İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ

2026 YILI

3.800 m² YAPISAL ÇELİK DERSLİK BİNASI İNŞAATI

TEKNİK ŞARTNAMESİ

I.KISIM BÜTÜN DİSİPLİNLER İÇİN GENEL BİLGİLER

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Kapsam

Projelerin yürürlükteki tüm mevzuat, yönetmelik ve teknik standartlara uygun şekilde hazırlanması, ilgili kurum ve kuruluşlar nezdinde gerekli tüm başvuru, takip ve sonuçlandırma işlemlerinin eksiksiz yürütülmesi, yapı ruhsatının alınması ve yapı kullanım izin belgesinin 31.08.2026 tarihine kadar temini tamamen ve münhasıran **YÜKLENİCİ'**nin sorumluluğundadır. **YÜKLENİCİ**, bu süreçlerde ortaya çıkabilecek her türlü gecikme, eksiklik, hata, ret kararı, idari yaptırım, ceza ve üçüncü kişi taleplerinden doğan doğrudan veya dolaylı tüm zarar, ziyan ve masrafları derhal ve itirazsız karşılamayı kabul eder. Bu yükümlülüklerin gereği gibi yerine getirilmemesi halinde işverenin tek taraflı fesih, işi üçüncü kişilere yaptırma ve doğan tüm zararlarını **YÜKLENİCİ'**ye rücu etme hakkı saklıdır. Avans ödemesi, yapı ruhsatının alınmış ve hafriyat işlerinin eksiksiz şekilde tamamlanmış olması şartına bağlıdır. Söz konusu avans, **YÜKLENİCİ** tarafından işveren lehine düzenlenecek ve işveren tarafından uygun bulunacak kesin ve süresiz banka teminat mektubunun ibrazı karşılığında ödenir.

1.2. Genel esaslar

YÜKLENİCİ, temin ettiği, kullandığı veya işverene teslim ettiği her türlü malzeme, ekipman, çıktı ve hizmetin mevzuata, teknik şartnamelere ve işveren talimatlarına eksiksiz uygun olduğunu kabul ve taahhüt eder. Malzemelerde ortaya çıkabilecek her türlü ayıp, eksiklik, hasar veya üçüncü kişi iddiasından münhasıran **YÜKLENİCİ** sorumludur. İşverenin yazılı onayı olmaksızın hiçbir değişiklik yapılamaz; işveren, uygun bulmadığı malzeme veya hizmeti reddetme, düzeltilmesini talep etme veya sözleşmeyi tek taraflı olarak feshetme hakkına sahiptir. Bu kapsamda doğabilecek tüm zarar, ziyan ve masraflar **YÜKLENİCİ'**ye aittir. Projelerde, raporlarda ve malzeme listelerinde belirtilmemiş olan tüm hususlarda, projede ve teknik spesifikasyonlarda aksine göre bir ibare ya da çizim olsa dahi, **YÜKLENİCİ** aşağıdaki standartlara ve yönetmeliklere uymak ve işi bunlara uygun yapmak zorundadır. Yönetmeliklerin ve standartların temin edilmesi, masrafları kendisine ait olmak üzere **YÜKLENİCİ**'nin sorumluluğu altındadır. Kullanılacak tüm ürünlerin, evrakın ve hizmetlerin varsa patent ve telif ücretleri **YÜKLENİCİ** tarafından ödenecektir. Patentli ve telif hakkı olan ürünlerin ve hizmetlerin izinsiz olarak kullanılmasından kaynaklanacak yaptırımlardan ve cezalardan ötürü **İŞVEREN** / Proje Yöneticisi sorumlu tutulamaz.

II. KISIM KEŞİF

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kapsam

İdare tarafından hazırlanacak keşif listesi **YÜKLENİCİ'**ye ayrıca verilecek olup yalnızca genel bilgilendirme niteliğindedir; hiçbir şekilde bağlayıcı değildir ve işin kapsamını sınırlayıcı yorumlanamaz. **YÜKLENİCİ**, ihale/teklif ve sözleşme imza sürecinden önce kendisine verilen mimari projeler, mahal listeleri ve ilgili tüm dokümanları ayrıntılı biçimde incelemek; keşifte yer alan veya almayan tüm imalatları, miktarları, eksiklik, çelişki ve hataları tespit ederek yazılı olarak **İDARE**'ye bildirmekle yükümlüdür. Bu yükümlülüğün yerine getirilmemesinden doğan her türlü risk, ilave iş, maliyet, süre uzatımı talebi ve zarar münhasıran **YÜKLENİCİ'**ye aittir. **YÜKLENİCİ**, teklifinde kullanacağı tüm malzemelerin marka, model ve teknik özelliklerini açıkça yazılı olarak belirtmek zorunda olup, **İDARE**'nin yazılı onayı alınmadan hiçbir malzeme temin edilemez, değiştirilemez ve kullanılamaz. İdare, gerek gördüğü her aşamada malzeme ve imalatı reddetme, eşdeğer veya farklı ürün talep etme, işi durdurma veya sözleşmeyi tek taraflı feshetme haklarına sahiptir; bu hallerde doğacak tüm gider, gecikme ve zararlar **YÜKLENİCİ** tarafından karşılanır.

III. KISIM ÇELİK KONSTRÜKSİYON

3.1. Sertifikalar

Kullanılacak tüm çelik malzemelere ait haddehane test raporları, imalatçı adı ve yeri belirtilmiş şekilde İşverene sunulacaktır.
Tüm bağlantı elemanları (Ankraj, cıvata, somun, pul, elektrod vb.) için test raporları ibraz edilecektir. Kaynakçılar geçerli sertifikalara sahip olacak, gerekli görüldüğünde yeniden teste tabi tutulacaktır. İmalat ve montajda TSE standartları ve Çevre Şehircilik ve İklim Bakanlığı teknik şartnameleri esas alınacaktır.

3.2. Ölçme metotları

Çelik yapı ağırlıkları proje üzerinden ton olarak hesaplanır. Profil, bağlantı levhası, ankraj, cıvata ve tüm aksesuarlar ağırlığa dahildir.

3.3. İşin tanımı

Çelik elemanların kesilmesi, işlenmesi, deliklerinin açılması, kaynaklanması, taşınması, montajı, aks ve kotlarına getirilmesi, gerekli test ve kontrollerin yapılması ile üçüncü taraf kontrol hizmetlerini kapsar.

3.4. Uygulanacak Standartlar

Çelik işleri ile ilgili tüm malzemeler, İşçilik, İmalat yöntemleri, Montaj teknikleri ilgili Türk Standartları (TS), Avrupa Normları (EN) ve sözleşmede belirtilen teknik kriterlere uygun olacaktır.
Aksi belirtilmedikçe aşağıdaki standartlar esas alınacaktır:
TS EN 1090–Çelik yapıların uygulama kuralları
TS EN 10025–Yapısal çelik ürünler
TS EN ISO 3834–Kaynaklı imalat kalite şartları
TS EN ISO 5817–Kaynak kalite seviyeleri
TS EN 14399 / EN 15048–Yapısal bulonlar

3.5. Kesme işleri

Kesme işlemleri makas, testere veya oksi-gaz yöntemi ile yapılacaktır.
Kesim yüzeyleri çapaksız ve düzgün olacaktır.
7 mm üzeri saclarda kaynak ağzı açılacaktır.
Kesilen parçalar işaretlenecektir

3.6. Delik işleri

Delikler matkapla açılacaktır. Oksijen ile delik açılması yasaktır.
Zımbalama yalnızca 12 mm et kalınlığına kadar yapılabilir.
Uygun olmayan delikler kabul edilmeyecek, imalat yenilenecektir.
Montaj öncesi tüm çapaklar temizlenecektir.

3.7. Kaynak işleri

Kaynak yüzeyleri temiz ve yağdan arındırılmış olacaktır.
Elektrodlar kuru ortamda muhafaza edilecektir.
Kaynaklar projede belirtilen ölçülerde yapılacaktır.
Kaynaklar gerektiğinde UT veya RT ile kontrol edilir.
Kaynak sonrası cüruf tamamen temizlenecektir.
Şantiyede kaynak yapılmayacaktır; tüm kaynaklar atölyede tamamlanacaktır.
Deformasyon oluşmaması için gerekli tedbirler alınacaktır.

3.8. Yüzey hazırlama (Kumlama)
Tüm yüzeyler ISO 8501-1 Sa 2½ standardında temizlenecektir.
Kumlama kapalı atölye ortamında yapılacaktır.
Kumlama sonrası en geç 2 saat içinde astar boya uygulanacaktır.

3.9. Boya
Yüzeyler temiz ve kuru olacaktır.
Boya sistemi: 1 kat astar + 1 kat ara kat + 1 kat son kat.
Minimum kuru film kalınlığı:
- UV gerekmeyen: 200 mikron
- UV dayanımlı: 270 mikron

Boya uygulaması üretici talimatlarına uygun yapılacaktır.

3.10. Montaj işleri
YÜKLENİCİ proje ve imalat uyumundan sorumludur.
Elemanlar aks, kot ve düşeylik toleranslarında monte edilecektir.
Kolon taban plakası altı grout ile doldurulacaktır.
Ankrajlar projeye uygun yerleştirilecektir.
Montaj sonrası temas yüzeyleri kontrol edilecektir.

3.11. Diğer çelik imalatları

3.11.1 Profil imalatları
Körkasa vb. profiller 2 kat astar + 2 kat son kat boya ile korunacaktır.

3.11.2 Galvanizli imalatlar
TS EN ISO 1461'e uygun sıcak daldırma galvaniz uygulanacaktır.
Galvanizli yüzeylerde kaynak İşveren onayına tabidir.
Kaynak sonrası galvaniz tamir boyası uygulanacaktır.

3.12 İdarenin Kontrol Yetkisi
İDARE; Çelik konstrüksiyon imalatının yapıldığı fabrikada gerekli gördüğü zaman denetim yapabilir. İmalatın kontrol edilmiş olması, **YÜKLENİCİ'yi** sorumluluktan kurtarmaz.
İdare; Kusurlu işleri, imalat aşamasında veya kesin kabul tarihine kadar reddetme hakkına sahiptir.
İDARE kontrol teşkilatı, imalat sahasına serbestçe girip çıkma yetkisine sahiptir. **YÜKLENİCİ**; İmalatın proje ve şartnameye uygunluğunu göstermek için gerekli tüm bilgi ve belgeleri sunacaktır.
Kontroller sırasında gerekli ekipman ve kolaylığı sağlayacaktır.
İmalat sürecine ilişkin bilgileri kesintisiz olarak **İDARE'ye** bildirecektir.

3.13. İmalatın reddi
Aşağıdaki durumlarda imalat reddedilecektir:
Düzeltilmesi mümkün olmayan imalat hataları
Yapısal güvenliği olumsuz etkileyen kusurlar
Aşırı tamirat yapılmış elemanlar
Proje ve şartname hükümlerine aykırı imalatlar
Daha önce sevk izni verilmiş olsa dahi kusur tespit edilmesi halinde imalat reddedilebilir.
Şantiyede kusurlu olduğu belirlenen imalatlar derhal sahadan uzaklaştırılacaktır.

IV. KISIM MEKANİK TESİSAT İŞLERİ

4.1. Standartlar

Standartlarda TS gereklilikleri ve EN öncelik olarak alınırken DIN ve diğerleri ise özel olarak vurgulanmadıkça bu hiyerarşi istinaden kullanılmalıdır.

• Türkiye Yangın Yönetmeliği – 19 Aralık 2007 tarihli ‘’Binaların Yangından Korunması Hakkında

• TS 825 Binalarda ısı yalıtım Kuralları

• TS EN 12845 Sabit yangın söndürme sistemleri – Otomatik sprinkler sistemleri

• Türkiye Gürültü Yönetmeliği

• Türkiye Sığınak Yönetmeliği

• ASHRAE Isıtma ve soğutma yük hesapları

• DIN 4751 Isıtma sistemleri emniyet kuralları

• NFPA 13 Sprinkler sistemleri tasarımı

• NFPA 14 Bina içi yangın dolabı sistemi

• NFPA 20 Yangın pompaları

• NFPA 24 Bina dışı yangın hidrant sistemi

• DIN 1986 Pis su ve drenaj sistemleri

• DIN 1988 Soğuk ve sıcak temiz su sistemleri tasarımı

• ASHRAE 62-2007 Havalandırma için taze hava gereksinimleri

• VDI 2081 Klima ve havalandırma sistemlerinde gürültü ve titreşim önlemleri

• DIN 4705 Bacalar

• VDI 2052 Mutfaklar için havalandırma sistemleri tasarımı

• EN 12101-6 Yangın duman kontrol sistemleri

4.2. Mevcut sistem üzerinde yapılacak bütün değişiklikler teknik şartname kapsamındandır ve ilave ücret talep edilemez.

5. DÖŞEME, TAVAN VE DUVARLARDA TESPİT VE DELİK AÇMA İŞLERİ

5.1. Mevcut Deliklerin Kontrolü

YÜKLENİCİ, işe başlamadan önce mevcut deliklerin; Yerlerini, Ölçülerini, Statik uygunluğunu yerinde kontrol edecektir.

5.2. İlave veya Genişletilmiş Delikler
Mevcut deliklerin yetersiz kalması halinde; Durum yazılı olarak **İŞVEREN** / Proje Yöneticisine bildirilecektir. Statik ve inşaat grubunun yazılı onayı alınacaktır. Onay alınmadan hiçbir delik büyütme veya yeni delik açma işlemi yapılmayacaktır. Onaysız yapılan işlemlerden doğacak tüm hasar ve hukuki sorumluluk **YÜKLENİCİ**'ye aittir.

5.3. Uygulama Standartları
Tüm tespit işlemleri; Proje detaylarına, İmalatçı kataloglarına, Genel teknik şartnamelere uygun olarak yapılacaktır.

5.4. Yapısal Kısıtlamalar
Çelik taşıyıcı sistemler delinmeyecek ve kaynak yapılmayacaktır.
Çivi, ahşap takoz ve benzeri geçici tespit elemanları kullanılmayacaktır.

6. TESİSATIN YIKANMASI
6.1. Kapsam
Isıtma, soğutma, kullanma suyu ve diğer boru tesisatları devreye alınmadan önce temizlenecektir.

6.2. Analiz ve Kabul
Yıkama sonrası su analizi yapılacak, kabul kriterleri önceden yazılı olarak bildirilecek ve analiz sonuçları İŞVEREN / Proje Yöneticisine sunulacaktır.

7. TESİSATIN DENENMESİ (TESTLER)
7.1. Genel Şartlar
Testler; Bayındırlık Bakanlığı Mekanik Tesisat Genel Teknik Şartnamesi, Türk Tesisat Mühendisleri Derneği Şantiye El Kitabına ve cihaz üreticisi test prosedürlerine uygun olarak yapılacaktır.

7.2. Basınç Testleri
SistemTest BasıncıSüre
Yangın Tesisatı16 bar 6 saat
Isıtma/Soğutma16 bar 6 saat
Kullanma Suyu16 bar 6 saat
Basınç düşümü olmamalıdır. Kaçak görülen hatlar düzeltilip yeniden teste tabi tutulacaktır.

8. AS-BUILT PROJELER
3 takım renkli baskı, DWG formatında dijital teslim, Teknik odalara sistem şeması asılması **YÜKLENİCİ** sorumluluğundadır.

9. Ölçü ve Kontrol Aletleri
Tüm pompa emiş ve basış hatlarında; Termometre, Manometre, Debimetre bulunacaktır.

10. Ölçme Prensipleri
Borular eksenden ölçülür. Prefabrik izolasyon metre tül, yüzey izolasyonu m² olarak ölçülür.
1 m² altı kanal fittings'i düz kanal kabul edilir.

11. Boru Askılama ve Mesnet
Sertifikalı prefabrik askı sistemi kullanılacaktır. EPDM izoleli askı tercih edilecektir.
Maksimum askı aralıkları tablo değerlerine uygun olacaktır.
12. Donmaya Karşı Koruma
Donma riski olan hatlarda heat tracing uygulanacaktır.
Otomatik pompa devreye alma sistemi kurulacaktır.
Alternatif çözümler için İdare onayı alınacaktır.

V. KISIM HAVALANDIRMALAR

13. Hava Dağıtım Elemanları
13.1. Genel Hususlar
13.1.1. Menfez, anemostat ve slot difüzörler çekme alüminyum profilden imal edilmiş olacaktır.
13.1.2. Tüm hava dağıtım elemanları, mimari tercihe uygun RAL kodunda elektrostatik toz boyalı olacak olup, siparişten önce İ**ŞVEREN** / Proje Yöneticisi yazılı onayı alınacaktır.
13.1.3. Seçimler;
Projelerde belirtilen hava debileri, Mahal içi izin verilen ses seviyesi, Hava hızı, Basınç kaybı kriterleri dikkate alınarak seçilecektir.

13.2. Montaj Esasları
13.2.1. Montajda klips sistemi kullanılacaktır. Kontrollüğün talebi halinde kör kasalı, mandallı veya dekoratif montaj yöntemleri uygulanabilecektir.
13.2.2. Alüminyum montaj çerçeveleri birim fiyata dahil olacaktır.
13.2.3. Vida ile montaj yapılması halinde krom veya kadmiyum kaplı vidalar kullanılacaktır.
13.2.4. Tüm sistem devreye alındıktan sonra hava debileri ölçülerek hassas reglaj yapılacaktır.
13.2.5. Hava geçiş hızı maksimum 1,5 m/s (tercihen 1,0 m/s) olacaktır.
14.1. Yangın Damperleri (Motorlu)
24 Volt motorlu, limit switchli, yangın zon geçişlerinde monte edilecektir. Otomasyon ve yangın alarm sistemine sinyal verebilir olacaktır.

15. KANAL İZOLASYONU
15.1. Genel Hususlar
İzolasyon temiz ve kuru yüzeye uygulanacaktır. Askı noktalarında ısı köprüsü oluşmayacaktır. Üfleme ve taze hava kanalları izole edilecektir. Egzoz kanalları (WC, mutfak vb.) izole edilmeyecektir.

VI. KISIM VANALAR

16. VANALAR
16.1. Genel Esaslar
Vanaların temini, montajı, test edilmesi ve çalışır halde teslimi sırasında;
Bayındırlık Bakanlığı Teknik Esasları, TSE, EN ve DIN normları esas alınacaktır.

16.2.Armatürler
DN 50 (2”) ve altı çaplarda dişli, sarı gövdeli, DN 65 (2½”) ve üzeri çaplarda döküm, flanşlı, minimum PN16 basınç sınıfında olacaktır.

16.3. Vana Seçimi ve Satın Alma Kriterleri
Sipariş öncesinde vana listesi İŞVEREN / Proje Yöneticisi yazılı onayına sunulacaktır.
16.3.1. Aynı tip vanalar mümkün olduğunca aynı üreticiden temin edilecektir.
16.3.2 Vana gövdesi üzerinde imalatçı adı, çap ve basınç sınıfı silinmeyecek şekilde işlenmiş olacaktır.
16.3.3 Vana bağlantıları, pompa ve diğer ekipman flanşlarına tam uyumlu olacaktır.

17.1. Montaj Esasları
17.1.1. Vanalar yatay veya dikey monte edilecek, volanı aşağı bakacak şekilde montaj yapılmayacaktır.
17.1.2. Vanalar bakım ve müdahaleye uygun konumda yerleştirilecektir.

17.1.3. Dişli bağlantılarda teflon bant kullanılacaktır.
17.1.4. Flanş contaları:
Soğuk su, yangın, sulama: lastik conta
Sıcak su: klingerit conta

VII. KISIM YANGIN TESİSATI, KLİMA, ISITMA SOĞUTMA HAVLANDIRMA VE EKİPMANLAR

18. Yangın Tesisatı ve Ekipmanları
18.1 Dış Saha Yangın Hidrantları (Yer Üstü) (TS 2821)
18.1.1 BBF 102-302 standardına uygun, Ø100 mm çaplı, PN16 basınç sınıfında yer üstü yangın hidrantı temin edilecektir.
18.1.2 Hidrantlar TS 2821/1 standardına uygun olacaktır.
18.1.3 Teknik Özellikler:
Gövde: Pik döküm
Sit ve su alma kapakları: Pirinç
Supap mili: Paslanmaz çelik
Otomatik drenajlı (donmaya karşı su boşaltmalı)
Geri tepme vanalı
Şok basınca dayanıklı
İki su alma ağızlı
Flanş bağlantılı, yükselmeyen milli

18.1.4 Gerekli flanşlı dirsekler, contalar ve bağlantı elemanları dahil çalışır vaziyette yerinde teslim edilecektir.

18.2 Yangın Dolapları (TS EN 671-1 / TS EN 671-2)
18.2.1 Projede belirtilen tipte (gömme tip), mimari ve İdare onayına uygun kapak tipinde (cam, paslanmaz, krom vb.) olacaktır.
18.2.2 Üretici firma ISO 9001 belgeli olacaktır.
18.2.3 Yangın dolapları CE belgeli ve TS EN 671-1 & 2 belgeli olacaktır.
18.2.4 Yangın dolapları imalat hatalarına karşı minimum 3 yıl garantili olacaktır.

19. Elektrik Tahrikli Yangın Pompası
19.1 Split case, çift emişli, yatay milli tip.
19.2 Gövde EN-JL-1040 döküm.
19.3 Çark ve aşınma halkası bronz.
19.4 Mil paslanmaz çelik.
19.5 Motor UL Listeli / FM Onaylı olacaktır.
19.6 Servis faktörü 1.15 olacaktır.
19.7 Kapalı vana basıncı anma basıncının %140'ını aşmayacaktır.
19.8 Debinin %150'sinde basınç %65'in altına düşmeyecektir.

VIII. KISIM YALITIM SİSTEMLERİ

20. Sismik Sınırlandırma ve Titreşim Yalıtımı Sistemi
20.1 Tanım ve Kapsam
20.1.1 560 W (0,75 HP) ve üzeri güce sahip tüm mekanik ekipmanlar titreşim izolatörleri ile monte edilecektir.
20.1.2 Aksi belirtilmedikçe tüm mekanik ekipmanlar, borular ve hava kanalları sismik sınırlandırmaya tabi olacaktır.

20.1.3 Titreşim izolatörleri ve sismik sınırlayıcılar bağımsız kuruluşlar tarafından sertifikalandırılmış olacaktır.
20.1.4 Sismik tasarım aşağıdaki yönetmeliklere uygun olacaktır:
IBC (International Building Code)
Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (güncel)

20.2 Borular ve Kanallar
20.2.1 Yangın, ısıtma, soğutma ve sıhhi tesisat boruları sismik olarak sınırlandırılacaktır.
20.2.2 0,56 m² ve üzeri kesitli kanallar sismik halat ile bağlanacaktır.
20.2.3 Askı çubukları eğilme momentine maruz kalmayacaktır.

21. Kompansatörler
21.1 Metal Körüklü Kompansatör
AISI 304, EJMA standardı, PN16/25/40, -80/+427°C
21.2 Kauçuk Kompansatör
Neopren, DIN2533, ±10 mm eksenel hareket, 40 kg/cm² patlama basıncı

IX. KISIM ELEKTRİK TESİSAT SİSTEMLERİ

22.1 Testler, Devreye Alma ve Ölçümler
22.1.1. Elektrik tesisatının tamamlanmasını müteakip, **YÜKLENİCİ** tarafından tüm sistemlere ait ön testler yapılacaktır.
22.1.2.Testler; Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği ve ilgili TSE/IEC standartlarına uygun olarak gerçekleştirilecektir.
22.1.3. Yapılacak testler en az aşağıdaki ölçümleri kapsayacaktır:
Topraklama direnci ölçümü
Faz sırası kontrolü
Kaçak akım röle testleri
Kısa devre ve selektivite doğrulaması
Parafudur testleri
Enerji analizörleri kalibrasyon kontrolü
22.1.4. Devreye alma işlemleri, **YÜKLENİCİ'**nin yetkili elektrik mühendisi gözetiminde gerçekleştirilecektir.
22.1.5. Mevcut sistem üzerinde yapılacak bütün değişiklikler teknik şartname kapsamındandır ve ilave ücret talep edilemez.

23. Topraklama Ölçümleri ve Raporlama
23.1. Temel topraklama sistemine ait topraklama direnç ölçümleri yapılacaktır.
23.2. Ölçüm sonuçları, ölçüm tarihi, hava durumu ve zemin koşulları belirtilerek yazılı olarak idareye raporlanacaktır.

24. Etiketleme ve Tanımlama
24.1. Tüm pano, tablo ve şalt ekipmanları kalıcı ve silinmez etiketlerle işaretlenecektir.
24.2. Pano içi tüm kablolar, faz, nötr ve toprak iletkenleri TS 6429 renk kodlarına uygun olacaktır.
24.3. Kablo güzergahları, kolon hatları ve şaft içi dağıtımlar numaralandırılacaktır.
24.4. Enerji analizörleri ve sayaçlar üzerinde devre tanımlamaları bulunacaktır.

25. As-Built Projeler ve Dokümantasyon
25.1. İşin tamamlanmasından sonra **YÜKLENİCİ**, uygulama sırasında yapılan değişiklikleri içeren As-Built projeleri hazırlayacaktır.
25.2. Projeler hem basılı hem dijital (DWG ve PDF formatında) idareye teslim edilecektir.
25.3. Aşağıdaki belgeler teslim dosyasında bulunacaktır:

Tip test ve sertifikalar
CE ve TSE belgeleri
ISO belgeleri
Test ve devreye alma raporları
Garanti belgeleri
Ürün katalogları
Bakım ve işletme talimatları

26. Garanti ve Bakım Şartları

26.1. Elektrik tesisatı, geçici kabul tarihinden itibaren minimum 2 yıl **YÜKLENİCİ** garantisinde olacaktır.
26.2. Garanti süresi boyunca oluşacak imalat, montaj veya malzeme hataları ücretsiz giderilecektir.
26.3. Arızalara müdahale süresi maksimum 48 saat olacaktır.
26.4. Enerji analizörü, ACB, MCCB ve kompanzasyon sistemleri üretici garantisi kapsamında olacaktır.

27. Geçici ve Kesin Kabul

27.1. Tesisatın tamamlanması sonrası İşveren yetkilileri tarafından geçici kabul yapılacaktır.
27.2. Geçici kabulde yazılı olarak tespit edilen eksiklikler **YÜKLENİCİ** tarafından giderilecektir.
27.3. Eksiklerin tamamlanmasından sonra kesin kabul işlemleri başlatılacaktır.
27.4. Enerji müsaadesi alınmadan kesin kabul yapılmayacaktır.

28. Yürürlük ve Bağlayıcılık

28.1. Bu teknik şartname hükümleri, sözleşmenin ayrılmaz bir parçasıdır.
28.2. Şartnamede belirtilmeyen hususlarda ilgili yönetmelikler, TSE, IEC ve EN standartları esas alınacaktır.
28.3. İdarenin yazılı onayı olmaksızın projede değişiklik yapılamaz.

X. KISIM BETONARME

29. Kalıp

29.1. Kalıp tasarımı **YÜKLENİCİ**'nin sorumluluğundadır. **YÜKLENİCİ** kalıpların, payandaların ve tekrar payandalamanın tasarımı için Uzman Profesyonel Mühendis bulunduracaktır.
29.2. Ahşap kalıp malzemesi olarak min. 21 mm kalınlıkta film kaplı kontra plak (plywood) kullanılacaktır.
29.3. Dairesel kolonlarda çelik kalıp kullanılacaktır.
29.4. Kalıp malzemesi tasarımı **YÜKLENİCİ** tarafından yapılacak ve İşveren yazılı onayı alınacaktır.
29.5. Her katın beton dökümünden sonra perdelerin aksları (alet ile yeni dökülmüş betona çakılan 5/10 ihtarla) işaretlenecektir.
29.6. Gergi demirleri plastik boru içinden geçirilecek ve gergi mandalıyla sıkıştırılacaktır. Bu plastik borularla aynı zamanda kolon ve perde kalınlıklarının projesine uygun olmasından yararlanacaktır. Özellikle su tankları gibi sızdırmazlık konusunun ön planda olduğu yerlerde kullanılacak kalıp sisteminde, gergi çubuklarından dolayı perde üzerinde boşluk olmayacak, dolayısı ile **YÜKLENİCİ** bu imalatları yapmadan önce bağlantı detayları ile ilgili olarak kesinlikle İşveren Temsilcisinin yazılı onayını alacaktır.
29.7. Demir montajından önce kalıplar yağlanacaktır.
29.8. Demirler projesine uygun olarak işlenecektir. Zayiat asgari olacak şekilde kesim yapılacak, etriyeler ve demir pilyeleri pas payı nazarı dikkate alınarak işlenecektir.
29.9. Kalıplar dakikada 8000-12000 titreşimli vibratör etkisine dayanacak şekilde imal ve takviye edilecektir.

29.10. Bütün imalat projesine uygun şakülünde ve aksında yapılacaktır. Yazılı şekilde yapılmayan imalat sökülecek ve yeniden yapılacaktır. Yeniden yapılan imalat için ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.
29.11. Perde kalıplarının düşeye getirilmesi; döşemeye konan tavşan ayağı demirden geçirilerek 10/10 kadronlara dayanacak payandalar ile yapılacaktır.
29.12. Pano kalıplar için, kullanılan eleman detaylarını içeren, montaj resimleri ile hazırlanacaktır.
29.13. Pano kalıplar vinçle kaldırıldığında deforme olmayacak şekilde dikkatli kaldırılarak yerine konulacaktır.
29.14. Kalıplar istenen kot ve ölçülerde olacaktır.
29.15. Kalıp iç yüzeyinden bakıldığında ışık sızan aralıklar, delikler, şerbet kaybına neden olacak hiçbir açıklık olmamalıdır. Beton şerbetinin akıp kaçmasını engellemek için ek yerleri conta, cam macunu ve sünger şeritler gibi şerbeti sızdırmayan engelleyici malzeme kullanılacaktır.
29.16. Kalıp iç yüzeyinde, beton yüzeyini kusurlu çıkaracak hasar veya girinti çıkıntılar, zedelenmeler olmamalıdır. Kalıp yüzeyi çapaklardan temizlenmiş olacaktır.
29.17. Kalıp iç yüzeyinde unutulan tahta, takoz veya yüzeyin tamamında hiçbir engel olmamalıdır.
29.18. Kalıplar temiz ve uygun bir kalıp yağı ile yağlanmış olmalıdır. Yağ gayet ince fakat yüzeyin tamamında üniform kalınlıkta sürülmeli, kesinlikle akmamalıdır.
29.19. Sıcak havalarda beton dökülmeden hemen önce ahşap kalıplar içerden ve dışardan ıslatılmalıdır.
29.20. Kalıp taze beton yükünü emniyetli bir şekilde karşılayacak ve deforme olmayıp rijit ve sağlam olmalı, panolar içten ve dıştan iyice tespit edilmelidir.
29.21. Kolonların köşeleri, kirişler, temel duvarları ve diğer dışa bakan yüzeyler 3 cm pahlı yapılacaktır.
29.22. Brüt yüzey olarak bırakılacak betonlara projesine uygun modülasyonda form verilmek amacıyla kalıplara pah çıtası çakılacaktır. Çıta malzemesi ve ebadı ile ilgili İşveren Temsilcisi onayı alınacaktır.
29.23. Sökülen kalıplar zaman geçirilmeden temizlenip, yağlanıp, yatay olarak istif edilmelidir.

30. Donatıların yerleştirilmesi
30.1. Beton donatı detayları aksi gösterilmedikçe TS 500 ve Deprem Yönetmeliğine uygun olacaktır.
30.2. Her türlü demir, stok sahasında yağmur sırasında çamur olmayacak bir yüzeyde ahşap takozlar üzerinde istif edilecektir. Stok miktarının yüksek tutulması zorunluluğu varsa demirlerin üzeri branda ile örtülecektir.
30.3. Kalıplar, demir montajından önce kalıp yağı ile yağlanmalıdır.

30.4. Yerleştirme
30.4.1. Donatılar betonarme uygulama projelerine uygun şekilde ve sayılarda yerleştirileceklerdir. Herhangi bir nedenden dolayı farklı bir uygulama yapılması gerekirse Proje Müellifinin yazılı onayı alınması gerekir.
30.4.2. Donatı çubukları doğru yerleştirilecektir ve kesişme ve bağlantı yerlerinde 1.6 mm (16 numara) tel ile sıkıca bağlanacaktır. Donatı çubuklarını, betonun yerleştirilmesi esnasında yer değişmemesini sağlamak amacıyla mesafe tutucular, sehpalar ya da benzeri diğer paspayı elamanları koyulacaktır. Kalıp ile temas halindeki paspayları, mesafe tutucuları ve sehpa elemanları bina tamamlandığında dış etkiye açık kalacak alanlarda plastikten olacaktır. Tipi, sayısı ve mesnet açıklığı ilgili standartlara uygun olacaktır. Zemin üzerine dökülecek beton döşemelerde, donatıların mesnetlenmesi için uygun yükseklikte beton bloklar ya da başka aşınmaz malzeme kullanılacaktır. Tuğla ya da taş mesnet kullanılmasına izin verilemez.
30.4.3. Beton dökümünden sonra o bölümde mevcut filizler var ise bunlar temizlenecektir.
30.4.4. Kaynaklı hasır donatılardaki bindirme boyu en az 1 1/2 ağ gözü artı donatı çubukların uç uzantısı, betonarme döşemelerde 300 mm ten az olmayacaktır.
Aksi gösterilmedikçe kolon çeliğini temeller ve kat seviyeleri dışında bir noktada eklenmemelidir.

30.5.1. Aralıklar paralel çubuklar arasındaki minimum net aralık, kolonlar ve birden fazla sıralı donatı çubuğu haricinde, çubukların nominal çapına eşit olacaktır. Minimum net aralık 25 mm ya da kaba agrega maksimum büyüklüğünün 1-1/3 katı kadardır.

30.6 Bindirmeler

30.6.1. Bindirme Boyları: 36' dan büyük çubuklar için bindirme boyu kullanmayacaktır.

30.6.2.1 Kaynaklı Ekler: Donatıların küt kaynak ile bağlanmasına izin verilmez.

30.6.2.2 Donatı çeliğinin kaynak kabiliyetini belirlemek için kimyasal analizi gösteren test raporları sunulacaktır.

30.6.2.3 Kaynaklı eklerin doğruluğunu kontrol etmek, malzeme ve kaynak prosedürü uygulandığından emin olmak için bir saha kalite kontrol prosedürü verilecektir.

30.6.2.4 Mekanik Eklemeler: Çekme ve basınç durumunda oluşan donatı akma gerilmesinin (fy) en az %125' i kadar bir dayanım sağlanmalıdır. Bindirme yapılan iki donatı çubuğu arasındaki gerilme geçişi, küçük donatı alanına göre hesap edilmelidir. Belirtilen yerlerde mekanik ekleme (bindirme) yapılacaktır. Onaylanmış egzotermik, vidalı kelepçe elemanı ya da kıskaç (sıkıştırıcı) ve yivli boru kullanılacaktır. Sahada dış hava koşullarına maruz kalmış yivlere ve kıskaçlara izin verilmez.

30.7. Bükme: Betonarme demiri projede gösterildiği şekilde bükülmeli ve bükme işi demirler ısıtılmadan yapılmalıdır. Aksi onaylanmadıkça, çubuklar soğuk eğilecektir. İşveren Temsilcisi tarafından onaylanan durumlar dışında betona kısmen gömülü çubuklar sahada bükülmeyecektir.

30.8. Temizlik: Beton dökülmeden önce donatılar, aderans azaltıcı etki yapan ince pastan, çamurdan, kardan, buzdan ve yağdan ya da benzeri kaplamalardan arınmış olacaktır.

30.9. İleride aderans: İleride yapılacak çalışmayla bağlanması amaçlanan, dış etkiye maruz kalan donatı çubukları keçe ile sarılacak ve keçe de aksi gösterilmedikçe ziftli bir bileşimle kaplanarak korunacaktır.

31. Betonun dökülmesi

31.1. Beton detayları

31.1.1. Beton, nihai yerine mümkün olduğu kadar yakın dökülecektir. Kalıp içinde vibrasyonla yürütülmeyecektir.

31.1.2. Taze betonda kaba agrega ve harç şartlar uygun olduğunda derhal ayrışacaklarından, betondaki çeşitli iletim ve taşıma işlemlerinde ayrışma olaylarını en aza indirebilmek için beton eğik olarak değil, mümkün olduğu kadar dik dökülmelidir.

31.1.3. Beton boşaltılırken yeteri kadar çabuk şekilde ve kaba agrega harçtan ayrılmayacak hızda akıtılmalı, gereksiz zaman kayıplarına meydan verilmemelidir.

31.1.4. Olukla beton dökümü, düşük çökmeli (Slumplı) beton karışımları için güç olabilir ve ayrışma problemi olur. Beton oluğu 1/3 veya ½ (düşey/yatay) gibi bir eğimle kullanılacaktır.

31.1.5. Beton dökümü sırasında ayrışma kontrolüne dikkat edilecek ve şartnamede tarif edilen çözümler uygulanacaktır.

31.1.6. Düşü boruları ve fil hortumları döküm pratikliğini azaltmayacak, zaman kaybına meydan vermeyecek şekilde kullanılmalı, beton döküm mesafesi kısalınca derhal düşük oluk boyları veya fil hortumu da kısaltılmalıdır.

31.1.7. Eğer mevcut taze beton tabakasının yüzeyi sertleşme eğilimi gösteriyorsa ve soğuk derz olma olasılığı var ise, üste yeni taze beton tabakası konulmadan önce bir harç tabakası ile sertleşmeye yüz tutan alt tabaka yüzeyi "canlandırılmalıdır".

31.1.8. Pencere, kapı veya havalandırma boşlukları etrafında beton dökülürken, betonun boşluğun alt tarafını doldurmasına dikkat edilmelidir. Boşluğun bir tarafından dökülen beton, beton alttan ve diğer taraftan çıkıncaya kadar vibre edilmeli, sonra boşluğun diğer tarafından döküm yapıp aynı şekilde vibre edilmesi sağlanmalıdır.

31.1.9. Beton döküm yüksekliğinin fazla olması halinde fil hortumu kullanılacaktır.

31.1.10. Yağmur yağarken hiçbir suretle beton dökülmeyecektir.

31.1.11. YÜKLENİCİ, İşveren Temsilcisi'nin yazılı izni olmadan izinsiz beton dökemez.

31.1.12.Tüm beton dökümleri esnasında, **YÜKLENİCİ** elemanını beton başında bulundurmalıdır.

31.1.13. Beton dökülecek satıhlar temiz olacak, yağsız ve pis görüntülü olmayacaktır.

31.1.14. Beton dökümünden evvel kalıplar veya temel altları kompresörle kalıp artıklarından, demir parçalarından ve yabancı maddelerden arındırılmalıdır.
31.1.15. Don, kar, çiğ vs. gibi satıhlar temizlenmeden ve tedbir alınmadan beton dökülemez. Beton dökümü esnasında iyi kalitede yoğun ve üniform bir beton elde edilmesi için mümkün olan tüm gayret gösterilmelidir.
31.1.16. Döküm süreleri 2 saatten fazla olan veya dökülecek miktar 50 m3'ü aşan betonlar için beton döküm planı hazırlanmalıdır. Daha az veya kısa süreli beton işleri için ise pompa yeri tespit edilmeli ve pompa operatörüne betonun hangi sırayla dökületeceği talimatı verilmelidir.
31.1.17. Geniş yüzeyli kütle betonlarıyla, uzun ve yüksek perde betonlarının döküm sürelerinin uzun olması, betonun priz alarak soğuk derz oluşmasına sebep olacağından bu tür betonların dökümünden önce basit bir kroki üzerine beton döküm planı yapılmalıdır.
31.1.18. Beton döküm planında, kaç m3 beton dökületeceği, dökümün kaç saat süreceği, döküme nereden başlanacağı, hangi sırayla döküm yapılacağı, pompanın yerleşimi, döküm sırasında yer değiştirip yer değiştirmeyeceği, mikserlerin pompaya geliş-gidiş güzergahları belirtilmelidir.
31.1.19. Vibratörle sıkıştırmada şişe, betona uygun aralıklarla dik olarak daldırılacaktır.
31.1.20. 30ºC üstü sıcak havada beton dökerken beton soğutulacak, suyuna buz katılacak, agrega ve kum sulanacak ve beton soğutulmaya çalışılacaktır.
31.1.21. Serin havalarda (ısı +5ºC ile 0ºC arası, gece kısa don -3ºC'ye kadar). Beton transmixerden +10ºC ile çıkacak, yerine konup işlendikten sonra +5ºC'den daha soğuk olmayacaktır. Gece dona karşı tedbir alınacaktır.
31.1.22. Aşağıda normal olarak beton kalıplarının yerinde kalması gereken en az süre verilmektedir.

Perdeler (*)	3 gün
Kolonlar (*)	3 gün
Normal ve uzun kirişlerin yan kalıpları	3 gün
Kirişlerin tabanı	
Serbest açıklık 0-3 metre	4 gün (7)
Serbest açıklık 3-6 metre	7 gün (14)
Serbest açıklık>6	14 gün (21)
Kat döşeme betonu	
Serbest açıklık 0-3 metre	3 gün (4)
Serbest açıklık 3-6 metre	4 gün (14)
Serbest açıklık>6	7 gün (10)

31.1.23. Beton vibre edilirken, beton içindeki vibratörün çevresi donuklaştığı ve artık büyük kabarcıklar çıkmadığı zaman beton iyice sıkışmıştır. Bu yaklaşık 10-20 saniye alır. Vibratör yavaş yavaş çekilmeli, vibratörün açtığı delik bu şekilde kapanmalıdır.
31.1.24. Beton dökümü esnasında filiz demirlerine zarar verilmeyecektir.
31.1.25. Santralde imal edilen beton, özel katkı maddeleri ihtiva etmiyorsa 90 dakikada dökülmesi gereklidir.
31.1.26. Hazır betona şantiyede su katılması kesinlikle yasaktır.
31.1.27. Zemine oturan döşemelerde tablalı vibratör uygulaması yapılacaktır.
31.1.28. Beton serbest olarak 1.5 metre yüksekliğin üstünden dökülmemelidir.
31.1.29. Betonda ek yerleri momentlerin en az olduğu yerlerde beton 45 derece eğimli ya da dişli olarak bırakılmalıdır.

31.1.30. Betonlama sonunda veya devam eden betonlarda, vardiya değişimlerinde beton pompası iyice temizlenmelidir.

XI. KISIM ISO 40' HC KONTEYNER

32.1. Standartlar

Konteyner aşağıdaki standartlara uygun olacaktır:

- ISO 668 — Seri 1 yük konteynerleri sınıflandırma
- ISO 1496-1 — Genel amaçlı konteynerler
- CSC — Container Safety Convention plakası
- TSE ve ilgili uluslararası taşıma standartları
- EN 10204 — Malzeme sertifikasyonu

32.2. Boyutlar

Özellik	Ölçü
Dış Uzunluk	12.192 mm
Dış Genişlik	2.438 mm
Dış Yükseklik	2.896 mm
İç Uzunluk	≈ 12.030 mm
İç Genişlik	≈ 2.350 mm
İç Yükseklik	≈ 2.695 mm

32.3. Yapı, malzeme ve seçim

Konteyner, İdare tarafından yazılı olarak uygun görülmek kaydıyla en fazla 2 yıl kullanılmış ve aynı marka/model olmalıdır.

32.3.1 Taşıyıcı sistem

Ana şasi yüksek dayanımlı yapısal çelikten imal edilecektir. Köşe dökümleri ISO standardında olacaktır.

32.3.2 Yan duvarlar

Corten-A veya eşdeğer atmosferik korozyon dayanımlı çelik sac ve minimum sac kalınlığı 1,6 mm. olmalıdır.

32.3.2 Taban

Deniz kontrplağı veya eşdeğer suya dayanıklı taban paneli ve minimum sac kalınlık: 28 mm.

XII. KISIM EKLER

AÇIKLAMA

Her ne kadar bu bölümde bir sureti verilmemiş ise de bu bölümde belirtilen, Türkiye'deki Kamu Kuruluşlarına ait Genel Teknik Şartnameler, Sözleşme/İhale Dokümanlarının ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilecektir. Ancak bu Genel Teknik Şartnamelerin, Özel Teknik Şartnamelerde belirtilen hususlarla çelişmesi halinde Özel Teknik Şartnamelerde belirtilen hususlar geçerli olacaktır.

İmalatta kullanılacak olan her türlü malzemenin (İnşaat, Mekanik, Elektrik) 18.01.2012 tarih 27.819 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan "Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (89/106/Eec) Kapsamında Uygulanacak Teknik Şartnamelerin Yayımlanması Hakkında Tebliğ (Tebliğ No: YİG/2012-01)'' tebliğin ekinde bulunan listede belirtilen tarihlere göre güncellenmiş CE belgesine sahip olması gerekmektedir.

Yüklenici, Malzeme Onayı verilen her malzemenin şantiye ye teslimi sırasında (eski) Bayındırlık ve İskan Bakanlığının, "Şantiyede Yapı Malzemesi Denetimine'' ait 2010/8 no.lu Genelge sinde belirtilen esaslara göre;

Şantiyelerde "Yapı Malzemesi Denetimi Tutanağı ile Yapıda Kullanılan Malzemelere Ait Kontrol Formu"nu, tanzim edeceklerdir.

Bu şartname kapsamında inşa edilecek binalarda kaba inşaat, ince inşaat ayrımı yoktur. Tüm proje ve detaylar bu doğrultuda hazırlanmıştır. Binalar temellerden itibaren ince inşaat titizliğinde imal edilecek, taşıyıcı sistemlerin (betonarme perde, kolon, kiriş ve döşeme) imalatı yapılıp kalıplar söküldüğünde bu imalatlarla ilgili ince işler de tamamlanmış olacaktır.

Tüm betonarme imalatlarda, karışımı özel olarak brüt beton için hazırlanmış C35 kalitesinde ince agregalı hazır beton kullanılacaktır.

Düşey taşıyıcı duvar ve kolonlar, betonarmeden inşa edilen parapet vb. tüm imalatlar ile yatay taşıyıcı döşeme altları (tavanlar) kirişler kiriş alınları iç mahallerde çıplak bırakılacak olan yüzeylerde (üzerine kaplama yapılmayacak ise), sadece şeffaf beton koruyucu, projesinde belirtilen yerlerde belirtilen renkte poliüretan boya veya renkli şeffaf koruyucu uygulanacak. Bölme duvarı olarak kullanılan beton blok duvarlar projede belirtilen kısımlarda çıplak olarak bırakılacak üzerine herhangi bir kaplama yapılmayacak, şeffaf beton koruyucu eğer projesinde belirtilmiş ise belirtilen renkte poliüretan boya uygulanacaktır. Beton blok elemanların düşey sayılarını tam getirerek elemanın yatayda kesilmesini engellemek için, beton blok bölme duvarlar altında projesinde belirtilen hatıllar yapılarak baza oluşturulacak, hatıllar yapılmadan beton blok duvar imalatına geçilmeyecektir.

Projelerde çıplak (brüt) beton gösterilen yüzeyler için, plywood pano boyutları tüm betonarme elemanlarda mimari projeye uygun modülasyonda olacaktır. Mimari projelerde betonarme endüstriyel kalıp pano ek yerleri nedeniyle oluşan düşey ve yatay çizgiler prensip olarak belirtilmiştir. Bu prensiplere uyularak hazırlanacak betonarme kalıp projeleri Proje Müdürüne onaya sunulacak ve onayından sonra kalıplar kurulacaktır. Proje müdürünün onayına sunulan kalıp projelerinde, kalıp birleşimleri nedeniyle betonarme yüzeyler üzerinde oluşacak çizgilerin, fuga ve bulon deliklerinin, döküm aşamaları nedeniyle gereken ve bitirişlerde gerekli fugaların gösterildiği betonarme görünüş çizimleri hazırlanacaktır. Betonarme kalıp çizimleri proje müdürü gerekirse proje mimarı (müellif) tarafından onaylanmadan imalata geçilmeyecektir. Betonarme imalat içine bırakılacak boşluk, delik elektrik rezervasyonu vb. bırakılmadan beton dökümüme izin verilmeyecektir. Bulonlar nedeniyle çıplak beton yüzeylerde oluşan havşalı dairesel delikler kapatılmayacak, sadece havşaların arkasında kalan daha ince tij delikleri 400 dozlu harç ile kapatılacaktır. Açık alanda ve içeride açıkta bulunan, bulunduğu yerden 150 cm'den yüksekte olan delikler açık bırakılacak.

Saçak ve açıkta kalan döşeme altlarına damlalık yapılacak, damlalık fugaları masif ahşap çıtaların kalıp içerisine yerleştirilmesi ile yapılacaktır. Döşeme ve perde duvar kalıp planlarında döküm aşamaları ve bitişlerde fuga, köşe pahları ve damlalık yerleri gösterilecek. İmalatta gerçekleşmesi sağlanacak. Köşe pahları ve fugalar, özel hazırlanacak masif ahşap çıtaların kalıp içine yerleştirilmesi ile yapılacaktır.

İç mekanda üstü açıkta kalan kirişlerin kalıplarının üst kotlarında sürekli köşe pah çıtası kullanılarak kiriş üstü yatay köşelerinin terazisinde pahlanması sağlanacak, bu kirişlerin üst yüzeylerinin betonu perdahlanarak terazisinde düzgün bitirilecek. İç mekânda üstü açıkta kalan kiriş üstleri Mimari proje

detaylarında verildiği şekilde 10 mm kalınlıkta daldırma galvaniz çelikle kaplanacak. Galeri boşluklarının ve merdiven galeri boşluklarının çevresinde kalan tüm döşeme ve kirişlerin kalıplarının üst kotlarında sürekli köşe pah çıtası kullanılarak kiriş ve döşeme üst yatay köşelerinin terazisinde pahlanması sağlanacak iç ve dış tüm betonarme imalatlarda döşeme ve kiriş imalatı öncesi yapılan ve kiriş ve döşeme ile birleşecek kolon, perde vb. imalatların üst kotlarında sürekli köşe pah çıtası kullanılarak kiriş üst köşelerinin terazisinde pahlanması sağlanacak.
Dış cephede ve dış alanlarda açıkta kalan tüm kiriş, parapet ve perde vb. betonarme kalıplarının üst kotlarında sürekli köşe pah çıtası kullanılarak imalat üst köşelerinin terazisinde pahlanması sağlanacak, bu imalatların üst yüzeylerinin betonu perdahlanarak terazisinde düzgün bitirilecek. Bu imalatlardan üstü açıkta kalan kuranglez kenarlarının üstleri Mimari proje detaylarında verildiği şekilde 10 mm kalınlıkta daldırma galvaniz çelikle kaplanacak.
Beton kaplama kalıpları ile ana beton kalıpları aynı olmak zorundadır. İlgili imalatın da çizimleri proje müdürüne onaya sunulacak ve ana beton ile ilişkisi belirtilecektir.
Ana betonarme döşeme, perde duvar ve tüm betonarme imalat çizimleri onaylandıktan sonra imalata başlanacaktır.
Binanın taşıyıcı sisteminde kullanılacak kalıplardan başlamak üzere ilk kalemlerden itibaren imalatların titiz işçilikle, yapı sanatının kurallarına uyarak şakuli ve yatay terazide hataya yer vermeyecek şekilde organize edilmesi zorunludur. Aksi takdirde; doğrama yerleşimi bölme duvar imalatı, panel duvar imalatı, döşeme kaplaması, tesisat yerleşimi vb. konularda büyük sıkıntılar yaşanacaktır.
Mekanik tesisat, elektrik tesisatı ekipman yerleşimleriyle ilgili tüm ölçüler mimari projelerden ve tavan koordinasyon planlarından alınacaktır. Mekanik tesisat ve elektrik tesisatı projelerinden ölçü alınarak yerleşim yapılmayacaktır. Mekanik tesisat ve elektrik tesisatı yerleşimleri ile ilgili mimari projelerde belirsizlik olması durumunda, yüklenici kendi önerisi ile birlikte Proje Müdürlüğüne başvurarak proje mimarı(müellif) onayı isteyecek, onaydan sonra imalat yapılacaktır.
Bina taşıyıcı elemanlarının (perde duvar, kolon v.b.) imalatının tamamlanmasından sonra, katlardaki bütün mahallerin duvarlarında elektronik kodlama aleti yardımı ile uygun bir kotta nirengi çizgisi çizilecektir.
Nirengi çizgisi, diğer imalatının kotlandırılmasında, tesviye betonu kotlandırılmasında, döşeme kaplaması kotlandırılmasında, iç duvar bölmelerinin imalatında, tesisat ve elektrik v.b. elemanlarının duvarlara yerleştirilmesinde röper olarak kullanılacaktır
Dış duvar cephe kaplamaları, Doğrama sistemi, döşeme kaplama imalatları ve şartname içinde belirtilen işlerde uzman uygulayıcı firmalar tarafından yapılacaktır. Birbiri ile ilgili tüm imalatların uygulayıcıları koordine içinde çalışmak zorundadır. Örneğin cephe kaplama uygulayıcısı ile doğrama sistemi uygulayıcıları.
Projede korunacağı belirtilen ağaçlar kesinlikle korunacaktır. Korunması için gerekli tüm tedbirler alınacaktır. Aksi durumda inşaat ve iskân ruhsatı alınamayacaktır.
Mekanik Proje hesaplarına göre belirtilen ısı izolasyonu malzemeleri kullanılmalıdır.

GENEL TEKNİK ŞARTNAMELERİN LİSTESİ

Aşağıda belirtilen şartnameleri Yüklenici tedarik ederek iş yerinde bulundurmak zorundadır
T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB), Yapı İşleri Genel Müdürlüğü (YİGM) Genel Teknik Şartnamesi (İnşaat işleri için)
T.C. ÇŞB, YİGM Mekanik Genel Teknik Şartnamesi,
T.C. ÇŞB, YİGM Birim Fiyat Tarifleri ve Analizleri,
T.C. ÇŞB, YİGM Elektrik Genel Teknik Şartnamesi,
Türk Telekomünikasyon A.Ş Genel Teknik Şartnameleri,
Bina içi Telefon Tesisat (Ankastre) Teknik Şartnamesi,
Şehir içi Telefon Şebekesi Yeraltı Boru (Kanal) Tesisine ait Teknik Şartname,
Şehir içi Telefon Şebekesi Kablo Tesisi Teknik Şartnamesi,
Şehir içi Telefon Şebekesi ve Yeraltı Boru (Kanal) Tesisine ait Teknik Şartname,
Şehir içi Telefon Tesisi Yeraltı ve Kablo Tesisine ait Malzeme ve İşçilik Birim Fiyatları ve tarifleri,
Enerji ve Tabii Kaynakları Bakanlığı Genel Teknik Şartnameleri,

Elektrik Dağıtım Tesisleri Genel Teknik Şartnamesi,
TEDAŞ Elektrik Tesisleri Birim Fiyat Cetveli ve Tarifleri,
Su Tutucu Betonarme Yapıların Yapımına ait Genel Teknik Şartname, DSİ,1987
Karayolları Genel Müdürlüğü Şartnameleri,
Yol İşleri Teknik Şartnamesi,
Karayolları Teknik Şartnamesi,
İller Bankası Şartnameleri,
İçme suyu İnşaatları İçin Özel ve Teknik Şartnameler,
Kanalizasyon İnşaatları İçin Özel ve Teknik Şartnameler,
İGDAŞ ve BOTAŞ Doğalgaz Sistemleri Teknik Şartnameleri,
Türk Standartları Enstitüsünce yayınlanan Türk Standartları,
Peyzaj için Genel Teknik Şartnameler, DSİ.
ISO-9000 Standartları,

TEKNİK DOKÜMANLARIN UYGULAMA ÖNCELİĞİ

Gerek Sözleşme Dokümanının teknik kısmının bütünlüğünün tamamlanması, gerekse yapılacak olan imalatların fen ve sanat kurallarına uygun olarak amaca yönelik gerçekleşmesi için; aşağıda belirtilen dokümanlar arasında birbiriyle çelişen hükümler bulunması halinde, Proje Müdürünün Onayı alınarak uyulacak olan öncelik sırası aşağıdaki gibidir:

Özel Teknik Şartnameler,
Mahal Listeleri,
Uygulama Projeleri ve Detaylar,
Genel Teknik Şartnameler,
Bayındırlık işleri Genel Teknik Şartnameleri ve yönetmelikleri,
Yapım İşleri Genel Şartnamesi
Resmî kuruluşların konuyla ilgili Birim Fiyat Tarifleri,
T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Birim Fiyat Tarifleri,

KISALTMALARA AİT AÇIKLAMA

Teknik Şartnamelerde ve Mahal Listelerinde yer alan Özel poz/ifade/kısaltmalara ilişkin açıklama tablosu aşağıda açıklanmıştır.

Kısaltma	Açıklaması
AASHTO	Amerikan Association Of State Highways And Transportation
EN	European Norm
HDPE	Yüksek Yoğunluklu Polietilen
POZ NO……	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Birim Fiyat Tariflerindeki Poz Numaraları
MSB……..	Milli Savunma Bakanlığı Birim Fiyat Tarifleri
AISI	Amerikan Iron And Steel Instıtute
ALGMSI	Sürtünme ve Basınca Dayanıklı Alüminyumdan Çekilmiş Metal Profil Kalitesi
DIN	Alman Standartları Enstitüsü Standardı
ISO	International Organization For Standardization
TCK	Karayolları Birim Fiyat Tarifleri
MAN-O-AUTO	Kullanma Ve Yangın Suyu Hidroforu Manuel Ve Otomatik
IP	Ingress Protectıon/Muhafaza Koruması
PTFE	Politetrafluoretilen / Teflon Conta
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TS EN	Türk Standartları Avrupa Normu

ASTM	Amerikan Society For Testing And Materıals
CE	Avrupa Birliği Uygunluk Belgesi
(OS&Y)UL/FM ÜSTELİ	(Open Stoke&Yoke) Underwriters Laboratories/Factory Mutual
HVAC	Isıtma Havalandırma Klimalandırma
DLHBFT	Demiryolları, Limanlar Ve Hava Meydanları Birim Fiyat Tarifleri
AASHRE	American Society Of Heating And Air Condıtıonıng Engıneers

İNŞAAT İŞLERİ ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ SAHA İŞLERİ

SAHA İŞLERİ İÇİN GENEL AÇIKLAMA:
Yeni yapılacak olan eğitim binalarının mevcut/yeni sahalarında yapılacak olan saha işleri için Yüklenici aşağıdaki projeleri işe başlamadan önce detaylı olarak incelemeli, olası bir olumsuzluğu işe başlama talimatından sonraki 10 (On) gün içerisinde Proje Müdürüne önerileri ile bildirilmeli ve Proje Müdürünün onayını aldıktan sonra işlere başlamalıdır.
Projelerde imalatların öncelik sırası belirtildiğinden işlere bu öncelik sırasına göre başlanmalıdır. Bu öncelik sırasına göre işlere başlanılmadığı ve yukarıda belirtilen süre içerisinde Proje Müdürüne bir bildirimde bulunulmadığı takdirde, oluşabilecek her türlü zarar, ziyan ve hasar ile süre kayıplarından Yüklenici sorumlu olacak, bu nedenle kendisine herhangi bir zarar ziyan bedeli ödenmeyeceği gibi süre uzatımı da verilmeyecektir.

Yeni Durum Mimari Vaziyet Planı,
Çevre İstinat Duvarları / İksa Kazıkları Yapımına Ait Plan / Kesit / Detaylar,
Mevcut Durum Vaziyet Planı ve Plankote,
Alt Yapı Kanalizasyon ve Yağmursuyu Planı,
Kanalizasyon Sistemi Muayene Bacası ve Detayları,
Kanalizasyon Sistemi Pis Su Terfi Menholü Plan ve Kesitleri,
Paratoner Sistemi Tesisat Planı,
Dış Aydınlatma ve A.G Dağıtım Planı,
Mekanik Tesisat Vaziyet Planı,
Betonarme Temel Kalıp Planları,

YIKIM, HAFRİYAT VE GRANÜLER DOLGU İŞLERİ
Genel
Bu Şartname; mevcut binaların yıkılmasını, yıkım öncesi İdare tarafından istenen malzemelerin hasarsız şekilde sökülmesini, sökülen malzemelerin tasnifini ve nakliyesini, söküm sonrası yıkılan mevcut binaların enkazının kaldırılmasını ve nakliyesi ile yeni yapılacak binalar ile ilgili hafriyatı, granüler dolguyu (Bundan sonra Dolgu olarak belirtilecektir.) dolgunun sıkıştırılmasını ve kazı malzemesinin uzaklaştırılmasını, burada söz konusu edilen şartlar uyarınca ve çizimlere bağlı kalmak sureti ile ya da Proje Müdürünün direktifleri çerçevesinde gerekli güvenlik önlemlerinin alarak gerçekleştirilmesini kapsar.
Bütün hafriyat ve dolgu çalışmaları çizimlerde gösterilen doğrultular, eğimler ve kotlara bağlı kalınarak yapılacak ve/veya Proje Müdürünün yazılı talimatı uyarınca hareket edilecektir.
Burada belirtilmiş olan boyutları aşan bir hafriyat yapılması halinde oluşacak fark Yüklenicinin mali sorumluluğu kapsamına girecektir. Ayrıca, Yüklenici, oluşacak hafriyat fazlasını Proje Müdürünün talimatı uyarınca, herhangi bir mali karşılık beklemeksizin gereğine göre kırma taş veya beton ile doldurmakla yükümlü tutulacaktır.
Hafriyat işlerine başlamadan önce Yüklenici, İdare tarafından kendisine verilen bölgenin plankotelerini, vaziyet planlarını, zemin etüt raporunu ve topografik çalışmalarını inceleyecek ve tüm kontrollerini tamamlayacaktır.

Hafriyat işlerine başlamadan önce Yüklenici söküm, yıkım ve saha temizleme ile ağaç ve kök sökme işlerini yapacaktır. Temizleme sahadaki söküm malzemesi, yıkımdan çıkan molozlar ile tüm organik ve diğer moloz ve atıkların uzaklaştırılmasını kapsar.
Sözleşmenin başında, Proje Müdürü tarafından aksi tanımlanmadığı ve talimat verilmediği takdirde, Yüklenici; İşlerin yapımı için sahadan uzaklaştırılması gereken tüm söküm ve moloz malzemeleri ile ağaç, bitki, çalı, kökleri dikkatli bir şekilde kesecek ve uzaklaştıracaktır.
Zemin altında yapılan bütün imalatların (Su, Yağmursuyu, Drenaj, Kanalizasyon, D.gaz ve Kablo geçiş boruları ile Enerji Kabloları) üzerine detaylarında belirtilen kalınlıkta dolgu yapıldıktan sonra Proje Müdürünce onaylanan ikaz bantları serilecektir.
Bina hafriyatı yapıldıktan sonra Proje Müdürünün onaylayacağı Resmi Kurum ve Kuruluşlardan alınmış Kot ve Koordinat Belgesinin (Betonarme Temel Aplikasyon Planı, Hafriyat Kotu, Binanın Dış Akslarının Kesişim Noktalarının Koordinatları (dört köşe için) , Çalışma Payı Sınır Ölçü ve Uzaklıkları, Hafriyat Şev Eğimi vb. bilgileri içeren detaylı belge) Proje Müdürüne sunulmaması halinde bu İmalatın Hakkediş Ödemesi yapılmayacaktır.
Arkeolojik sit alanı veya Koruma Bölgelerinde olan projelerde yıkım öncesi veya sonrası ilgili Belediye, Koruma Kurulu vb. İdarelerce istenebilecek jeoradar vb. her türlü özel uygulamaların yaptırılması, sonrasında gerekli izinlerin alınması, Koruma Kurulu veya başka ilgili İdarelerce istenmesi durumunda elle kazı yapılması yüklenici uhdesinde olup, ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

Malzemeler
AASHTO T—27, T—11 veya TS1900 standartlarında belirtilen metotlar ile bulunan granülometri, Tablo-1'de verilen gradasyon limitleri dahilinde ve iyi derecelenmiş olarak sürekli gradasyon verecek şekilde Proje Müdürünün onayladığı ocaklardan temin edilerek, hazırlanan malzemenin su ile karıştırılarak, tesviyesi tamamlanmış taban üzerine bir veya birden fazla tabakalar halinde, serilip sıkıştırılmasıyla granüler dolgu yapılacaktır.

Tablo-1 Granüler Dolgu Malzemesi Gradasyon Limitleri

Elek Açıklığı		TİP-A	TİP-B
mm	inç	% Geçen	% Geçen
75	3	100	
50	2	-	100
37,5	1 ½	85-100	80-100
25	1	-	60-90
19	¾	70-100	-
9,5	3/8	45-80	30-70
4,75	No.4	30-75	25-60
2,00	No.10	-	15-40
0,425	No.40	10-25	10-20
0,075	No.200	0-12	0-12

Malzemenin 0.075 mm eleği geçen kısmı 0.425 mm eleği geçen kısmının 2/3'ünden fazla olmayacaktır.
Granüler dolgu malzemesi, kum-çakıl ocaklarından sağlandığında, tüvanan malzemenin gradasyonu Tip-A gradasyon limitlerine uygun olacaktır. Gradasyonu Tip-A limitlerine uymayan malzemeler elenerek gradasyonu ayarlanacaktır. Granüler dolgu malzemesinin kum-çakıl veya taş ocaklarından kırılarak hazırlanması durumunda malzemenin gradasyonu Tip-B gradasyon limitlerine uygun olacaktır. Kum-çakıl ocağından kırılarak malzeme hazırlanması durumunda 4,75 mm elek üzerinde kalan kısmının en az %50'sinin iki veya daha fazla yüzü kırılmış olacaktır. Taş ocağından granüler dolgu malzemesi kırımında yassılık indeksi %40dan az olacaktır.

Granüler dolgu yapımında kullanılacak olan malzemenin diğer fiziksel özellikleri Tablo-2'de verilen limitlere uygun olacaktır.

Tablo -2 Granüler Dolgu Malzemesinin Fiziksel Özellikleri

Deney Adı	Şartname Limitleri		Deney Standardı
2 mm elek üzerinde kalan agreganın hava tesirlerine karşı dayanıklılık (donma) deneyinde Na2SO4 ile kayıp Maksimum %	25		TS-3655 AASHTO T - 104
Aşınma kaybı (Los Angeles) Maksimum %	50		TS - 3694 AASHTO T - 96
Likit Limit Maksimum%	25		TS 1900 AASHTO T - 89
Plastisite İndeksi Maksimum %	6		TS 1900 AASHTO T - 90
KİL Toprağı ve Dağılabilen Tane Oranı, Maksimum %	İri Malzeme (4.75 mm elek üstü) 2	İnce Malzeme (4.75 mm elek üstü) 2	ASTM C-142
Organik Madde %	1		AASHTO T-194

Modifiye Proctor Deneyi (AASHTO T193, TS 1900) ile bulunan maksimum kuru birim ağırlığın % 97'sine kadar sıkıştırılan numunelerin yaş CBR değerleri Tip-A için minimum %30, Tip-B için ise minimum %50 olacaktır.
Temellerin altında yumuşak zemin ceplerinin bulunması halinde Proje Müdürünün talimatı ile bu bölgelerde dolgu malzemesi olarak 150 doz C14 sınıfı beton veya harici granüler dolgu malzemesi kullanılacaktır.
Malzeme %0,2'den fazla sülfat iyonu, Proje Müdürünün onayına sunulan ve betonun korunmasını amaçlayan özel önlemler alınmadıkça içermemelidir.
Sıkıştırılmış tabanın malzemeden oluşan üst tabakanın en az kalınlığı, Proje Müdürü tarafından aksi belirtilmediği sürece 500 mm'den az olmamalıdır.
Sıkıştırılmış tabanın (seçme malzemeden oluşan üst tabakanın) altında bulunan taşıyıcı katmanın CBR değeri %3'den az olmamalıdır.

İşçilik

Yıkım söküm işleri
Yüklenici yıkım işleri kapsamındaki binalara ait çatı, kapı, pencere, cam, kaplama, ahşap imalat vb. inşaat malzemeleri, sıhhi, yangın, kalorifer, müşterek, havalandırma tesisatlarına ait malzemeler, elektrik armatürleri, pano, kablo, anahtar, priz, kablo tavaları, anons, yangın tesisatlarına ait malzemeler ile diğer demir ve alüminyum aksamın hasarsız bir şekilde sökümü, sökülen malzemelerin sahanın uygun bir yerinde cinslerine göre tasnifinden sorumludur. Varsa verilen hasar ve zayiatlar Yüklenici tarafından

giderilecektir. İlgili malzemelerin Proje Müdürünün talimatı ile Yüklenici 'ye ait depolarda muhafaza edilmesi istenebilir.

Ayrıca gerekmesi durumunda Müşavir gözetiminde tasnif edilen malzemelerin kamyonlara yüklenmesi ve İşveren 'in belirteceği yere nakliyesi, nakliye yapılan yerde malzemelerin boşaltılarak istifli şekilde teslim edilmesi ve teslim tutanağı alınarak İşverene ibrazı Yüklenicinin sorumluluğundadır. Malzeme, ekipman ve teçhizat sökümlerinin tamamlanmasını müteakip binaların yıkılması, temellerinin sökümü ve yıkım-söküm işleri sonucunda oluşan molozların ve artıkların kamyonlara yüklenmesi, Belediyenin göstereceği döküm yerine nakli, dökülmesi ve serilmesinden Yüklenici sorumludur.

Yıkım ve Söküm İçin Yapılacaklar:
Sahada bulunan ağaçların kesilmesi ve/veya sökümü için gerekli izinlerin alınması,
Mevcut zemin kaplamalarının sökülmesi, sökümden çıkan molozların ve artıkların kamyonlara yüklenmesi, Belediyenin gösterdiği döküm yerine nakli, dökülmesi ve serilmesi,
Yıkılacak mevcut çevre duvarlarına (istinat, ihata, beton veya betonarme baza vb.) ve eğer yıkılacak mevcut imalatlara ait beton ve betonarme imalatların kırılması,
Yıkım söküm ve kırma işleri sonucunda oluşan molozların ve artıkların kamyonlara yüklenmesi Belediyenin gösterdiği döküm yerine nakli, dökülmesi ve serilmesi,
Sahada kesimi ve/veya sökümü yapılan ağaçların İdarenin, Belediyenin veya diğer kamu kurum ve kuruluşlarının göstereceği yere nakli, istifi ve/veya uygun görülen yerlere dikilmesi,
Mevcut çevre duvarlarının yıkılması ve temellerinin kırılması sırasında Belediyeye ve mevcut tesislere ait tretuvar, yol vb. imalatlar ile mevcut zeminlerin eski haline getirilmesi.

Tespit Yapılması

Sözleşme kapsamında yer alan binalarda çalışmalara başlamadan önce, ilgili her bir yapının halihazır durumunun belirlenmesi için tüm binanın iç ve dış mekanları ayrı ayrı video kaydıyla tespit edilecektir. Özellikle mevcut durum ve imalatlar, iyi kalitede çekilmiş fotoğraf ve video görüntüleri ile tutanak tutularak kayıt altına alınacak ve Proje Müdürlüğü'nün onayına sunulacaktır. Her bir mahalden en az 7 fotoğraf ve en az 2 dakikalık video görüntüsü alınarak ilgili mahal adını taşıyan dosya altında arşivlenecektir. Tüm fotoğraf ve/veya video görüntüleri içerisinde ilgili mahal-kat-tarih bilgisi tabela ile belirtilecektir. Bu tutanaklar Proje Müdürlüğünce yazılı olarak onaylandıktan sonra geçerli olacaktır.

Binalarda kıymetli eşyalar ve demirbaş malzemelerin bulunması durumunda bina yönetim kadroları ile görüşülerek bunların bina dışına çıkarılması sağlanacaktır. İlgili malzemelerin dışarı çıkarılmasına kadar korunması ve güvenliğinden ve malzemelerde oluşabilecek her türlü hasar zarar ve ziyandan Yüklenici sorumlu olacaktır.

Temel Kazısına Başlama
Yüklenici kendisine verilen veya Proje Müdürü tarafından onaylanmış olan Plan ve Projelere göre yapıların aplikasyonunu yapacak ve doğruluğunu kontrol edecektir.
Kazı planının Proje Müdürü tarafından onaylanmasını takiben, kazı planına bağlı olarak ilk önce zeminin yüzeyinde kalan bitkisel toprak kısmı alınacak ve sahanın bir yerinde depolanacaktır. Depolanmış olan bu malzeme, daha sonra Yüklenici tarafından peyzaj amaçlı kullanılacaktır. Temel kazısı, kazı taban kotuna kadar Proje Müdürünün direktifleri doğrultusunda ve kazı işleri ile ilgili çizimler ve Şartnamelerde belirtildiği gibi yapılacaktır.

Temel Açma Metodu

Çukur ve Hendek kazıları her an yeterli biçimde desteklenmelidir. Sözleşmede başka türlü belirtilmedikçe kazı şevli yapılmalıdır.

Hendek ve çukurlar sudan korunmuş olacaktır.
Kazı işi, yapılar için çizimlerde belirlenmiş olan boyutlar ve kotlara bağlı kalınarak yapılacaktır. Kazı alanı İdareye bir maliyet yüklenmeksizin kalıpların yerleştirme ve çekilmesine, servislerin tesisine ve kontrole izin verecek şekilde duvarlardan ve temel ayaklarından yeterli uzaklığı içerecektir. Bu koşulun tek istisnası duvarlar ve temel ayakları için kullanılacak grobeton ile kum çakıl dolgunun doğrudan kazı yüzeylerine bitişik dökülmesine izin verilmesi olacaktır. Belirtilmiş derinliklerinin altında kazı yapılmasına izin verilmeyecektir. Belirtilmiş seviyelerin altında (Mevcut yapıların temelleri onaylı proje kotunun altında kalırsa, mevcut yapının temelleri kaldırılarak kazı kotu onaylı projesine kadar 200 doz grobeton ile doldurularak yeni binaların temel imalatlarına başlanacaktır.) Proje Müdürünün özel talimatı olmaksızın kazı yapılması halinde Yüklenici seçilmiş dolgu malzemesi ile tekrar sıkıştırılmış dolgu yapacaktır. Seçilmiş dolgu malzemesi Dolgu ve Temel Tabanı paragrafında tanımlandığı şekilde yerleştirilecek ve sıkıştırılacaktır.
Temel tabanında yapılacak olan bohçalama su yalıtımı için mütemadi temellerde, temel imalatı yapılmayacak kısımlarda da zemin, temel tabanı kotunda tesviye edilecektir.

Serbest Çalışma Payı
Fore kazık ve perde temellerin haricindeki temellerde çalışma payı 0,50 m olarak alınacaktır.
Fore kazık perde ve fore kazık temellerde çalışma payı kazıkların dış yüzünden itibaren 2,00 m alınacaktır.
Betonarme perdelerde çalışma payı; perde dış yüzünden itibaren genel olarak perde yüksekliği kadar olacak, ancak 0,50 m'den daha küçük veya 2 m'den daha büyük çalışma payı olmayacaktır.

Maksimum Şev Eğimleri

Geoteknik raporda detay verilmemiş ise zemin cinsine ve hafriyat derinliklerine tabi olarak uygulanacak olan maksimum şev eğimleri aşağıdaki tabloda belirtildiği gibi olacaktır.

Maksimum Şev Eğimleri

Zemin Cinsleri	Hafriyat Derinlikleri		
	0,00-3,00 m arası	3,00-5,00 m arası	5,00 m den derin
Toprak	Şevsiz açılacak	Şev Eğimi Azami: 2/3	Şev Eğimi Azami: 1/1
Küskü	Şevsiz açılacak	Şev Eğimi Azami: 1/2	Şev Eğimi Azami: 2/3
Kaya	Şevsiz açılacak	Şev Eğimi Azami: 1/4	Şev Eğimi Azami: 1/3

Kazı Yüzeyinin ve Çevresinin Güvenliği
Temel kazısı yapılırken kazı yüzeylerinin stabilitesinin sağlanması, şevlerin dengesinin korunması, kazının çevrede bulunan diğer yapı ve alanlara etkisinin dikkate alınması ve zararlı etkilerin oluşmasının engellenmesi, projede ve diğer teknik şartnamelerde özel önlemler önerilmediyse yüklenicinin sorumluluğundadır.
Mevcut Engellerin Temizlenmesi
Kazının yapılabilmesi için kazı yapılacak bölgede bulunan; yapı ve yapı temelleri ile altyapının gerek varsa yer değiştirmesi, bu süreç içerisinde tarihi eser veya yapıların dikkate alınması gerekir.
Beton İçin Zeminin Son Tesviyesi ve Tabanın Korunması

Temel için büyük çaplı hafriyat yapılmasına ancak belirlenmiş taban kotlarının 20-30 cm. üstüne kadar izin verilecektir. Doğal zeminin son 20-30 cm.'si Proje Müdürünün talimatı doğrultusunda kazılacaktır ve zeminin örselenmemesine özel itina gösterilecektir. Zemin yüzeyi ıslanma ve kurumadan korunacaktır. Temel ayaklarının altına düşen bütün tamamlanmış ve sıkıştırılmış yüzeyler beton dökülmeden önce Proje Müdürü tarafından onaylanacaktır. Yapı temelleri için gerekli kota ulaşılınca, temeli kaplayacak 10 cm'lik bir C14 sınıfı beton tabakası, temel tabanının altındaki yüzeyi kaplayacak ve temellerin tabanının dış kenarlardan her iki tarafa doğru 40 cm taşacak şekilde derhal dökülecektir.

Temel Zemininin Hazırlanması

Taban yüzeyinin hazırlanması ve tesviye işlemleri ancak tabanın drenaj işlerinin tamamlanmasından ve İdare tarafından başka türlü istenmiyorsa, temel veya alt-temel gerekmiyorsa temel tabakasının serilmesinden hemen önce gerçekleştirilmelidir.

Çukur ve hendek diplerindeki bütün yumuşak toprak ve hareketli kayalar ortadan kaldırılmalı ve böylece oluşan boşluklar ve yarıklar "C14 sınıfı beton" (grobeton) ile doldurulmalıdır.

Demirsiz beton dökümlerinden sonra 24 saat içinde herhangi bir yüzey düzenlenmesi yapılmamalıdır.

Temel Zemini üzerindeki iki nokta arasındaki yükseklik farkı 5 mt.'lik yatay bir mastar ile ölçüldüğünde 1,5 cm'yi geçmeyecek ve temel kotları çizimlerde belirtilmiş olanlardan artı eksi 2 cm'den fazla oynamayacaktır.

Kazı veya dolgu alanlarının üst 500 mm'lik kısmında kullanılmak üzere seçilen malzemeler "A.A.S.H.T.O. – T 193"e göre kontrol edildiklerinde CBR değerleri en az %10 olmalıdır. Bu gerekliliklere cevap vermeyen her türlü taban malzemesi kazılmalı ve yerine uygun olarak seçilmiş tabaka malzemesi serilmeli ve sıkıştırılmalıdır.

Kazı alanının tabanı bu bölümde belirtilen toleranslar çerçevesinde itina ile düzeltilecektir. Kot farkının 2cm'in üzerinde olduğu bölgeler Dolgu ve Sıkıştırma paragrafında belirtildiği gibi kazılacak veya sıkıştırılarak doldurulacaktır.

Hafriyat nihai kotlara kadar tamamlandıktan sonra herhangi bir temel atma işine başlamadan, yapılan işleri kontrol etmesi ve onaylaması ve gereği halinde ölçüm için verileri kayda geçirmesi için Proje Müdürüne haber verilecektir. Proje Müdürü tarafından zemin kotları ve sıkışma deneyleri onaylanmadan C14 sınıfı beton dökümüne başlanmayacaktır. Bu durum dışında da Proje Müdürü herhangi bir zamanda çalışmaları kontrol etme yetkisine sahip olacaktır.

Yumuşak Kısımların İyileştirilmesi

Şayet, daha önce belirtildiği şekilde yapılan hafriyat tabanlarında yumuşak ya da gevşek kısımların bulunması ya da yarıkların bulunması ya da temel de çıkan suyun uzaklaştırılması sonrası bozulan ve/veya balçık haline gelen zemin olması hallerinde bozuk zemin elle/ makineyle kazılarak, aşağıda tanımlandığı gibi uygun malzeme ile doldurulacaktır. Yarıklarda aynı şekilde doldurulacaktır.

Temel Altlarındaki Yumuşak Kısımların İyileştirilmesi

Temel altlarındaki yumuşak kısımların doldurulması için uygun dolgu maddesi olarak m3'ünde C14 sınıfı kullanılan beton veya granüler dolgu malzemesi kullanılacaktır. Kullanılacak malzeme için Proje Müdürünün onayı alınacaktır. Beton dolgunun hazırlığı, dökümü, sıkıştırılması, kürü ve test edilmesi Beton Şartnamesi uyarınca ve Proje Müdürünün talimatı ile yapılacaktır.

Yapısal Olmayan Bölümlerin Altındaki Yumuşak Kısımların Ortadan Kaldırılması:

Seçilmiş dolgu malzemesi yapısal olmayan bölgelerin altındaki kazılmış olan yumuşak kısımların doldurulması için uygun dolgu malzemesi olarak kullanılacaktır. Seçilmiş dolgu malzemesinin yerleştirilmesi, sıkıştırılması ve test edilmesi aşağıda belirtildiği gibi yapılacaktır.

Dolgu, Serme ve Sıkıştırma:

Kotların çizimlerinde belirtilen kot ve yüksekliklere getirilmesi, yapısal olmayan bölgelerin altındaki uygun olmayan malzemenin değiştirilmesi, ya da yumuşak kısımların ortadan kaldırılması için kullanılacak malzemeler, geri dolgu paragrafında açıklanmış bulunan dolgular için uygun malzeme olacaktır. Dolgu ve sıkıştırma ya da yeniden sıkıştırma işlemi hafriyat işlerinin ilgili iş kalemleri kapsamında sayılacaktır.

Dolgu malzemesi yatay tabakalar halinde ve gevşek durumda iken kalınlığı 20cm'i geçmeyecek şekilde yerleştirilecek ve daha sonra sıkıştırılacaktır. Çamurlu, yüzeylere hiçbir şekilde malzeme yerleştirilmeyecektir. Yapılara komşu olan yerlerdeki kesme kuvvetleri ya da yapıların üzerinde

eksantrik yükleme oluşmasını önlemek için dolgu, düzgün olacak ve dengeli şekilde sıkıştırılacaktır. Meyilli yüzeyler dolgunun kaymasını önlemek için setlenecek veya teraslama yapılacaktır. Geri dolgu işlemleri sırasında ve setlerin oluşturulmasında, bu dolguların sıkıştırılması esnasında yapıya fazla yük bindirecek makineler kullanılmayacaktır.
Proje Müdürünün onayına bağlı olarak, sıkıştırma işlemi, titreşimli silindirler, lastik tekerlekli silindirler, çelik tekerli silindirler ya da toprağın sıkıştırılması işlemi için uygun ve onay görmüş diğer makineler ile gerçekleştirilecektir. Gerektiği taktirde malzeme, arzu edilen sıkışma derecesini sağlayacak nemi oluşturmak için nemlendirilecek ya da havalandırılacaktır. Her tabaka aşağıda belirtilen maksimum yoğunluk oranı yüzdesinden daha aşağıya düşmeyecek şekilde sıkıştırılacaktır.
Granüler Dolgu malzemesinin serilmesi tesviye edilmesi sırasında malzemeye ilave edilecek su miktarı Tip-A için Modifiye Proctor ile bulunan su içeriğinin ± 2'si, Tip-B için W(opt-2) ile Wopt arasında olacaktır.
Granüler Dolgu malzemesi, Tablo-4'de verilen değerler esas alınarak sıkıştırılacaktır.
Sıkıştırma, statik çizgisel yükü 30 kg/cm2'den büyük olan kendi yürür düz bandajlı vibrasyonlu silindirler ve/veya lastik başına düşen yükü 3500 kg'dan az olmayan lastik tekerlekli sıkıştırıcılarla yapılacak, kullanılan malzeme ve serilen tabaka kalınlığına uygun sıkıştırma tekniği, işin başlangıcında yapılacak bir deneme kesiminde belirlenecektir. Deneme kesimi en az üç silindirleme şeridinden oluşacak ve 100 m'den kısa olmayacaktır.
Sıkıştırma; eksenel ve paralel olarak yapılacaktır. Her geçişte bir önceki geçişte sıkıştırılan kısma, silindir genişliğinin en az %10' u kadar bindirme yapılacaktır. Belirlenen eksenin tümünde ilk geçiş tamamlanmadan ikinci geçiş yapılmayacaktır.
Sıkıştırma sırasında görülen segregasyona uğramış kesimler, bu kesimlerde malzemenin kaldırılarak yerine uygun malzeme getirilmesi ve sıkıştırılması yoluyla düzeltilecektir.
Sıkıştırılmış Granüler Dolgu kalınlığı projede belirtilen kalınlığın %10' undan farklı olursa, malzeme yüzeyi kabartılarak gerekli ilave veya azaltma yapılarak tekrar sıkıştırılacaktır.
Arazi kuru birim ağırlının belirlenmesinde kullanılacak metodlar, Tablo-3' de verilmiştir.
Yapılan kontroller, tabakanın Tablo-4'de verilen oranlarda sıkışmadığını gösterdiği takdirde, gerekiyorsa ek sulama yapılarak istenilen birim ağırlığa erişinceye kadar sıkıştırmaya devam edilecektir.

Tablo-3 - Arazi Kuru Birim Ağırlığı Tayin Metotları

Deney Metodu		Malzemenin Maksimum Tane Boyutu		Deney Standardı
		İnç	mm	
Kum Konisi Metodu	6" çapında	2	50	AASHTO T - 191
	12" çapında	3	75	AASHTO T - 191
Kasnak Metodu	10" çapında	1 ½	37.5	AASHTO T - 181
	12" çapında	3	75	AASHTO T - 181
Nükleer Metot		1 ½	37.5	AASHTO T - 239

Tablo-4 - Granüler Dolgu Sıkıştırma Kriterleri

TİP-A	Sıkıştırma Minimum %	95	Modifiye Proktor TS 1900 ASHTO T - 180
	Optimum Su İçeriği %	Wopt ± 2	
TİP-B	Sıkıştırma Minimum %	97	Standart Proktor TS 1900 ASHTO T - 99
	Optimum Su İçeriği %	(Wopt – 2)- Wopt	

Sıkıştırmanın tamamlanmasından sonra yüzey düzgünlüğünün enine ve boyuna kontrolü, 4 m, uzunluğunda, esnek olmayan mastarla yapılacaktır. Sıkıştırılmış yüzey ile mastar arasındaki boşluk 20 mm.den fazla olmayacaktır.

Temel Kazı Tabanlarının Yeniden Düzenlenmesi
Onay görmüş temel taban ve tesviyelerin daha sonra Yüklenicinin müdahalesi ya da kötü hava koşulları ya da herhangi başka nedenle bozulması durumunda inşaat işine geçilmeden zemin kontrol edilecek ve daha önce belirtildiği biçimde sıkıştırılarak öngörülen yoğunluğa getirilecektir. Yeraltında tesisat geçen bölgelerde yeniden sıkıştırma işlemi elle gerçekleştirilecektir.

Testler
Nem-yoğunluk ilişkilerine ait laboratuvar testleri yukarıda dolguların sıkıştırılmasına ilişkin olarak belirtilen prosedüre göre yapılacaktır. Testlerin yapılmasını takip eden 24 saat içinde test sonuçlarının kopyaları Proje Müdürüne ulaştırılacaktır.
Arazi testleri TS 1900-T1/1900-T2'e bağlı kalarak yürütülecektir. Bu şartnamelerde belirtilen sıkışma şartlarının sağlanıp sağlanmadığının anlaşılması amacıyla, Yüklenicinin yaptıracağı deneyler, Proje Müdürünce onaylanmış bir deney laboratuvarında yaptırılacaktır. Testlerin yapılmasını takip eden 24 saat içinde test sonuçlarının kopyaları Proje Müdürüne ulaştırılacaktır.
Gerektiği şekilde sıkıştırılmayan dolgu Proje Müdürünün talimat verdiği derinliğe kadar kaldırılacak ve doldurularak şart koşulan yoğunluk derecesine getirilecektir. Yeniden sıkıştırılan bölgeler için koşullara uygunluğun sağlanıp sağlanmadığının anlaşılması amacı ile testler sürdürülecektir. Test türü ve sıklığı aşağıdaki tabloya göre olacaktır;

Test Sıklığı ve Türü	
Test Tipi	Sıklık
Arazideki Nem	Yerleştirilen her bir kat malzeme için l test
Sınıflandırma (Malzeme türü),	Her bir dolgudaki yoğunluk deneyi için l ve her bir sıkıştırma deneyi için l kez Gradasyon ve Atterberg Limitleri
Arazideki yoğunluk ve nem	Yerleştirilen her kat malzeme için l kere (kum konisi veya su balonu metodu)
TS 1900-1-T1/1900-2-T2	Aynı tür malzeme ise her 200 m2 için l kere Modifıed Proctor Testi (Kullanılan malzeme türlerini kontrol ediniz) Yoğunluk / Nem

İksa
Gerektiği her durumda; işçilerin güvenliği, bitişik dolgu ve yapıların, tesisatın ve benzerinin korunması için iksa yapılacaktır. İksa perdeleri, destekler ve levhalar, kazılar yeniden doldurulduk̨ça, göçüklere meydan vermeyecek şekilde sökülecektir.
Temel açmak ya da başka nedenlerle yapılmış hafriyatın kenarlarında göçük oluşması sonucu işçilerin başına gelebilecek her türlü kazadan ve çalışmalara gelebilecek hasardan Yüklenici sorumlu olacaktır. Bu tür göçüklerin önüne geçmek için, Yüklenici ya kazı alanının kenarlarına uygun eğimler verecek ya da kenarları destekleme sureti ile sağlamlaştıracaktır. İksa ve destekleme işlemleri zeminin durumuna uygun olarak yapılacaktır.
Hafriyat alanının kenarlarını sağlamlaştırmak için kullanılan yöntem her zaman Proje Müdürünün onayına tabi olacaktır. Proje Müdürünün onay vermiş olması, Yüklenicinin bu tür iksa ve desteklerin dayanımı ve işlerliği konusundaki sorumluluğunu ortadan kaldırmayacaktır.

Temel hafriyatı ya da boru döşemek için yapılan hafriyat gibi bazı kazıların yeniden doldurulma aşamasında Proje Müdürü desteklerin güvenlik nedenleriyle yerinde bırakılmasını isterse Yüklenici verilen talimatları uygulayacaktır.

Drenaj ve Su Boşaltma
Hafriyat işlemi, hafriyat alanını çevreleyen bölgenin suyu düzenli ve etkili bir şekilde dren edilmiş olarak sürdürülecektir. Kazı alanı içinde herhangi bir nedenle su birikmesine izin verilmeyecektir. Yapı temelleri ve tesisat çukurları içinde biriken sular ve yüzey suları, pompalama, drenaj ya da diğer onay gören yöntemler kullanılarak, betonlama ve dolgu işlemleri tamamlanana kadar kalıcı şekilde uzaklaştırılacaktır.

Hafriyat Malzemesinin Uzaklaştırılması
Sahadan çıkan hafriyat malzemesinin (Arsada uygun depolama yeri olması durumunda, uygun nebati toprak ve laboratuvar testi ile dolguya uygunluğu ispat edilen malzeme hariç) tamamı Yüklenici tarafından, Proje Müdürü ve yerel yönetimlerce kabul görür uygun alanlara taşınarak, sahadan uzaklaştırılacaktır.
Hafriyat malzemesinin döküm alanı için yerel yönetimlerden gerekli iznin alınması Yüklenicinin sorumluluğundadır. Bütün kazıların tamamlanmasının ardından döküm için kullanılan alanlar itina ile temizlenip düzeltilecek, drenaj eğimleri verilecek ve Yerel Yönetimin Kurallarına uygun olarak iyi bir görünümde terk edilecektir.

Nakliye
Nakil ve boşaltma işlemleri çevreyi rahatsız etmeden, sessizce ve temiz bir şekilde yapılacaktır. Nakliyat için kullanılacak kamyonlar trafik kurallarına uygun olarak kamyondan malzeme dökülmesini önlemek amacı ile örtülecektir. Başka bir yere aktarılması uygun bulunmayan ağaçlar, Proje Müdürünün bilgisi dahilinde kaldırılacak ve sahada düzgün bir şekilde istif edilecektir. Bu ağaç gövdeleri İşverenin malı olacaktır.
Nakliyeler, İlgili Belediyelerin ve/veya ilgili Mülkü Amirliğin gösterdiği yerlere/yerlerden Resmi Kurumların müsaade ettiği güzergâh üzerinden yapılacaktır.

Mevcut Servis Hatlarının ve Yapılarının ve mevcut binaların Korunması
Yüklenici şantiye içinde ve dışındaki mevcut servis hatlarının ve yapılarının ve mevcut binaların hasara karşı korunmasından ve eğer inşaat esnasında hasar görürlerse eski hallerine getirilmesinden sorumlu olacaktır. Var olan tesisat hatları ve kablolar gibi, bu Sözleşme altında imal edilen hatlar da korunacak ve şayet hasar görürlerse, Yüklenicinin mali sorumluluğu çerçevesinde onarılacaktır. Yüklenicinin varolan herhangi bir tesisat hattına, yola ya da kabloya zarar vermesi durumunda olay derhal Proje Müdürüne rapor edilecektir.

Kaya hafriyatı
Kaya kazılarında uygun makineler kullanılacak, ancak bu iş için patlayıcı kullanılmasına izin verilmeyecektir. (Mahalli İdarenin ve Emniyet Teşkilatının izin verdiği durumlar hariç)

Tesviye
Binanın dışında kalan bölgeler proje kotlarına uygun olarak tesviye edilecek, drenaj sağlayacak şekilde düzgün bir eğimle binadan uzaklaştırılacak ve son kontrol bitip iş kabul edilene dek temiz tutulacaktır.
Bunlara ilave olarak, iş makinelerinin çalışmasından dolayı sıkışmış ve etkilenmiş olan, ayrıca çimento, kireç vb. maddelerden kirlenmiş olan zemin üst tabakası havalandırılıp temizlenecek ve yeniden tesviye edilecektir.
Daha önceden depolanmış olan bitkisel toprak, havalandırılıp temizlenen ve tesviye edilen peyzaj yüzeylerin üzerine serilecektir.
Tesviye işi Yüklenici tarafından İdareye mali yük yansıtılmaksızın gerçekleştirilecektir.

Yıkım, Söküm ve Toprak İşleri ile İlgili Nakliye

İşin herhangi bir kısmında taşıma için doğrudan doğruya veya ayrıca bir ödeme yapılmayacaktır. Bütün taşımalar ilgili iş kalemlerine ait birim fiyatlar içinde kapsanmıştır.

ALTYAPI TESİSLERİ HAFRİYAT İŞLERİ

Kazı İşleri
Kazılar, Yüklenici tarafından yapılan ve Proje Müdürü tarafından onaylanan uygulama projesinde gösterilen boyutlarda ve kotlarda, Proje Müdürünün talimatına ve iş programına uygun olarak yapılacaktır. Kazı işleri, kaya ve batak balçık dahili her cins zeminlerde kazının yapılması, kazılan malzemenin uygun bir sahaya atılması veya depolanması ve dolguda kullanılması işlerini kapsar.
Kazının yapılması, kazılan malzemenin atılması, vb. gibi şartnamede kazı ile ilgili olarak söylenen hususlar, her tür zemini kapsar, Yüklenici, malzeme ocaklarının, ariyet alanlarının ve depo alanlarının seçimi ve malzemenin taşınmasından sorumlu olacaktır.
Üzerinde kazı veya herhangi bir inşaat yapılacak alanlar, kazı ya da sıyırma işlerine başlanmadan önce ağaç kökleri ile çöp ve döküntülerden ve uygun olmayan her türlü madde ve malzemelerden temizlenecektir. Temizleme işleminden çıkan malzeme inşaat alanından uzaklaştırılacaktır.
Geçici kazı şevleri 1 yatay 3 düşey olarak tanzim edilecektir. Bunun haricinde yapılacak kalıcı kazı şevleri ise; 3 m'ye kadar olan kazılarda 2/3 (yatay/düşey),Daha derin kazılarda 1/1 (yatay/düşey), her 5 m'de bir 3 m. genişliğinde palye yapılacaktır.

Hendek Kazıları
Boru döşenmesi işi öncesinde gerekenden daha fazla uzunlukta hendek açılmayacaktır; inşaat halindeki herhangi bir aplikasyon hattında azami açık hendek uzunluğu 50 m olacaktır.
Kazıdan çıkan hafriyat, hendek kazısı boyunca öbeklemesine fırsat verilmeden derhal saha dışına taşınacaktır.
Boru hendeklerinin kazısı, boru yerleştirmesinin, bağlantısının ve yataklanmasının layıkıyla yapılması için elverişli çalışma alanı temin edilecek genişlikte yapılacaktır. Bununla birlikte, döşeli boru ve her bir hendek duvarı arasında kalan müsaade edilebilir asgari yan duvar açıklığı boru çapına bağlı olarak belirlenecek ve asgari 200 mm. olacaktır.

Güzergâh, Kırmızı Kot ve Minimum Örtü
Her bir hendek veya kanala ait güzergâh ile kırmızı kot ve benzeri ölçülerin saptanıp belirlenmesinde röper noktalarından yararlanacaktır. Yatay ve düşey güzergâh ile bununla bağlantılı olarak kullanılan maksimum boru sehim ve sapmalar, boru yerleştirilmesini ele alan şartname kısmındaki koşullara uygun olacaktır.

Mekanik Kazı
Kazı yapmak için kullanılacak mekanik ekipman, sert zeminlerde hendek tabanının düzgün ve sabit seviyede kazılmasına, hendek genişliğinin sabit tutulmasına, boru tabanına kadar düzgün ve dik açılmasına elverecek tip, kapasite ve yapıda olacaktır.
Ayrıca kazı ekseni düzgün hizalanacak, böylece borular düzgün hizada döşendikten sonra boruların her iki tarafında boru ile hendek duvarı arasında elverişli ve sabit bir açıklık elde edilecektir. Hendek duvarlarının açıklık yaratmak için alttan kazılarak açılmasına izin verilmeyecektir.

Asfalt ve Beton Yüzeylerin Kesilmesi
Boruların varolan şebeke hatlarına bağlantı noktaları için yapılacak asfalt ya da beton kesme genişliği yeterli ve minimum genişlikte olacaktır. Asfalt kesme için, asfalt kesme makinesi kullanılacak ve kesim çift taraflı yapılacaktır.
Hendek kazısının yaya kaldırımlarına paralel olduğu ya da kısmen veya tümüyle kaldırımın altında kaldığı durumlarda kaldırım tümüyle kaldırılacak ve daha sonra tekrar inşa edilecektir. Hendek

kazısının, yolların yaya geçişi veya kaldırımların, bordur taşı ya da benzer yüzey kaplaması olan yapıların altından geçtiği durumlarda bu yüzey kaplamaları ilgili kısımda ek yerlerinden kaldırılacak ve iş bittikten sonra tekrar eski haline getirilecektir.

Boru Alt Kotu Altında Kazı
Aksi belirtilmediği sürece, projelerde gösterildiği şekilde granüler yatak malzemesi teşkil etmek için, hendeklerin kazısı boru alt taban kotundan aşağıda yapılacaktır.

Hendeklerde Yapay Temeller
Uygun ya da stabil olmayan zeminlerde hendek kazısı öngörülen kotun altına indirilecek, uygun malzeme kullanılarak doldurulacak ve normal hendek tabanı kotuna getirilecektir.

Boru Baş Bağlantıları
Boru döşenmesinde kullanılan araç-gereç ve yöntemler için uygun boşluk temin edilecektir. Boru baş bağlantılarında muflar için boşluk açılacak ve bağlantı sırasında, hendek tabanı, hendek duvarları veya granüler yataklama ile temas halinde olmayacaktır.

Malzeme
Sıkıştırılmış dolgu malzemesi için ariyet ocaklarının tespit edilmesi, İşlerin yapımı için gerekli malzemenin bu ocaklardan temini, nakliyesi ve yerleştirilmesi Yüklenicinin sorumluluğundadır.
Yol Kazısı
Yüklenici, kazıya başlamadan önce verilen yol projesine göre tüm yolları kapsayan kazı planını, yolların kesitlerini ve hesaplarını Proje Müdürünün onayına sunacaktır. Kazı planı Proje Müdürü tarafından onaylandıktan sonra, yol kazı planı dahilindeki yerlerde üst hafriyat sıyrılacak ve Proje Müdürü tarafından talimat verilmesi halinde saha içinde uygun bir yerde depolanacaktır. Yüklenici depolanmış bitkisel toprağı teknik şartnamelerinde belirtildiği şekilde tesviye ve peyzaj işlerinde kullanacaktır.
Yüklenici tüm yol kazılarını çizimlere uygun, verilen kot ve boyutlara göre yapacaktır. Yapılan tüm işler Proje Müdürü'nü tatmin edecek seviyede olacaktır.
Kazılar, pratik ve minimum mertebede kalacak şekilde yapılacak, maksimum genişlikleri çizimlerde gösterilen boyutlara uygun olacaktır.
Kazı sırasında uygun olmayan bir tabakaya rastlandığında, Yüklenici bunu Proje Müdürünün isteklerine uygun olarak kazarak, sahadan uzaklaştıracaktır. Aksi belirtilmedikçe veya Proje Müdürünün isteği doğrultusunda, Yüklenici kazıyı onaylanmış dolgu malzemesi ile dolduracaktır.
Yüklenici Proje Müdürünün istekleri doğrultusunda, yol kazılarını kuru şartlarda yapmak için gerekli önlemleri alacak ve yol kazılarındaki suyu, tahliye edecektir.
Yüklenici, kazıdan önce, kazı bölgesinde bulunan altyapı tesisleri için gerekli bilgileri ilgili kurumlardan alacak ve bu tesisleri koruyacaktır.

Patlayıcı Maddelerin Kullanılması
Patlama veya patlayıcı maddelerle kazı yapılmasına müsaade edilmeyecektir. (Mahalli İdarenin ve Emniyet Teşkilatının izin verdiği durumlar hariç)

Kazı Yerlerinden Suyun Boşaltılması
Başka şekilde bildirilmedikçe, Yüklenici yapım süresince bütün iş alanlarından suyu uzaklaştıracak ve işin gerçekleştirilmesi için gerekli olan yerlerde pompaj yapacak, yüzey veya taban suyunu tahliye ve drene edecek, iş sonunda da pompa çukuru, derivasyon kanalları ve hendekler vb. açmışsa, bunları dolduracaktır.
Şantiyede suyun toplanması olasılığı olan bir noktada uygun drenler ve eğer gerekiyorsa, toplama çukurları yapılacaktır. Proje Müdürü'nce gerekli görülmesi halinde, bu gibi çukurlar iş alanının tamamen

dışında açılacak ve yapım sırasında veya sonradan gerekecek pompaj bu çukurlardan yapılacaktır. Bu tedbirler sayesinde kazı tabanının ve kenarlarının bozulmasının veya kaymasının önüne geçilecektir. Pompanın çalıştığı çukurdaki su seviyesi, beton döküm veya herhangi bir işin alt seviyesinden daha aşağıda tutulacaktır.
Böyle çukurlar ve kuyulara su, özel olarak inşa edilmiş drenlerle akıtılacak ve gerekli olduğu yerlerde bunlar oluklarla beton veya diğer tesislerin üzerinden geçirilecektir. İnşaat civarında su tablasının derin kuyu drenajı, "well-point" veya diğer metodlar ile düşürülmesi ve kontrol edilmesi kabul edilemez. Yeraltı suyunun kontrolü, çatlaklı kaya yüzeylerin çimento harcıyla sıvanması, su kesme duvarı veya başka metotlarla birleştirilerek uygulanması gibi çevre akiferlerdeki su seviyesinin düşmesine sebebiyet vermeyecek sistemlerle sağlanacaktır. Yeraltı suyunun kontrolünün, çevre akiferlerdeki su seviyesinin düşmesine sebebiyet vermeyecek şekilde, kazılarda oluşturulacak açık çukur ile yapılmasına izin verilecektir. Yüklenici, söz konusu düşüşün oluşması halinde bunun mertebesine bakılmaksızın su kontrolü için seçtiği metodun yaratacağı zararlardan sorumlu tutulacaktır. Ayrıca Yüklenici kazı tabanının çökmesi veya kabarması gibi tahribatlara karşı tedbir alarak kazı alanının korunmasından sorumlu olacaktır.
Yeraltı suyunun kazıdan boşaltılması, boşaltım noktası ile ulaşacağı yağmursuyu kanalı veya dere arasında, herhangi bir su baskını veya hafriyat erozyonuna sebebiyet vermeyecek şekilde sağlanacaktır. Bu konuyla ilgili her türlü yönetmelik ve düzenlemelere uyulacaktır.
Bu konuyla ilgili uygun olan her türlü pompa ekipmanı ve boşaltım sistemleri sağlanacak, işletilecek ve gerekli bakımları yapılacaktır. Bütün bu pompalama, drenaj ve boşaltım işlemleri komşu arazi, mülk, yapı veya nehirlere zarar vermeden ya da başka Yüklenicilerin çalışmalarına engel olmadan, umumun veya özel şahısların haklarını ihlal etmeden ve her türlü araç ve yaya trafiğini engellemeden yapılacaktır. Söz konusu su boşaltması doğal veya yerleştirilmiş malzemelerin yerinden kaldırılmasına engel olacak şekilde planlanacak ve uygulanacaktır. Açık kazıların su boşaltma çalışması inşa edilecek yapının temel sınırının dışından yürütülecektir.
Yüklenici yeraltı suyu seviyesini, kazı çalışmalarını açılacak hendeklerin ve yapıların çevre dolgularının yapılmasını kuru ortamda gerçekleştirilecek şekilde ayarlayacak, dolgu işlemleri bitene kadar hidrostatik kaldırma kuvvetlerinin oluşmasını engelleyecektir.
Toplanan suların boşaltımı için herhangi bir yağmur suyu toplama kanalından yararlanmak istenirse, ilgili kuruluştan onaylı izin almak gerekecektir. Böyle bir kullanımın bütün gerekleri ve masrafları Yüklenici'nin sorumluluğunda olacaktır. Yüklenici bu kullanım sebebiyle boruların aşırı dolarak taşkınların oluşmasına ya da boru içinde akımın tıkanmasına sebebiyet veremeyecek, boru ve kanalları kullanım öncesi bulduğu gibi temiz ve hiçbir sınırlama olmadan bırakacaktır. Söz konusu kullanımdan doğacak her türlü zarar Proje Müdürünün veya ilgili kuruluşun talimatları doğrultusunda onarılacak veya yenilenecektir.
Yüklenici, su kontrol sisteminin, yerleştirilmesi veya işletilmesi sırasında mevcut bina, yapı, alt yapı, tesis veya çalışma sahası komşu mülke herhangi bir zarara yol açması veya böyle bir ihtimal oluşması durumunda, bu sistemin değiştirilmesi veya iyileştirmesinden sorumlu olacak ve masrafları da kendisine ait olacaktır.
Eğer, Proje Müdürü, büyük miktarda yüzey suyunun kazıya boşaldığını tespit ederse, su girişinin kontrolünü sağlamak üzere Yüklenici'ye, acil tedbirler alma talimatını verecektir. Acil tedbir alınmasını gerektiren büyük miktarda su, işin, performansını ters yönde etkileyen veya komşu yapı veya mülklere zarar verebilecek miktarlardaki su anlamındadır.
Bina, köprü, cadde veya altyapı tesislerinin ve bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla her türlü yapı ve mülkün, yeraltı su seviyesindeki değişmenin sebep olduğu oturma veya stabilite bozulmasına maruz kalması durumunda, bunlar için, Yüklenici tarafından derhal destek önlemleri alınacaktır. Bu destek önlemleri gergi, alttan besleme, beton enjeksiyonu önlemlerini içerecek fakat bunlarla sınırlı kalmayacaktır.
Drenaj sisteminin yetersizliği sebebiyle meydana gelecek aksaklıkların oluşturacağı her türlü zarar Yüklenici tarafından kendi nam ve hesabına, Proje Müdürünün talimatıyla giderilecektir.

Kaplama İksa ve Destekleme

Hafriyat şevlerinin dengeli olmadığı durumlarda, sanat yapıları ve hendekler için yapılan kazılarda, oyulma, kayma veya çökmenin önlenmesi amacıyla gerektiği şekilde kaplama iksa, payanda ve destekleme yapılacaktır.

Yüklenici, iksanın veya payandaların çakılması sırasında, bitişikteki veya çevredeki yapıların, binaların, servislerin veya diğer tesislerin, titreşimler veya kazık çakma işlemi nedeniyle veya benzeri işler dolayısıyla zarar görmemesine dikkat edecektir. Yüklenici, söz konusu işler esnasında tüm yapılar, binalar, servisler veya tesislere verilebilecek zararları karşılamak amacıyla gereken her türlü tamirat, yenileme, değiştirme işinden sorumlu olup, ortaya çıkacak her türlü masrafı karşılamakla yükümlüdür.

Hendek iksası dolgu işlemi tamamlanıncaya kadar veya boru, beton gömlek ve tespit gömleği beton mukavemeti hendek yükünü taşıyacak noktaya gelinceye kadar sökülmeyecektir. Proje Müdürünün onayladığı durumlarda iksa hendek içinde daimi olarak bırakılabilecektir.

Hendek iksasının yerinde bırakıldığı hallerde, bu tür iksa boru veya beton gömleğe karşı payanda ile desteklenmeyecek ancak, boru üzerine tesir eden münferit yükleri veya yatay baskıları engelleyici tarzda takviye edilecektir. İksayı takviye etmek üzere borunun üzerine yerleştirilmiş çapraz gergi çubukları boru yataklaması tamamlandığında kaldırılabilir.

Yüklenici, yapacağı tüm kazılar için kuracağı geçici destek sisteminin uygunluğundan, sağlamlığından ve yapılan hatalar dolayısıyla meydana gelebilecek her türlü hasarın maliyetinden ve telafisinden sorumlu olacaktır.

Kanal ve hendek temel zeminleri ile hendek tabanları sağlam, sıkı, baştan başa sıkıştırılıp konsolide olmuş; çamur ve balçıktan tamamen temizlenmiş nitelikte ve üzerinde çalışan işçilerin gezinmesine karşı sağlam ve örselenmeden kalabilecek yeterlikte sağlam olacaktır.

İnşaat çalışmalarından ötürü örselenen veya üzerinde çamurlu bir tabaka oluşan, beton sanat yapılarına ilişkin temel zeminleri üzeri veya hendek tabanları temizlenerek uygun malzeme ile doldurulacak ve sıkıştırılacaktır.

Dolgu İşleri

Dolgular, uygulama projelerinde gösterilen boyutlarda ve kotlarda, Proje Müdürünün talimatına ve İş Programına Uygun olarak yapılacaktır. Bu tip benzeri işlerin tümü Proje Müdürünün onayına tabidir.

Dolgu işleri ve yataklama işleri, Proje Müdürünün izni ile yapılacaktır.

Boru Yataklaması

Boru işlerinde kullanılacak yataklama malzemesi boru çaplarına uygun olacaktır.

Yataklama malzemesi iyi gradasyona sahip olacak ve maksimum dane çapı 25 mm. ve 0.075 mm. den geçen malzeme miktarı %2 den fazla olmayacaktır.

Ayrıca, yataklama malzemesi borunun korozyonuna sebebiyet verecek kül, cüruf gibi malzemeleri ihtiva etmeyecektir.

Granüler yataklama malzemesi yayılacak ve yüzeyi, boruların bağlantı noktaları veya soketleri arasında boruyu iyice destekleyebilmek için düzgün ve homojen bir hale getirilecektir. İlk tabaka yüzeyinin, halat veya boru kaldırma ekipmanı tarafından bir miktar bozulması müsaade edilebilir limitler içerisinde olacaktır.

Her bir borunun yerine yerleştirilmesi, eğimin verilmesi, doğrultusu ve son pozisyonuna getirilmesini müteakip yataklama malzemesi her taraftan boruyu destekleyecek şekilde ve bir diğer ucu bir sonraki monte edilecek boru için uygun bir boşluk oluşturacak şekilde doldurulup sıkıştırılacaktır.

Yataklama malzemesi borunun her iki tarafına üniform olarak konulacak ve aynı anda sıkıştırılarak borunun pozisyonunu değiştirmesine engel olunacaktır.

Yataklama malzemesinin sürekliliği, az geçirimli yeraltı suyu bariyerleri ile kesilerek suyun yataklama tabakasından geçişi engellenecektir. Bariyer malzemesi, çakıl-kil, kum-kil, killi- hafriyat sınıfından olacak ve maksimum yoğunluğun %95'i oranında sıkıştırılacaktır. Bariyer malzemesi, taş, organik maddeler ve ağaç kalıntılarından arınmış bir kazı toprağı da olabilir. Bariyerler, granüller malzemenin tüm derinliği, için tüm hendek genişliğince ve 1.2 m uzunluğunda en fazla 100 m'de bir aralıklarla sıkıştırılmış hafriyattan oluşturulacaktır.

Testler
Yataklama ve dolgu malzemeleri ile yapılan dolguların belirtilen şartlara uygunluğunu sağlayan bütün testler ve Proje Müdürünün gerek gördüğü tüm ilave testler Yüklenici tarafından yapılacaktır.
Gerekli görülecek testler aşağıdadır:

Her bir yataklama ve dolgu malzemesi tipine ilişkin iki adet başlangıç sınıflandırma testleri ile, her bir malzemenin her ilave 50 tonluk miktarı için bir adet ilave sınıflandırılma testi.
Granüler yataklama malzemesi dışında, önerilen her yataklama, dolgu veya dolgu malzemesi için iki adet rutubet-yoğunluk (Proktor) testi veya iki adet rölatif yoğunluk testi.
Saha dolgusunda, doldurulan her 250 m3'lük malzeme için yerinde alınan yoğunluk testi.
Drenaj Bakımı
Dolgu işlemi yapılmış veya kısmen yapılmış hendeklerde suyun birikmeyeceği şekilde yapılacaktır. Hendek hattının kestiği yol hendekleri veya diğer suyollarında yığılan tüm malzeme dolgu işleminin tamamlanmasından hemen sonra kaldırılacak ve yol hendeği veya suyollarının orijinal kesiti, eğimleri ve çevresi restore edilecektir. Yüzey drenajı gereğinden fazla engellenmeyecektir.

Oturma
Yüklenici, Genel Hükümler kapsamında belirtilen Kusur Sorumluluk Süresi içerisinde yataklama ve dolgularda meydana gelebilecek tüm oturmalardan sorumlu olacaktır.
Yüklenici, Proje Müdürünün uyarısından sonra 10 gün içerisinde oturma ile ilgili tamiratları veya yenilemeleri yapmak veya yaptırmak zorundadır.

Altyapı Tesislerinde Kullanılacak-Uyulacak Standart ve Şartnameler
TSE Türk Standartları
TCK Teknik Şartnamesi
İller Bankası Kanalizasyon İşlerinin Planlanması ve Projelerinin Hazırlanmasına ait Talimatname
İller Bankası Şehir ve Kasaba İçme Suyu Projelerinin Hazırlanmasına ait Yönetmelik
Su kirliliği Kontrol Yönetmeliği
DIN Standartları
2872 Sayılı Çevre Kanunu
Alt yapı bağlantıları için yapılan rögar, menhol, galeri vb. imalatların 60 cm.den derin olanlarının içinde detayı verilen demirden gemici merdiveni yapılacaktır. Bu imalatların zemin yüzeyindeki kapakları orta sınıf yükü taşıyacak kompozit rögar kapağı olacaktır. Bu kapakların üzerinde hangi alt yapı bağlantısına (Kanalizasyon, Drenaj, Telefon, Enerji, Doğalgaz vb.) ait olduğu kabartmalı olarak yazacaktır.

Parsel içindeki altyapı tesislerinin şehir şebekelerine bağlanması
Parsel içinde binaya ait tüm altyapı tesislerinin (elektrik, pis su vs) ilgili kurum ve kuruluş tarafından bağlanmasına izin verilen noktadan, şehir şebekesine bağlanması için yüklenici gerekli bağlantı projelerini hazırlayıp Proje Müdürünün ve ilgili kurum/kuruluşun onayını alacaktır. Onay alındıktan sonra yüklenici belediyelerden gerekli izinlerin alınmasından ve şehir şebekelerine altyapı bağlantılarının yapılmasından sorumludur.

BİNA TEMEL DRENAJI
Genel
Bu Şartnamede, projelerde gösterilen yerlerde uygulanacak bina temel drenajı yapımı için malzeme ve metodlar tanımlanmaktadır.
Yüklenici tüm kullanacağı malzemeleri Proje Müdürüne onay için sunmalıdır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

Malzemeler
PVC Drenaj borusu: 300 mm. çapında delikli yuvarlak PVC drenaj borusu. (TS EN 13476-3) (150 mm çapından daha ufak çapta olmayan),veya yarı kesitte delikli, delik çapı 1.6 mm.(Tünel tipi-At nalı)
Filtre Malzemesi: Yıkanmış doğal kum ve çakıl.
Baca: Altyapı rögar detaylarında açıklandığı gibi imal edilecektir
Geotekstil Keçe :250 gr./m2 olacaktır.
T.T PVC Drenaj borusu, şantiyede doğrudan güneş ışığına maruz olmayan, aşırı sıcak ve soğuğa karşı korunmuş mahallerde üst üste en çok 3 sıra konularak depolanacaktır. T.T PVC Drenaj borusu hiçbir zaman toprak çamur vb ile temas etmeyecektir.

İşçilik
Drenajı yapılacak bina çevrelerinde, projelerde gösterilen veya Proje Müdürünce belirlenen kot, derinlik ve eğimde boru hendeği Teknik Şartnameler ve 1.2 Altyapı Tesisleri Hafriyat İşlerindeki prensipler çerçevesinde hazırlanacaktır. Hendek tabanına detayına ve imalatçı tavsiyelerine ve uyarılarına uygun olarak ve tünel tipi boruda borunun deliksiz yarısı alta gelecek şekilde kotunda ve meyilinde döşenecektir. Kotunda ve meyilinde düzgün şekilde döşenen boruların etrafına detayına uygun olarak kum doldurularak boru sabitlenecektir.
Boru üst kısmı geotekstil keçe ile kaplanacak, geotekstil keçe içerisine filtre malzemesi doldurulacak şekilde temel yan yüzüne ve şeve döndürülecek, daha sonra içerisine projelerde ve detayında gösterildiği şekilde 100 cm den az olmayacak şekilde uygun gradasyonda çakıl serilecektir. Bu tabakanın altına T.T PVC boru üstünden başlamak üzerine geotekstil keçe ile bohçalanarak dolgu üzeri kapatılacaktır. Geotekstil üzerine de detayında gösterilen kalınlıkta (30 cm) den az olmamak üzere kum-çakıl serilecektir. Bu tabakanın üzeri , Proje Müdürünün uygun gördüğü dışarıdan getirilen granüler malzeme ile doldurulacaktır. T.T PVC Drenaj borusu, projelerde gösterilen yerlerde veya binanın köşelerinde alt yapı projelerinde belirtilen ölçülere uygun olarak inşa edilecek rögarlara proje detaylarına uygun olarak bağlanacaktır.
T.T PVC drenaj boruda proje detayına uygun olarak döşenecektir.
BETONARME İŞLERİ
KALIP İŞLERİ

Genel
Bu Şartnamedeki işler, kalıpların üretilmesinde, kurulmasında, sökülmesinde ve korunmasında kullanılacak malzemeler ve uygulanacak metotlarla ilgilidir.
Endüstriyel Kalıp, bu Sözleşmenin gerçekleştirilme hızından dolayı tercih edilmiştir. Temel kalıpları, bazı saha işleri, haricindeki bütün yerlerde Endüstriyel Kalıp kullanılacaktır.
Yüksek dayanımlı betonlarda kullanılacak olan kalıp malzemesi projesinde belirtilen ölçülerde ve ilgili standartlarda yer alan hususlara uygun olacak ayrıca betonun akıcılık özellikleri ve proje gereklilikleri de düşünülerek kalıp destekleri ve geçirimsizliği için gerekli tüm ilave önlemler alınacaktır.
Yüksek dayanımlı betonlarda, normal dayanımlı betonlara göre ortaya çıkacak olan farklılıklara,
Yüksek yan kalıp basıncı değerlerine,
Betonun içerisinde barındırdığı katkı malzemelerinden dolayı kalıba fazla yapışma göstermesine,
Betonda gerçekleşebilecek farklı genleşme, ısı değişimi, rötre, priz süresi gibi hususlara, karşı gerekli önlemler alınmalı ve kalıplar bu problemler dikkate alınarak planlanmalıdır.

Çizimler
Kalıp çizimleri; bodrum dahil bütün katlarda kalıp yekpare (Perde ve Kolon kalıpları, kiriş ve döşeme kalıpları ile beraber) olacak şekilde, Yüklenici tarafından diğer Sözleşme çizimleri ile uyumlu olarak hazırlanacak, takip eden imalatlar için gerekli nişler ve boşluklar gösterilecektir.
Tüm disiplinlere ait çizimler arasındaki koordinasyonu sağlamak Yüklenicinin sorumluluğundadır. İmalat çizimleri betonda bırakılacak tüm rezervasyonları ve gömülü malzemeleri kapsayacaktır. Yüklenici tarafından hazırlanan bu çizimler, Proje Müdürünün onayına sunulacaktır. Proje Müdürünün imalat çizimlerini onaylamış olması Yüklenicinin sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

Kalıp işleri, tüm akslar ve kotlar için gerekli aletler vasıtası ile yapılacaktır.
Gergi demirleri plastik boru içinden geçirilecek ve gergi mandalıyla sıkıştırılacaktır.
Bütün imalat, projesine uygun şakülünde ve aksında yapılacaktır. Uygun şekilde yapılmayan imalat sökülecek ve yeniden yapılacaktır.
Perde kalıplarının düşeye getirilmesi; döşemeye konan tavşanayağı demirden geçirilerek 10/10kadronlara dayanacak payandalar ile yapılacaktır.
Kalıplar istenen kot ve ölçülerde olacaktır.
Kalıp iç yüzeyinden bakıldığında; ışık sızan aralıklar, delikler ve şerbet kaybına neden olacak hiçbir açıklık olmamalıdır. Mümkün olan yerlerde cam macunu, bant, köpük ve sünger şeritler gibi şerbet sızmasını engelleyici malzeme kullanılacaktır.
Kalıp iç yüzeyinde, beton yüzeyini kusurlu çıkaracak hasar veya girinti-çıkıntılar, zedelenmeler olmamalıdır.
Kalıp iç yüzeyinde tahta ve takoz unutulmamalı, yüzeyin tamamında hiçbir engel olmamalıdır.
Kalıplar uygun bir kalıp yağı ile yağlanmış olmalıdır. Yağ olabildiğince ince ve yüzeyin tamamında uniform kalınlıkta sürülmeli, kesinlikle akmamalıdır.
Sıcak havalarda beton dökülmeden hemen önce, ahşap kalıplar içinden ve dışından ıslatılmalıdır.
Kalıp taze beton yükünü emniyetli bir şekilde karşılamalı ve deforme olmayıp rijit ve sağlam olmalı, ayrıca panolar içten ve dıştan iyice tespit edilmelidir.
Bütün kalıp ve iskeleler için yeterli stabilite ve taşıma güvenliği sağlanmalıdır. Kalıp ve iskele elemanları ilgili standartlara uygun hazırlanmalı, birleştirilmeli, kurulmalı ve fazla şekil değiştirme ve oturma yapmayacak şekilde düzenlenmelidir. Ahşap kalıp ve iskele elemanları "TS 647: Ahşap Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları", çelik kalıp ve iskele elemanları ise "TS 648: Çelik Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları"na uygun hazırlanmalıdır.
Ahşap kalıplarda, kalıp tahtaları, beton sıkıştırılırken çimento şerbetinin akmasına engel olacak şekilde yapılmalı, vibratör etkilerine karşı yeterli dayanımda olmalıdır.
Kalıplar kullanıldıkları süre içinde etki yapacak bütün kuvvetlerin güvenilir biçimde aktarılmasını sağlamalıdır. Kat eklenmesi, onarım ve güçlendirmede olduğu gibi, ara döşemeye veya diğer yapı elemanlarına dayanan kalıp ve iskelelere özellikle dikkat edilmelidir. Bu uygulamaların gerçekleştirilmesi sırasında oluşacak taze beton, donatı, iskele, kalıptan gelecek olan fazladan yükleri yatay ve düşey doğrultuda uygun şekilde dağıtacak-aktaracak taşıyıcı sistemler kurulacak kurulan bu sistemlerin yükleri aktardıkları bölgelerin herhangi bir deformasyona uğramayacak kapasitede olmalarına dikkat edilecektir.
İskele; dikmeler ile aktarılan yüklerinin zemine yayılması tekniğine uygun olmalı, çürük ve donmuş zeminlerde özel önlem alınmalıdır. Yük aktarmasını ve yayılmasını sağlamak için dikmelerin altına sağlam ve yerinden oynamayacak şekilde, düzgün köşeli ahşap takoz konmalıdır (Bu amaçla hiçbir zaman taş parçası veya tuğla kullanılmalıdır). Bu mesnetlerin tek parça yapılamadığı durumlarda, birkaç kat olarak düzenlenmesi gerekince devrilme güvenliği sağlanmalıdır. Eğik kolonların kaymaya karşı da güvenliği sağlanmalıdır.
Donatı düzenlenmesinde ve beton dökülmesinde kullanılmak üzere iş güvenliği iskelesi yapılmalıdır.
Kalıp ve iskeleler kolayca, sarsıntısız, tehlikesiz ve darbesiz sökülebilecek biçimde düzenlenmelidir. Bunun için de kamalardan, kum kutuları, vidalar, kriko, veren veya benzeri kalıp sökme düzenlerinden yararlanılmalıdır
Büyük açıklıklı yapı elemanlarının, kalıp ve iskele söküldükten sonra tasarlanan biçimi almasını sağlamak üzere kalıp ve iskeleye ters sehim verilmelidir.
Beton dökülmeden önce, kalıp içi iyice temizlenmeli, gerektiğinde ıslatılmalıdır. Bu maksatla, kolonlarda dipte, konsollarda çıkışta ve yüksek kirişlerin altında temizleme delikleri bırakılmalıdır.
Proje Müdüründen izin alınmadan, kalıp üzerine malzeme yerleştirilmemeli ve yığılmamalıdır.
Kalıp ve İskele Yükleri
Kalıp ve iskelelerin boyutlandırılması icin düşey yük olarak kalıp ve iskelenin kendi ağırlığı, dökülen ve bazı yerlerde yığın durumunda olabilecek taze betonun ağırlığı, beton taşıma araçlarının ağırlığı, beton dökülürken meydana gelen çarpma etkisi ve işçilerin ağırlıkları göz önüne alınmalıdır.

Yatay yük olarak, rüzgar etkisinden başka, varsa halat çekme etkisi, eğik dikmelerin mesnet reaksiyonlarının yatay bileşenleri vb. göz önünde tutulmalıdır.
Özellikle plastik ve akıcı kıvamdaki betonlarda sıkıştırma vibratörle yapıldığı zaman, her kıvamdaki taze betonun yan kalıplara aktaracağı ve 25kN/m3 özgul ağırlıktan kaynaklanan hidrostatik yanal basınç etkisi göz önünde tutulmalıdır.

Kalıp ve İskele Destekleri
Bütün kalıp ve iskeleler yatay kuvvetleri güvenli olarak zemine aktarabilecek şekilde enine ve boyuna desteklenmelidir. İskele destekleri genel olarak üçgen oluşturacak biçimde düzenlenmelidir.
Bunların çubukları, dikmelerde olabildiği kadar eğilme momenti oluşturmayacak biçimde düzenlenmelidir. Kolon ve mesnete yakın yerlerde, ancak saplama ve benzeri önlemlerle yakın sabit noktalara veya sağlam duvarlara dayatılarak hareket etmesi önlenen dikmelerde üçgen takviyelerden vazgeçilebilir.
Kuruluşları sırasında da kalıp ve iskelelerin yeter rijitlikte olmaları gerekir.
Kalıp dikmeleri ilgili standartlara uygun yapılmalı veya ahşap kullanılıyorsa ikinci ve üçüncü sınıf keresteden seçilmelidir.
Tek katlı yerüstü yapılarında iskele yüksekliği 5 m'yi geçmiyorsa ve bütün yükler kesit ölçüleri yeterliliği önceden bilinen düşey dikmelerle zemine aktarılmış ise, şüpheli durumlar dışında dikmelerde burkulma kontrolüne gerek yoktur. Diğer durumlarda kalıp ve iskele dayanım hesapları yapılmalıdır.

Kalıplarda Sehim
Kalıp, beton dökümü sebebiyle oluşacak basınç ve yüklere, sıkıştırma ve vibrasyon metodu ne olursa olsun, şişme yapmayacak ve şakulden kaçma yaratmayacak şekilde sistem kalıbı tasarlanmalıdır.
Kabul edilebilir maksimum sehim değerleri aşağıda verilmektedir:

YerKabul edilebilir sehim	
Bitişik çerçeve elemanları arasında	+ l mm
Çerçeve elemanı üstündeki bitişik bağlantılar arasında	+ l mm
Düşey bir yüzeyin toplam derinliğinde	+ l mm
Yatayda 3 m'lik bir uzunlukta	+ l mm

Malzemeler

Kalıp, yaş betondaki herhangi bir sıvı kaybını önleyecek ve betonu şok ve vibrasyona maruz bırakmadan sökülecek şekilde inşa edilmelidir. Betonun vibrasyona maruz kalacağı durumlarda, bütün takozlar kaymayı veya deplasmanı önleyecek şekilde tespit edilmelidir.
Kalıp, ahşap veya çelikten olacaktır ve tüm bağlantı elemanlarını, kalıp iskelesini ve desteklerini içerecektir.
Çizimlerde brüt beton olarak gösterilen beton yüzeyler onaylanmış kalıplar kullanılarak dökülmeli ve bu yüzeylerde herhangi bir petek, çapak, çıkıntı ve hava deliği olmamalıdır.
Kalıp tahtalarının düzeni, yapı derzi ve çıkıntıların yerleştirilme şekli, girintili veya çıkıntılı derzlerin birlikte kullanılması, Yüklenici tarafından Proje Müdürü ile işbirliği içinde dikkatli bir şekilde etüt edilmelidir.
Aşağıda, Proje Müdürünün talimatlarına bağlı olarak şantiyede kullanılabilecek, bazı kalıp tanımlamaları verilmiştir:
Çelik kalıp yalnızca temel betonları, su deposu imalatı ve bir takım saha işlerinde kullanılabilir.
Çelik kalıplar yeterince sağlam, tümüyle düzgün ve temiz olmalıdır. Koruyucu bir boya ile boyanmak ve her türlü pas veya bitmiş beton atıklarından arındırılmış olmalıdır. Kenarlarında çimentonun sızmasını önleyecek özel detaylar olmalı ve su geçirmez bir bağlantı oluşturmalıdır. Bu kalıpların boyutları ve düzenleri Yüklenici tarafından etüd edilmeli ve Proje Müdürünün onayına sunulmalıdır.
Kontraplak (plywood) Kalıp Yüzeyleri

Plywood kalıp, temel betonları, su deposu imalatı ve bir takım saha işleri hariç diğer tüm imalatlarda kullanılacak kalıp cinsidir. Kontraplak kalıplar yeterli kalınlıkta olmalı (min 18 mm.) ve gerektiği gibi takviye edilmelidir. "Visaform" ile veya eşdeğeri bir plastik yüzeyli kontraplak olmalı veya poliüretanlı bir cila ile cilalanarak eşdeğer bir yüzey sağlanmalıdır. Yoğunluğu 500-650 kg/m3 olmalıdır. Onay için Kalite belgesi, menşei, ithalatçı firma belgeleri ile birlikte Plywood Teknik dokümanı da sunulacaktır.
Su geçirmezlik, sağlamlık, tamamen düz ve temiz yüzeyler gibi nitelikler için yukarıdaki paragrafta çelik kalıplar için verilen şartlar aynen geçerlidir.
Aynı kalıp malzemesinin tekrar kullanımı konusunda Proje Müdürüyle uzlaşmaya varılmalıdır. Ve Proje Müdürü tatmin edici yüzey koşullarını sağlamayan kalıp malzemesinin kullanılmasına hiçbir şekilde izin verilmeyecektir.

İşçilik
Yüklenici, aşağıdaki hususlara kesinlikle çok dikkat etmelidir:
Kalıbın tasarımı, işçiliği ve kurulması bodrum dahil bütün katlarda kalıp yekpare (Perde ve Kolon kalıpları, kiriş ve döşeme kalıpları ile beraber)
Beton muhtevasının kontrolü, karıştırılması ve dökülmesi
İlgili tüm işlemlerin yeterli seviyede teknik kontrolü
Yüklenici, kalıp sisteminin, tasarımını, kurulmasını, çakılmasını ve sökülmesini sağlamalıdır ve kalıbın stabilitesinden, yaş beton ve tüm beklenmedik ani yüklere karşı güvenilirliğinden, dökme, vibrasyon, tokmaklama, hazırlama ve kür sırasında betonun zarar görmesini önlemekten sorumludur. Kalıp Sistem, çizimlerde gösterilen beton boyutlarını verecek ve belirtilen yüzey bitişlerini sağlayabilecek şekilde kurulmalıdır. Bütün yükler altında maksimum kabul edilebilir sehim, serbest açıklığın 1/5 00'ünü ya da daha önce Kalıplarda Şişme paragrafında verilen değerleri (hangisi daha küçükse) geçmemelidir.
Eğer iç bağlantı gerekliyse, çizimlerde aksi gösterilmediği takdirde, yüzeyden 30 mm'den daha az mesafede kalmayacak şekilde yerleştirilen metal elemanlarla birlikte cıvata ve çubuklar kullanılmalıdır.
Bütün kalıp sistemi, üzerlerindeki eski beton ve diğer artıklardan tamamen temizlenmelidir.
Beton dökülmeden önce, kalıp yüzeyi Proje Müdürü tarafından incelenmeli ve onaylanmalıdır. Ancak bu onay, Yüklenicinin sorumluluklarını ortadan kaldırmaz.
Tespit blokları, levha ankrajları ve çubuklar, cıvatalar ve duvar bağlantıları vs. bütün yuvalar ile birlikte, beton dökülürken yerleştirilmelidir ve delikler, menfezler, oluklar, yivler vs. beton dökülmeden önce düzgün bir şekilde kalıba alınmalıdır. Proje Müdürünün onayı olmadan, bu tip işler için veya herhangi bir başka sebeple, betonun hiçbir bölümü kırılıp atılmayacaktır.
Donatıyı yerleştirmeden önce, kalıbın iç yüzeyleri Proje Müdürü tarafından onaylanmış bir kalıp yağı ile yağlanmalıdır. Donatı elemanlarının kalıp yağı ile kirlenmesine hiçbir koşulda müsaade edilmeyecektir.

Kalıp Süreleri ve Kalıp Alma

Kalıpların güvenli olarak çıkarılması ve geçici takviyeler ile ilgili sorumluluk Yükleniciye aittir. Kalıpların erken alınmasından veya betonun yeterli düzeyde takviye edilmemesinden oluşacak hasarlı işler kaldırılarak, bedeli Yüklenici tarafından karşılanarak yeniden yapılacaktır.
Kalıbın alınması sırasında, kolonların, kirişlerin vs. kenarlarının kırılmaması için, bu noktalarda azami dikkat gösterilmelidir. Kalıbın sökülebilmesi için gerekli minimum zamanın geçmesinin Yüklenici tarafından sağlanması, hiçbir şekilde Yükleniciyi, betonun yeterli mukavemete ulaşmasını ve gerektiği gibi kür yapılmasını garanti etme sorumluluğundan kurtarmaz.
Kalıp alma suresi ve kür işlemlerinde de; farklı dayanımlardaki betonların ihtiyaçları göz önüne alınarak hareket edilmelidir.
Sorumlu şantiye şefi tarafından deney sonucu betonun yeterli dayanım kazandığı gösterilerek Proje Müdürünün oluru alınmadan, yapının hiçbir bölümünde kalıp veya dikme yerinden oynatılmamalıdır.
Beton dökümü işinin bitimi ile kalıp sökme arasında geçecek süre, kullanılacak çimentonun cinsine, betonun dayanım kazanma hızına, su/çimento oranına, yapı yükünün cinsine, etkilerin büyüklüğüne ve hava koşullarına bağlıdır.

Kalıp sökülmesinden hemen sonra, hesaplarda göz önüne alınan yüklere eşit bir yük taşıması düşünülen yapı bölümlerine özellikle dikkat edilmelidir (üstteki katın betonu daha sertleşmeden altındaki döşemenin veya çatısı yapılmaya başlanan yapıda çatı altı döşemelerin durumları gibi).
Sertleşme sırasında donma olursa, kalıp alma süresi en az donma suresi kadar uzatılmalıdır. Don olayı sonrasında, özellikle kalıp almaya devam etmeden betonun prizini yaparak yeter derecede sertleşip sertleşmediği veya sert görünüp soğuk etkisi ile donmuş olup olmadığı araştırılmalıdır.
Elverişsiz ve özellikle donma olan havalarda kalıp alma süresi hakkındaki karar, yapının betonu ile aynı koşullar altında sertleşmiş numuneler üzerinde yapılacak basınç deneyi sonuçlarına göre verilmelidir.
Düşük ısılarda, özel kalıp hallerinde, değişik çimento cinslerinde, büyük açıklıklarda, çerçeve ve mühim inşaatta idarece gerek görüldüğünde özel fenni şartnamesinde gerekli şartlar tespit edilerek bu bekleme müddeti arttırılır.
Yedek dikmeler kalıp söküldükten sonra çimento türü de göz önünde bulundurularak yeterli bir süre daha yerlerinde bırakılmalıdır. Bu sürelerde sıcaklığın +5º C'den aşağı düştüğü günler hesaba katılmamalıdır.
Özel durumlarda Proje Müdürü tarafından bu süreler azaltılabilir. Ancak o anda betonda aranan dayanımın emniyetli bulunduğu deney ile doğrulanmalıdır.
Beton yüzey sıcaklığının 16º C'nin altına düşmediği kaydı tutulan durumlarda referans kalıplama süreleri aşağıda verilmiştir. Ancak kalıpların alınması sonunda özellikle kiriş ve döşemelerde düşeyde deformasyona engel olacak yeterli adette ve konumda dikme elemanı bulunmalıdır.
Aşağıda yer alan Tablo'da normal olarak beton kalıplarının yerinde kalması gereken en az süre verilmektedir.

Kalıplar	Kalıp alma süreleri (gün)	
Perdeler*	2	
Kolonlar*	2	
Normal ve uzun kirişlerin yan kalıpları	2	
	Yapı hareketli yükü, ölü yükten az ise	Yapı hareketli yükü, ölü yükten fazla ise
Kemer merkezleri	14	7
Kiriş tabanı		
Serbest açıklık 0-3m	7**	4
Serbest açıklık 3-6m	14**	7
Serbest açıklık >6m	21**	14
Kat döşeme betonu		
Serbest açıklık 0-3m	4**	3
Serbest açıklık 3-6m	7**	4
Serbest açıklık >6m	10**	7

Notlar:
(*) Aynı kalıp döşemeyi de tutuyorsa, döşeme için verilen en kısa kalıp sökme süresi dikkate alınmalıdır.
(**) Mevcut desteklerin korunması ve gerektiğinde yenilerinin yapılması şartıyla belirtilen değerlerin yarıları, 3 günden az olmamak koşuluyla kullanılabilir.
Aşağıda verilen günler normal gün muadilidir:
+30ºC - +5ºC arası normal gün adedi (N), +5ºC - +0ºC arası serin gün adedi (S), +0ºC altındaki soğuk (don) gün adedi (D)
Muadil gün adedi = 1,00xN +0,50xS+0,00xD olarak hesap yapılacaktır.
Ancak gerek çok soğuk ve çok sıcak havalarda beton dökülmesi iznine bağlıdır.
Kalıp Alım süreleri ve altına verilecek destekler için ekli doküman uyarınca işlem yapılacak olup, yüklenici bu çizelgede gösterilen destek için gerekli sayıda ve nitelikte yapı elemanını şantiyede bulundurmakla sorumludur.
BETONARME DEMİR İŞLERİ

Genel

Bu şartnamedeki işler betonarme imalatlarda kullanılacak demirlerin temini, saklanması, işlenmesi ve montajı ile ilgilidir.

Yüklenici, herhangi bir imalata başlamadan ilgili tüm imalat çizimlerini onay için Proje Müdürüne sunacaktır. Yüklenici, kullanacağı demirleri üreten firma tarafından yaptırılan kimyasal analiz, çekme ve uzama test sertifikalarını herhangi bir sipariş vermeden önce Proje Müdürünün onayına sunacaktır. İşyerine getirilen her partideki değişik çaptaki demirlerden Proje Müdürü nezaretinde alınan numunelere ayrıca çekme ve uzama testi yaptırılacaktır.

B.A. demiri malzeme onayı için TSE belgesinin, kullanılacak tüm B.A. demir çaplarının üretici firma tarafından yaptırılan kimyasal analiz, çekme, uzama test sertifikalarının ve beton hasır çelikleri malzeme onayı için ise TSE belgelerinin güncel tarihli olmaları koşulu ile malzeme onay formu ekinde sunulması gerekmektedir.

Malzemeler

Betonarme demiri TS 708 ve beton çelik hasırları TS 4559 standartlarına uygun olacaktır. İşyerine getirilen demir Proje Müdürü tarafından onaylanan şekilde stoklanacaktır. Demirin hiçbir şekilde toprak ile temasına izin verilmeyecektir. Demir stoklarının üstü, su, toz ve nemden korunması için uygun malzemeler ile sarılacak ve en fazla 3-4 günlük demir ihtiyacı açıkta bulunacaktır.

İşçilik

Tüm demirler imalat çizimlerine ve sistem kalıbına uygun olarak kesilecek ve bükülecektir. Bükme işlemi soğuk olarak yapılacaktır. Bükme işlemi için gerekirse mekanik makineler kullanılabilecektir. Donatı detaylandırılması ve bükülmesi ile ilgili olarak TS 500 şartlarına aynen uyulacaktır. Kullanılacak tüm çelik elemanlar TS 500 şartlarım sağlamalıdır. Kaynaklı ek yapılmasına kesinlikle müsaade edilmeyecektir. Betonarme demiri proje ve şartnamelere uygun olarak yerleştirilecektir. Demirler bağ teli ile sıkıca bağlanacaktır. Demirin kalıp ile temas eden yüzeylerine projelerde belirtilen pas payını oluşturacak şekilde plastik takozlar konulacaktır. Plastik takozların yeterli olmadığı durumlarda temellerde demir sehpalar kullanılacaktır. Yüzeyi paslanmış, kirlenmiş demirler beton dökümünden önce sert fırça ile iyice temizlenecek ve demirin üzerinde herhangi bir pas, beton ve çamur, kir vb kalmaması sağlanacaktır.

Proje Müdürü tarafından onaylanmadan beton dökümü yapılmayacaktır.

Boyuna Donatı Kancaları

90º kanca: İlgili standartta gösterildiği gibi, bu tür standart kancanın donatı ekseni ile yaptığı açı 90º'dir. Kanca serbest ucunda, uzunluğu 12ϕ'den az olmayan düz bir bölüm bulunmalıdır. Kanca iç çapı, dm, 6ϕ'den az olamaz.

180º kanca: İlgili standartta gösterildiği gibi bu tür standart kancanın donatı ekseni ile yaptığı açı 180º'dir. Kanca serbest ucunda, uzunluğu 4 ϕ ve 60mm'den az olmayan düz bir bolum bulunmalıdır. Kanca iç çapı, dm, 6ϕ'den az olamaz.

Fiyong: İlgili standartta gösterildiği gibi fiyongların bükülme iç çapı, dm, 12ϕ'den az olamaz.

Etriye Kancaları

90 º kanca: İlgili standartta gösterildiği gibi kanca boyu 10 ϕ ve 70mm'den az olamaz.

90 º bindirilmeli kanca: Bindirmeli etriyelerde bindirme boyu, ilgili standartta hesaplanan kenetlenme boyuna eşit alınmalıdır.

135 º kanca: İlgili standartta gösterildiği gibi bu etriyede, kanca boyu 6 ϕ ve 50mm'den az olamaz.

Özel deprem etriyelerinin kancalarının iç çapı 5 ϕetr'den, diğer etriyelerin iç çapı ise 4 ϕetr'den az olamaz.

Donatının Bükülmesi

Bükme işi kesin olarak demirler ısıtılmadan yapılacaktır.

Betonarme boyuna donatısı, çapı en az 6 ϕ olan bir merdane etrafında, ısıtılmadan bükülmelidir.

Kullanılan donatı çubuğunun bükülmeye uygun olduğu ilgili standarda göre yapılacak bükme deneyleri ile kanıtlanmalıdır.

Bükülmüş donatının, beton döküldükten sonra açılarak doğrultulması sakıncalıdır. Bu uygulama, yalnızca zorunlu durumlarda merdane çapı en az 6 ϕ olmak koşuluyla ve yetkili mühendisin onayıyla yapılabilir.
Donatıların bükülmesi, ilgili projelerde ve ilgili standartlar da belirtildiği gibi yapılacaktır.
İmal edilen kolon, döşeme gibi elemanların üzerlerine demirleri gruplanarak poz numaralarının yazılı olduğu etiketler takılacaktır.

Donatı Yerleştirilmesi
Donatının projesindeki biçimde yerine konmasına özen gösterilmeli, asal donatıyı oluşturan çekme ve basınç çubuklarının dağıtma donatısı ve eriyenlerle iyice bağlanmış olması sağlanmalıdır.
Beton dökülürken, donatının yerinin değiştirilmemesi gerekir.
Çubukların etrafında gerekli beton tabakasının oluşturabilmesi amacıyla, donatı askıya alınmalı ve kalıpla bunların arasına beton takozlar ve iki sıra donatı arasına çelik çubuk parçaları konmalıdır.
Beton takoz ve çelik çubuk parçaları yerine bu amaçla hazırlanmış plastik elemanlarda kullanılabilir.
Etriyelerin de yan yüzünden betonla sarılmasına özellikle dikkat edilmelidir.
Döşeme ve kirişlerin üst donatılarının aşağıya basılmaması için önlem alınmalıdır.
Donatılar ilgili projede ve ilgili standartlarda gösterildiği gibi yerine konulmalı ve sabitlenmelidir.
Tüm donatı kesişimler birbirlerine bağlanmalı ve bu bağlantıların ucu gövdenin içine doğru olmalıdır.
Projede gösterilen donatılar yerleştirildiğinde en az donatı adedi koşulları sağlanmalıdır.
Sağlanmaması durumunda Proje Müdürü onayı ile donatılar tekrar düzenlenir ve o şekilde uygulanması sağlanır. İstenen en az donatı adedi koşullarının sağlanması mecburidir.
Donatısı altta bulunan bir yapı elemanı doğrudan doğruya (temel plaklarında olduğu gibi) zemin üzerine yapılacaksa, zemin türü göz önüne alınarak en az 50 mm kalınlığında beton veya benzeri bir yalıtım tabakası ile örtülmelidir.
Net Beton Örtüsü
Donatıya gerekli adanası sağlamak ve donatıyı dış etkilerden korumak için gerekli net beton örtüsü aşağıda ki tabloda verilmiştir (en dış donatının dış yüzünden ölçülür). Yangının, paslanmanın ve diğer zararlı dış etkenlerin söz konusu olduğu durumlarda, beton örtüsü gerekli görüldüğü kadar artırılmalıdır.
Gerekli minimum beton örtüsü
50 mm ≤Zeminle doğrudan ilişkide olan elemanlarda
40 mm ≤Hava koşullarına açık kolon ve kirişlerde (YY)
40 mm ≤Yapı içinde, dış etkilere açık olmayan kolon ve kirişlerde (YY)
15 mm ≤Perde duvar ve döşemelerde
15 mm ≤Kabuk ve katlanmış plaklarda
Donatı Aralığı
Aynı sıradaki donatı çubukları arasındaki net aralık donatı çapından, maksimum agrega çapının4/3 ünden ve 25 mm'den az olamaz. Bu sınırlar bindirmeli eklerin bulunduğu yerlerde de geçerlidir.
Donatının iki veya daha fazla sıra olarak yerleştirilmesi gereken durumlarda, üst sıradaki çubuklar alt sıradakilerle aynı düşey eksen üzerinde sıralanmalı ve iki sıra arasındaki net açıklık en az 25 mm veya çap kadar olmalıdır. Kolonlarda iki boyuna donatı arasındaki net uzaklık çubuk çapının 1,5 katından, en büyük agrega çapının 4/3'ünden ve 40 mm'den az olamaz.
Donatının Eklenmesi
Donatıda eklemeler, projede gösterilen yerde ve biçimde yapılmalıdır. Bu konuda yapılacak herhangi bir değişiklik için proje müdürünün onayı alınmalıdır.
İlgili proje ve ilgili standartlarda gösterilmediği sürece donatılara eklemeler yapılmamalıdır.
Ekler şaşırtmalı ve mümkün olduğu kadar az etki alan noktalarda düzenlenmelidir.
Hasır donatının eklenmesi için önerilen Tablo, kesitte bulunan donatının gerekli donatıdan en az%50 fazla olduğu durumlar için geçerlidir. Kesitteki donatı alanının gerekli donatı alanına oranı1,5 tan küçük olduğu durumlarda, Tablodaki bindirme boyları ve enine çubuk sayıları, (1,5xGerekli donatı kesit alanı Kesitte bulunan donatı kesit alanı) oranında artırılır.

Nokta Kaynaklı Hasır Donatı için Bindirme Koşulları					
Donatı Yüzeyi	ϕ (mm)	Konum 1		Konum 2	
		n	lb (mm)	n	lb (mm)
Düz	ϕ < 8,5	4	500	4	400
	ϕ >=8,5	5	600	5	500
Nervürlü	ϕ < 8,5	4	400	4	350
	ϕ >=8,5	4	450	4	400

TOLERANSLAR

Beton teçhizatının yerine konmasında müsaade edilebilir sapmalar aşağıdaki Tabloda verilmiştir.

Tolerans TarifiTolerans Değeri (mm)NormalÖzel

1. Ayrı ayrı yerine konmuş ve çalışan teçhizat çubukları ara mesafe sapmaları

a) Kolon, kiriş ve kemerler+10+15

b) Döşeme, perde ve çerçeve temelleri+20+25

c) Masif yapılar+30+35

2. Üst üste teçhizat sıralarında düşey ara mesafe sapmaları:

a) Kalınlığı 1 m'den fazla olan yapılarla bina ve ekipman temelleri+20+25

b) Yüksekliği 100 mm'den fazla olan kiriş, kenar ve döşemeler+5+5

c) Proje pas payı 10 mm olan 100 mm kalınlığa kadarki döşemeler+5+5

3. Kolon ve kiriş etriye ve takviyeleri ara mesafe sapmaları:+10+15

4. Pas payı sapmaları:

a) Masif yapılar (1 m'den fazla kalınlıktaki)+20+25

b) Konstrüksiyon ve teknolojik ekipman temelleri+10+15

c) Kolon, kiriş ve kemerler+5+10

d) Proje pas payı 10 mm olan 100 mm kalınlığa kadarki döşeme ve perdeler+3+5

5. Bir sıradaki tevzi demirleri ara mesafe sapmaları:

a) Döşeme, perde ve çerçeve temelleri+25

b) Masif yapılar+40

6. Etriyelerin yatay ve düşeyden sapması: (Eğik olarak projelendirilmiş etriyeler hariç)+10+15

7. Yanyana birleşen kaynaklı kafes teçhizat sistemlerinde çubuk aksları sapması:

(a) 40 mm çapa kadarki çubuklarda+5

(b) 40 mm'den büyük çaplı çubuklarda+10

8. Teçhizat çubuklarında ek yerleri sapmaları:

(a) Plana göre+50

(b) Yüksekliğe göre+50

9. Sehpalar ve destek demirlerinde tolerans Ø10- Ø16 arasındaki demir donatı çubukları için

Toplam çubuk uzunluğu < 350 cm± 1,25 cm

Toplam çubuk uzunluğu≥ 350 cm± 2,50 cm

10. Donatı toplam boyunda tolerans± 2,50 cm

11. Donatı bükme boylarında tolerans± 1,25 cm

12. Firkete bükme boyları ve pilyelerde toplam genişlik toleransıEn fazla -1,25 cm

13. Bükme açılarında oluşabilecek sapma toleransları

Bükme çapı ≤ 75 cm± 1,25 cm

Bükme çapı > 75 cm± 2,50 cm

14. Yay şeklinde bükülmüş demirlerde bükme iz düşüm mesafelerindeki toleranslarBükme iz düşüm mesafesi ± % 1,5'ten veya 50 mm'den fazla olamaz.

BETON İŞLERİ

Yerinde Dökme Beton

Genel

Bu Şartnamedeki işler, burada belirtilmiş ve/veya şart koşulmuş B.A. demiri, kalıplar ve diğer kalemler ile kalıpların sökülmesi dahil tüm yerinde dökme beton işlerinin uygun olarak dökülmesi ve tamamlanması için gerekli tüm işçilik, el aletleri, malzemeler, ekipman ve hizmetlerin temin edilmesini kapsar. Gömülü elemanların yerine konulmasında diğer disiplinler ile tam uyum sağlanmış olacaktır. Uygun şablonlar veya talimatlar veya her ikisi, kalıplar içine konulmamış elemanların hazırlanması veya yerleştirilmesi için temin edilecektir. Beton dökülmeden önce gömülü elemanların kontrolü yapılmış olacak, beton ve diğer malzemelerin veya mekanik işlerin testleri tamamlanmış ve onaylanmış olacaktır. Çizimlerde aksi belirtilmedikçe yapısal beton elemanlar, kolon, perde duvar, kiriş, tavan döşemesi çıplak beton olarak bırakılacak yüzeylerde brüt beton ve kalıp bölümünde belirtilen uygun kalıp malzemesi kullanılarak pürüzsüz ve toleranslar dahilinde bir yüzey sağlanacaktır. Proje müdürü uygun görmediği takdirde yüzey üzerinde tamirat ve düzeltme işleri yapılmayacaktır. Özellikle galeri boşlukları, üzeri açıkta kalan kirişler için beton prizini almaya yakın taze iken mala ve sünger çekilerek yüzeyin düzgün ve pürüzsüz hale getirilmesi gerekir.

Malzemeler

Aşağıdaki malzemeler ilgili Şartnamelere ve aşağıda belirtilen şartlara uygun olacaktır:

Agregalar

Agregalar TS 706 EN 12620+A1' e uygun olacaktır. Kaba agrega tanımlanmış limitler içinde inceden kalına doğru iyi şekilde derecelendirilmiş olacaktır. En büyük ölçü C 20, 25,30 ve 35 Sınıfı beton için 25 mm, C 14 ve 16 Sınıfı beton için de 32 mm. olacaktır. Aşağıda verilmiş olan agrega sınıflandırma tablosu burada sadece referans olarak yer almaktadır.

Brüt beton (çıplak beton yüzey uygulamalarında 20mm den büyük agrega yer almayacaktır. Agregalar Proje müdürü tarafından onaylanmış bir ocaktan alınacak ve sözleşmenin sonuna kadar yetecek malzeme miktarının bulunmasına özen gösterilecektir. Bu durum ocaktan alınacak bir taahhütname ile Proje Müdürüne kanıtlanacaktır.

Her ebattaki kaba ve ince agrega ayrı ayrı depolanacak ve beton üretiminden önce yıkanarak serbest drenajı temin edilecektir. Betonda kullanılacak kaba ve ince agrega tabii kaynaklardan elde edilecek ya da kırmataş kullanılacaktır. Kullanılan agrega TS 706 EN 12620+A1'e uygun olacaktır. Agregalar çimentonun alkali reaksiyonunu çoğaltmayacak şekilde olacaktır.

Kaba agreganın maksimum boyutu en dar kalıp arasının 1/5'inden, döşeme kalınlığının 1/3'ünden, demir aralıklarının 3/4'ünden ve 25mm'den büyük olamaz.

Agregada şeyl ve kil bulunmayacaktır. Betonda kullanılacak agreganın özgül ağırlığının en az 2,60 gr/cm3 olması tercih edilecektir. Genel olarak kaba agregada dane şekli yassı ve uzun olan taneler kabul edilmeyecektir. Agregada kabul edilen çamur yüzdesi aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Agregada kabul edilen çamur yüzdeleri:

Agrega	Çamur Yüzdesi % (en fazla)
0~4 mm arası agrega için	4
0~8 mm arası agrega için	2
8~16/32 mm arası agrega için	0,5
16~32/63 mm arası agrega için	0,5

Normal Beton İçin İnce Agrega

İnce agreganın elek analizleri aşağıda verilen tabloya uygun olacaktır.

Ağırlık Esası ile Her Elekten Geçenlerin Yüzdesi

Elek Ölçüsü	Geçenlerin Yüzdesi
3/8 inch 8mm)	100
No.4 (4mm)	85-100
No.8 (2mm)	85-95
No.16 (1mm)	50-85
N0.30 (0,50mm)	25-60
No.50 (0,25mm)	10-30
No.100 (0,125mm)	2-10

Normal Beton için Kalın Agrega
Kalın agreganın elek analizleri aşağıda verilen tabloya uygun olacaktır.

Ağırlık Esası ile Her Elekten Geçenlerin Yüzdesi

Kalın agreganın maksimum büyüklüğü			
Elek	Ölçüsü	1 inç (25 mm)	3A inç (19 mm)
2in.	(50.8 mm)	-	-
1-1/2 in.	(38.7 mm)	100	-
1 in	(25.0 mm)	95 - 100	100
¾ in.	(19.0 mm)	-	90 - 100
1/2 in.	(12.5 mm)	25 -60	-
3/8 in.	(9.5 mm)	-	20-55
No.4	(4.75mm)	0 -10	0-10
No. 8	(2.37 mm)	0 -5	0-5

Betonda kullanılacak agrega, gereken mukavemete sahip olmalı, etkileneceği dış tesirlere dayanabilmelidir.
Agreaga; beton hacminin yaklaşık %60-80'ni oluşturduğundan titizlikle seçilmeli ve kalite sürekliliği sağlanmalıdır.
Betonda kullanılacak agrega donma-çözülme, ıslanma-kuruma, ısınma-soğuma ve aşınma gibi fiziksel etkilerle, bünyesinde bozulma meydana getiren kimyasal reaksiyonlara karşı dayanabilmelidir.
Döşeme betonlarında kullanılacak agregaların özellikle aşınmaya karşı dayanıklı olması gereklidir.
Agregaların sahip olması gereken nitelikler:
Donma-çözülme direnci
Aşınma direnci
Islanma-kurumaya direnci
Isınma-soğumaya direnci

Hava etkisiyle, bozulmuş, yumuşak, suyla teması halinde dağılan veya eriyen taşlar, içinde kömür, ağaç parçaları olan agregalar beton içinde kullanılmaz.
Mika ihtiva eden agregalarda, eğer içinde mika yüzdesi fazlaysa kullanılamaz. Tebeşir ve kum taşı gibi su ile teması halinde genleşen agregalar kullanılamaz. Ayrıca boşluk oranı yüksek agregaların kullanılması da sakıncalıdır (özellikle talep edilmediği takdirde). Şeker ve diğer organik maddeler, çimentonun hidratasyonunu engellediği için betonda kullanılmaz.
Alkali-agrega reaksiyonu yaratabilecek aşağıdaki reaktif taş mineraller, betonun dayanıklılığını menfi yönde etkileyeceği için kullanılamazlar.
Opal

Kalsedon
Riyolitik, andesitik, volkanik taşlar ve onların türleri
Kristobalit
Tridimit
Dasit
Zeolit
Andesit
Riyolit
Felsit
Cort
Sünger taşı
Obsidien
Alçı taşları
Flint (çakmak taşı)
Silisli kireç taşı ve kalsedonik cortler
Bazaltik camlar dışındaki tabi ve yapay camlar (asidik camlar)
Yüksek ve orta derecedeki asidik karakterli çeşitli volkanik taşlar (Yüksek veya orta derecede silisli olanlar)

İçinde reaktif taş bulunduran agregalar, reaktif taş yüzdesi az olsa bile beton içinde kullanılmayacaktır. Ayrıca reaktif taşların, reaktif olmayan taşlarla harmanlanıp kullanılması da kabul edilmeyecektir.
Saf kireç taşları ve dolomitler reaktif değilse de bunların içinde opal ve kalsedon bulunması halinde, betonda kullanılmayacaktır.
Betonda kullanılacak ince agrega, akarsu yatağından elde edilmiş ve yuvarlak daneli olacaktır.
Ayrıca ince agrega, yuvarlak daneli çok muntazam doğal kum; kalın agrega ise kırma taş olacaktır.
Kaba ve ince agrega yüzeyinde kil, toz, yağ, yosun bulunmayacaktır.
Katkı Maddeleri
Bozucu etkiler yapan klorid iyonları veya diğer iyonları ihtiva eden katkı maddeleri kullanılmayacaktır. Beton karışımının teşkilinde diğer katkı maddeleri kullanılabilir. Diğer katkı maddeleri, beton dökme veya bitirme şartlarının gerektirdiği durumlarda, yazılı onay üzerine kullanılabilir, ancak çimento miktarının azaltılmasına müsaade edilmeyecektir. Yüklenici önerdiği beton karışım cetveli ile birlikte katkı maddelerinin üretim belgelerini de Proje Müdürünün onayına sunacaktır.

Ankraj Kalemleri
Duvarların ve mekanik tesisat kalemlerinin betona ankrajı için bırakılacak delikler ve bağlantı elemanları, kullanılacak ankrajlara uygun tiplerde ve standart imalat olarak temin edilecek ve bu Teknik Şartnamenin diğer kısımlarındaki açıklamalara göre montajı yapılacak ve de Proje Müdürü onayına bağlı olacaktır.
Çimento
Yapının herhangi bir bölümünde görünen beton yüzeyler için herhangi bir tipteki çimentonun sadece bir markası kullanılacaktır. Onaylanmış karışımın belirlenmesinde Portland çimentosu tek başına kullanılacaktır.

Portlant Çimentosu
Portland çimentosu TS EN 197-1 veya onaylanmış muadili olacaktır.
İlgili standarda uygun olarak, deneyde belirtilen yükler uygulandığından portland çimentonun basınç mukavemeti aşağıdaki tabloda verilen değerlerden az olmamalıdır.

Portland Çimentoları Basınç Mukavemet Değerleri			
Çimento Tipi	Basınç Mukavemeti (en az) (N/mm^2)		
	2 gün	7 gün	28 gün
PÇ 32,5	10	21	32,5
PÇ 42,5	20	31,5	42,5
PÇ 52,5	25	35,5	52,5

Kür Malzemeleri

Geçirimsiz Tabaka Malzemesi olarak Polietilen tabaka kullanılır ise 0.1 mm kalınlıkta, opak beyaz renkte olacak ve gerilim özellikleri ile neme dayanaklılığı hakkındaki test sonuçlan sunulacaktır.

Çuval bezi ticari kalitede, temiz ve kuru halde iken iki veya daha fazla katının l m2'sinin toplam ağırlığı 475 gr. veya daha fazla olacaktır.

Kür işlemi bileşenlerini oluşturan örtü, Proje Müdürü tarafından onaylanacak boya veya döşeme kaplaması üzerine ters bir etkisi olmayacaktır.

Temel ve bodrum perde betonlarına su geçirimsizlik maddesi katılacaktır.

Kalıp Malzemeleri, Kaplamalar ve Bağlantılar

Kalıp malzemeleri, kaplamalar ve bağlantılar Şartnamenin KALIP Bölümü içinde verilmiştir.

Betonarme Demiri

Betonarme demiri TS 708 ve TS 4559'a uygun olarak ve Projelerde gösterildiği gibi BÇIII, BÇIV ve ankraj amaçlı kullanılacaklar ise BÇI olacaktır ve sahaya nakledilen her parti betonarme demirinden numune alınarak, proje müdürüne test sonuçları sunulacaktır.

Su

Su taze olacak ve zararlı miktarlardaki yağ, asit, tuz, alkali, organik madde veya diğer bozucu maddelerden arındırılmış olacaktır. Beton karışımında çimentonun sertleşebileceği kadar su olmalıdır. Su/çimento oranı düşük tutulacaktır. İçinde aminoasitler bulunan sular, karışım suyu olarak kullanılamazlar. Deniz suyu kesinlikle kullanılmayacaktır. İçinde %1'den fazla alkol ve şeker bulunan sular, karma suyu olarak kullanılmaz. %3'den fazla S03 ve NaCl ihtiva eden sular, karma suyu olarak kullanılmaz. Beton harcında kullanılacak su, kimyasal ve fiziksel özellikleri bakımından içilebilir nitelikte olmalıdır. Karma suyu asit tepkisi göstermeyecek nitelikte ve pH değeri 7'den küçük olmayacaktır. İçinde etkili karbonat asit amonyum tuzları, serbest klor organik maddeler ve yağlar ihtiva eden sular, karma suyu olarak kullanılamaz. Karışım suyundaki zararlı maddelerden sülfür, fenol ve şeker kesinlikle bulunmayacaktır.

İşçilik

Şartnamede verilmiş beton sınıflarının gereklerini sağlamak için deneme beton karışımlarının ve testlerinin yapılması Yüklenicinin sorumluluğunda olacaktır. Test amacıyla yapılan beton karışımları onaylı agregalarla yapılacaktır. Çökme, birim ağırlık ve hava muhtevası testleri Proje Müdürünün kontrollüğü altında, sahada yapılacaktır.

Sürüklenmiş Hava Muhtevası, karıştırıcıya hava sürükleyici katkı maddesi ilave edilmesi veya fabrikada üretilmiş hava sürükleyici çimento kullanılması yolu ile sağlanacaktır. Hava miktarının standartlarda belirtilen aralık içinde artırılması gerektiği zaman daha önce karıştırılmış olan hava sürükleyici katkı maddesi ile uyumlu olan ilave hava sürükleyici katkı maddesi karıştırıcıya konulacaktır. Hava muhtevası şantiyede döküm noktasındaki beton karışımı içinde yapılmış ölçümlemelere dayandırılacaktır. Hava muhtevası TS 802'ye uygun olarak beton hacminin %1,5 ile 4'ü oranında sağlanmış olacaktır ve su muhtevası ağırlık olarak 0.53'ü geçmeyecektir.

Temel ve Bodrum Perde betonlarında Hava sürükleyici katkı maddesi kullanılmayacak olup bu betonlarda yalnızca su geçirimsizlik katkı maddesi kullanılacaktır. Taşıyıcı sisteme ait diğer betonlarda

ise betonun slamp değerlerini sağlamak kaydıyla şartnamede belirtildiği şekilde hava sürükleyici katkı maddesi kullanılacaktır.
Beton Karışımları ağırlık esası ile oranlanacaktır. Su ve katkı maddeleri ise hacim veya ağırlık esası ile oranlanabilecektir. Test numuneleri TS EN 12390-2'e göre yapılacak ve kür edilecek ve TS EN 12390-3'e uygun olarak test edilecektir. Su çimento oranı ile ortalama 28 günlük veya daha erken basınç mukavemeti ki bu noktada beton tam çalışma yükünü almalıdır. Arasındaki ilişkiyi gösteren eğriler Şartnamede verilmiş veya gösterilmiş basınç mukavemetleri dahil olmak üzere bir dizi değerler için tesis edilmiş olacaktır. Bu eğriler en az üç noktada ve her nokta en az üç test numunesinden alınmış ortalama değerleri gösterecek şekilde tesis edilecektir. Müsaade edilebilir en büyük su çimento oranı, ortalama bir basınç mukavemeti veya Şartnamede verilmiş olandan % 15 daha büyük bir ortalama eğilme mukavemeti oluşturmak için, bu eğrilerin gösterdiği kadar olacaktır. İnşaat faaliyetlerinin başlamasından önce, Yüklenici kullanılmak için önerilmiş her beton sınıfının imalatında kullanılacak olan en büyük kalın agrega ölçüsü ve tüm bileşenlerin karışım oranlarını veren bir rapor sunacaktır. Oranlar kuru çimentonun ağırlığını ve doymuş kuru yüzey koşullarındaki agregalarm ağırlığını gösterecektir. Rapor ile, seçilmiş karışım oranlarının istenen kalitelerdeki betonun imalatını gerçekleştireceğini tasdikleyen, deney laboratuvarından alınmış tüm test sonuçları ve test raporları verilecektir. İşler sırasında kullanılan malzemeler beton kalitesinin tatminkar olduğunu gösteren ilave testler yapılmadan değiştirilmeyecektir. Agrega derecelendirmesindeki bozuklukları gidermek için düzeltici ilaveler sadece yazılı onay üzerine kullanılacaktır.
Çökme TS EN 12350-2'e uygun olarak belirlenecek ve yeterli mukavemetin elde edilmiş olması şartı ile aşağıdaki limitler içinde olacaktır.

Yapısal Elemanlar	Vibrasyonlu Beton için Çökme (cm)	
	En Az	En Çok
Zemin Döşeme Betonu	—	5
Duvarlar, kolonlar döşeme betonu ve kirişleri, (kalınlık en fazla 25 cm)	7.5	10
Diğer bina inşaatı	5	7.5

Belirtilmiş olan en fazla değer üzerine 2.5 cm'ye kadar bir toleransa tek bir karışım için müsaade edilecektir, ancak bu müsaadenin verilebilmesi için tüm karışımların veya test edilmiş son 10 karışımın ortalamasının en fazla limiti geçmemesi şarttır.

Beton İmalatı ve Karıştırılması
Yukarıda şartları verilmiş olan betonun bileşenleri ve karışım cetvelleri burada tarif edilenler dışında TS 1247'de belirtildiği şekilde ölçülecek, karılacak, karıştırılacak ve makine ile taşınacaktır. Betonun dökülmesi Beton dökülmesi Paragrafı Altındaki Karışma ve Dökme Arasındaki Zaman Aralığı Paragrafı içinde belirtilen süreler içinde olacaktır.
Beton tesisi Proje Müdürünün onayına bağlı olarak el ile işletilen, yarı-otomatik veya daha iyisi olabilir. Beton santralı ve karıştırma ekipmanı yeterli kapasitede olacaktır.

Beton Santralı

Agregalar ve Çimento: İnce agrega, değişik ölçülerdeki kalın agrega ve bu agregaların boyutu 2.5 cm'i geçmeyecek şekilde kullanılıyorsa dökme çimento için ayrı hazneler veya bölmeler temin edilecektir. Hazneler yeterli büyüklükte ve tüm çalışma şartlarında malzemelerin birbirinden ayrı kalmasını sağlayacak tarzda yapılmış olacaktır. Agregalar el ile işletilen tesiste tek tartıda tek ölçek içinde kümülatif olarak tartılabilir veya yarı-otomatik tesiste tek tartıda tek ölçek içinde kümülatif olarak veya ayrı ölçeklerde ayrı tartılarda tartılabilir. Yarı-otomatik bir tesiste, dökme çimento ayrı ölçekte ve ayrı bir tartıda tartılacaktır. El ile işletilen tesiste ise, dökme çimento, tek tartım için ayrı bir ölçeğe bağlanabilecek veya kümülatif olarak tartım için agrega ambarına bağlanabilecek ayrı bir kefede

tartılacaktır ve çimento ile agrega için ayrı terazi kollan ve kadranlar olmalıdır. Çimento agregalar ile aynı ölçekte tartılıyor ise önce çimento tartılacak ve tüm ambarların boş olduğunu teminen bir ara kilitleme yapılacak ve böylece çimentonun tartanından önce terazinin dengelenmesi sağlanacaktır. Yarı otomatik bir tesiste su, tartı veya hacim yolu ile ölçülebilir. Karışım kontrollerinin, tüm karışım ambarlan tamamen boşalıncaya kadar yeni karışım işlemi başlayamayacak şekilde ara kilitlenmesi yapılacaktır. Tesis tüm faaliyetlerin her zaman incelenebileceği şekilde düzenlenecektir. Tesis, betonda homojen karışımın sağlandığını kanıtlamak için yapılacak testler için numune alınmasına olanak verecek şekilde düzenlenecektir. Santral ekipmanı beton bileşenlerinin tutarlı olarak aşağıdaki toleranslar içinde ölçülebilmesini sağlayacak nitelikte olmalıdır.

Çimento	+/- %1	Yüzde
Su	+/- %1	Yüzde
Agrega	+/- %2	Yüzde
Katkı Maddesi	+/- %3	Yüzde

Her karışım karıştırıcı içine çimento ve agrega'dan önce bir miktar su verildikten sonra boşaltılacaktır. Belirlenmiş karıştırma süresinin ilk %25'nin sonuna kadar su verilmeye devam edilecektir. Karılmış bileşenlerin bir önceki karıştırılmış beton tamamen boşalmadan karıştırıcı içine girmesini önleyen kontrol sağlanacaktır.

Su Haznesi ve Katkı Maddeleri Kabı: Kullanım için onaylanmış her katkı maddesi, doğru ölçümleme yapabilecek mekanik bir karıştırıcı yardımı ile karıştırma suyunun bir bölümü olarak ve sıvı halde ve de belirlenmiş karıştırma süresince karışımın her yerine katkı maddesini düzgün olarak dağıtacak şekilde ilave edilecektir.
Beton santraline uygun bir su ölçümleme cihazı ve mekanik katkı maddesi kabı temin edilecektir. Karıştırıcıya su getiren mekanizma vanalar kapalı olduğu zaman su kaçağına meydan vermeyecek şekilde olacaktır. Katkı maddesi kapları, karıştırılacak olan değişik miktarlardaki katkı maddelerinin çabuklukla ayarlanmasına müsaade edecek kapasitede olacak ve her bir katkı maddesinin su ile birlikte karışım içine boşaltılması otomatik olarak yapılacaktır.

Nem Kontrolü: Beton santrali, agregaların değişen nem muhtevalarını çabuklukla ayarlayabilecek ve karıştırılacak malzemelerin ağırlıklarını değiştirebilecek kapasitede olacaktır.

Tartı Aletleri: Yüklenici standart test ağırlıklarını ve her bir ölçümleme aletinin çalıştırılması için gerekli diğer yardımcı ekipmanı temin edecektir. Beton bileşenlerinin tartı aletleri kullanımları sırasında toplam kapasitelerinin +/- %0.4'ü hassasiyetinde olacaklardır. Periyodik testler talimat verildiği gibi yapılacaktır. Her bir testin tamamlanması üzerine ve göstergelerin kayıt ve kontrol cihazlarının tekrar kullanımından önce gerekli ayarlamalar, tamirler veya değiştirmeler uygun bir çalışmayı sağlamak için yapılacaktır. Her tartı ünitesinin tartı işleminin her aşamasında tartı yükünü gösterecek olan camlı bir göstergesi veya boş iken tam dengede olan denge göstergeli terazi kolu olacaktır.
Kollu terazi göstergesinin kol kapasitesinin en az %5'ine eşit aşağı ve yukarı hareket imkânı olacaktır. Tartı ekipmanı beton santralı operatörünün bütün kadranları ve göstergeleri kolaylıkla gözlemleyebileceği şekilde yerleştirilecektir.
Yarı-otomatik bir beton tesisi için en az iki adet doğru çalışan kayıt aletleri temin edilecektir. Her kayıt aleti kilitlenebilen bir kabin içinde ve beton santrali operatörünün ve Proje Müdürünün kolaylıkla gözlemleyebileceği şekilde yerleştirilmiş olacaktır.
Kayıt aletlerinden bir tanesi karışıma giren bütün agregaların ağırlıklarını ve karıştırma kazanı boşaltıldıktan sonra sıfırlamayı üzerinde basılı veya oto-grafik kayıt olarak gösteren tek bir tablo veya şerit çıkaracaktır.
Suyun ağırlığı veya hacmi, şayet merkezi bir beton santralında karışım yapılıyorsa benzeri şekilde kayıt edilecektir. Tablolar veya cetveller, kullanılan karışımların farklı tiplerini, mühürlü harfler, numaralar,

renkli mürekkep veya diğer uygun yollar ile gösterecektir ve her tipten karışımın ağırlıklarındaki değişimlerin kolaylıkla gözlemlenebileceği ve 15 dakikadan fazla olmayan aralıklarla günün saatini göstereceği (damgalı veya önceden basılı) şekilde markalanacaktır ve bunlar İdare'nin malı olacaktır.
Bütün tartı, gösterge kayıt ve kontrol ekipmanı açık havadan ve toza karşı korunmuş olacaktır.

Beton Karıştırıcıları: Beton karıştırıcıları onaylanmış, sabit kamyon üstü (transmikser) veya betoniyer tipinde olabilir. Karıştırıcılar en az 0.75 m3 karışmış beton kapasitesinde olacak ve imalatçısının önerdiği kapasitenin üzerinde doldurulmayacaktır. Karıştırıcılar malzemeleri düzgün yayılı olarak birleştirebilecek ve bu karışım ayrışma olmadan boşaltılabilecek kapasitede olacaktır. Sabit karıştırıcılar ve betoniyerler gerekli karıştırma süresi tamamlanana kadar boşaltma mekanizmasını kilitleyen kabul edilebilir bir sistem ile teçhiz edilecektir.
Transmikserler kazan dönüş sayısını hassas olarak gösteren sayaç ile teçhiz edilmiş olacaktır. Karıştırıcılar veya beton tesisi karıştıran betonun toplam sayısını otomatik olarak sayacak bir cihaza sahip olacaktır. Karıştırıcılar marka plakası üzerinde imalatçısının tayin ettiği kazan hızında çalıştırılacaktır. Burada şartları verilmiş olan karışım süreleri karıştırıcı kazanın dönüş hızının uygun kontrolü ve karıştırıcı içindeki malzemelerin uygun imal edilmesi esas alınarak belirlenmiştir. Karıştırma süresi, betonun gerekli tutarlılıkta üniform olmasını sağlayacak veya karıştırıcının önünde, ortasından ve arkasından alınan test numunelerinin kum/çimento veya çimento/su oranlarında %10'dan fazla bir fark olduğunda, arttırılacaktır. Su katılmasını gerektiren fazladan karıştırmaya müsaade edilmeyecektir. Mikser kazanları temiz tutulacak ve içinde sertleşmiş beton bulunmasına izin verilmeyecektir.
Karıştırıcı bıçakları derinlikleri %10'dan fazla eskidiği durumlarda değiştirilecektir. Bir karıştırıcının kullanımına, herhangi bir zamanda uygun olmayan sonuçlar verdiği zaman, karıştırıcı tamir edilene kadar ara verilecektir.

Sabit Karıştırıcılar:0.75m3 kapasiteli karıştırıcılar için her bir karıştırma süresi, karıştırma suyunun tamamı toplam karıştırma süresinin % 25'i bir zamanda katılmak şartı ile tüm katı malzemelerin kazan içine konulmasından sonra, 1 dakikadan az olmayacaktır. Daha yüksek kapasiteli karıştırıcılar için karıştırma süresi ise ilave karıştırılan betonun her 0.40 m3'ü için 15 saniye arttırılacaktır. Betonun kısmi karıştırılması için sabit gerekli karıştırıcı kullanıldığında karıştırma süresi bileşenlerin karılması için gerekli olan en az süreye indirilebilir (yaklaşık 30 saniye). Betonun üretilmesi ve kalıp içine dökülmesi ile ilgili yöntem ve ekipmanlar Proje Müdürünün onayına bağlıdır.
Transmikserler: Transmikserler, Proje Müdürünün ekipman ve metodları yazılı olarak onaylanması ile kullanılabilir. Bu şekilde imal edilen betonlar, bu Şartnamedeki gerekliliklere her bakımdan uygun düşmelidir. Bir transmikser komple karıştırma veya kısmi karışımı tamamlama veya sabit karıştırıcı yöntemiyle kullanıldığında her karışım, yatay akışlı tiplerde en az 35, en fazla 75 dönüş ile yüksek akışlı olanlarda ise en az 50, en fazla 75 devir ile karıştırılacak, her iki durumda da, karıştırma hızı aracın imalatçısı tarafından belirlenen devir hızında olacaktır. Herhangi bir ilave karıştırma, araç imalatçısının tayin ettiği karıştırma hızı ile yapılacaktır. Betonun uygun şekilde denetlenmesi için, transmikser betonun döküleceği yere gelinceye kadar, transmikserde karıştırılmış betonun başkaca karıştırılmasına izin verilmeyecektir.

Hazır Beton
TS EN 206-1 standartına uygun olacaktır.
Hazır beton onayı için Beton firmasına ait TSE belgesinin, beton cinsine göre beton firması yetkililerince hazırlanıp onaylanmış karışım raporunun (Mix Dizaynı) onay formu ekinde sunulması gerekmektedir. Onaya sunulacak Beton üretim tesislerinin İnşaat sahasına olan mesafesinin, beton taşıma standartlarına uygun uzaklıkta olması göz önüne alınacaktır.
Proje Müdürü ön onay için karışım oranlarının ve çalışılabilirlik ile ilgili tüm ayrıntıların sunulması koşuluyla hazır beton kullanımına izin verebilir.
Yüklenici, beton dökme zamanından çok önce, hazır betonun bu Şartnameye uygun düştüğünü ve örnekler alıp deneyler yaparak üretilen her sınıftaki betonun tanımlanan en düşük mukavemeti

sağlayabildiğini kanıtlayabilmek için bütün önlemleri almış bulunmalıdır. Böyle bir izin, ancak beton TS 500 ve/veya C 1926'daki tanımlamalara uyduğu taktirde Proje Müdürü tarafından verilebilir.
Proje Müdürü, beton dökme işleri başlamadan önce çökme (koni) deneyi isteyecek ve her kamyondan bir deney silindiri alınmasını isteyebilecektir.
Her yüklemeye, karıştırma zamanını, gönderilen yeri ve her malzemenin su, katkı malzemesi ve beton sınıfını gösteren bir gönderi pusulası eşlik edecektir.
Beton temini sürekli aynı yerden yapılacak, renk ve agrega değişmemesi sağlanacaktır.

Zemin Döşemesi Dışındaki İnşaat derzleri
Beton biriminin yekpare olarak çıkması için kesintisiz dökülmelidir. Daha önce dökülmüş betonun hasar görmemesi için yeterince sertleşmiş olması kaydıyla bitişik bölümlerde beton dökülebilir. Çizimlerde belirtilmeyen derzler, yapının mukavemetini azaltmayacak ve görünümünü bozmayacak şekilde bırakılmalı ve yerleştirilmelidir. Gerekiyorsa inşaat derzleri, kirişler ana kirişle kesişmiyorsa kirişlerin veya döşemenin ortasına yakın yerlere getirilmelidir ve bu gibi durumlarda inşaat derzi vasıtası ile kesme ve diğer kuvvetlerin aktarılması için, Proje Müdürünün onayladığı şekilde demir kullanarak kirişlerdeki derzler ana kiriş genişliğinin iki katına eşit bir yerde bırakılmalıdır. Kolonlardaki veya duvarlardaki derzler en yüksek kirişin altına getirilmelidir. Temel pabuçlarında yatay derz bırakılmamalıdır. Duvar temellerindeki düzey inşaat derzleri asgari miktarlara indirilmelidir. Bütün beton derz yüzeyleri tümüyle temizlenmeli ve bitişik beton dökülmeden tüm artıklar temizlenmelidir. Beton yüzeylerin derz seviyelerine gelirken, beton ilk prizini almadan ek beton dökülecek şekilde planlanması gerekir. Kirişler ve döşemeler tek işlemle dökülmelidir. Pencere ve kapı boşlukları olan duvarlarda, açıklıkların alt ve üstünde olmak üzere ayrı kesintiler yapılabilir.
Diğer kesintiler, yapısal gereksinimlere veya mimari detaylara veya ikisine birden uyularak belirtilen seviyelerde bırakılacaktır. Yatay inşaat derzlerinin bulunduğu yerlerde 2.5 cm pahlı ve kolay çıkarılması için yağlanmış bir ahşap çıta kalıbın içine tespit edilecektir. Beton, çıtanın altından 2.5 cm yukarısına kadar dökülecektir. Çıta beton döküldükten l saat sonra alınacak, bozukluklar tahta mala ile düzeltilecek ve tüm artıklar temizlenecektir. İlave betonu dökmeden önce, yatay derzler, derzleme paragrafından belirtildiği gibi düzenlenecektir. Başka bir şey belirtilmedikçe, betonarmede daimi derz oluşturulacaktır. Proje Müdürünün belirttiği şekilde eğimli saplama ve kamalar sağlanacaktır. Duvarlardaki, duvar ve döşeme veya temel arasındaki derzlerde uzunlamasına ve en az 4 cm derinliğinde kamalar kullanılacaktır.

Beton Döküm Öncesi
Beton dökümüne başlamadan yapılacak başlıca kontroller aşağıdadır.
Temel Kontrolü
Temel yüzeyi temiz olmalıdır. Temel yüzeyinde su ve yağ birikintileri olmamalıdır. Temel yüzeyi kaya ise gevşek parçalar tamamen temizlenmiş olmalıdır.
Temel yüzeyi doygun fakat yüzeyi kuru durumda olmalıdır. Normal betondan önce yüzeye uygulanan birkaç cm kalınlığındaki harç, temele koyulmadan önce özellikle sıcak havalarda kuruyan yüzey ıslatılmalıdır.
Donmuş temel yüzeyine kesinlikle beton dökülmemelidir. Temel yüzeyi üzerinde gerekirse ateş yakılarak yüzeyindeki don olayı kaldırılmalı ve dökülen beton sertleşinceye kadar donmaya engel olunmalıdır.
Temel yüzeyi, kalıp ve demirler üzerinde toz ve kar olmamalıdır.
Kalıp Kontrolü
Betonarme Demirleri ve Diğer Gömülü Aksam
Betonarme demirleri paslı veya yağlı olmamalıdır (daha önceden paslanan demirlerin pası temizlenmelidir).
Projeye göre betonla yapışmaması istenen demirler ve diğer aksamlar yağlanmış olmalıdır.
Temelde bırakılacak enjeksiyon borusu, ankraj çubuğu vb. gibi aksam, şartnamelerde istenen şartlara uygun olmalıdır.

Kalıp ve demirler arasındaki pas payı, proje ve ilgili şartnamelerde tarif edilenlere uygun olarak muhafaza edilmiş olmalıdır.
Betonarme demirleri beton dökümü sırasında yerlerinden hareket etmeyecek şekilde bağlanmış olmalıdır. Perdelerde ve kolonlarda 6 m'yi aşan yüksekliklerde, özel destek gergileri veya şablon yardımı ile donatılar sabitlenmelidir.
Döküm sırasında kullanılacak iş iskelesini, betonarme demirleri kesinlikle taşımamalı, iskele yükü ayrıca montaj demirleri ile kalıp tarafından taşınmalıdır.
Deniz kıyısına dökülen betonlarda demirler tatlı su ile yıkanmalı ve teçhizat üzerindeki tuz birikintilerinin önüne geçilmelidir.
Beton Ekipmanı
Dokum sırasında kullanılacak vibratörler ve yedekleri mevcut olmalıdır (Döşemeler için tablalı, titreşimli vibratörler vs.).
Bitirme işleri icin yeteri kadar mastar, mala, pervane, süpürge vs. bulundurulmalıdır.
Taşıma ekipmanı, pompa, vinç gibi ekipman yeterli sayıda ve muntazam çalışır durumda, bakımlı olmalı, çok büyük ve önemli dökümlerde pompa kullanıldığında yedek bir ikinci pompa tercihen hazırda bekletilmelidir.
Vinçle dökümlerinde en az 2 kova kullanılmalıdır. Kullanılacak kovaların ISG şartlarına tam uyumluluğu şarttır.
Dokum şartlarına ve önemine göre vibratör için yeterli güç kaynağı yedekleri hazırda olmalıdır.
Dokum şartlarına göre yeterli sayıda fil hortumu, oluk, düşü borusu (saç, lastik vs) mevcut olmalı.
Diğer Hususlar
Beton karma tesisi aksamadan çalışır durumda olmalıdır.
Beton malzemeleri yeterli miktarda mevcut olmalıdır.
Soğuk hava veya sıcak havalarda dokum için gerekli önlemler alınmış olmalıdır.
Dokum gece veya yeraltında yapılıyorsa dokum için gerekli önlemler alınmış olmalıdır.
Dokum ve bitirme ekibi yeterli sayıda olmalıdır.
Yağışlı hava şartlarının beton dokumunu aksatmaması için gerekli önlemler alınmış olmalıdır.
Dokum yerinde yeterli emniyet önlemleri alınmış olmalıdır (merdivenlerde, korkuluklarda, iskelelerde alınacak önlemler).
Beton döküm personeli yeterli eğitimi görmüş olmalıdır.
Betonun Dökülmesi

Beton, hazırlandığı yerden dökületeği son yere kadar kesintisiz olarak ve olabildiği kadar çabuk taşınmalı ve betonlama işi tamamlanıncaya kadar segregasyona veya malzeme kaybına uğratılmamalıdır. Güneş, sıcak, rüzgârın veya Yüklenici tarafından sağlanan olanakların, uygun şekilde bitirmeyi ve betonun kür edilmesini etkileyebileceği durumlarda, beton dökülmesine izin verilmeyecektir. Beton kalıplar içine, son alacağı duruma yakın şekilde düzgün ve yaklaşık yatay olarak ve 30 cm'yi geçmeyen tabakalar teşkil ederek dökülmelidir. Beton bulaşmış kalıp ve demirler izleyen katlar dökülmeden önce temizlenmelidir. Hortumla dökme işleminde, betonun 30 cm'den daha kalın tabaka teşkil etmeden sıkıştırılması denetlenmeli ve ağızlar segregasyon olmayacak şekilde yerleştirilmelidir. Üzerinde başka bir çalışma yapılacak beton, aşırı sıkışma ve şerbetlenmenin önlenebilmesi için doğru seviyede astarlanmalıdır. Özellikle belirtilmedikçe kablo ve borular betonda bırakılmayacaktır.
Beton, nihai yerine mümkün olduğu kadar yakın dökülecektir. Kalıp içinde vibrasyonla yürütülmeyecektir.
Taze betonda kaba agrega ve harç şartlar uygun olduğunda derhal ayrışacaklarından, betondaki çeşitli iletim ve taşıma işlerinde ayrışma olaylarını en aza indirebilmek için beton eğik olarak değil, mümkün olduğu kadar dik düşürülmelidir.
Beton boşaltılırken yeteri kadar çabuk şekilde ve kaba agrega harçtan ayrılmayacak hızda akıtılmalı, gereksiz zaman kaybına meydan verilmemelidir.
Oluklu beton dökümü, düşük çökmeli (slumplı) beton karışımları için güç olabilir ve ayrışma problem olabileceğinden, Beton oluğu 1/3 veya 1/2 (düşey/yatay) gibi bir eğilimle kullanılacaktır.

Beton dökümü sırasında ayrışma kontrolüne dikkat edilecektir.
Düşü boruları ve fil hortumları döküm pratikliğini azaltmayacak, zaman kaybına meydan vermeyecek şekilde kullanılmalı, beton döküm mesafesi kısalınca derhal düşü oluk boyu ve/veya fil hortumu boyu kısaltılmalıdır.
Pencere, kapı ve havalandırma boşlukları etrafında beton dökülürken; betonun, boşluğun alt tarafını doldurmasına dikkat edilecektir. Öncelikli olarak boşluğun bir tarafından dökülen beton, alttan ve diğer taraftan çıkana kadar vibre edilmeli, sonra boşluğun diğer tarafından döküm yapılıp aynı şekilde vibre edilmesi sağlanmalıdır.
Beton, beton mikserini terk ederken: 10 ºC~en fazla. 30 ºC, yerine dökülüp işlendikten sonra ise en az 5 ºC, en fazla 30 ºC sıcaklıkta olmalıdır.
Segregasyona mani olmak için beton 1,50 m'den fazla yükseklikten dökülmeyecektir.
Beton döküm yüksekliğinin fazla olması halinde fil hortumu kullanılacaktır.
Yağmur yağarken hiçbir suretle beton dökülmeyecektir.
Yüklenici, Proje Müdürünün izni olmadan beton dökemez. Tüm beton dökümleri esnasında; Yüklenici, yetkili elemanını beton başında bulundurmak zorundadır.
Beton dökülecek satıhlar temiz olacak, yağsız ve pis görüntülü olmayacaktır. Beton dökümünden evvel kalıplar veya temel altları kompresörle kalıp artıklarından, demir parçalarından ve yabancı maddelerden arındırılmalıdır.
Satıhlar; don, kar, çiğ vs. gibi yağışlardan temizlenmeden ve gerekli tedbirler alınmadan beton dökülmez.
Yüklenici betonarme imalatın iş programına göre ilerleyişini göstermek ve kalite denetimini takip etmek üzere "Betonarme Günlük Defteri" tutacaktır. Bu deftere, betonarme deney neticeleri, kararlaştırılan granulometri formülleri, beton dökme tarihleri ile kalıp sökme tarihleri kaydedilecektir. Özellikle don tehlikesi olan devrelerde, hava sıcaklığı günün muhtelif saatlerinde kontrol edilip deftere geçirilecektir. Ayrıca Kalite Kontrol Şartnamesi gereğince yapılacak işler ve doldurulacak formlar eksiksiz tutulacaktır.
Beton dökme esnasında alınan numunelerin deney sonucunda olumlu sonuç vermemesi durumunda, dökülmüş beton elemanlarından karot alınmasına Proje Müdürü karar verirse, Yüklenici standartlarda belirtilen şekilde yetkin bir laboratuvarda, alınacak karotları deneye tabi tutacaktır. Bunun için ayrıca bedel verilmeyecektir.
Beton dökümü sırasında betonda meydana gelebilecek deformasyonlar, derhal gerekli takviyelerle önlenmeli, şerbet kaçakları derhal tıkanmalıdır.
Beton dökümü esnasında iyi kalitede, yoğun ve uniform bir beton elde edilmesi için mümkün olan tüm gayret gösterilmelidir.
Beton dökümü için kalite kontrol şartnamesi ve ilgili dokümanların titizlikle ve doğru olarak doldurularak takibine özel özen gösterilmelidir.
Kolonların üzerine oturacağı temeller aksında, ipinde, ölçüsünde olacak ve bu şartlar döküm sırasında da takip edilecektir.
Vibratörle sıkıştırmada şişe, betona uygun aralıklarla dik olarak daldırılacaktır.
Her yeni bir kat beton dökümünde vibratör şişesinin ucu altta yer alan mevcut tabakaya 5–10 cm kadar sokularak birbiri ardına dökülen tabakaların kaynaşması sağlanacaktır.
Uygulama sırasında anormal hava şartlarının oluşması durumunda; "TS 1248: Beton Yapım, Döküm ve Bakım Kuralları-Anormal Hava Şartlarında"ya bağlı kalarak gerekli işlemler yapılacaktır.
Beton dökümü yüksek katlı yapılarda yapılacak ise bu durum ayrıca değerlendirilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır.
30 ºC üstü havalarda beton dökümü yapılırken; lüzumsuz yere yüksek dozaj kullanılmayacak, agrega granulometrisine dikkat edilecek ve düşük dozajla mukavemet sağlanacaktır. Ayrıca beton soğutulacak, suyuna buz katılacak, agrega ve kum sulanacak ve beton soğutulmaya çalışılacaktır.
Özel hallerde Yüklenici alacağı önlemler için Proje Müdürünün onayını almalıdır.
Serin havalarda (ısı +5 ºC ile 0 ºC arası, gece kısa don –3 ºC 'ye kadar), beton transmikserden+10 ºC ile çıkacak, yerine konup işlendikten sonra +5 ºC'den daha soğuk olmayacaktır. Gece dona karşı tedbir alınacaktır.

Üzerinde başka bir çalışma yapılacak beton, aşırı sıkışma ve şerbetlenmenin önlenebilmesi için doğru seviyede mastarlanmalıdır. Özellikle belirtilmedikçe kablo ve borular betonda bırakılmayacaktır. Mikser ile getirilecek beton mikserde 2 saatten fazla kesinlikle bekletilmeyecektir. Döküm sırasında betonun akışkanlaşmasını sağlayıcı katkı maddesi veya su kesinlikle verilmeyecektir.
Proje müdürünün gerek gördüğü durumlarda numune beton dökümü kapsam dışında ayrıca sağlanacaktır.

Karıştırma ve Dökme Arasındaki Süre
Sabit mikserlerde karıştırılan ve karıştırmasız normal araçlarla taşınan beton, karışımların karışma haznesine verilmesinden itibaren max. 30 dakika sonra kalıp içine dökülmüş olmalıdır. Transmikserde karıştırılan veya transmikserle veya karıştırıcılı araçlarla taşınan beton 60 dakika içinde kalıp içine dökülecektir. Yalnız beton ısısını 30 °C üzerinde olması durumunda bu süre 30 dakikaya indirilecektir. Mikserlere aktarılan, transit karıştırılmış beton veya santral çimentosu ve agrega, çimentonun eklenmesinden sonra l (Bir) saat içinde kalıplara dökülmüş olmalıdır. Beton, mikserden alındığı şekilde kalıba dökülecektir. Depolama ve/veya istiflemeye izin verilmeyecektir.

Soğuk Hava Koşulları
Hava sıcaklığının +5°C altına düştüğü durumlarda, beton Proje Müdürünün izni olmadan dökülmeyecektir. Karışımın ısısı, suyu, agregayı veya her ikisini de Proje Müdürünün onaylayacağı şekilde ısıtarak arttırılabilir, Yüklenici Proje Müdürünün kalite kontrol elemanının karışım ısısını ölçebilmesi için uygun termometreler sağlanacaktır. Beton döküldükten sonra, Proje Müdürünün onayladığı uygun bir yöntem kullanılarak en az 7 gün süre ile betonun donması önlenmelidir. Hatalı ve yetersiz korunma nedeniyle tahribat görmüş beton Müteahhit tarafından bedelsiz olarak kaldırılarak yeniden dökülecektir.
Yüklenici'nin önerisi Proje Müdürü'nün yazılı onayı ile uygulanabilecek bazı önlemler;
•Agreganın ve suyun +40 °C'ye kadar ısıtılması,
•Prizi çabuklaştıran katı malzemenin ilavesi,
•Suyun çimentoya oranının 0,40'ı aşmaması,
•Betonun dökümünden 7 gün sonrasına kadar +15 °C'nin üstünde tutulması gibi tedbirler;

Sıcak Hava Koşulları
Günlük hava ısısının 35 °C üstüne çıktığı sıcak hava koşullarında aşağıdaki önlemler alınmalıdır. Kalıplar ve malzemeler su püskürtülerek ıslatılacaktır. Beton, ısının en düşük olduğu koşullarda ve karışımın iç ısısının hiçbir şekilde 32 °C üstünde olmadığı koşullarda dökülecektir. Dökülen betonun ısısı 30°C üstüne çıktığı durumlarda suyu agregayı veya her ikisin de soğutarak, Proje Müdürünün onaylayacağı şekilde düşürülebilir.
Yüklenicinin, Proje Müdürünün kalite Kontrol Elemanının karışımın ısısını ölçebilmesi için uygun termometreler sağlaması gerekir. Demirlerin ısısı 50 °C üzerine çıktığı durumlarda, demirlere su püskürtülecektir. Dökme işi tamamlandıktan sonra, kalıplar yeterli bir süre sulanacaktır. Betonarme döşemelerde yeni bitmiş beton yüzeyi su sıkılarak veya onaylı bir püskürtme yöntemi uygulanarak, döşeme orta derecede kür edilinceye kadar ıslak tutulacaktır.

Betonun bir kütle şeklinde (1 m'den daha kalın bir tabaka halinde) döküldüğü durumlarda; sıcaklığın rötre ısısıyla birleşerek betonarmeye zarar vermesine engel olmak için, uçucu kül ve/veya benzeri katkıların katılmış olduğu çimento; Yüklenicinin önerisi Proje Müdürünün yazılı onayı ile kullanılacaktır. Bu tür özel döküm teknikleri gerektirebilecek kalınlıktaki betonarme imalatları için gerekirse betonun ısınarak özelliğini kaybetmesini engellemek için özel mix-design'lar yapılması gerekebilir, Yüklenici bu tür durumlarda beton tedarikçisi ile gerekli hazırlıkları yapmak ve gerekli şartlara haiz betonu temin etmek ile sorumludur.

Oluk, Konveyör veya Pompa ile Betonun Taşınması

Proje Müdürü'nden yazılı onay alınması koşulu ile beton, oluklar, konveyor veya pompalar vasıtası ile taşınabilir. Yüklenici onay alırken, betonun mikserden kalıplara döküleceği son noktaya kadar olan çalışmalarla ilgili tüm düzenlemeleri ve oluk, konveyor, veya pompa ile taşınması sırasında meydana gelecek kesintilerin soğuk derzler yaratmaması için ne gibi önlemler alacağını bildirmelidir.
Beton dökülmesi sırasında alüminyum oluk veya borular kullanılmayacaktır. Konveyör ve pompalar iyi bir işçilikle en elverişli hızda ve çabuklaştırılmış olarak beton dökülmesine elverişli olmalıdır. Daha iyi çalışmaları için beton malzemelerde ve karışımda değişiklik gerektiren oluk veya konveyörlere izin verilmeyecektir.
Oluklar, saç veya saç kaplanmış ahşaptan, yuvarlatılmış kesitli, sağlam yapılı, taşma tedbiri alınmış olacaktır, öm'den uzun oluklar veya uygun eğim koşullarını sağlayamayanlar, dağıtımından önce besleme haznesine yöneltildikleri taktirde kullanılabilirler. Beton alüminyum veya alüminyum alaşımlı borularla taşınmayacaktır.
Konveyör tasarımı ve çalıştırılması ve oluk kesitlerinin seçilmesi, betonun mikserden son döküm noktasına kadar düzenli akmasını sağlayacak, malzemelerin ayrışmasına, harç kaybına veya çökme deneyinde değişikliğe yol açmayacak şekilde olmalıdır. Her oluğun veya konveyörün dökme bölümü ayrışmayı önleyecek bir gereç ile donatılacaktır. Oluklar ve konveyörler her çalıştırmadan önce ve sonra temizlenmelidir. Artık malzemeler ve birikmiş su, kalıpların dışına atılacaktır.
Pompalar, betonun sürekli biçimde, boşluksuz, ayrışıma uğramadan veya 5 cm'den fazla çökme deneyi farklılığı göstermeden kalıplara ulaştırılabileceği şekilde çalıştırılmak ve yönlendirilmelidir. Pompa ile çalışmalar bittiğinde, boru içlerinde kalan ve kullanılacak olan beton, kirlenmeden veya ayrışmadan çıkarılmalıdır. Her çalışmadan sonra, ekipman tümüyle temizlenmeli ve akan su kalıp dışına dökülmelidir.
Doğrudan veya olukla dökülen betonda en fazla serbest düşüş l m'den yüksek ve pompayla dökmede l.5m'den yüksek olmamalıdır. Serbest düşüş bu limitleri aşarsa, tremiler kullanılacaktır.

Sıkıştırma
Dökmeden hemen sonra, her beton tabakası, elle tesviye, şişleme ve dökme işlemleri eşliğinde olarak beton vibratörleri ile sıkıştırılacaktır. Vurmaya veya kalıpların dıştan sarsılmasına izin verilmeyecektir. Kalıp içindeki betonun aktarılması için vibratör kullanılamaz. Betona giren vibratörlerin en düşük titreşimi 8000 devir/dakika olmalıdır. Titreşimli ekipmanların, betonun gerekli sağlamlığa eriştirmesi için yeterli sayı ve güçte olması zorunludur. Daldırma süresi, itiraza yol açacak ayrışmalara meydan vermeden gerekli doyurucu sağlamlığı sağlayacak kadar, 5 ile 15 saniye arasında olmalıdır. Vibratör, prizlenmeye başlamış olan alt tabakalara kadar daldırılmayacaktır. Vibratör 45 cm arayla düzgün şekilde uygulanmalıdır ancak alet görsel olarak etkisizliği hissedilecek şekilde daha uzak noktalara tatbik edilmemelidir. Ekipmanın bozulması olasılığına karşı yedek vibratörler sahada hazır bulundurulmalıdır.

Kaynaştırma
Prizlenmiş olan betonun üstüne veya yanına yeni betonu dökmeden önce, sertleşmiş olan betonun yüzeyi kaba agrega görünecek şekilde, şerbetten, kabuklardan, yabancı ve gevşek maddelerden tümüyle temizlenecektir. Kalıplar yeniden sıkıştırılacaktır. Temizlenmiş yüzeyler ıslak olabilir ancak beton dökülürken birikmiş su olmaması gerekir.
Görünen sertleşmiş betondaki, döşeme ortalarındaki yarıklar ıslatılacak ve betondakine benzer oranlarda hazırlanan bir sulu çimento harcı ile kapatılacaktır. Harç düşey yüzeylerde mümkün olduğu kadar kalın olmalı, yatayda ise en az 1.25 cm kalınlığında sürülmelidir. Taze beton, sulu harç ilk pirizini almadan dökülmelidir. Beton temininin sürekli aynı yerden ve malzemeden yapılarak, renk ve agrega değişmemesi sağlanacaktır.

Kat ve Çatı Döşemeleri Dışındaki Beton Yüzeyler

Kalıplar kaldırıldıktan 12 saat sonra, yüzey bozuklukları aşağıdaki şekilde düzeltilecektir. Betonun ısısı, çevre ısısı, ve düzeltme harcı, kür etme de dahil olmak üzere 10°C üzerinde olmalıdır, üst ve gevşek malzeme kaldırılmalıdır. Petekler, agrega kümeleri, 1.25 cm çapından büyük boşluklar ve cıvata ve çubuklardan meydana gelmiş delikler sağlam betona kadar açılacak, genişletilecek, tümüyle ıslatılacak ve temiz derz dolgusu fırça ile sürülerek, harçla doldurulacaktır. Harç, bir ölçü Portland Çimentosu ve daha fazla olmamak kaydıyla No. 16 elekten geçen 2 ölçü ince agrega ve asgari miktardaki su ile kuru betonun renginin bitişikteki betona uyabilmesi için, tüm harçlarda beyaz Portland Çimentosu ile çimentonun bir kısmı iyice karıştırılarak elde edilecektir. Harç yerine sıkıca yerleştirilecektir. Duvarları tümüyle geçen delikler, harçla iç yüzeyden dış yüzeye doğru bastırılarak doldurulacaktır. Duvarı tümüyle geçmeyen delikler ise iyice doldurulacaktır. Yamalama işi bitişik yüzeylerin renk ve dokusuna uygun olmalıdır. Yamalar 7 gün süre ile ıslak küre tabi tutulmalıdır. Destek çubuklarının çıkıntıları, çıplak, boyanacak veya sıva görecek beton yüzeyler ile aynı düzlemde bitirilmelidir.
Çıplak beton yüzeylerin tamiratı ancak Proje Müdürü veya proje müellifinin onayı ile gerçekleştirilebilir, aksi durumda yeniden imalat yapılacaktır.

Bitmiş Beton Yüzeyleri ve Toleranslar
Döşemelerde beton yüzeyleri döküm bittikten sonra mastar ile düzeltilecek pürüzsüz yüzey isteyen yerlerde çelik veya mekanik mala ile diğer yerlerde ahşap mala ile bitirilecektir. Kesinlikle vakumlama işlemi yapılmayacaktır. Bitmiş beton işlerindeki toleranslar aşağıda belirtilen kabul edilebilir sapmalar dahilinde olacaktır. Çizimlerde belirtilmese de gereken yerlerde pah çıtası, şerbet akmasını önleyici bant ve benzeri gereklilikler sağlanacaktır.
İstinat duvarları ve benzeri bitmiş yüzeylerde köşelerde kırılmaları önleyecek metal pah çıtaları kullanılacaktır.

Düşeyden sapmalar (Kolon ve betonarme perde duvar yüzlerinde)	3 m yükseklik için	± 5 mm
	Elemanın tüm yüksekliği için	En çok ± 10 mm
Yataydan sapmalar (kottan sapma) herhangi bir açıklıkta	6 m açıklık için	± 10 mm
	Tüm açıklıkta (boyda)	En çok ± 20 mm
Hizadan sapmalar (akstan kayıklık) herhangi bir açıklıkta	6 m açıklık için	± 10 mm
	Tüm açıklıkta (boyda)	En çok ± 20 mm
Kesit boyutundan sapmalar (ebattan sapma)	Kolon ve perdelerde	± 5 mm
	Döşeme kalınlığında	± 10 mm
	Temel kalınlığında	En çok ± %2.0
Merdivenlerde sapma	Rıht yüksekliğinde	± 3 mm
	Basamak genişliğinde	± 5 mm

İnşaat Derzleri ve Dilatasyonlar
İnşaat derzleri ve dilatasyonlar mimari ve betonarme projelerinde gösterildiği şekilde teşkil edilecektir. Yüklenici derzler ve fuga detayları ile ilgili Proje Müdüründen talimat almadan imalat yapmayacaktır. Beton yüzeylerdeki derz ve fugalar mimari projeye uygun olacaktır.
Genleşme ve büzülme derzleri betonarme elemanlarda ısı veya diğer etkilerden kaynaklardan harekete olanak veren süreksizlik yüzeyleridir. Derz malzemeleri projeye uygun olarak malzeme imalatçısının talimatlarına uyacak şekilde kullanılacak ve gerekmesi durumunda Proje Müdürü talebi ile örnek uygulamalar yapılacaktır.
Çatlak kontrolü için 10 mt. den uzun boy'a haiz betonarme perdelerde 2.50 mt. ara ile düşey fuga yapılacaktır. Fugaların yerleri Proje Müdürü veya teknik ekibi ile birlikte mimari proje müellifi tarafından değiştirilebilir. Bu durumda buna uyulacaktır.

Çıplak beton yüzeylerde tamir yapılmasının gerekmesi durumunda mimari proje müellifi ve Proje Müdürünün kabul edeceği uygun vasıflara haiz tamir harcı kullanılacaktır.
Dilatasyon derzleri ve fugalarda, ağır yük taşıyan zeminlerde, duvarlarda, köşelerde, tavan ve duvar birleşim yerlerinde sıva üstü ve altı kullanımı için profil şekli mimari proje müellifi ve Proje Müdürü tarafından tespit edilmek şartı ile ithal alüminyum profiller ve/veya PVC esaslı sentetik kauçuk fitiller kullanılabilir. Tüm profiller, montaj parçaları ve yan plakalar alüminyum olacak, fitiller uzun ömürlü, havaya ve bitüme, -30° ile +120° derece arası sıcaklığa, yağlara, asitlere dayanıklı olacaktır. Renkler Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Gerektiğinde montaj elemanları galvanizli çelik dübeller ile monte edilecek, kaplama yüzeyi ile fitil yüzeyi hemyüz olacak şekilde kaplama altında bırakılacaktır.

Beton Dökümü Kesim Yer ve Koşulları
Beton kesimi yapılması gereken yerlerde Proje Müdürü talimatı ile kesim yapılacaktır. Kesim yüzeyi dik olmayacak, düşeyle yaklaşık 45 derece açı yapacak; rabitz teli çekilip, yüzey pürüzlendirilecektir. Beton kesimi yapılan yüzeyde bir sonraki döküme başlamadan önce mutlaka Proje Müdürünün uygun göreceği aderans sağlayıcı sürme esaslı bir malzeme ile yüzey bakımı yapılacaktır.

Su Tutucu Bantlar ve Temellerde Beton Yüzey İzolasyonu:
Çizimlerde belirtilen su tutucu ve temel betonu izolasyon uygulamaları detay paftaları ve izolasyon bölümünde açıklandığı şekilde yapılacaktır

Beton Kat ve Çatı Döşemeleri
Çalışmaların yapıldığı yerdeki ısı 10 °C altında olmamalıdır. Kat ve çatı döşemesi yüzey tamamlamalarında, 3 m'lik mastar kullanıldığında, yüzeyler 3mm'den fazla hata göstermeyecek şekilde düzgün olmalıdır. Yüzeyler süzgeçlere doğru tesviye edilmelidir. Beton yüzeylere ilave su tutulmasına izin verilmeyecektir. Terasalarda (su ile temas edecek yerlerde) yapılacak beton imalatlarda su geçirimsiz beton kullanılacaktır.

Yekpare Bitirme
Başka bir tanımlama yapılmadıkça, yüzeyler iri agrega görünmeyecek şekilde mastarlarla düzeltilip tesviye edilerek gereken seviyeye getirilecektir. Beton, hala yeşil renkte iken ancak insan ağırlığına derin iz bırakmaksızın dayanabilecek sertliğe eriştiğinde ahşap mala ile doğru ve gerçek düzlemine getirilecektir. Yüzeydeki nem ortadan kalktığı anda, iri agrega görünmeyecek şekilde, mala ile düzeltilmelidir. Döşeme yüzeyleri, çelik mala ile mala izleri dahil hiçbir iz görünmeyecek şekilde titizlikle bitirilecektir. Çatı döşemesi yüzeyleri, hafifçe çelik malayla düzeltilerek, çıkıntılar veya diğer bozukluklardan arındırılacaktır.

Kaldırım ve Yaya Yolu Betonu
Beton sıkıştırıldığında ve tesviye edildiğinde belirtilen kalınlıkta olacak şekilde, bir tabakalık kalıplar halinde dökülecektir. Beton, kalıplara döküldükten sonra yüzey sıkıştırılacak düzeye gelene kadar yan kalıplara kılavuzlanmış malayla düzeltilecektir. Beton uygun ahşap veya metal tokmakla tokmaklanacak ve sıkıştırılacak olup yüzey belirlenen seviyeye kadar ahşap bir malayla malalanacaktır. Kaldırımın bitmiş yüzeyi 3.00 m.lik mastarla ölçüldüğünde test kenarından 0.5 cm.'den fazla sehim göstermeyecektir. 0.5 cm.'yi aşan hatalar Proje Müdürünün talimatına göre düzeltilecektir. Yüzey Merkezden Merkeze açıklıkları 3.5 m'den fazla olmayacak şekilde yerleştirilmiş büzülme derzleriyle dikdörtgen alanlara bölünecektir.
Büzülme derzleri derz açma makinesi kullanılarak kaldırım anosunun kalınlığının en az 1/4'ü derinliğinde ve anonun üst kısmında beton tazeyken açılacaktır. Kür süresinin sonunda büzülme derzleri dikkatlice temizlenecek ve derz dolgu malzemesiyle doldurulacaktır.
Derzdeki beton yüzey-kuru durumunda olacak ve derz dolgu malzemesinin uygulanması sırasında atmosfer ve döşeme sıcaklığı 10 °C'nin üstünde olacaktır. Kaldırım yüzeylerine taşmayı minimuma

indirmek amacıyla derzler beton yüzeyiyle silme olacak şekilde doldurulacaktır. Taşan örtme malzemesi derhal sıyrılacak ve kaldırım yüzeyleri temizlenecektir. Yalancı derzler doldurulmayacaktır.
Bordürlerin ve yağmur oluklarının derzi ağızlarının üst 2.5 cm.si derz örtme malzemesiyle örtülecektir. Örtücü malzeme tatbik edilmeden önce derz ağızları tamamen temizlenecektir. Örtme işlemi malzeme betonun açık yüzeylerine taşmayacak şekilde yapılacaktır. Derz betonunun yüzeyi kuru olacak ve derz örtme malzemesinin uygulanması sırasında atmosfer ve beton sıcaklıkları 10 "C'nin üzerinde olacaktır. Betonun açık yüzeyleri üzerindeki fazla malzeme derhal sıyrılacak ve açık yüzeyler temizlenecektir.

Kür
Beton, aşağıda belirtilen sürelerde, betonda kullanılan çimento cinsine göre, nem kaybı, ani ısı değişikliği, maddi hasar ve yağmur veya akan sulardan korunmalıdır.

Tip III	Çimento	3 gün
Tip I,II	Çimento	7 gün

Beton dökülüp yüzeyler tamamlandıktan ve yüzeydeki serbest su kaybolduktan hemen sonra kür çalışmalarına başlanılmalıdır. Kiriş, döşeme veya diğer bölümlerin kalıp gören alt yüzeyleri, kür dönemi sonuna kadar kalıplar alınıncaya dek veya kalıplar kür döneminden önce alındıysa onaylanmış metodla, nemli tutularak kür edilmelidir. Kür çalışmaları, onaylanan biçimde aşağıdaki yöntemlerden biri veya birkaçı birden uygulanarak yapılacaktır.

Nem ile Kür: Kalıp görmeyen yüzeyler çuval bezi veya örtülerle örtülecek, yerleştirilmeden önce ıslatılacak ve en az 15 cm birbiri üstüne bindirilecektir. Bez veya örtüler sürekli olarak ıslak ve beton yüzeyi ile temasta bırakılacaktır. Kalıp içindeki kalıp gören yüzeylerde, kalıp sürekli olarak nemli tutulmalıdır. Kalıplar kür dönemi sonundan önce alınırsa, kür işi kalıpsız yüzeylerdeki gibi uygun malzemeler kullanılarak yürütülecektir. Çuval bezi, yalnızca kaplanacak yüzeylerde ve iki kat olarak uygulanacaktır.

Geçirimsiz Örtü ile Kür: Bütün yüzeyler, su püskürtülerek tümüyle ıslatılacak ve su yalıtım örtüsü, polietilen örtü veya polietilen kaplı ve serilmeden önce iyice ıslatılmış çuval bezi ile kaplanacaktır. Örtüler 30 cm'den az olmamak üzere bindirilerek serilecek veya ağırlık kullanarak veya derzlerin iyice kapatılması için bantlanarak ve 10 cm'den az olmamak kaydıyla birbiri üstüne bindirilerek daimi bir kapatma sağlanacaktır. Örtülerin kaymaması veya rüzgarla şişmemeleri için ağırlıklar kullanılmalıdır. Örtüler döşemelerin açık kenarlarında aşağıya doğru katlanacak, onaylanan yöntemlerle sabitleştirilecektir. Kür döneminde örtülerde oluşabilecek yırtık veya delikler hemen onarılacak veya bunlar değiştirilecektir.

Zar Tabakası Oluşturan Malzeme ile Kür: Malzemeyi uygulamadan önce, dolgu malzemesi ile sonradan doldurulacak olan derzlerin üstleri geçici bir malzeme ile kapatılarak, malzemenin derzlere girmesi ve nem kaybı önlenecektir. Malzeme nemli yüzeye, ıslak tabaka kaybolduktan hemen sonra uygulanacaktır. Malzeme püskürteç ucu rüzgardan korunmuş, güçlü püskürtme ekipmanları ile atılmalıdır. Malzeme iki kat uygulanmalı ve her kata 9.8 m2/lt kesintisiz olarak atılmalıdır. El püskürteçi kullanıldığında ikinci kat, birinci kata dik açı teşkil edecek yönde atılmalıdır. Malzeme düzgün ve süreklilik gösteren bir zar olmalı, çıkmamalı, çatlayıp parçalanmamak delik ve diğer bozukluklar taşımamalıdır. Malzeme uygulandıktan sonra 3 saat içinde yüzeylere yağmur yağması veya izleyen işlerle yüzeyin tahrip olması durumlarında, malzeme yukarıdaki oranlarda olmak üzere hemen yeniden tatbik edilmelidir. Betona yapışması ve kaynaşması gereken döşeme kaplaması uygulanacak yüzeylerde zar tabakası oluşturan malzeme kullanılmamalıdır. Ancak esnek yer döşemeleri için yapıştırıcı uygulanacak alanlarda reçine esaslı veya klorine edilmiş lastik esaslı malzemeler uygulanabilir. Zar tabakası oluşturan kür malzemesi, serbest buhar kullanarak kür ısısı ayarlanan yüzeylerde de kullanılmamalıdır. Tabaka oluşturan kür malzemesi kullanılmasına izin verilen yerlerde, sürekli olarak görünecek olan yüzeyler renk katılmamış ancak uçucu boya kullanılmış malzeme ile küre tabı tutulmalıdır, boya katkısız kür malzemesi kullanıldığında, beton yüzeyler kür süresince, doğrudan gelen güneş ışınlarından korunmalıdır. Kür

malzemesi ile kaplı yüzeyler kür süresi boyunca yaya ve araç trafiğinden, aşındırıcı ve kirletici etkenlerden uzak tutulmalıdır.

Betonun Kırılması

Dökülen beton kesitlerden geçecek tüm boru, kablo, kanal vb tesisler için gerekli rezervasyonlar sağlanmalıdır. Dökülen betonun sonradan kırılarak bu tesisler için delik açılmasına müsaade edilmeyecektir. Herhangi bir nedenle dökülen beton kesitte delik açılması gerekmesi halinde, Yüklenici bunu, Proje Müdürü tarafından onaylanan imalat şekli ve projesine uygun şekilde ve Proje Müdürü nezaretinde yapacaktır.

BETONDA NİTELİK DENETİMİ VE KABUL KOŞULLARI

Şantiyede betonun basınç dayanımı, TS EN 12350-1'de tanımlanan biçimde bakımı yapılmış numuneler üzerinde yapılan nitelik deneyleri ile belirlenir. Betonun nitelik denetimi için, deneyler 150 mm x 300 mm Standart silindirler veya 150 mm x 150 mm küp numuneler üzerinde yapılır. Beton dayanım sınıfı C35/45 ve üzerindeki beton sınıflarında 100 mm x 200 mm silindir numuneler de kullanılabilir.

Zorunlu durumlarda, küp numuneler de kullanılabilir. Değerlendirmede her biri 3 silindirden (veya küpten) oluşan gruplar esas alınır.

Nitelik denetimi amacıyla, her üretim biriminden en az bir grup (3 numune) deney elemanı alınması zorunludur. Üretim birimi, aynı hesap dayanımı istenen ve aynı gereçler aynı oranda kullanılan betondan oluşur. Ayrıca, bir birim, aynı günde dökülmüş ve 100 m^3 veya 450 m^2 alanı aşamaz. Bir işte; En az 3 grup (9 numune) alınması gereklidir. Grubu oluşturan numuneler, Standard koşullarda saklandıktan sonra bunlara basınç deneyi uygulanır. Numunelerin her biri ayrı betoniyer dökümünden veya transmikserden alınır. Aynı betoniyer veya transmikser dökümünden birden fazla numune alınırsa, bunlar tek numune sayılır ve değerlendirmede ortalamaları dikkate alınır. Deney numunelerinin alınması, bakımı ve hazırlanmasında TS EN 12350-1, TS EN 12390-2 ve TS 3351'e; deneylerin yapılmasında TS EN 12390-3'e uyulacaktır.

Beton numune testleri "Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından akredite edilmiş özel veya kamuya ait kurum ve kuruluşlarca" gerçekleştirilecektir ve Basınç dayanım testi (beton kırım testi) , yüklecinin kontrolü altından gerçekleştirilecektir.

Nitelik deneyimlerinden elde edilen sonuçlar yürürlükteki TSE tarafından yayımlanan beton standardında ve/veya bu standardı tamamlayıcı standartta belirtilen koşulları sağlamıyorsa, yapının veya söz konusu yapı elemanlarının taşıma güçleri, yukarıdaki koşullardan elde edilmiş olan düşük beton dayanımına göre yeniden değerlendirilir. Önemli dayanım azalması belirlenirse, önlem alınması gerekir.

Yapılacak imalatlara ait beton sınıf ve nitelikleri işe ait ilgili projelerinde belirtilmiştir. Betondan numune alınması, deneylerin yapılması, raporlanması süreçlerinin izlenmesi ve denetlenmesi Elektronik Beton İzleme Sistemi (EBİS) ile yürütülecektir.

Şantiyeye aynı gün içerisinde bir beton yükü teslim edilmişse toplam 5 (beş) adet numune alınacak bunlardan 2 (iki) adedi 7. Günde, 3 (üç) adedi 28. Günde deneye tabi tutulacaktır. Gün içerisinde birden fazla beton yükü teslim edilmişse numune alım miktarı ile 7. Ve 28. Günlerde kaçar tanesinin deneye tabi tutulacağı hususunda aşağıdaki tabloya göre hareket edilecek olup; dökülmesi planlanan betonun sınıfının C55/67 ve üzerinde olması halinde ise tabloda yer alan numune alma sıklığında en fazla deney sonucu sayısı elde edilecek şekilde belirlenecektir.

1. Kriter	2. Kriter	Numune Alınacak Transmikser Sayısı (Ad)	7 Günlük (Ad)	28 Günlük (Ad)	Toplam Numune Sayısı (Ad)
Dökülen Beton Miktarı (m3)	Beton Dökülen Yerin Alanı (m2)				
0-24	-	2	2	6	8
25-100	450	3	3	9	12
101-150	451-650	4	4	12	16
151-200	651-850	5	5	15	20
201-250	851-1050	6	6	18	24
251-300	1051-1250	7	7	21	28
301-400	1251-1450	8	8	24	32
401-500	1451-1650	9	9	27	36
501-600	1651-1850	10	10	30	40
>600	>1850	İlave her 200 m3 hacim veya ilave her 200 m2 alan için yukarıdaki sayılara 1 ilave edilir.	İlave her 200 m3 hacim veya ilave her 200 m2 alan için yukarıdaki sayılara 1 ilave edilir.	İlave her 200 m3 hacim veya ilave her 200 m2 alan için yukarıdaki sayılara 1 ilave edilir.	İlave her 200 m3 hacim veya ilave her 200 m2 alan için yukarıdaki sayılara 1 ilave edilir.

Beton basınç dayanımlarının espit edilmesi için beton numune alım iş ve işlemleri TS EN 12390-2 standardına uygun şekilde İl Müdürlüğü Laboratuvarı veya Bakanlıktan İzin Belgeli Laboratuvar personelince alınacaktır.

Beton dökülecek yer, İdare'nin kabul edeceği bir şekilde hazırlandıktan sonra, numune alımı esnasında laboratuvar personelince her bir taze beton numunesinin içerisine bir adet beton etiketi (Radyo frekansı ile kimlik tanımlama (RFID) teknolojisini kullanan etiket) yerleştirilerek ihale kayıt numarası ile şantiye mahalline dökülen betona ilişkin bilgiler EBİS mobil yazılımına girilecektir. İlgili laboratuvar personelince beton etiketi yerleştirilmiş numuneler el terminali vasıtası ile okutulacak ve beton etiketli numuneler EBİS mobil yazılım üzerinden kaydedilecektir. Beton dökümü sırasında müşavir ve/veya kontrol teşkilatından kontrol amiri veya kontrol şefi veya kontrol mühendisi veya kontrol yardımcısı şantiye mahallinde bulunacak ve aksi takdirde beton dökümüne izin verilmeyecektir. Numuneler ilgili kontrolün huzurunda deneyi yapacak laboratuvar personeli tarafından alınacak ve şantiye mahallinde ilgili müşavir veya ilgili kontrol tarafından EBİS mobil yazılımı üzerinden beton dökümünün ve numune alımının kendi huzurunda gerçekleştiğine yönelik onay işlemi gerçekleştirecektir.

Alınan numuneler inşaat mahallinde, işin müteahhidi tarafından; TS 12390-2 standardında belirtildiği şekilde (20 + 5) 0 C (veya sıcak iklimlerde (25 + 5) 0 C) sıcaklıktaki ortam koşullarını sağlayabilecek kapalı alanda (konteynır. Kabin veya kutu vb.) şoktan, titreşimden ve kurumadan korunarak muhafaza edilecektir.

Laboratuvar tarafından TS EN 12390-2 standardında belirtilen süre içerisinde beton numuneleri şantiye mahallinden çıkarılacak olup, bu sırada numuneler laboratuvar personelince el terminali ile okutulacak ve EBİS mobil yazılımı üzerinde şantiye çıkış işlemleri gerçekleştirilecektir. Laboratuvar personelince laboratuvar ve/veya numune toplama istasyonuna getirilen numuneler, küre tabi tutulmadan önce el terminali ile EBİS mobil yazılımı üzerinden okutularak numunenin küre konulduğu kayıt altına

alınacaktır. Kırım günü gelen numuneler, ilgili standardında belirtilen zamanda laboratuvarda yer alan beton kırım cihazında deneye tabi tutularak deney raporu EBİS merkezi izleme yazılımı aracılığıyla ilgili kullanıcı adı ve şifresi ile onaylanacaktır.
Hazır beton kullanıldığında, üretim yerinde alınan numunelere ek olarak, şantiyede de yukarıda tanımlanan biçimde ve sayıda numuneler alınacaktır. Değerlendirmede şantiyede alınan numuneler temel alınmalıdır.
Alınan üçer silindirlik gruplar, alınış sırasına göre, G1, G2, G3,….. Gn biçiminde adlandırılmalı ve her gurubun basınç dayanımı ortalaması belirlenmelidir. Birbiri ardından gelen üçer grupluk partilerin her biri, P1, (G1, G2, G3), P2, (G2, G3, G4), P3, (G3, G4, G5), ……Pn-2, aşağıda belirtilen iki koşulu birden sağlamıyorsa, beton kabul edilmeyecektir.

c) Her parti ortalaması, fcm = fck + 1,0 MPa
d) Her partide en küçük grup ortalaması, fcmin = fck - 3,0 MPa

Nitelik deneyimlerinden elde edilen sonuçlar yukarıda belirtilen koşulları sağlamıyorsa, yapının veya söz konusu yapı elemanlarının taşıma güçleri, yukarıdaki koşullardan elde edilmiş olan düşük beton dayanımına göre yeniden değerlendirilir. Önemli dayanım azalması belirlenirse, önlem alınması gerekir.
Sertleşme deneyi gereken durumlarda, alınacak numuneler şantiye koşullarında saklanacak ve amaca uygun zamanda denenecektir. En az 3 numuneden oluşması gereken sertleşme deneyinin amacı, beton bakımının ve beton saklama yönteminin yeterli olup olmadığının denetlenmesi ve kalıp alma süresinin belirlenmesidir.
Proje Müdürü gerekli gördüğü durumlarda yerindeki betonun dayanımının belirlenmesini isteyebilir. Bu denetim, yapıya zarar vermeyecek yerlerden alınacak karot örnekleriyle ve tahribatsız deneme yöntemleriyle (yüzey sertliği, ses hızı vb) gerçekleştirilebilir. Tahribatsız yöntemlerle denetlemede, o betona özgü korelasyonun belirlenmesi zorunludur.
Proje Müdürü ve İdare betonda kullanılan malzemeler üzerinde istediği deneyi yapar veya yaptırır. Proje Müdürü ve İdare deneyleri T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İl Müdürlükleri Laboratuvalarında yaptırdığı takdirde RFID etiketler yüklenici tarafından temin edilir ve bunun için yükleniciye ilave bir bedel ödenmez. Bu deneyler sonucu ilgili standart veya standartlara uygun olmayan malzemeler derhal inşaat mahallinden uzaklaştırılır. Yüklenici Proje Müdürünün ve idarenin yaptığı deneylerde gerekli yardımları sağlamakla yükümlüdür.

Kullanılan Simgeler
Fcm Beton Ortalama Basınç Dayanımı
fck Beton Karakteristik Basınç Dayanımı
fcmin En Küçük Beton Basınç Dayanımı

Beton Sınıfı	Karakteristik Basınç Dayanımı fck MPa	Eşdeğer Küp (150 mm) Basınç Dayanımı MPa	Karakteristik Eksenel Çekme Dayanımı fctk MPa	28 Günlük Elastisite Modülü Ec MPa
C16	16	20	1,4	27000
C18	18	22	1,5	27500
C20	20	25	1,6	28000
C25	25	30	1,8	30000
C30	30	37	1,9	32000
C35	35	45	2,1	33000
C40	40	50	2,2	34000
C45	45	55	2,3	36000
C50	50	60	2,5	37000

NOT:
Projelerde kullanılan beton sınıfları statik projeler üzerinde belirtilmiştir. Yapılması Proje Müdürünün istenmesi durumunda, ön deneme karışımlarındaki kırılma mukavemetleri, tablodaki değerlerden en az 10 N/mm² daha fazla olacaktır.

İstinat Yapıları
Yapılacak olan istinatların temelleri kesinlikle dolgu zemine oturmayacak. İmalatlar tabi zeminde yapılacaktır. İki tarafı dolgu olan istinatlar eşit şekilde doldurulacaktır.
BETON SU GEÇİRİMSİZLİK KATKISI
1. GİRİŞ
Proje kapsamında su yalıtımı katkısının betona uygulanması ve tedariği için gereken her türlü işçilik, malzeme, hizmet ve ekipmanın sağlanması işlerini kapsamaktadır.
2. REFERANSLAR
Burada aşağıdaki standartlar referans alınmıştır.
1. Amerikan Test ve Malzeme Topluluğu (ASTM)
2. ABD Ordu Mühendisleri Birliği (CRD)
3. Amerikan Beton Enstitüsü (ACI)
4. Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü (ANSI)
5. Ulusal Halk Sağlığı ve Güvenlik Kurumu (NSF International)
6. Avrupa Standartları (EN)
7. İçme Suyu Denetimi Kurulu (DWI)
3. SİSTEM TARİFİ
Betonun su yalıtımı ve koruması, betonun boşluklarında ve kılcal kanallarında kimyasal olarak ve kalıcı çözünmez kristal oluşumu meydana getiren kristal üreten sistemle yapılacaktır. Bu kristal üreten sistem betonu kalıcı olarak yalıtarak sıvıların hiçbir yönden sızmasına izin vermez ve betonu sert çevre koşullarına karşı bozulmaktan korur. Bu sistem su tutan yapılarda ve kimyasallara karşı geliştirilmiş dayanıklılık gerektiği durumlar dahil yüzey altı ve üstü duvarlarda ve döşemelerde kullanılır.
4. SİSTEM PERFORMANS KOŞULLARI
A. Test Şartları
Kristal üreten su yalıtım sistemi aşağıdaki standartlara ve koşullara göre test edilmiş olacak ayrıca test sonuçları burada belirtilen performans şartlarını karşılayacak veya aşacaktır.
B. Bağımsız Laboratuvar
Test, resmen tanınmış ASTM E 329 şartlarını yerine getirmiş veya başka bir uygun uluslararası test laboratuvarı sertifikası standartlarına sahip bir laboratuvarda yapılmış olacaktır. Test laboratuvarı tüm kontrol ve işlem gören beton numunelerini elinde bulunduracaktır.
C. Kristal Oluşumu
Su yalıtım malzemesinin kristal yapı oluşturma kapasitesi, beton matrisi içinde iğne uçlu kristal oluşumunu gösteren bağımsız SEM (Tarayıcı Elektron Mikroskobu) fotoğrafları ile kanıtlanacaktır.
D. Geçirgenlik 1
ABD Ordu Mühendisleri Birliği CRD-C48 (Mod.) "Betonun Geçirgenliği" standart test metoduna uygun bağımsız test yapılacaktır. Beton numuneler 1,05 MPa (106 m su seviyesi) basınç testine maruz tutulacaktır. 5 gün sonra uygulama yapılmayan numunelerde akıntı oluşurken uygulama yapılmış numuneler ölçülebilir akıntı sergilemeyeceklerdir.
E. Geçirgenlik 2
EN 12390-8 standart test metoduna uygun bağımsız test yapılacaktır. Uygulama yapılmış numuneler 72 saat boyunca 0,5 MPa basınç altında suya maruz bırakılacaktır. Beton kontrol numuneleri ile karşılaştırıldığında uygulama yapılmış numuneler geçirgenlik katsayısında en az %80 düşüş sergileyecektir. Kontrol numunelerinin en az 50 mm su işleme derinliği olmalıdır.
F. Sülfürik Aside Dayanım
"Beton Numunelerin Sülfürik Aside Dayanımı" tespiti için bağımsız test yapılacaktır. %3 (Admix Regular Grade) dozaj uygulanmış beton numuneleri uygulama yapılmamış numunelere karşı test edilecektir. Numunelerin tümü, %7 sülfürik aside batırılacaktır ve kontrol numunesinin kütle kaybı %50

oranına ulaşana kadar günlük tartılacaklardır. Son tartı işleminde uygulama yapılmış numunenin kütle kaybı yüzdesi kontrol numunesinden ciddi miktarda düşük olacaktır.

G. Sülfata Dayanım

Kristal üreten yapısal katkı maddesi uygulanmış "Beton Numunelerin Sülfata Dayanımı" tespiti için bağımsız test yapılacaktır. Uygulama yapılmış ve yapılmamış numuneler en az 4 ay boyunca konsantre sülfat çözeltisine batırılacaktır. Son tartı işleminde uygulama yapılmış numunenin kütle kaybı yüzdesi kontrol numunesinden ciddi miktarda düşük olacaktır.

H. Basınç Dayanımı

Kristal üreten su yalıtımı katkısı içeren beton numuneler, aynı karışımdan uygulama yapılmamış numunelere karşı test edilecek. 28 günde uygulama yapılan numuneler kontrol numunelerine oranla eşit veya artmış basınç dayanımı sergileyecekler.

İ. İçme Suyu Onayı

Su yalıtım malzemesi, NSF (NSF 61), DWI veya yetkili başka bir belgelendirme ajansından güncel ve geçerli bir sertifikaya sahip olacaktır.

5. ONAYA SUNULAN EVRAKLAR

A. Genel

Listelenmiş onaya sunulacak evraklar, Sözleşme koşullarına uygun ve Kısım 1 Onaya Sunulacak Evrak Yöntemleri Bölümü ile birlikte sunulur.

B. Ürün Bilgileri

Su yalıtımı uygulamaları için üretici tanımlamaları, uygulama yönergeleri ve genel öneriler dahil ürün bilgilerini sunulmalıdır.

C. Test Raporları

Onaylanmış bağımsız test laboratuvarlarından su yalıtım sisteminin burada belirtilen performans özellikleri ve test şartları ile uyumlu olduğunu belgeleyen eksiksiz test raporlarını kabule sunulmalıdır.

D. Üreticinin Onay Belgesi

Üretici veya üreticinin temsilcisi tarafından imzalanmış, uygulanan malzemenin bu şartnamede belirtilen koşullarla uyumlu olduğunu tasdik eden dokümanı sunulmalıdır.

6. KALİTE GÜVENCESİ

A. Üreticide Aranan Nitelikler

Üretici ISO 9001 belgesine ve iş için gereken kristal üreten su yalıtım katkısının üretiminde en az 10 yıllık deneyime sahip olacaktır. Üretici yapım aşamasında saha hizmet temsilcisi sağlayabilmelidir. Sürekli saha desteği veya burada belirtilen performans test verilerini sağlayamayan üreticiler bu proje için değerlendirilmeyecektir.

B. Uygulayıcı

Hazır karışım sağlayıcı ve/veya kristal üreten su yalıtım katkısı uygulayıcısı üretici veya üreticinin temsilcisi tarafından yazılı olarak onaylanacaktır.

C. Uygulama Öncesi Toplantı

Su yalıtımı sisteminin uygulamasından önce mimar/mühendis, mülk sahibinin temsilcisi, beton tedarikçisi ve su yalıtımı üreticisinin temsilcisi ile bir toplantı düzenleyerek aşağıdakileri doğrulayıp gözden geçirilmelidir.

1. Sözleşme Belgesi'nde yer aldığı üzere projenin su yalıtımı gereksinimleri.
2. Üreticinin karışım ve uygulama yönergeleri dahil ürün bilgileri.

D. Teknik Danışma

Su yalıtımı üreticisinin temsilcisi su yalıtımı uygulaması hakkında teknik danışmanlık ve ihtiyaç halinde şantiyede destek sağlayacaktır.

7. TESLİM, SAKLAMA

A. Teslim

Ambalajlanmış su yalıtımı malzemesini orijinal hasarsız üreticinin etiketlerini taşıyan kapalı kaplarda proje alanında teslim edilmelidir.

B. Saklama

Üretici tarafından belirlenen uygun koşullarda saklanacaktır.

8. GARANTİ

Üretici Garantisi

Üretici, şirketin yetkili yöneticisi tarafından geçerli kılınacak ürün garantisini sağlayacaktır.

9. KULLANIM MİKTARLARI

Üretici talimatlarına göre kullanım miktarları belirlenecektir.

10. UYGULAMA TALİMATLARI

Üretici talimatlarına göre uygulama esasları belirlenecektir.

Şantiye ye gelen hazır beton mikserine, kullanılacak su geçirimsizlik katkısı üretici firmanın elemanı eşliğinde beton dizaynına uygun katılacaktır. 5-10 dakika arası karışım yapılacaktır. Katılan katkı mikatarları tutanaklar ile tespit edilecektir.

HAFİF BETON İLE DOLGU YAPILMASI

Genel

Projelerde temel dolgusu yapılması durumunda, ÖZEL.İN.BF.66 poz ile tariflendiği şekilde hafif beton ile dolgu yapılacaktır. Uygulama öncesi,Yüklenici tarafından,üretici firma uygunluk ve kalite belgeleri,Proje Müdürü onayına sunulacaktır.

REÇİNE HARCI İLE ANKRAJ YAPILMASI

Ön Hazırlıklar

Uygulama yapılacak betonarme eleman sağlam ve yeterli dayanıma sahip olmalıdır. Delme işlemine başlamadan önce uygulama alanındaki sıva, kaplama, tesisat boruları, kablolar v.s. tamamen kaldırılacak ancak bu işlem sırasında mevcut elemana darbe tesiri yapacak balyoz ya da çekiç kullanılmayacaktır. Sıvayı ya da kaplamayı çipleyerek betondan ayrılmasını sağlamak için el murçları kullanılması ya da darbeli matkapların 45° açı yapacak şekilde kullanılması uygundur.

Malzeme

Kullanılacak sabitleştirici malzeme, her türlü donatı filizi ve ankraj civatalarının betonarme elemana ankrajlanmasında kullanılabilecek, klor bileşenlerine dayanıklı, duvar ve tavanlarda kullanılacak olanları akmadan kendini tutabilen (tixotrophic), rötresiz, atmosferik şartlara, neme, suya, dona dayanıklı, korozif veya toksik özellikler taşımayan nitelikte akrilik veya vinil ester içerikli epoksi harcı olacaktır.

Kullanılacak malzeme kullanıldığı yere göre sulu ve kuru ortamlarda yapıştırıcı özelliğini koruyacak türde olmalıdır.

Ankraj uygulaması için kendi tabancası ile uygulanan, çift bileşenli kartuşlu epoksi bazlı kimyasal malzeme deliklerin içine doldurulacaktır. Doldurma işlemi deliğin yarısına kadar yapılacak, ankraj çubuğu delik dibine kadar itilerek yerleştirilecektir. Epoksinin bir miktar dışarı taştığı mutlaka görülecektir.

Malzemenin depolanmasında, taşınmasında ve yüzeye uygulanmasında onaylı ve Çevre Şehircilik Bakanlığı inşaat genel teknik şartnamesine uygun olarak TS EN 1992-1-1 (EC2)'e göre tasarlanmış beton-beton birleşimlerindeki filiz ekimi uygulamalarında (sonradan yerleştirilen nervülü inşaat demiri) kullanılan, ETG TR-023 'e göre Avrupa Teknik Değerlendirmeleri'ne (ETA) veya bu şartlara uygun Ulusal Teknik Onay'a (UTO) sahip belgeli Üretici Firmanın tariflerine uyulacaktır. Son kullanma tarihi geçmiş malzeme kullanılmayacaktır.

Donatı filizleri projesine uygun olarak kesilmiş, yağsız ve passız olacaktır.

Uygulama

Ankraj için açılacak yatay ve düşey delik çapları ve derinlikleri projesine uygun olacaktır. Delik çapı, eğer projesinde verilmemişse ekilecek demir çapından 4 mm daha geniş olacaktır. Delinecek ankraj deliği için mevcut eleman köşesinden en az 2 ankraj çapı içeride olacak şekilde uygulama yapılmalıdır. Uygulama öncesinde delik, kompresörle hava tutulmak suretiyle iyice temizlenecek, su, toz, yağ, inşaat artıkları v.s. gibi yabancı maddelerden arındırılacaktır.

Epoksi bazlı karışım işyerine özel kartuşlar içerisinde getirilecek, epoksi uygulaması kendi tabancası ile ve bu kartuşlar vasıtasıyla yapılacaktır. Doldurma işlemi deliğin yarısına kadar yapılacak, ankraj çubuğu delik dibine kadar itilerek yerleştirilecektir. Epoksinin bir miktar dışarı taştığı mutlaka görülecektir. Ankraj uygulaması, kontrol mühendisi tarafından onaylanan ETA belgeli Üretici Firmanın tariflerinde belirtildiği şekilde ve delik ile demir arasındaki boşluğu tamamen kapatacak şekilde yapılacaktır.

Ankraj ekme işlemi tamamlanıp yeterli mukavemete ulaştıktan sonra çekme deneyi yapılacaktır. Çekme deneyinde kullanılacak test cihazının kalibrasyonu deneyden önce yapılmış olacak, deney kontrol mühendisinin onay vereceği bir kuruma yaptırılacaktır.
Çekme deneyi sayısı, ankraj yapılan her betonarme elemandan en az iki adet olmak üzere, kontrolluk tarafından belirlenecektir.
Çekme deneyinde uygulanacak maksimum kuvvet için ASTM E488 standardı esas alınacaktır.

TESVİYE, MEYİL BETONU

Genel

Bu Şartnamede, projelerde gösterilen döşemelerde uygulanacak tesviye ve meyil betonu yapımı için malzeme ve metodlar tanımlanmaktadır.
Yüklenici tüm kullanacağı malzemeleri Proje Müdürüne onay için sunmalıdır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

Malzemeler

Kullanılacak malzemeler Yerinde Dökme Beton Şartnamesinde verilmiştir.

İşçilik

Üzerine suni taş, doğal taş, seramik vb kaplanacak yüzeyler ile çatıda istenilen meyilin uygulanabilmesi için projelerde gösterildiği şekilde 200 kg çimento dozlu harçla (1 m3 yıkanmış ve elenmiş kum + 200 kg çimento + 0,130 m3 su) tesviye ve meyil betonu makine ile yapılacaktır.
Tesviye ve meyil betonu dökülmeden önce uygulanacağı yüzey toz ve gevşek malzemelerden tamamen temizlenecektir. Beton dökülecek alanlar ıslatılacak ve hazırlanan harç düzgün bir şekilde yayılarak kuvvetlice yerleştirilecek ve perdahlanacaktır. Dökülen betonun korunması ve bakımı yapılacaktır.

ŞAP YAPILMASI

Genel

Bu Şartnamede, projelerde gösterilen duvar ve döşemelerde uygulanacak şap yapımı için malzeme ve metodlar tanımlanmaktadır. Şap işine başlamadan her kattaki mahallerin mevcut kotları alınacak ve röleve projeleri hazırlanacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeler ile imalat metodolojisi ve imalat çizimlerini Proje Müdürüne onay için sunmalıdır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

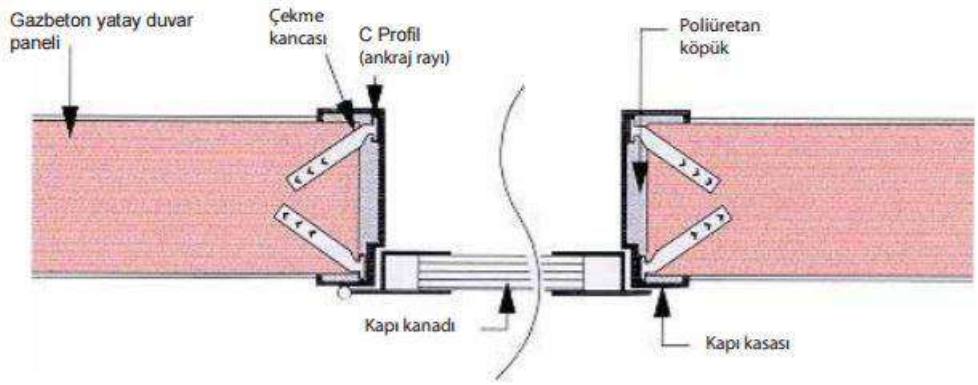
Malzemeler

Şap Hazır Beton Santralinde karılmış hazır şap olacaktır. Şantiyede kesinlikle karılmayacaktır.
Portland Çimento: TS EN 197-1 PÇ 42,5
Kum: TS 706 EN 12620/+A1, TS 2717 EN 13139 yıkanmış ve elenmiş tabii kum,
Su: TS 266, Temiz ve zararlı maddelerden arınmış
Çimento temini, muhafazası ve kullanımı ve imalatların kür edilmesi hususlarında yukarıda "Yerinde Dökme Beton" Şartnamesinde belirtilen şartlara uyulacaktır.

İşçilik

Şap projede gösterildiği şekilde veya doğrudan tabliye betonu üzerine 400 kg çimento dozlu olarak yapılacaktır.
Yüklenici, imalata başlamadan önce, yerinde ölçüler alıp sözleşme dokümanlarında verilen projelerdeki ölçüleri tahkik edecektir. Yerinde alınan ölçülerle proje ölçüleri arasında uyumsuzluk var ise Proje Müdürüne yazı ile bildirilecektir.
Şap yapımından önce mahallerde kot takozları kontrola teslim edilecektir. Tüm kolon, duvar, kaide vb.gibi sabit elemanlarla birleşim yerlerinde 5 mm kalınlığında polietilen şilte yalıtım malzemesi kullanılarak şapın bu yapı elemanları ile temas etmemesi sağlanacaktır. Şap dökümünden önce tesviye betonun üzerine Proje Müdürünün onaylayacağı aderans sağlayıcı malzeme tatbik edilecektir.

Şap yapılacak alan uzun kenarı 1.5 m'yi geçmeyen ve 2 m2 den büyük olmayan,şap yapılacak ananın şekline uygun anolara bölünür ve ano kenarlarına düzgün rendeli ince çıtalar konulur. Daha sonra derzler, Proje Müdürünün onaylayacağı bir poliüretan mastik ile malzeme ile doldurulacaktır.
Şap kalınlığı projedeki yerine göre 2,5-5 cm arasında değişebilir.
Malzeme, şap yapılacak alana düzgün olarak yayılır ve madeni mala ile iz bırakmayacak şekilde perdahlanır ve daha sonra helikopter kullanılarak yüzeyler kotuna ve pürüzsüz hale getirilir.
Sıcaklığın 4° C altına düşmesi halinde şap uygun malzemeler ile örtülerek soğuktan, açıkta kalan şap yüzeyler güneş etkisinden korunacaktır. Şap en az 48 saat süreyle korunacak ve nemli tutulacaktır.
KAPI KASALARININ ARKASININ DOLDURULMASI
Metal kapı kasaları; ankraj kulakçıkları ile gaz beton duvarlara sabitlenmelidir. Duvar ile kasa arasına poliüretan köpük, boşluk kalmayacak şekilde sıkılmalıdır.



ÇİMENTO HARÇ İLE SIVA İŞLERİ
Genel
Bu Şartnamede projelerde gösterilen duvarlarda uygulanacak çimento harç ile sıva işleri için malzeme ve metodlar tanımlanmaktadır. Sıva uygulaması yalnızca tuğla ve beton bloklarda seramik kaplama yapılan duvarlar ve tesisat boşluklarında kullanılacaktır. Başka hiçbir yerde sıva yapılamayacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri kullanmadan önce Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri, işe başlamadan önce hazırlayacaktır.
Malzemeler
Portland Çimento: TS EN 197-1 PÇ 42,5
Kireç:TS EN 459-1
Kum:TS 706 EN 12620/AC, TS 2717 EN 13139 yıkanmış ve elenmiş tabii kum,
Su: TS 266, Temiz ve zararlı maddelerden arınmış
Çimento Harcı: TS EN 13914-2
(iç yüzeyler)
Polimer modifiyeli reçine esaslı astar
Çimento ve kireç kullanılacağı zamana kadar kuru olarak saklanmalıdır. Malzemeler yer ile temas etmemeli, üzeri kapalı tutulmalı ve ıslak yüzeylerden uzak bulunmalıdır.

İşçilik
Sıva yapılacak yüzeyler gevşek malzemelerden, toz, kir ve yabancı maddelerden arındırılmış olacaktır. Uygulanacak yüzeyle adezyon sağlanması için yüzeylerin Proje Müdürünün uygun göreceği şekilde nemlendirilecektir.
İç yüzeylerde ilk tabaka (kaba sıva) için l metreküp kaba kum, 400 kg Portland çimentosu ve 0. 260 m3 su karıştırılmalı ve 20 mm kalınlıkta uygulanmalıdır.
Sıva küçük partiler halinde, su sızdırmayan uygun kaplarda makine ile karıştırılmalıdır.
İlk karışımdan sonra karışım akışkanlığını düzeltmek için su katılmasına müsaade edilmeyecektir. Donmuş, katılaşmış, yumrulaşmış veya kısmen prizini almış malzemeler kesinlikle kullanılmayacaktır.
Sıva kalınlığı üniform olmalı ve kalınlığın ayarlanabilmesi için metal mastarlar kullanılacaktır.

Sıva uygulanmasından önce binada sıcaklık en az 4° C olmalı ve bu sıcaklık sıva uygulaması ve sıva tamamen kuruyana kadar da sağlanmalıdır. Yeterli havalandırma sağlanmalıdır. Kullanılacak ısıtma yöntemi Proje Müdürünün onayına tabidir.
Sıva yapılacak yüzeyler işleme başlamadan önce dikkatlice incelenmelidir. Mastarların yerinde ve doğru pozisyonda olduğu kontrol edilmelidir.
Sıva en az 48 saat nemli olarak küre tabi tutulmalıdır. Sıva dona karşı korunmalıdır.

YAPISAL ÇELİK İMALAT VE MONTAJI
GENEL
Bu şartname ekipman, malzeme ve işçiliklerin ve yapısal çeliğin imalatını, yerine ulaşımını ve montajını, imalat resimlerini ve bunların listelenen standartlara uygun olarak yapılmasını öngörmektedir.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.
Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

STANDARTLAR
Çelik Yapılarla İlgili Standartlar
Çelik işleri dünyada kabul görmüş uluslararası standartlara uygun olarak yapılacaktır.
Kaynak İşleri ile ilgili standartlar
Kaynak işleri dünyada kabul görmüş uluslararası standartlara uygun olarak yapılacaktır.
Sertifikalar
Kullanılacak tüm çelik malzemelerin haddehane test raporlarının kopyaları imalatçı adını ve yerini içerecek şekilde Kontrol Amiri'ne sunulacaktır. Bu sertifikalar testlerin imalatçı veya başka bir laboratuar tarafından gerçekleştirildiğini ve malzemenin kimyasal ve fiziksel yapısını belirtir nitelikte olacaktır.
Kullanılacak tüm bağlantı elemanlarının (ankraj, civata, somun, pul, kaynak elekrotları vs.) test raporlarının kopyaları imalatçı adını ve yerini içerecek şekilde Kontrol Amiri'ne sunulacaktır. Bu sertifikalar testlerin imalatçı veya başka bir laboratuar tarafından gerçekleştirildiğini ve malzemenin kimyasal ve fiziksel yapısını belirtir nitelikte olacaktır.
İmalatta ve şantiyede çalıştırılacak olan kaynakçıların gerekli sertifikalara sahip olmaları gerekmektedir. Bu sertifikalar iş başlangıcında Kontrol Amiri'ne sunulacaktır. Yapılan işlerde herhangi bir şüphe duyulması durumunda kaynakçı yeniden teste tabi tutulacaktır.
SİSTEM TARİFİ
İş Tarifi
Yapılacak olan işin kapsamı, imalat bünyesine girecek siyah boruların ve profillerin, her türlü lama, sac levha ve benzeri St 37, St 44, St 52 çeliğin çekme, kesme, ebat ve diğer testlerinin, Yüklenici tarafından malzeme laboratuarı olan ve akredite olmuş herhangi bir üniversite ya da yetkin, muadil bir laboratuarda yapılarak alınmış test raporlarına binaen ihzaratının numunesine uygun yapılması, lüzumu halinde doğrulanması, kesilip düzeltilmesi tasdikli ve detay resimlerine DIN, ilgili uluslararası standartlara ve ekli şartnamelerdeki tariflere uygun olarak imal edilmesi, ayrıca ek levhalarının kesilmesi, kenarlarının düzeltilmesi, gerekli deliklerin ve kaynak ağızlarının açılması, kaynaktan dolayı meydana gelebilecek şekil değişikliklerine mani olmak ve ekli şartnamelere uygun olarak yapabilmek için her türlü önlemin alınması, malzemelerin imalat yerine, hazırlanan imalatın tartıya, tartıdan montaj yerine taşınması, sözleşme ve eklerine uygun olarak yapılan ve montaj yerine getirilen konstrüksiyonların kaldırılarak tespiti, gerekli bağlantılarının yapılması, gerekiyorsa yardımcı malzemelerde kullanarak ilgili normlardaki tolerans içinde sistemin projesindeki akslara, ölçülere ve düzlemlere, açılara ve eğimlere

getirilmesi, imalatın kaynak veya bulonlarla birbirine bağlanması için her türlü yatay ve düşey taşımalar, yükleme ve boşaltmalardır.
Yüklenici Tarafından Hazırlanacak Dokümanlar
Yüklenici bölüm 1.2'de belirtilen sertifikaları sağlayacaktır.
Yüklenici kendine verilen Genel Konstrüksiyon ve köşe detaylarını esas alarak kendine ait imalat resimlerini hazırlayacak ve onay için sunacaktır. Bu resimler onaylanmadıkça imalat başlamayacaktır.
Yüklenici işe başlamadan önce genel iş programına uygun olacak şekilde bir iş programını sunacaktır.
Kullanılacak olan malzemelerin numuneleri onay için sunulacaktır.
Kaynak ve imalat prosedürleri Kontrol Amiri'ne sunulacaktır.
Kalite Güvencesi
Yüklenici teknik yeterliliğini vereceği bir rapor ile kanıtlayacaktır. Bu raporda kullanılacak personel, makine, teçhizat bilgileri yer alacaktır. Ayrıca, daha önce bitirilmiş benzer işler referans olarak gösterilecektir.
Yüklenici işin kalitesi açısında yeterli sayıda teknik personeli imalat yerinde ve şantiyede işin süresi boyunca istihdam edecektir.
Yapılacak olan imalatlar şartnamelerine uygun olarak imalat yerinden çıkmadan kontrol edilecektir.
Standartlara uygun olmayan malzeme kullanılmayacaktır. Uygunsuzluğu Kontrol Amiri tarafından belirlenen malzemeler Yüklenici tarafından değiştirilecektir.
MALZEMELER
Yapısal Çelik
Yapısal çelik, uygulama projelerine göre, St 37, St 44 ve St 52 olacaktır. St 37 Çelik malzemesinde aranan özellikler aşağıdadır:

	Çekme Dayanımı	Td	=	3.700 - 4.500 kg/cm²
	Akma Sınırı	Ta	=	2.400 kg/cm²
	Elastisite Modülü	E	=	2.100.000 kg/cm²
	Kayma Modülü		=	810.000 kg/cm²
	Isı Genleşme Katsayısı	T	=	0.000012

St 44 Çelik malzemesinde aranan özellikler aşağıdadır:

	Çekme Dayanımı	Td	=	4.300 – 5.100 kg/cm²
	Akma Sınırı	Ta	=	2.800 kg/cm²
	Elastisite Modülü	E	=	2.100.000 kg/cm²
	Kayma Modülü		=	810.000 kg/cm²
	Isı Genleşme Katsayısı	T	=	0.000012

St 52 Çelik malzemesinde aranan özellikler aşağıdadır:

	Çekme Dayanımı	Td	=	5.200 – 6.200 kg/cm²
	Akma Sınırı	Ta	=	3.600 kg/cm²
	Elastisite Modülü	E	=	2.100.000 kg/cm²
	Kayma Modülü		=	810.000 kg/cm²
	Isı Genleşme Katsayısı	T	=	0.000012

Bağlantı Araçları
Cıvata ve somunlar DIN 561veya eşdeğeri olacaktır. Rondelâlar DIN 7989'agöre imal edilecektir.
Projenin niteliğine göre kullanılacak cıvatalar, pullar ve somunlar DIN 7990, DIN7968 ve DIN 7989 ile verilen özelliklere sahip olacaktır.
Yüksek mukavemetli bağlantılarda kullanılan bulonlar, pullar ve somunlar DIN6914, DIN6915, DIN6916, DIN6918 standartlarına uygun özelliklerde olacaktır.

Öngermeli olarak oluşturulan bağlantılarda cıvatalara uygulanacak yükler, sıkma torkları, ayrıca cıvatalara etkiyen müsaade edilebilir çekme, kesme öngerme yük değerleri DIN18800 standardına göre alınacaktır.

Testler
Malzeme testleri malzeme laboratuarı olan ve akredite olmuş herhangi bir üniversite yada yetkin, muadil bir laboratuarda ilgili standartlar çerçevesinde yapılacaktır.
Kullanılan çelik profil ve plakalar proje kriterlerine uygunlukları açısından testlere tabi tutulmalıdır.
Her kalınlıktaki ve partideki plaka ve profillerden çekme deneyi için numune alınacaktır. Bu numuneler malzeme laboratuarı olan herhangi bir üniversite ya da yetkin, muadil bir laboratuarda ilgili standartlar çerçevesinde test edilecektir.
Uygunsuz olan malzemeler kesinlikle kullanılmayacaktır.
30 mm den kalın plakalar laminasyon testine tabi tutulacaktır.
Test edilecek numune sayıları Kontrol Amiri tarafından arttırılabilir.

Civata testleri
Öngerilmeli cıvataların her parti ve tipinden en az 3 adet numune alınarak ilgili standartlara göre test edilecektir.
Kayma yönünden kritik bağlantılarda kullanılacak cıvataların her parti ve tipinden en az 3 adet numune alınarak test edilecektir.
Numune sayıları Kontrol Amiri tarafından arttırılabilir.
Herhangi bir partiden alınan bir numunenin ret edilmesi durumunda ilgili tüm cıvatalar test edilecektir.
Cıvataların montajından sonra Yüklenici tüm cıvataların sıkıldığından ve öngermeli olanların torklandığından emin olacaktır. Bunun için tutulan kayıtlar Kontrol Amiri'ne iletilecektir.
Malzeme Testleri
Yapılan tüm muayene ve test sonuçları bir dosya halinde tutulacak ve kopyaları Kontrol Amiri'ne iletilecektir.
UYGULAMA
Çelik İmalatlar
Kesme İşleri
Kesme işleri, profil makaslarında friksiyon testerelerde, oksi asetilen veya oksi propan ile yapılacaktır. Levha malzemeler oksi asetilen veya oksi propan ile kesilecek ancak bayrak vs. gibi ufak parçaların imaline kaliteyi muhafaza etmek kaydıyla giyotin makas kullanılabilir.
Kesilen malzemenin kesim kenarında meydana gelen çapaklar, pürüzler spiral taş ile tamamen alınacak, temizlenecek, mütecanis ve temiz bir yüzey temin edilecektir. Kesim işlemi ikmal edilen parçaların üzerine poz numaraları yazılacaktır.
Levha malzemenin kesme işleminde oksi asetilen ve oksi propan kesiciler kullanıldığı takdirde kendilerine ait özel ray profilleri kullanılacak, köşebent veya diğer profillerle kılavuz yapılması kabul edilmeyecektir.
Bir profil üzerinde kesme işlemi iki dik doğrultuda oluyor ve bunlar birbirini kesiyor ise kesim noktası evvela matkap ile delinecek, sonradan kesim işlemine geçilecek ve kesim noktasında çentik bulunmayacaktır. Boy kesme işleminde azami tolerans boyu H ise F ± 0.001 olacaktır.
Kesme işlemini müteakip yapılacak çapak temizlenmesinde projede verilen ölçülere sadık kalınacaktır.
Lamaların yuvarlak uçları kesilerek spiral taş ile düzeltilecektir.
Genel olarak 7 mm.ye kadar olan saçları giyotin makasla kesilecek, 7 mm.den fazla olanlara normlara uygun olarak kaynak ağzı açılacaktır. 7 mm.nin altındaki saçların kaynağında normlara uygun kaynak aralığı bırakılacaktır.
Delik İşleri
Hafif çerçevelerdeki profil ve plakalarda kullanılan delikler 12 mm et kalınlığına kadar zımbalama ile açılabilir.
Değişik kalınlıklardaki malzemelerden meydana gelmiş birleşik kesitlerde mümkün olduğu takdirde parçalar birbirleriyle sıkıca bağlanıp cıvatalanacak ve matkap ile delinecektir.

Cıvata delikleri kaynak şalumosu ile açılmayacak ve delikler normlara uygun olacaktır. Uygun olmayan ankraj delikleri için düzeltici faaliyet kabul edilmeyecek olup, imalat tekrarlatılacaktır.

Kaynak İşleri

Kaynak yapılacak malzemelerin yüzeyi bütün pürüzlerden arıtılmış olacak, cidarlara yapışmış maddeler, cüruf, tutkal, pas, yağ, gres, boya ve diğer maddelerden temizlenmiş olacaktır.
Kaynaklarda kullanılacak elektrotlar kaynak tekniğinin gerektirdiği çaplarda ve rutubetsiz olacaktır, kaynak elektrotları nem almaması amacıyla özel termos içinde muhafaza edilecektir. Örtüleri zedelenmiş olan elektrotlar kullanılmayacaktır. Yüklenici muhakkak bir elektrot kurutma dolabı bulunduracaktır.
Elektrotlar, paketler üzerinde imalatçısı tarafından verilmiş amperajlarda kullanılacaktır.
Kaynak işlerine başlamadan önce projelerde öngörülen kaynak ağzı açılacaktır. Kaynak ağzı açılmasında, kaynak ağzı açma makineleri kullanılabileceği gibi, havalı çekiçler de kullanılabilir. Oksijen ile açılan kaynak ağızları taşlanıp temizlendikten sonra kaynatılacaktır.
Kaynak yükseklikleri projede belirtildiği gibi olacak ve kaynakların düzgün olmasına, taşkınlık yapmamasına dikkat edilecektir.
Elektrotla ark teşekkülü için konstrüksiyonun herhangi bir kısmına darbe vurulmayacaktır.
Kaynak yapıldıktan sonra cüruflar tamamen temizlenecek ve imalatı bitmiş çelik konstrüksiyon üzerinde asla kaynak cürufu bulunmayacaktır.
Kaynaklar gerektiğinde ultrasonik veya röntgen kontrollü kaynak kontrol cihazları ile kontrol edilecektir.
Kontrol, toplam kaynak uzunluğunun azami %25'I üzerinde yapılır. Lüzumu halinde tamamen kontrol edilebilir. Bundan dolayı Yüklenici'ye ek bir ödeme yapılmaz.
Kontrolden geçinceye kadar boya vs. gibi herhangi bir koruma işlemi kaynak ve malzeme üzerine tatbik edilmeyecektir.
Kaynak esnasında, malzemede deformasyonlar meydana gelmemesi için gerekli önleyici tedbirler alınacaktır. Kaynaktan sonra meydana gelen iç gerilmelerin giderilmesi için kaynak yerleri dövülecek veya tavlanacaktır.
Kritik yerlerin kaynak planları taşeron tarafından kaynak yerlerin kaynak planları taşeron tarafından kaynak sırasında belirtilerek hazırlanacak ve kaynak işlemleri buna uygun olarak yapılacaktır.
Düşey ve yatay kaynaklar için elektrot cinsleri üzerindeki amperajlara göre ayarlı olacaktır.
Her kaynaktan sonra cüruflar çekiçle kırılacak ve tel fırçayla temizlenecektir.
Kaynak dikişleri ani soğumaya maruz bırakılmayacaktır.
Kaynak yapılan mahaller rüzgar ve yağmurdan korunacaktır.
Kaynak tekniği ile ilgili her türlü işçi sağlığı ve iş güvenliği tedbirleri Yüklenici tarafından alınacaktır.

Kaynak Kontrolleri

Kaynak bitim yerlerinde açık krater bırakılmayacak şekilde elektrot kaynak bitim notasından en az 1cm geri çekildikten sonra kaldırılacaktır.
Eğer kaynak tek taraflı yapılacak olursa başlangıçta metal kalınlığının %15'i kadar bir kısım kaynatılmış bölge olarak kalabilir. Eğer metal kalınlığı 20 mm.den fazla olursa bu miktar 3 mm.den fazla olamaz.
16 mm.den kalın parçalardaki kaynakların ilk pasolarında bazik tipi elektrot kullanılacaktır.
İki taraflı kaynakta curuf veya boşluk kalınlığı, kaynatılacak metal kalınlığının %10'unundan veya 2 mm.den fazla olmayacak, tek taraflı kaynakta ise metal kalınlığının %15'inden veya 3 mm.den fazla olamaz.
Bir kaynakta 400 mm uzunlukta yapılan bir kontrol hatalı çıkarsa o kısım tashih edilir. Ancak aynı kaynakta ikinci bir 400 mm.lik bir kısım hatalı çıkarsa bütün kaynak tashih edilir.
Kaynakta hiç bir çatlak kabul edilemez.
Kaynak dikişleri, muntazam olacaktır.
Çelik yapı elemanları projeye uygun olarak kesilecek, projeye göre teşkil edilerek, puntolanacak, kaynak planına göre kaynak yapılacak ve kalite kontrolü yapılmış olacaktır.
Kaynak kontrolü göz, mercek ve röngen ile yapılacaktır.

Toz altı kaynak işleminden sonra, kaynaklama sebebi ile meydana gelebilecek ek gerilmelerin elemanda eğilme veya distorsiyona sebep olamaması için kaynaklama sırasında işin kontrolü, kaynağın yapılış şekli gibi hususlara azami itina gösterilecek ve bu hususlar yerine getirilmediği takdirde, tavlama yaparak eleman bu ek gerilmelerden kurtarılacaktır.
Kaynakların tümü (100%) gözle kontrol edilecektir.
Atölyede imal edilen çelik konstrüksiyonun 10%'u Kontrol Amiri tarafından belirlenecek bir üniversitenin İnşaat Fakültesi Yapı laboratuarınca veya Kontrol Amiri tarafından onaylanmış yetkin bir kuruluş tarafından ultrason deneyine tabi tutulacaktır. Tüm laboratuar masrafları Yüklenici'ye aittir.
Şantiyede montajı yapılmış tüm çelik konstrüksiyonun düğüm noktalarının ve çelik makas kaynaklı ek yerlerinin 100%'ü Kontrol Amiri tarafından belirlenecek bir üniversitenin İnşaat Fakültesi Yapı laboratuarınca ultrason deneyine tabi tutulacaktır.
Çelik konstrüksiyonda ölçülerde ± 1mm'ye tolere edilecektir.

Yüzey Hazırlama (Kumlama)
Tüm çelik konstrüksiyon kaynak kontrolünün tamamlanması ve boya ile koruma yapılmasından önce kumlama işlemine tabi tutulacaktır.
Metal yüzeyi, paslı kısımlarından, oksitlenmiş bölgelerden, varsa boya, kir, gres yağ, yapışıcı malzemeler vb gibi metal yüzeyinde bulunan yabancı maddelerden kumlama ile arındırılacaktır.
Kumlama işlemi ISO8501-1 Sa2½ (İsveç Standardı SA 2½) SSPC-C SP10 kalitesinde sağlanacaktır (Near-White Blast Cleaning).
SA 2 ½ Standardına göre çelik yüzeyinin her in2 için en az %95'i, görünen yağ, gres, kir, pas, oksit, pas türevleri, toz ve diğer yabancı maddelerden tamamen arındırılmış ve temizlenmiş olması gereklidir. Geri kalan kısımlar sadece hafif renk değişimleri, hafif gölgelenmeler ve üretimden kaynaklanan oksitlenme izleri, çukur noktaların diplerinde kalan pas ve boya kalıntıları ile sınırlı olmalıdır.
Kumlama işlemi, uygun nem oranına sahip, yeterli aydınlatmaya ve kumlama için hazırlanmış özel korunmuş mahalle sahip kapalı atölye ortamında gerçekleştirilecektir.
Kumlama işlemi Kontrol Amiri tarafından aksi belirtilmedikçe, hava ve şantiye şartları elverişli olsa dahi şantiye içinde gerçekleştirilmeyecektir.
Kumlamada kullanılan kum malzemesi SA 2½ kalitesinde kumlama yapılmasına uygun malzeme olacak veya mevcutsa kumlama işlemi özel bilyeli kumlama makinelerinde yapılacaktır.
Kumlama yapıldıktan sonra zaman geçirilmeksizin, en az 2 saat içinde astar boya ile yüzey koruması yapılacaktır. Kumlanan yüzeyler neme, kondansasyona, yağlanmaya ve kirlenmeye maruz bırakılmayacaktır.
Sahada mevcut bir strüktürün bulunması vb gibi zorunlu görülen hallerde, inşaat sahasında yapılması gereken kumlama işlemlerinin standardı ve yöntemi, projenin niteliğine göre belirlenecek ve Kontrol Amiri'nin onayı ile uygulanacaktır.
Sahada yapılan mevcut strüktürün iyileştirilmesini amaçlayan kumlama işlemi için SA2 ½ Standardı dışında, Idarenin onaylaması halinde SSPC-SP 6/NACE-3, ISO 8501 1-1: 1988 (E) (SIS 05 59 00) Sa-2 standartlarından biri uygulanabilecektir (Commercial Blast Cleaning). Buna göre yüzeyde görünen yağ, gres, kir, pas, oksit, pas türevleri, toz ve diğer yabancı maddelerden tamamen arındırılmış bir çelik yüzeyi elde edilecek. Çelik yüzeyinin (her in2 için) 2/3'ü oranında hafif lekeler, ton farklılıkları, gölgelenmeler olacak şekilde çelik yüzeyi elde edilecektir. Çukur noktalarda hafif pas ve boya kalıntıları kalması kabul edilebilecektir.

Çeşitli Uluslararası Standartlara göre yüzey hazırlama ve kumlama sınıflarının karşılaştırması;

(SSPC)	(NACE)	(Sa, St)	(BS 4232)
SP-1			
SP-2		ST 2	
SP-3		ST 3	
SP-4			
SP-5	NACE 1	Sa 3	1st Quality
SP-6	NACE 3	Sa 2	3rd Quality
SP-7		Sa 1	
SP-8			
SP-9			
SP-10	NACE 2	Sa 2 1/2	2nd Quality
SP-11			
SP-12			

Boya
İmalatı ve montajı yapılacak çelik konstrüksiyon'un boyanmasında aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilecektir.
Çelik konstrüksiyonun boya işlemi Kontrol Amiri tarafından farklı özelliklerde boya istenmedikçe aşağıda anlatıldığı gibi boyanacaktır.
Yer montajı, kaynakları yapılmış ve montaja hazır kumlama işlemine tabi tutulmuş çelik konstrüksiyonun yüzeyleri her türlü yabancı maddeden temizlenecektir.
Çelik konstrüksiyon yüzeylerinde hadde kalıntıları var ise, bu kalıntılar mekanik aletlerle çıkarılacaktır. Çıkarılacak kalıntıların altında bulunan yüzeyin spiral fırçalarla ve kumlama ile iyice temizlenmesi zorunludur.
Boya, imalatçının hazırladığı şekilde inceltilmeden kullanılmalı ancak püskürtme yapılıyorsa ve inceltmek gerekiyorsa, imalatçının önerdiği oranlarda tiner ile inceltilebilecektir (Toplam boya kalınlığının minimum kalınlığı karşılaması şartı ile).
Malzeme ve imalatın temizlenmesi için gerekli teçhizat kullanılacaktır. Ayrıca, boyanacak yüzeyde yağ bulunması halinde, bu kısımlar sentetik tinerle silinerek temizlenecektir.
Çelik taşıyıcı elemanların temizlenmiş yüzeylerine 2 kat astar boya, 2 kat son boya yapılacaktır.
Boya kalınlığı:
Pas astarı: Metal grid yüzey raspası Rz 75 mikron ISO 8503
Star: 50 mikron çinko silikat
Kaplama: 100 mikron epoksi
Yüklenici boya kalınlığının tayini için gerekli testleri yaptıracak ve sonuç raporlarını Kontrol Amiri'ne teslim edecektir.
Çelik konstrüksiyon madde (3.1.6.6) da belirtilen şartlarla boyandıktan sonra montajı yapılacaktır. Montajdan sonra yapılacak montaj kaynaklarının yeterli boyadan iyice temizlenir. Boyası temizlenmemiş yüzeylere yapılacak kaynaklar gözenekli olacağından kabul edilemez.
Boyası temizlenen kısma yapılan montaj kaynaklarından sonra kaynağın termik bölgesi içinde kalan boya tabakaları iyice temizlenir. Bu kısımlar madde (3.1.6.6)'de belirtilen miktar ve sırayla yeniden boyanır.
Boya tatbikatı spreyle yapılabildiği gibi normal boya fırçasıyla yapılabilir. Boya tatbik edilecek yüzeylerin rutubetli olmamasına azami dikkat edilmelidir.

Astar ve boya işleri toz ve topraktan müteessir olmayan ahşap destekler üzerinde yapılmalıdır. Astar ve boya yapılırken konstrüksiyonlar bu destekler üzerinde döndürülecektir.
Normal boyalar kullanılmadan önce iyice karıştırılmalı ve kademeli ince tel süzgeçten geçirilmelidir. Çelik konstrüksiyonlara -8°C'den daha düşük sıcaklıklarda ve % 70 daha fazla rutubetli havalarda astar ve boya yapılmayacaktır.
Gerek astar, gerek son kat boyalarda, boya katları arasında boyanın kuruması için üreticinin belirlemiş olduğu bekleme sürelerine uyulacaktır.
Sac kapı kanadı, kapı ve pencere kasaları vb gibi imalatların boyanması için önce yüzey temizliği yapılacak, daha sonra yüzey bozukluklarının giderilmesi amacıyla her m²'si 0.50 kg macunlanarak düzgün hale getirilecek, üzerine beher m²'ye 0.420 kg sülyen ve 0.220 kg yağlıboya ile boyanarak bitirilecektir.
Boya renk ve özellikleri, Kontrol Amiri'nin Projelerde belirttiği renk kodlarında ve özelliklerinde olacaktır.

Montaj İşleri
Yüklenici proje hatalarından ve imal ettiği parçaların birbirine uymamasından mesuldür.
Bunun için projelerin zamanında etüdünü, gerekli detay çalışmalarını yapacak imalattan evvel gördüğü proje uygunsuzluklarının, eksikliklerinin telafisi için Kontrol Amiri'ne müracaat edecektir.
Montajda çatı aşık ve merteklerin düzlemlerinden aksından kaymamasına dikkat edilecektir. Bunun için yapılacak zorlamalara, parçaların bükülmesine, burulmasına, düz satıhlardan ayrılmasına müsaade edilmeyecektir.
Parçaların yan yana gelmesi için hafif çekmelere müsaade edilecektir. Aşırı çekmeler ve ilave gerilmelere müsaade edilmeyecektir.
Montaj esnasında gerekli geçici bağlantılar yapılabilecek, ancak montaj dolayısıyla esas bünyenin lüzumsuz gerilmelere maruz kalmasına meydan verilmeyecektir.
Bozulan boyalar, yeni yapılan kaynak yerlerinin boyaları şartnamesine göre ikmal edilecektir.
İmalat elemanları önce Şantiyece kontrol edildikten sonra montaja geçilecektir.
Kolon montajından sonra temel ile kolon taban plakası altında kalan boşluk Kontrol Amiri tarafından onaylanmış "Grout" ile Yüklenici tarafından doldurulacaktır.
Diğer Çelik İmalatlar
Borulu İmalatlar:
Projede kullanılacak borulu imalatlar bu şartname kapsamında olacaktır.
Galvanizli İmalatlar
Galvanizli İmalatlar bu şartname kapsamındadır. Galvaniz kalınlığı EN ISO 1461'e göre olacaktır. Galvanizleme daldırma metoduyla yapılacaktır. Galvanizlenmiş yüzeylere kaynak yapılması İşveren'in onayına bağlıdır. Kaynak uygulanmış olan tel fırça ile temizlendikten sonra galvaniz tamir boyası ile boyanacaktır. Tamir boyası Kontrol Amiri tarafından onaylandıktan sonra kullanılabilir.

ÇATILAR
Genel
Binalarda yapılacak tüm imalatlarda kullanılacak olan yardımcı imalatlar, Elektrostatik Boyalı Galvaniz Dere,1,00mm Aluminyum Baskı Profili,Çatı dere süzgeci,Buhar dengeleyici,Alüminyum Baca Şapkası,Havalandırma Baca Şapkası,Aluminyum Harpuşta,Çatı Çıkış Kapağı imalatlar, ÖZEL.İN.BF.48,ÖZEL.İN.BF.49,ÖZEL.İN.BF.50,ÖZEL.İN.BF.51,ÖZEL.İN.BF.52A,ÖZEL.İN.BF.52B,ÖZEL.İN.BF.53,ÖZEL.İN.BF.60, pozlarında tariflenmiştir.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme

değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.
Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

TERAS ÇATILAR

Genel

Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri TSE belgeleri ile birlikte (TSE belgesinin kapsamı Teknik Şartnamede belirtilen özelliklere uygun olmalıdır.) ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin renk ve desenleri önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Müdürü tarafından seçilecektir.
Uygulamaya başlanmadan önce, tüm çatıdaki eğimleri gösterir çatı planı, sistem detayı ve baca dipleri, dilatasyon, su inişleri, kapı eşikleri vb. gibi nokta detaylarını gösterir çizimler Proje Müdürünün onayına sunulmalıdır.
Üzerinde gezilen ve gezilemeyen ısı yalıtımlı ve yalıtımsız teraslarda su yalıtımı, ısı yalıtımı, koruma betonu, kaplama malzemeleri, oluklar, iniş boruları vs. tüm imalatlar projelerine ve detaylarına uygun olarak yapılacaktır.
Su yalıtımı yapıldıktan sonra sızdırmazlık testi yapılacak, Proje Müdürü tarafından kontrol ettirilecek, test sonucu uygun olduğu takdirde su yalıtımından sonraki diğer imalatların yapılmasına izin verilecektir. İzin alınmadan diğer imalatlara kesinlikle başlanmayacaktır.

Gezilebilir Teras Çatılar

Detay, uygulama paftalarında ve mahal listesinde belirtilen doğrultuda projesine uygun eğim betonu üzerine, ÖZEL.İN.BF.144 pozu ile su yalıtımı , Projesine göre 15.335.1806 pozu ile 8 cm kalınlıkta ekspande polistren levhalar (EPS - 30 kg/m³ yoğunlukta) ile yatayda (geleneksel gezilebilir teras çatı vb.) ısı yalıtımı, 15.245.1002 pozu ile 250gr/m² geotekstil keçe serilmesi, uygun kalınlıkta koruma betonu ve mahal listesine uygun kaymaz seramik ve/veya mahal listesine uygun malzeme kaplama imalatı yapılmalıdır. Mekanik Proje hesaplarına göre belirtilen ısı izolasyonu malzemesi kullanılmalıdır. Koruma betonu 8cm kalığında ve 300x300 cm ve/veya 400x400 cm anolara 10 mm derz aralıkları bölünerek, derz araları 10 mm exps ile doldurulmalıdır.

Gezilemeyen Teras Çatılar

Detay, uygulama paftalarında ve mahal listesinde belirtilen doğrultuda projesine uygun eğim betonu üzerine, ÖZEL.İN.BF.144 pozu ile su yalıtımı , Projesine göre 15.335.1806 pozu ile 8 cm kalınlıkta ekspande polistren levhalar (EPS - 30 kg/m³ yoğunlukta) ile yatayda (geleneksel gezilebilir teras çatı vb.) ısı yalıtımı, 15.245.1002 pozu ile 250gr/m² geotekstil keçe serilmesi, uygun kalınlıkta koruma betonu ÖZEL.İN.BF.59 pozu açıklamasına göre çakıl döşenmesi ve kuş önleme filesinin uygulanması gereklidir. Mekanik Proje hesaplarına göre belirtilen ısı izolasyonu malzemesi kullanılmalıdır.

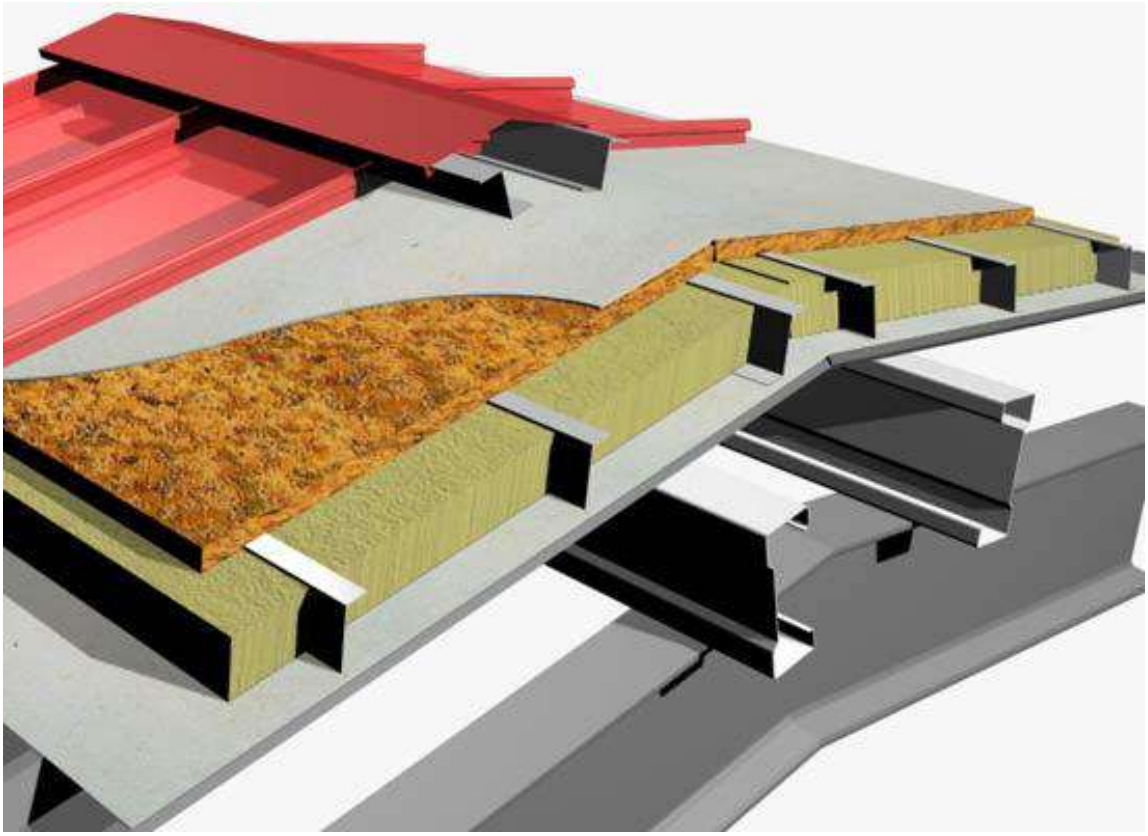
KENETLİ ÇATI KAPLAMA SİSTEMİ

Genel Tanım

Bu şartname, "Çatı Kaplama İşlerinin Yapılması" esaslarını tariflemekte ve uygulama detaylarını içermektedir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.
İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla,gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan projeler esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Yöntemlerine ve detaylarına uygun olarak yapacaktır. Bu Şartname konusu işler tamamlanmış sistemleri bir bütün olarak tarif eder ve bu sistemlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve nakliye ve tüm gerekli benzeri bileşenler

işlere dahildir. Kenet çatı da kullanılacak tüm metal aksamlar, çatı kaplama rengi ile aynı renk de olmalıdır. Projesinde verilen ral rengi ve/veya Proje Mimarının belirteceği ral rengi kullanılacaktır.
A.İlgili Standartlar:
Bu Şartnamede belirtilen işlerin ve bu işlere ait her türlü bileşenlerin, kabul edilebilir ilgili standartlardan birisine uygun olması zorunludur. Kabul edilebilir standartlar ilgili TS, EN, DIN, BS, ASTM ve Proje Müdürü'nce kabul edilebilecek diğer standartlardır.
Yüklenici Tarafından Hazırlanacak Dokümanlar
A. Malzeme Teknik Bilgileri, Kalite Belgeleri ve Sertifikalar: Yüklenici malzemeler ile ilgili Standart ve Üreticiden temin edeceği sertifikaları onay için sunacaktır. İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri ve Proje Müdürü tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.
B.Numuneler: Yüklenici, kullanılacak olan malzemelerin numunelerini onay için sunacaktır. Üretici firmanın ISO 9001 belgesi olmalıdır.
C.Uygulama Projeleri: Yüklenici iş başlangıcından önce Proje Müdürü'nün onayına sunmak üzere uygulama dokümanlarını, montaj detaylarını hazırlayacaktır. Bu resimler onaylanmadıkça imalat başlamayacaktır.
Mimar tarafından hazırlanan proje ve detaylar üzerinden veya Proje Müdürü tarafından onaylanmamış herhangi bir başka çizim üzerinden doğrudan imalat ve montaj yapılmayacaktır. Uygulamada kullanılacak tüm tasarım ve çizimler Proje Müdürü'nün onayına sahip olmalıdır.
Yüklenici, Uygulama Projelerini ve detaylarını mimari proje üzerinden alınmış ölçülere göre değil, yerinde alınmış ölçülere göre hazırlayacaktır. Bu nedenle Yüklenici, öncelikle kendi imalatlarını ilgilendiren tüm yapı bileşenlerinin ölçülerinin yerinde alınmasından sorumludur.
D. Uygulama Yöntemi: Yüklenici bu bölümde tarif edilen işlerle ilgili uygulama/montaj yöntemini teslim edecektir.
İşin yapımıyla ilgili hususlardan bu şartnamede bahsedilmiyor olması veya uygulama detaylarının ve malzemelerin Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yükleniciyi kullanılan malzemenin ve yapılan imalatın sorumluluğundan kurtarmaz.
Kalite Güvencesi-Garanti
A. Standartlara uygun olmayan malzemeler kullanılmayacaktır. Proje Müdürü tarafından uygunsuz bulunan malzemeler Yüklenici tarafından değiştirilecektir.
B.Yüklenici, Sözleşmenin kapsamına giren iş ve hizmetleri maksada uygun bir şekilde, birinci sınıf ehliyetli, tecrübeli ve muktedir bir yüklenicinin iş ve hizmetleri ayarında, bu Şartnamede belirtilen standart ve koşullara, usullere, Sözleşme hükümlerine, mimari proje ve detaylarına, Uygulama Projelerine uygun olarak ve en iyi işçilik ve malzemeyi kullanarak yapacaktır.
C. Garanti: Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 yıl Yüklenici garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamiratı veya gerektiğinde yenilenmesi, Yüklenici tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır.
Dağıtım, Depolama Ve Taşıma
Nakliye ve depolama sırasında koruma sağlamak üzere ürünler kartona sarılı ya da sandıklanmış olarak teslim edilmelidir. Fabrikada kaplanmış ürünlere hasar gelmesini önlemek üzere ek koruma sağlanmalıdır.
Teslimat sonrasında ürünler hasar açısından muayene edilmelidir. Tekrar kaplanmış kalemlerin yeni yapılmış çalışmaya uyması ve Proje Müdürü açısından kabul edilmeyen hasarlı ürünler talimat verildiği şekilde çıkarılmalı ve değiştirilmelidir.
Malzemenin depolanması, nakliyesi ve taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk Yükleniciye aittir.
İmalat ve/veya temizleme işleminden sonra kaplamalar zarar görmeyecek şekilde korunacaktır. Bu bölümdeki bütün yapım işleri tamamlandıktan sonra Proje Müdürü'nün onayı ile tüm geçici koruyucu malzemeler temizlenecektir.
MALZEMELER
Genel

Aşağıda tarif edilen veya edilmeyen tüm malzemeler ve ekipmanlar için Proje Müdürü onayı gerekmektedir.
Isı yalıtımlı kenetli sistem çatı kaplaması (Kırma çatılarda ve Eğrisel çatılarda /Ahşap veya Çelik Çatı kontrüksiyonu üzerine monte)
Çatı alt yüz kaplama (18 mm kalınlığında osb 3 ahşap plaka)
•Çatı alt yüz kaplama malzemesi yüksek nem dayanımlı 18 mm 0SB 3 ahşap plaka. (Çatı içi)
Buhar Dengeleyici Örtü
ÖZEL.İN.BF.51 teknik özellikleri geçerlidir.
Galvaniz Z Profiller
•Galvaniz profiller 1.5 mm kalınlıkta, kalınlığına uygun yükseklik de galvaniz Z profilleri olacaktır.
•Galvaniz miktarı min 225 gr/m2 olacaktır.
•Boy 4.0 metre ve daha uzun .
Isı İzolasyonu
• Mekanik Proje hesaplarına göre belirtilen ısı izolasyonu malzemesi kullanılmalıdır.
•Projesinde gösterilen kalınlıkta tek tabaka halinde tatbik edilecektir.
Çatı üst yüz Kaplama (18 mm kalınlığında osb 3 ahşap plaka)
•Çatı alt yüz kaplama malzemesi yüksek nem dayanımlı 18 mm 0SB 3 ahşap plaka.
Su Geçirimsiz Nefes Alıcı Örtü
ÖZEL.İN.BF51A teknik özellikleri geçerlidir.
Kenetli Sistem Çatı Kaplama Örtüsü
Alüminyum Kalınlığı : 0.70 mm - Yüzey sertliği : H46 sertlik, 25 mm yükseklikte çift hadveli (bükümlü) 185 MPa akma, 200 Mpa çekme değerlerine sahip, 3105 alaşımlı olmalıdır.
Tava Genişliği : 420 mm.
Boya Cinsi : Coil Coat yöntemiyle PVdF
Boya Kalınlığı : 5 micron astar + 20 mikron PVdF boya
•Paneller boyuna ek yerleri birbirine kenetlenecek tarzda formlanmış olacaktır.
•Panel ek yerleri çift kenet tarzında robot ile kenetlenecektir. Koruyucu fılm kaplı olacaktır.
Mahyadan dereye 11-12 m den fazla açıklıklarda eğime uygun bindirme veya stepli ek yerleri yapılmalıdır. Aksi takdirde paneller de yırtılmalar ve atmalar meydana gelebilir.
Vidalar
•Galvaniz Kaplı Matkap Uçlu Vida kulanılmalıdır.
Hareketli Klips
•Mahya ve saçak noktalarında max 20 cm, diğer kısımlarda max 30 cm aralıklarla Boyalı saçdan imal edilen klips vasıtası ile montaj yapılacaktır.
•EN sertifikalı ithal paslanmaz Çelik hareketli klipsler kullanılmalıdır.



UYGULAMA

Genel

Yüklenici, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını işe başlamadan evvel inceleyecek ve bu alanların kalan imalata hazır hale getirilmesi için gerekli düzeltme ve temizliği, Proje Müdürü'nün onayını takiben yapacaktır. Uygulama yapılacak yüzeyler toz, gevşek malzeme vb.gibi malzemelerden arındırılacaktır.

•Ahşap veya çelik taşıyıcı çatı aşıkları üzerine (aşık aralıkları maximum 61 cm olacaktır) 122cmx244cm ebatlarında 18 mm et kalınlığında yüksek su ve nem dayanımlı OSB 3 (ÜÇ) ahşap plakaların döşenmelidir.

•OSB 3 üzerine 130gr/m2 yoğunlukta buhar kesici ve dengeleyici örtünün ek yerleri 100 mm bindirilerek ve yapıştırıcısı ile yapıştırılarak serilmelidir. Taşıyıcı üzerine reflekte buhar kesici örtü serilmesi. Reflekte yönü (alüminyum yüzü) ters yüzde olacak şekilde, üretici tarafından onaylı yapışkanlar kullanılmalıdır

•Üzerine 1.5 mm kalınlıkta, ısı izolasyonu malzeme kalınlığına uygun yükseklik de galvaniz Z profillerin max 600-610 mm ara ile döşenmesi, ve proje değerlerine uygun ısı izolasyon malzemesi yerleştirilmelidir. Z profil yerine ahşap mertekler de kullanıla bilinir.(Mekanik Proje hesaplarına göre belirtilen ısı izolasyonu malzemesi kullanılmalıdır.)

•Z Profillerin veya ahşap merteklerin üzerine ve zıt 18 mm et kalınlığında yüksek su ve nem dayanımlı OSB 3 (ÜÇ) ahşap plakaların asgari 0,5 cm – azami 1cm boşluk bırakılarak galvanize vidalar yardımı ile döşenmesi. (122cmx 244 ölçülerinde ki üst katman 18 mm Osb 3 levhanın Z profiler boyunca min 20 cm mesafe ile vidalanmış olması gerekmektedir)

•18 mm Osb 3 levhası üzerine ek yerleri 100 m bindirilerek, Su Geçirimsiz Nefes Alıcı Örtü serilmesi,

•Son katman Alüminyum Kalınlığı : 0.70 mm - Yüzey sertliği : H46 sertlik ve 185 MPa akma, 200 Mpa çekme değerlerine sahip 3105 alaşım, 25 mm yükseklikte çift hadveli, Boya Kalınlığı : 5 micron astar + 20 mikron PVdF boya olan paneller, boyuna ek yerleri birbirine kenetlenecek tarzda formlanmış ve klipsleri tesbit eden vida kafalarının gizlenebildiği forma sahip olacaktır. Proje boyutlarına uygun, dalgalanma yapmaması ve rüzgara karşı tutunumun arttırılması için panel eni 420 mm, mahyadan dereye 11-12 m den fazla açıklıklarda eğime uygun bindirme veya stepli ek yerleri yapılmalıdır.

•Uygulama için gereken tüm ara malzemenin (mahya, dere, saçak ucu, sıvadibi, havalandırma aksesuarı vb.) üretilmelidir.
•Çatı projesinde belirtilen çatı olukları, süzgeçler ve yağmur iniş borularının bağlantıları sızdırmaz bir şekilde yapılacaktır.
•Proje ve detaylarında belirtilen mahallerde, ölçü ve özelliklerde, istenilen kalınlık, genişlik, ebat ve şekilde imalat ve montajları yapılacaktır.
•Ürünlerin özelliği doğrultusunda kullanılacak her türlü kilit ve aksesuar yerleri Üreticinin fabrikasında açılacak ve bu malzemelerin montajı için gerekli tedbirler alınacaktır.
•Madeni aksam için vidalama işlemleri dışında, kesme ve takviyeleme işlemleri imalat sırasında yapılmış olacaktır.
•Montajlar temiz, tozsuz, pürüzsüz, çiziksiz, detaylarındaki ölçülere ve şekle uygun ipinde, aksında, kotunda teslim alınacaktır.
•Ürünler, diğer tüm imalat bitimlerine kadar korunmuş olacak, belgeleri ile teslim edilecektir.
POLİSTREN DOLGULU SANDVİÇ ALÜMİNYUM PANEL VE MONTAJI
Genel
Bu Şartnamede, projesi çelik olarak yapılan mahallerin çelik çatı kaplamasında uygulanacak çatı kaplaması (Yerinde sandwich sistem ısı izoleli çatı kaplaması) için malzeme ve yapım metodu tanımlanmaktadır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürü'ne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürü'nün mutabakatını alacaktır.
%12 eğimli ahşap çatı konstrüksiyonu üzerine uygulanacak tek kat trapez sac çatı kaplaması imalatında ısı yalıtımı döşeme üzerine serilecektir.
%12 eğimli kirişe oturan çelik çatı konstrüksiyonunda ise, kaplama malzemesi olarak polistren dolgulu sandviç alüminyum panel çatı kaplaması imalatı yapılacaktır.

2.Malzeme
Çatı Paneli
* Çatı alt yüz panelleri 0.50 mm kalınlıkta alüminyum düz levha olacaktır.
* Çatı üst yüz panelleri 0.70 mm kalınlıkta alüminyum trapezodial kesitli olacaktır
* Etial 30-50 sınıfından, 3000 alaşım özelliğine sahip olacaktır.
* Çatı panelleri arası takribi 18 kg/m3 yoğunlukta, B-1 sınıfı alev yürütmez özellikte ekspande polistren dolgu
Vidalar
*Alüminyum trifon takımı
*Alüminyum pop perçin
*Silikon Esaslı Macun

İşçilik:
Çelik aşık üzerine alt yüzey 0.50 mm kalınlıkta alüminyum düz levha, üst yüzey 0.70 mm kalınlıkta alüminyum trapezodial kesitli Etial 30-50 sınıfından, 3000 alaşım özelliğine sahip çatı kaplama panelleri arasında takribi 18 kg/m3 yoğunluğunda B-1 sınıfı alev yürütmez özellikte ekspande polistren dolgulu sandviç çatı kaplaması kullanılacaktır.
Çatı projesinde belirtilen çatı olukları, süzgeçler ve yağmur iniş borularının bağlantıları sızdırmaz bir şekilde yapılacaktır.

YALITIM İŞLERİ
TEMEL, BODRUM ,TERAS SU VE ISI YALITIMI VE ISLAK HACİM SU YALITIMI
Genel
Bina temel altı, bodrum,teras ve ıslak hacimlerde yapılacak su yalıtımı ve bodrum perdesi ve temel üstü ısı yalıtımı için yapım standartları ve malzemeler , ÖZEL.İN.BF.45, ÖZEL.İN.BF.63, ÖZEL.İN.BF.64, ÖZEL.İN.BF.144, ÖZEL.İN.BF.203, 15.335.1503 / 5 cm kalınlıkta yüzeyi düzgün levhalar xps - 300

kpa basınç dayanım, 3 kg/cm2, 0.030<ısı ilet.<=0.035 w/mk yüzeyi düzgün (ciltli) levhalar; yoğunluk min. 30 kg/m3 ile yatayda (zemine oturan (toprak temaslı) döşemelerde veya ters teras çatılarda) ısı yalıtımı yapılması ve ısı yalıtım levhası üzerine ÖZEL.İN.BF.100 Geomembran (HDPE) min.1mm kalınlığında yüksek yoğunluklu polietilen kullanılması işlerini kapsamaktadır.
Bodrum katın da tüm iç mekanlarda ; betonarme temel döşemesi üzerinde 5 cm kalınlıkta yüzeyi düzgün levhalar (XPS - 300 Kpa basınç dayanımlı, 3 kg/cm2, 0.030<ısı ilet.<=0.035 w/mk yüzeyi düzgün (ciltli) levhalar; yoğunluk min. 30 kg/m3 ile ısı yalıtımı yapılması gereklidir. Xps üzerinde polipropilen buhar kesici ve dengeleyici (190 - 220 gr/m2) yerleştirilerek, tesviye betonu ile üzeri kapatılmalıdır.

JENERATÖR ODASI SES YALITIMI
Döşeme
Mevcut döşeme üzerine 110 kg/m3 yoğunlukta 5 cm taş yünü levha uygulanacaktır. Taş yünü levha üzerine, katlar arası darbe sesi yalıtımı için oldukça verimli bir yüzer döşeme malzemesi olan, titreşimin yanında ayırıcı görevi yapan 8 mm esnek kauçuk levhalar serilecektir. Esnek kauçuk malzeme üzerine dinamik sertliği alınmış, darbe ses kesici özelliği olan polietilen köpükten elde edilmiş 10 mm polietilen şilte serildikten sonra 80 mm kalınlıkta koruma betonu atılacaktır. Ortamda kullanılacak cihaz özelliklerine göre titreşim alıcı sismik izolatörler belirlenerek, cihaz altına yerleştirilecektir.
NOT: Döşeme detayında uygulanan 5 cm taşyünü levha ve 8 mm esnek kauçuk levha son kat koruma betonunun üzerinde kalacak şekilde duvar dönüşlerine kadar uygulanacaktır.

Duvar ve Tavan
Mevcut duvar ve tavan üzerine 50 kg/m3 yoğunlukta 5 cm taşyünü uygulaması yapılacaktır. Taşyünü uygulaması yapıldıktan sonra duvarlarda; yüzer döşeme üzerine taşıyıcı konstrüksiyon kurulacaktır. Tavanda ise taşıyıcı konstrüksiyonlar titreşim alıcı askı elemanları ile sabitlenecektir. Kurulan taşıyıcı konstrüksiyonlar üzerine birinci katının duvara bakan yüzeyine; CLASS 0 yanmazlık sertifikası bulunan 80 kg/m3 yoğunlukta 10 mm düz yüzey akustik ses yutucu malzeme yapıştırılmış çift kat alçı plaka montajı yapılacaktır. Montajı yapılan alçı plakalar üzerine; CLASS 0 yanmazlık sertifikası bulunan, 80 kg/m3 yoğunlukta 35 mm profil yüzey akustik ses yutucu malzeme uygulaması yapılacaktır.

Hava Atış ve Hava Emiş Susturucuları
Cihazın bulunduğu ortamda radyatör boyutunun 1,5 katı büyüklüğünde hava boşluğunun bırakılması gerekir. Bu yüzden ortamda bulunan hava atış ve hava emiş bölümlerine 23 cm kasetlerden, kaset aralarına 12 cm hava boşluğu bırakılarak imal edilmiş olan 1.20 - 1.50 mt derinlikte susturucular yerleştirilecektir. Susturucu imalatında kullanılan kasetler detay projesinde gösterildiği şekilde %60 delikli 1,5 mm sac, camtülü ve 50 kg/m3 yoğunlukta 20 cm taşyünü levhadan imal edilecektir.
ZEMİNDE DARBE SESİ YALITIMI YAPILMASI
Genel
Bu şartnamede spor salonları betonarme zemin ile şap arasına akustik şilte serilmesi yöntemiyle ses yalıtımı yapılması metodu tanımlanmaktadır.
Yüklenici, kullanacağı malzemenin Şartnameye uygun TSE belgelerini, numunelerini, ürünün teknik özelliklerini belirten kataloğunu vs. Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Proje Müdürü tarafından talep edilmesi durumunda Yüklenici, yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren numune imalatlar yapacaktır.
Malzemeler
Akustik şilte: 1,6 kg/m2 birim ağırlığında ve 7,5 mm kalınlığında, su ve havayı sızdırmayan polipropilen fiber film kaplı ve elastik yapılı polyester katmanlardan oluşan, bir yüzü kumaş kaplı ses geçişi direncine sahip bitüm esaslı membran.
Akustik yalıtım şeridi: Şap ve duvar arasında oluşacak akustik köprüyü engellemek için 6 mm kalınlığında, 5+10cm bükülebilir L profil, bir yüzü kendinden yapışkanlı polietilen şeritler kullanılacaktır.

İşçilik
Döşemenin yüzeyi her türlü toz ve kirden arındırılacak, yapışmış malzemeler varsa kazılacaktır. Yüzey temizlendikten sonra üzerine 1. kat akustik şilteler polipropilen yüzeyi ÜSTE gelecek şekilde tüm zemine serilmelidir. Şiltelerin arasında arasında hiç bir boşluk bırakılmamalı ve şiltelerin kenarlarındaki polipropilensiz kısımları birbiri üzerine 5cm bindirilmelidir. Duvar kenarına geldiğinde şilteler dikkatli bir şekilde kesilmelidir.
2. kat akustik şilteler ise polipropilen yüzeyi alt kısma gelecek şekilde serilmeli ve yine polipropilensiz kısımlar birbiri üzerine 5 cm bindirilmelidir.
2.kat akustik şilte de serildikten sonra, duvar kenarlarında 6mm kalınlığında 5+10cm kendinden yapışkanlı polietilen akustik yalıtım şeridi, 5cm'lik kısım serilmiş akustik şiltelerin üzerine(paralel) gelecek şekilde, 10cm'lik kısım ise, duvar yüzeyine, şapı duvardan ayırmak için "L" şekilde yapıştırılmalıdır. Daha sonra akustik şiltelerin üzerine projesindeki kalınlıkta şap atılacaktır.

DOĞAL HAVALANDIRMA BACALARINDA SES YALITIMI
Genel
Bu şartnamededoğalhavalandırmabacalarında ses yalıtımı yapılması metodu tanımlanmaktadır.
Yüklenici, kullanacağı malzemenin Şartnameye uygun TSE belgelerini, numunelerini, ürünün teknik özelliklerini belirten kataloğunu vs. Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Proje Müdürü tarafından talep edilmesi durumunda Yüklenici, yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren numune imalatlar yapacaktır.
Malzemeler
Kauçuk mantar şilte: 6 mm kalınlığında, granül mantarların kauçuk ile karıştırılması sonucu hazırlanan rulo şilte ,Akrilik yapıştırıcı ile uygulanacaktır.
Akustik değerleri IIC(Db) 52
İşçilik
Bütün doğal havalandırma bacalarının iç yüzeyleri 6 mm kalınlığında kauçuk mantar şilte ile kaplanacaktır. Şilteler akrilik yapıştırıcı ile yapıştırılacak ve 24 saat süre ile kurumaya bırakılacaktır.
Akustik şiltenin ek yerlerinde, akustik özellikli bariyer bantlar kullanılmalıdır.
Sınıflarda havalandırma bacalarına 30x30cm veya 30x40 cm ebatlarında, natürel mat eloksallı, içeriden telli, sabit eğrisel kanatlı alüminyum menfez takılacaktır. Çatıdaki baca çıkışlarına ise tabanı 20 cm çap genişliğinde veya proje ölçülerine uygun, DKP sacdan, çatı kaplama rengine uygun elektrostatik boyalı Doğal Baca Aspiratörü (Rüzgar Gülü) yerleştirilecektir.
DUVAR İŞLERİ
GAZBETON DUVAR İŞLERİ
Genel
Bu şartname gazbeton ile duvar imalatının, tasarım resimleri ve listelenen standartlara uygun olarak yapılmasını öngörmektedir. Yüklenici işçilik, malzeme, ekipman, nakliye ve tüm gerekli hizmetleri sağlayacaktır.
Yüklenici malzemeler ile ilgili üreticiden temin edeceği sertifikalarını ve seçilen malzeme numunelerini onay için sunacaktır.
Yüklenici uygulama projeleri esas alınarak hazırlanmış olan imalat resimlerini onay için sunacaktır. Bu resimler onaylanmadıkça imalat başlamayacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.
Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

Malzemeler
TS-EN 771-4 standartlarına haiz, projesinde gösterilen genişlikte, donatısız, G2 sınıfı gaz beton blok malzeme seçilecektir.
Hafif gazbeton tutkalı: 04.756
Beden eğitimi sınıfı, müzik odası, çok amaçlı salon, kütüphane, yemekhane vb. gibi içeride yüksek seslerin oluşacağı mahallerde, seslerin yan mahaldeki fonksiyonu negatif etkileme durumu var ise ilgili mekan duvarları üzerine ÖZEL.İN.BF.65 pozu uygulaması yapılacaktır.
İşçilik
Gazbeton bloklar kuru mekanlarda ve yerden yüksek olacak şekilde saklanacaktır. Eğer elemanlar kapalı alanda saklanmayacaksa, yığınların yanları ve üstleri su geçirmeyen örtülerle kaplanmalı ve bu kaplamalar sıkıca bağlanmalıdır. Eğer bu elemanlar ıslanacak olursa, kuruyana kadar yerleştirilmemelidir.
1. yerleştirme esnasında tip beton kagir parçalarının nem oranı izin verilen en yüksek miktarın üzerine çıkmayacak şekilde korunması gerekir.
Gazbeton blok aksesuarları, metal araç gereç de dahil olmak üzere, paslanmayı, yağ ve kir tutmayı engelleyecek şekilde saklanacaktır.
Gazbeton bloklar taşınırken hassas davranılmalı ve köşe kırılmalarına engel olmak için düzgün istiflenmelidir.
Duvar örgüsüne başlamadan önce malzeme naylon paketler içinde ise, örgüden en az bir gün önce açılıp, havalandırma yapılmalıdır. Duvar örgüsüne başlamadan önce malzeme incelenmeli, su içinde kalmış yaş bloklar varsa, yüzey kuruluğu elde edilinceye kadar bekletilmelidir.
Gaz beton tutkalı üretici firma talimatları doğrultusunda hazırlanmalıdır. Hazırlama sırasında düşük devirli matkap kullanılarak karışımın homojen oluşu sağlanmalıdır. Hazırlanmış olan tutkal yaklaşık 4–5 saat süre içinde kullanılmalıdır. Tutkal ihtiyaç oranında hazırlanmalı, sık sık karıştırılmalı ve kuruyan tutkal su ilave edilerek kullanılmamalıdır.
Tutkalla örülen duvarlarda tutkal yatay ve düşey derzlere yüzeyleri tamamen kapatacak şekilde uygulanmalıdır. Tutkaldan daha iyi verim almak için, blok yüzeyindeki toz ve parçacıkların süpürülmesi gereklidir.
Harçla örülen duvarlarda blok yüzeyleri fırça ile hafif su atılarak nemlendirildikten sonra harç uygulanmalıdır.
Blokların kesilmesi gaz beton testeresi vasıtasıyla yapılmalıdır.
Duvar örgüsü sırasında yatay ve düşey derzlerde kesinlikle boşluk bırakılmamalıdır. Blokların binme mesafeleri bloğun ½ oranında (yarısı kadar) olmalıdır.
Blokların düzeltilmesi duvar yüzeyinin düzgün olması için, yatay ve düşey derzlerin düzgünlüğü lastik çekiç kullanılarak sağlanabilir. Özellikle ilk sıranın çok düzgün olması gereklidir.
Duvar örgüsünde ilk sıra duvar ile duvar zemini (döşeme) arasında hacimsel olarak; 1 ölçü çimento ve 6 ölçü ince kum ile hazırlanan harç kullanılmalıdır.İlk sıranın yan ve üst yüzeylerin terazisinde olması sağlanmalıdır. İlk sıra duvar blokları örüldükten sonra 1 gün beklenmelidir.
Su basmanın toprak seviyesinden yüksekliği 30 cm'den az ise yalıtım detayı uygulanmalıdır.
Kapı ve pencerelerde gazbeton lento kullanılmalıdır. Pencere altlarındaki en üst sırada U kesitli blok gaz beton malzemesi kullanılmalı, içerisinden donatı geçirilerek beton atılmalıdır.
Yüksekliği 3 m'yi geçen duvarlarda yatay donatılı beton hatıl yapılacaktır. Yüksekliği 6m'yi geçen duvarlarda 2 adet yatay donatılı beton hatıl yapılacaktır.
Kapı boşluğu olan duvarlarda ilk yatay hatıl lento seviyesinde tüm boyda yapılacaktır. Yatay hatıllar blok genişliğinde ve 20 cm yüksekliğinde olacaktır.
Düşey hatıl; aralığı 4 m'yi geçmeyecek şekilde düşey hatıl yapılacaktır.
120 cm üzerindeki kapı boşluklarının her iki yanında düşey hatıl yapılacaktır.
Düşey hatıllar minimum 20×20 cm olacaktır. Girintiler 20 cm den sonra oluşturulacaktır. Hatıllar betondan betona atılacak, arada boşluk kalmayacaktır.
Düşey hatıllar minimum 4 adetØ12 boyuna donatılı, Ø8/20 etriyeli olacaktır. Etriyelerde kanca uygulanacaktır.
Yatay hatıllar 4Ø12 donatılı, Ø8/20 etriyeli olacaktır.

Düşey – yatay hatıl demirleri 10 mm çapında 60 cm boyunda betona 10cm sokularak filizler ile bağlanacaktır.
Düşey bağlantılar 10x10x5 cm 3mm L-galvaniz sac ile her üç sırada bir yapılacaktır. Sac çivi tabancası ile betona çakılacaktır.
Yatay bağlantılar 7,5 x 30 cm'lik sert sıva mesh'inin her üç gaz betonda bir yatay harcın içine yatırılması ile yapılacaktır.
Döşeme/kiriş bağlantılarında 10x10x5 cm 3mm L-galvaniz sac kolon kenarından başlayarak aralık hesabına göre belirlenen ölçüde bir, tabanca çivisi ile çakılarak sıkı tespit edilecek, iç ve dış sıralar şaşırtmalı olacaktır.
Perde/Kolon başlangıçları 1 cm'lik taşyünü veya dolgu harcı ile (üretici firmanın teknik şartnamelerine uygun olarak) gazbetondan ayrılacaktır.
Dış hiza kolon/perde pahı kadar içeriden başlayacaktır. Ancak farklı duvar kaplamalarına göre ayarlama yapılacaktır.
Kiriş ve döşeme ile duvar arasında ahşap takoz (kama) kesinlikle kullanılmamalıdır. Duvar-kiriş bağlantısında duvarın üst yüzeyi ile kiriş veya döşeme arasında 1-2 cm boşluk bırakılmalıdır. Kullanılan duvar bloklarının yüksekliği bu boşluğu yaratmak için uygun değilse blokların bir kısmı testere yardımı ile kesilerek bu boşluk elde edilmelidir. Oluşturulan bu boşluk dolgu harcı veya poliüretan köpükle (üretici firmanın teknik şartnamelerine uygun olarak) doldurulmalıdır.
Gazbeton bloklarıyla örülen duvarlarda tesisat kanalı ve buat yuvası açma, oyma, delme ve kesme işlemleri bu işlemler için kullanılan gazbeton el aletleri ile yapılmalıdır.
Gazbeton duvarlarda yapılan tüm dübelleme işlemlerinde özel gaz beton dübeli kullanılacaktır.
Müzik odası ve spor salonu gibi mahalde oluşacak seslerin yan mahali olumsuz etkilemesi muhtemel olan yerlerde projesinde belirtilen kalınlıktaki duvarların üzerine ÖZEL.İN.BF.65 pozu uygulaması yapılacaktır.

ALÇI PLAKA İLE BÖLME DUVAR VE DUVAR YAPILMASI

Genel

Bu Şartnamede projelerde gösterilen yerlerde yapılacak kartonlu alçı panel bölme duvar ve duvar kaplamaları için malzeme ve yapım metodları tanımlanmaktadır.
Yüklenici tüm kullanacağı malzemeleri Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici uygulama için gerekli tüm imalat resimlerini hazırlayarak Proje Müdüre sunacaktır. Yüklenici, ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Bu onayla ilgili her türlü statik hesap, takviye edici taşıyıcı sistemler ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.
Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

Malzemeler

Alçı plakalar TS EN 520 ye uygun olmalıdır. Bölme duvarlarda her iki yüzde vida ile birbirine tesbit edilmiş 12.5 mm kalınlıkta 2 şer plaka yer alacaktır. Plaka tabakalarının bindirme şekli üretici tavsiyesine göre yapılacaktır. Plakaların her iki yüzeyi de karton kaplanmış olacaktır.
Projelerde yangına mukavim olması istenilen bölme duvarlar ve duvar kaplamalarında kullanılacak tüm plakalar cam elyaf katkılı özel alçıdan yapılmış olacaktır.
Bölme duvar kalınlıkları projelerde gösterilmiştir.

Duvar kaplaması için kullanılacak alçı plakalar bölme duvarda kullanılanların aynısı olacak ancak kaplanacak yüzeye tek kat 12.5 mm kalınlığındaki alçı plaka uygulanacaktır. Duvar kaplaması, projelerde gösterildiği şekilde, metal konstrüksiyonlu veya plakaların doğrudan alçı harç ile duvara yapıştırılması suretiyle yapılacaktır.
Yatay ve düşeyde kullanılan tüm profiller galvanizli ve TS EN 14195 e uygun olacaktır. Konstrüksiyonda kullanılacak profil tip ve aralıkları konularında Proje Müdürü'ün önceden onayı alınacaktır.
Montaj malzemeleri de galvanizli ve TS 1475, DIN 18183 standartlarına uygun olacaktır. Bölme duvardaki ses izolasyonu ile projelerde gösterilen yerlerde yalıtımlı cam arkasında uygulanacak duvar kaplamalarında ısı yalıtımı taş yünü ile sağlanacaktır. Taş yünü TS 901-1 EN 13162'e uygun ve yoğunluğu asgari 52 kg/m3 olmalıdır. Taş yünü kalınlığı projelerde aksi belirtilmediği taktirde 5 cm olacaktır.
Bitmiş duvarların boyaya hazırlanması için çekilecek yaklaşık 2 mm kalınlığındaki saten alçı perdahı için kullanılacak malzeme TS EN 13279-1'e uygun ve plaka imalatçısı tarafından önerilen ürün olmalıdır.

İşçilik
Bölme duvarlardaki ve metal konstrüksiyonlu duvar kaplamalarındaki alçı plakalar yatayda U ve düşeyde C tipi galvanizli profiller kullanılarak üretici tavsiyelerine uygun olarak monte edilecektir. Kullanılacak profil boyutları, duvar kalınlığına bağlı olup, değişik duvar kalınlıklarına göre kullanılacak profiller projelerde gösterildiği gibi veya Proje Müdürünün talimatına göre olacaktır. Dış ve iç köşelerde kırılma ve çatlamaları önlemek için alçı plaka birleşimlerinde delikli köşe profili ve köşe bandı kullanılacaktır. Plakalar arasına derz bandı konulacak ve derz alçısı ile doldurularak düzgün, eksiz bir yüzey elde edilecektir. Metal profillerin tavan ve taban ile birleştiği yerlerde yalıtım bandı kullanılarak izole edilecektir. Bantın titreşim kesici özellikte olmasına dikkat edilecektir. Bölme duvarların farklı malzeme (beton, vb.) ile birleşim noktalarındaki çatlamaların önlenmesi için file uygulaması yapılacaktır.

Bölme duvar içinden geçen tesisat, duvarın bir yüzü kapatıldıktan sonra duvar içine yerleştirilecek ve 5cm taş yünü de konulduktan sonra duvarın ikinci yüzü kapatılacaktır. 2. kat alçıpan montajı diğer katın derzlerinin üzerine gelmeyecek şekilde şaşırtılarak yapılacaktır. Tamamlanan duvara yaklaşık 2 mm kalınlığında saten alçı perdah sıvası çekilerek boyaya hazır hale getirilecektir.
Bölme duvar üzerinde kapı olan yerlerde kapı yanlarında ve üzerindeki profiller projesine veya Proje Müdürün talimatına uygun olarak monte edilecektir.
Alçı plakaların doğrudan alttaki duvara yapıştırılması ile yapılacak duvar kaplamalarında, 12.5 mm lik alçı plakaların arkasına, üretici tavsiyesine uygun alçı harcı plaka kenarlarına ve plakanın düşeyde orta aksına sürülerek plaka duvara şakulünde ve düzgün bir şekilde yapıştırılacaktır. Plakalar arasına derz bandı konularak derz alçısı ile doldurulacak ve düzgün, eksiz bir yüzey elde edilecektir. Farklı malzeme birleşimlerinde çatlamaların önlenmesi için file uygulaması yapılacaktır. Daha sonra, saten alçı perdahı yapılarak boyaya hazır hale getirilecektir.

KOMPAKT LAMİNAT PANEL WC KABİNİ, KOMPAKT LAMİNAT WC KABİN KAPISI
Genel
Bu şartname 12 mm kalınlıkta, istenilen renkte kompakt laminat WC bölmelerinin (kapıları ve tüm aksesuarları dahil) imalat ve montaj işlerini, tasarım resimleri ve listelenen standartlara uygun olarak yapılmasını öngörmektedir. Yüklenici işçilik, malzeme, ekipman, nakliye ve tüm gerekli hizmetleri sağlayacaktır.
Yüklenici malzemeler ile ilgili üreticiden temin edeceği sertifikaları onay için sunacaktır.
Yüklenici kullanılacak olan malzemelerin numunelerini onay için sunacaktır.
Yüklenici uygulama projeleri esas alınarak hazırlanmış olan imalat resimlerini onay için sunacaktır. Bu resimler onaylanmadıkça imalat başlamayacaktır.
Standartlara uygun olmayan malzemeler kullanılmayacaktır. İşveren temsilcisi tarafından

uygunsuz bulunan malzemeler Yüklenici tarafından değiştirilecektir.

Malzemeler
TS EN 438-1 Dekoratif Lamine Levhalar (HPL)- Yüksek Basınçta Sıkıştırılmış- Termoset Reçine Panel Renkleri ve hangi renklerin hangi mahallerde kullanılacağına projede belirtilmiş ise belirtilen, belirtilmemiş ise imalat aşamasında Proje Mimarı (Müellif)in vereceği kararlar doğrultusunda belirlenecektir. Kesim işlemlerinde yüksek devirli freze kullanılacak, pürüzsüz ve temiz kenar yüzeyi elde edilecektir. İmalattta projelerde belirtilen detaylara aynen uyulacaktır.
12 mm Kompakt laminat paneller çift yüzey dekorlu, su, çizilme ve kırılmaya karşı dayanıklı, bakteri barındırmayan, yangın geciktirici özelliğe sahip olmalıdır. Kompak laminat, fenol esaslı reçine emdirilmiş kraft kağıtları ile en dışında çift tarafına melalin esaslı reçine emdirilmiş dekor kağıdının 150°sıcaklıkta 150kg/cm² basınç altında preslenmesi ile üretilmiş olmalıdır.
Sınıflandırma: CGS – CGF EN 438-4

Fiziksel özellikler
Yoğunluk: +1.40 kg/m³/ DIN 52530
Solmazlık / Mavi Skala: >7 / EN 438–2
Isı geçirgenliği W/mk: >0,3
Su absorbsiyonu : <1.0 % Ağırlık / EN 438–2 (7)
Isı Değişimlerinde Boyutsal Farklılıklar mm için: 0,05 – 0,15 / EN 438
Asit Yağmuru Nem-Isı Değişimi – Gri: ~17200 / DIN 50018
Yanma Sınıflandırması: Type FR: Class B1, Type Standard: Class B2, DIN 4102

Aksesuarlar
Aksesuarlar; paslanmaz çelik ayak, kilit, kapı tutamak, kendi kapanan menteşe, L bağlantı profili, askılık, üst başlık, üst başlık panel bağlantısı, üst başlık duvar bağlantısı, üst başlık dönüş dirsek, üst başlık T bağlantı ve üst başlık X bağlantı elemanlarından oluşur. Kapının panele çarpması nedeniyle çıkan sesi alan onaylı conta panele monte edilecektir. Kullanılacak tüm ürünler paslanmaz çelik 316 kalite olacaktır.
Ayak, Üst başlık, L Bağlantı Profili, Menteşe, Boru Sabitleme Elemanı, Kilit, Tutamak, Boru Köşe Bağlantı, Boru T Bağlantı, Boru, Boru Ara Bağlantı, Askılık aşağıdaki özelliklerde olacaktır. Bölmelerin kapı kulplarında wc'nin doluluğunu boşluğunu gösteren kilitli mandal olacaktır. Cubicle bölmelere ayaklar ve kapı aksesuarları dahil olacaktır.

İşçilik
Malzemelerin montaj başlangıcına kadar koruyucu örtüleri çıkarılmamalıdır. Cubicle malzemeler ve aksesuarları kullanıma alınana kadar zarar görmeyecek şekilde korunmalı, temiz ve kuru tutulmalıdır.
12 mm kalınlığında, selüloz liflerinin preslenmesi sonucunda elde edilen masif, dekoratif, sudan etkilenmeyen, anti statik, anti bakteriyel paneller kesilecek, keskin kenarlar 45° açılı ve 1 mm genişliğinde pahlandırılacak, kesim yüzeyleri zımparalanacak ve sistirelenecek, montaj ve menteşe delikleri açılacaktır. Kompakt laminant yüksekliği ilgili Islak Hacim projesinden alınacaktır.
Taşıyıcı ayak, kilit, kapı topu ve panellerin birbirine bağlantısı için gerekli delikler delinecek ve aksesuarlar monte edilecektir.
Kullanılacak aksesuarların adedi ve tipi yapılacak olan tam ölçekli numune üzerinde İşveren Temsilcisi tarafından beğenilerek karar verilecektir.
Metal eloksal (paslanmaz) bağlantı profilleri ve elemanları kullanılacaktır.
Kapı için menteşe profili kullanılacaktır. Menteşe profili alttan ve üstten sabitlemeli mille kapı profili tarafından taşınacaktır.
Menteşeler ağırlık merkezine göre ayarlanacak ve kapının kendiliğinden kapanması sağlanacaktır.

Kapı binilerine pim yerleştirilecek ve kapı bunların üzerine kapanacaktır.
Kullanılan tüm vidalar 304 kalite paslanmaz çelik olacaktır.
Ara bölme duvar, kapı, pisuar bölmesi gibi tüm seperatörlerin şakulünde, terazisinde olması ve teslim aşamasına kadar korunması yükleniciye aittir. Bölmelerde taşıyıcı olarak ayak kullanılmayacaksa sistem detayına uygun olarak duvar üzerine oturtulacaktır.
Renk için İşveren Temsilcisi'nin onayı alınacaktır.
Sistem dönüşlerinde "Köşe profili" kullanılacaktır.
Kapı binilerinde "bini profili" kullanılacaktır. Kapı binilerine fitil yerleştirilecek ve kapı bunların üzerine kapanacaktır.
Compact laminatı duvara ve diğer panolara bağlamak için "U profili" kullanılacaktır.
Sistemin en üstünde ön ve yan kenarlara "Başlık" monte edilecektir.
Her kapı için, 1 adet sağda ve 1 adet solda olmak üzere 2 adet ayak kullanılacak ve bu ayaklar profilin içinden çıkacaktır.
Wc kabin kapıları dışa doğru açılacaktır.
Tuvalet kabin kapısına içerden ve dışarıdan sabit kol, içeriden mandallı kilit takılacaktır.
(mandallı kilit dolu ve boşu gösteren sistemli olacak)

İÇ DUVAR VE TAVAN KAPLAMA İŞLERİ

Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.
Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

SERAMİK DUVAR KAPLAMASI

Genel

Seramik duvar kaplaması imalatı projelerde belirtilen yerlerde yapılacak olup kullanılacak seramik malzemenin boyutları ve renkleri projelerde belirtilmiştir. İmalatta kullanılacak tüm malzemelerin TSE belgeleri, (TSE belgesinin kapsamı Teknik Şartnamede belirtilen özelliklere uygun olacak) gerekli imalat projeleri ile birlikte onay için Proje Müdürüne sunulacak. Kullanılan seramikler TS EN 14411 standardına uygun olacaktır. Kullanılacak seramiklerin renk ve desenleri projede belirtilmemiş ise önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici seçilerek belirlenen seramiklerden numune getirecek, yapılacak imalatın yöntem ve kalitesini gösteren imalat numunelerini işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün onayını alacaktır. Seramiklerde renk, ton ve boyut farkı kabul edilmeyecektir.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri TSE belgeleri ile birlikte (TSE belgesinin kapsamı Teknik Şartnamede Seramiklerde renk ve ton farkı kabul edilmeyecektir. Standartlara uygun olmayan malzemeler kullanılmayacaktır. Proje Müdürü tarafından uygunsuz bulunan malzemeler Yüklenici tarafından derhal değiştirilecektir.
Yüklenici Sözleşmenin kapsamına giren iş ve hizmetleri maksada uygun bir şekilde, birinci sınıf ehliyetli, tecrübeli ve muktedir bir yüklenicinin iş ve hizmetleri ayarında, bu Şartnamede belirti len standart ve koşullara, usullere, Sözleşme hükümlerine, mimari proje ve detaylarına, Uygulama Projelerine uygun olarak ve en iyi işçilik ve malzemeyi kullanarak yapacaktır.
İlgili Standartlar;
Bu Şartnamede belirtilen işlerin ve bu işlere ait her türlü bileşenlerin, kabul edilebilir ilgili sta ndartlardan birisine uygun olması zorunludur. Kabul edilebilir standartlar ilgili TS, EN, DIN ve Proje Müdürü'nce kabul edilebilecek diğer standartlardır.

TS 11140 EN 12004 C2TE - Yapıştırıcılar-
Çimento Esaslı (Hidrolik Bağlayıcılı) Fayans, Seramik Ve Döşeme Plağı İçin
TS EN 13888-ÇD2 - Çimento Esaslı Antibakteriyel Derz Dolgu Malzemeleri.
Tüm duvar yüzeylerinde mastar ve şakuli hata olmaksızın sıva imalatı yapılacak, duvar seramikleri 3 mm. derzli olarak seramik yapıştırıcı ile sıva üzerine döşenecektir.
İzolasyonu yapılacak alanları çevreleyen duvarlarda da detayda gösterilen yüksekliğe kadar yalıtım bölümünde tariflenen su yalıtımı yapılacaktır.

Malzeme
Seramik
Projelerde belirtilen boyutlarda W.C, lavabo vb. mahallerin duvarları duvar seramikleri kullanılarak kaplanacak, duvar seramiklerinin boyutları 5x5cm. fileli ve 30x60 cm rektifiyeli kuru preslenmiş seramik karolar olacaktır. İmalatta kullanılacak tüm seramikler TS EN ISO 10545-2/10545-14 ve DIN 51130-DIN 51097 arası test değerlerini sağlayacak ve seramikler TS EN 14411 standardına uygun olacaktır. Seramikler antibakteriyel ve fotokatalitik özellikte olacaktır.

Ölçüler : 30x60cm
Yüzey Bitişi : Sırlı
CTDA Renk Farkı : V1
Aşınma Dayanım Sınıfı (TS EN ISO 10545-7) : Class 5
Eğilme Dayanımı : Min. 35
Su Emme : E≤%0,5Tek olarak max. %0,6
Kullanılacakları yerler projelerde belirtilmiştir

Derz Dolgusu
Derz dolgusu malzemesi TS EN 13888 standardına uygun, geliştirilmiş çimento esaslı, CG2W performans sınıfında, esnek özellikli-flex olacak. Derz dolgusu rengi antrasit renkte veya Proje Mimarının seçmiş olduğu renkte olacaktır. Renk tonu önerilecek malzeme üreticisinin üretim yelpazesi içinden Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından seçilecektir.

Köşe Profili
Tüm dış köşelerde ve üstü boya olan duvarlarda ÖZEL.İN.BF.197 pozda tanımlanan ,paslanmaz çelik köşe profili kullanılacaktır. İç köşelerde paslanmaz çelik köşe profili kullanılmalıdır. Kullanılacak seramik kalınlığına uygun kalınlıkta ve min. 1mm cidar kalınlığında olacak ve imalatçı firmanın ürün kataloğunda bulunan profil numuneleri şantiyede Proje Müdürüne sunularak seçimi yaptırılacaktır.
Tüm malzemeler İşyerinde uygun şekilde depolanacak, üzerleri direkt güneş ışığı almasını önle yecek şekilde kapatılacak ve yeterli havalandırma temin edilecektir.

Seramik Yapıştırıcı
Çimento esaslı, beyaz renkli , yüksek performanslı, esnek, kayma özelliği azaltılmış, uzun çalışma süresine sahip yapıştırma harcıdır. Seramik yapıştırıcı TS EN 12004 standardına uygun, C2TE S1 sınıfı olacak. (C: çimento esaslı, 2: yüksek performanslı, T: kayma özelliği azaltılmış, T: kayma özelliği azaltılmış, E: uzatılmış çalışma süresi, S1:esnek) Performans Bilgileri; Kayma (EN 1308): ≤ 0,5 mm, Yapışma Mukavemeti; -Açık Bekletme Süresi (EN 1346): En az 20 dk. sonra ≥ 0,5 N/mm2- Başlangıç (EN 1348): ≥ 1 N/mm2 - Suya Daldırıldıktan Sonra (EN 1348): ≥ 1 N/mm2 - Isıyla Yaşlandırıldıktan Sonra (EN 1348): ≥ 1 N/mm2 - Donma-Çözünme Çevriminden Sonra (EN 1348): ≥ 1 N/mm2, Esneklik (EN 12002): ≥ 2,5 mm - S1 Esnek, Sıcaklık Dayanımı: (-40°C) - (+80°C) olacaktır.

Sıva
Seramik altına yapılacak sıva teknik şartnamenin ilgili maddesinde anlatıldığı şekilde yapılacaktır.

İmalat

Seramik döşenecek yüzeylerde gerekli tüm işler ve tesisat tamamlanmış olmalıdır. Seramik döşeme işleri çevre ısısı 10° C ve üzerinde olduğu ortamda yapılacaktır. Döşenecek seramikler kırık, hasarlı, çizik vb olmayacaktır.

Seramik yapılacak mahallerde duvar yüzeyleri iyice temizlenecek, ıslatılacak, 1 m3 yıkanmış ve elenmiş kum + 350 kg çimento + 0,260 m3 su ile elde edilen harçla duvarlar serpme üzeri 1,2 cm (ortalama 2 cm) kalınlığında sıvanacaktır. Bu sıvanın üzerine, seramik yapıştırıcısı ile seramik arkalarında hiç boşluk kalmayacak şekilde 30x60 cm ebadında sırlı duvar karosu ile karolar dikine ve 3 mm aralıklarla projesine uygun olarak kaplanacaktır.

Mekanik ve elektrik aksesuar yerleri şablon kullanılarak tespit edilecek ve ilgili boşluklar panç kullanılarak bırakılacaktır. WC mekânlarında duvar seramik kaplama yüksekliği asma tavan hizasını en az 10 cm geçecektir. Tavana kadar çıkmayan duvarların (wc ara duvarlarında) üst kısımları da seramik ile kaplanacaktır.

Tüm iç ve dış köşe bitişlerinde alüminyum bitirme elemanı kullanılacaktır.

Alüminyum iç ve dış köşe profilleri, kullanılacak seramik kalınlığına uygun kalınlıkta ve min. 1mm cidar kalınlığında olacak ve imalatçı firmanın ürün kataloğunda bulunan profil numuneleri şanti yede Proje Müdürüne sunularak seçimi yaptırılacaktır.

Küçük parça seramik kullanılmaması için gerekli önlemler alınacak, bu tür imalat yapılmış ise mutlaka sökülerek yeniden yapılacaktır.

Derzler Proje Müdürünün onayladığı renkte hazırlanmış derz dolgusu ile doldurulup yüzey temizlenecektir.

Farklı yüzeyler ve/veya malzemeler arası derzlerde uygun, esnek, küfe dayanıklı derz dolgu ma lzemesi kullanılacaktır.

Döşenmiş duvar seramiklerin yüzey düzgünlüğü açısından seramik kaplama montajı yüzey dalga lanması, en fazla 0,5 mm/100 cm ve tüm duvar yüksekliğinde ve boyunda en fazla 3 metrede 1,0 mm olacaktır. Duvar kaplaması tam şakülünde olacak ve şakülünden sapma en faz la, 3 metrede 1,00 mm olacaktır. Bu standartları aşan sapmaların görüldüğü durumlarda yapılan imalat sökülüp yeniden yapılacaktır.

Seramiklerin döşenmesi bittikten 12-

24 saat sonra, su ile tüm duvar yüzeyi ıslatılarak, harcın sulanması sağlanacaktır. Sulama işleminden en az 12 saat sonra derz macunu işlemi Üretici firma uygulama ve Proje Müdürünün talimatlarına göre uygulanacaktır. Seramiğin yüzeyindeki malzeme kalıntıları temizlenecek ve derz fugaları düzgün görünümde olacaktır.

Derz Dolgu Uygulamaları

Derz doldurma işlemine başlamadan önce gerekli temizliklerin yapılması gerekmektedir. Genel olarak derz dolgu (fuga) işlemine başlamadan önce derz boşluklarının temizlenmesinde şu kural lara uyulması gerekmektedir.

Çalışma ortamı yeterince aydınlatılmalı, kaplama yapılmış yüzeyin derz dolgu işlemine hazır ol duğundan emin olunmalı, gerekiyorsa yapışmanın tam sağlanması için bir müddet daha beklenmeli, çevrede bulunan aşırı harç kalıntısı ve gereksiz olan gereç ve malzemeler ortamdan uzaklaştırılmalıdır. Derz boşlukları temizlenirken metal temizleyiciler (ıspatula, mala, çivi vb.) k ullanılmamalı, seramik karoyu çizmeyecek aletler kullanılmalıdır.

Kaplaması tamamlanmış yüzeye uygulanacak derz dolgu (fuga) harcının kıvamı öncelikle işlene bilir olmalıdır. Derz aralarını tam doldurması gereken harcın, ne çok akışkan ne de çok sert olmaması plastik boza kıvamında olması gerekmektedir. Hazırlanan derz dolgu (fuga) harcı en fazla bir saat içerisinde tüketilmelidir. Bir saatten fazla bekletilen dolgu harcı özelliğini kaybec eğinden bir daha kullanılmamalıdır.

Çimento bazlı derz dolgu malzemeleri ile çalışma sıcaklığı +5 C ile +30 C arasındadır. Bu sıcaklık aralığına mutlaka uyulmalıdır. Ortam sıcaklığı bu düzeyde değilse önlem alınmalıdır.

Ortamın sıcaklığına ve nemine göre 2-

3 metrekarelik alanın, derz doldurma işlemi bittikten sonra, daha fazla ilerlemeden doldurma işlemi biten yüzeyler, nemli bir sünger ile silinmelidir.

Aynı yöntem ile kaplamanın geri kalan derzleri de doldurulmalıdır. Derz doldurma işlemi bittik ten sonra, seramiklerin ve fugaların kirlenmemesi için korunma tedbirleri alınmalıdır.

ALÇI SIVA
Genel
Bu Şartnamede, projelerde gösterilen yerlerde uygulanacak alçı sıva yapımı için malzeme ve metodlar tanımlanmaktadır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
Malzeme sahaya sevk edilirken doğrudan yağmur, kar ve nemden korunacaktır.
Malzeme 5 °C ile 30 °C arasında depolanmalıdır. Alçı torbaları yerle ilişkisinin kesilmiş, havalandırılmış, üzerinin iyice örtülmüş kapalı ve kuru bir yerde depolanmalıdır.
Malzemeler sahaya, hasar görmemiş orjinal paletlerinde, naylonla sarılmış halde ulaştırılacaktır. Çeşitli nedenlerle bozulmuş malzemeler İşverene ek bir maliyet getirmeden Yüklenici tarafından değiştirilecektir.
Saha içi taşıma: Malzemenin taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk Yüklenici' ye aittir.
İlgili Standartlar:
Bu Şartnamede belirtilen işlerin ve bu işlere ait her türlü bileşenlerin, kabul edilebilir ilgili standartlardan birisine uygun olması zorunludur. Kabul edilebilir standartlar ilgili TS, EN, DIN, BS, ASTM ve Proje Müdürü'nce kabul edilebilecek diğer standartlardır.
TS 1262: Sıva Yapım Kuralları-Bina İç Yüzeylerinde Kullanılan
TS EN 13279-1: Yapı ve Sıva Alçıları- Bölüm1: Tarifler (Bina için Hafif Sıva Alçısı-B4 Püskürtme)
TS EN 13279-2: Yapı ve Sıva Alçıları- Bölüm 2: Deney Yöntemleri

Malzemeler
Perlitli sıva alçısı, TSE 13279-1'e uygun olmalıdır:
Kuru birim ağırlığı ortalama1100-1250 kg/m3
Yaş birim ağırlığı ortalama1500 kg/m2,
Tane boyutu0-0.5 mm,
Ortalama basınç dayanımı2.5 N/mm2'den büyük,
Ortalama eğilme dayanımı1 N/mm2'den büyük,
Elastisite modülü2800 N/mm2
Basınç mukavemeti25-55 kgf/cm2
Eğilmede çekme mukavemeti10-25 kgf/cm2
Saten alçı perdahı da uluslararası standartlara uygun imalat yapan bir üretici ürünü olmalı ve aşağıdaki özellikleri sağlamalıdır:
Kuru birim ağırlığı ortalama950-1000 kg/m3
Yaş birim ağırlığı ortalama1400 kg/m2,
160 mikron elekten geçen(en az)% 99,5
Ortalama Basınç Dayanımı3.5 N/mm2'den büyük,
Yüzey Sertliği45 SHORE D
Farklı malzeme birleşimlerinde en az 30 cm genişliğinde cam ipliğinden dokunmuş takviye filesi kullanılacaktır. File 160 gr./m2 ağırlığında 3x3 mm. göz aralığında olmalı, esnekliği her iki yönde de % 4 'ten fazla olmamalıdır.
Dış köşe profilleri ÖZEL.İN.BF.197 pozu paslanmaz köşe profili ile yapılacaktır.

İşçilik
Uygulama Kriterleri:

Alçınıntopaklanmaması için, karışım sırasında ve karışımdansonra, harca su ilave edilmemelidir.
Yeni sıva yapılan yüzeyi kurutmak için önünde soba vs. yakarak ısıtma yoluna gidilmemelidir. Alçı sıva yüzeyi, hızlı kurumaya karşı rüzgardan korunmalıdır.
Harç hazırlandıktan sonra 80 - 100 dakika içinde kullanılmalıdır.
Anolar mastar boyunu ve yüksekliğini aşmayacak aralıklarla yerleştirilmelidir.
Köşe dönüşlerinde yatay ve düşeyde alüminyum köşe profili kullanılmalıdır. Merdiven alınlarında özellikle köşe profili uygulanacaktır.
Kör kasa ile duvar arasında oluşabilecek boşluklar önce çimento esaslı harç ile doldurulmalı, sonra alçı sıva yapılmalıdır.
Uygulama yapılacak mahal, temiz teslim alınmalı ve uygulama bitiminde temiz olarak teslim edilmelidir. Yerlerde kesinlikle alçı kalıntısı kalmayacaktır.
Alçı sıva uygulamasında doğrama ve pervazları üzerinde mutlaka koruyucu folyo olmalı. Alçı uygulamasında doğramalar korunmalıdır.
Tüm köşe ve merkezler alüminyum alçı köşe profili ile bitirilmelidir. Daldırma galvanizden alçı köşe profili kesinlikle kullanılmamalıdır.
Rüzgarlı havalarda Alçı Esaslı Sıvalar aşırı hızlı kurumaya karşı korunmalıdır Toleranslar şu sınırlarda olacaktır:
Görünür şakül ve istikametlerdeki sapmalar 3 metre uzunlukta 2 mm den fazla olmamalıdır.
Düzgünlük kontrolü: 20 cm'lik bir cetvel sıva yüzeyinde her doğrultuda hareket ettirildiğinde, cetvelin herhangi bir durumunda girinti ve çıkıntılar arasındaki fark 1 mm'yi; 3 m'lik bir masterın aynı şekilde gezdirilmesinde enine ve boyuna doğrultuda 3 mm'yi geçmemelidir. (süpürgelik düzeyinde de ayrıca mastar kontrolü yapılmalıdır).

Alçı Sıva Uygulaması

Alçı sıva ortam sıcaklığının uygulama ve sonrasındaki 24 saat içerisinde 35° C'ın üzerine çıktığı ve 5° C'ın altına düştüğü dönemlerde yapılmamalıdır.
Sıva yapılmadan önce yağlı ve kirli yüzeyler iyice temizlenmelidir. Yüzeyler tozdan arındırılacaktır. Brüt beton yüzeylere polimer modifiyeli reçine esaslı astar (250 gr/m2) uygulanacaktır.
Sıva alt tabakaları yeterli pürüzlükte olmalıdır. Tutunmayı arttırmak üzere pürüzsüz yüzeyleri pürüzlendirilecektir. Bunun için keser ile beton yüzeylere çentikleme yapılabilir veya çimento, su ve kumdan hazırlanan karışım serpme şeklinde yüzeye atılabilir. Duvar yüzeyindeki çatlaklar ve delikler tamir edilmelidir.
Sıva öncesinde özelikle gaz beton esaslı tuğla duvarlar ıslatılmalı ve duvarın su emmesi sonucu sıvanın hızlı şekilde kurumasının önüne geçilmelidir.
Alçı sıva yapılacak yüzeylerin yatay ve düşey düzgünlükleri gönyeleri kontrol edilmelidir. Ano çıtaları yerleştirilmeli ve teraziye getirilmelidir.
Sıva elle veya özel makineler yardımıyla yapılacaktır. Ortalama kalınlık 2 cm'dir. El veya makine ile duvara sıva sürüldükten sonra mastarlanacaktır. Alçı sertleşmeye başladıktan sonra ano çıtaları sökülecek ve yerleri harçla doldudurulacaktır.
Uygulama kalınlığı, tek katta en az 5 mm. En çok 2,5 cm olmalıdır. İkinci kat işlemi gerekiyorsa, birinci kat prizini almadan uygulama yapılmamalıdır.
Yüzeyin düzeltilmesi için saten perdah alçısı duvar yüzeyine çelik malayla en az 1,5-2 mm kalınlığında uygulanacaktır. Alçı sertleştikten sonra pürüzleri spatula ile düzeltilecektir. Saten alçı uygulaması bitmiş yüzeyler temiz, harç lekesi çatlak çekiç izi olmadan, etekler muntazam bitirilmiş teslim edilir.
Kışın sıva yapılırken sıvanın donmasına müsaade edilmemelidir. Donmuş durumdaki duvarlara sıva yapılmamalıdır.
Rüzgâra açık yüzeyler için önlem alınmalı ve hızlı kurumanın önüne geçilmelidir. 24 saat sonra sıva yüzeyi mutlaka sulanmalıdır.

BOYALAR

Genel

Bu Şartnamede, projelerde ve mahal listesinde gösterilen yerlerde uygulanacak boya işleri için malzeme (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İnşaat İşleri Rayiçleri refere edilerek) ve metodlar tanımlanmaktadır.

Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemini, kalitesini ve rengini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün onayını alacaktır. Renk seçimleri Proje Müdürü tarafından yapılacaktır.

Sentetik boya:

Sentetik boya astarı(04.555/10)

İç cephe sentetik boya macunu (04.557/04)

Sentetik esaslı boya (04.551/07)

Yarımat/Mat su bazlıboya:

Yarımat su bazlı boya: Su bazlı astar (04.466)

Saten boyaİç cephe macunu (Su bazlı)(04.510/B)

Mamul astar boya (TS 11651 sentetik)(04.504)

Yarımat mamul boya (sentetik TS 39)

Kullanılacak olan su bazlı saten boya yüksek silinme direncine “tam silinebilir özelliğe sahip silikon katkılı / Nano Teknoloji” boya olmalıdır.

Yarımat su bazlı boya:Su bazlı astar(Renkli) (TS 5808)(04.466)

Plastik Tavan Boyasıİç cephe macunu (Su bazlı)(04.510/B)

Su bazlı plastik boya (Yarımat)(04.524/02)

Yaş ovma direnci(yod): sınıf 1

Örtme gücü: sınıf1

Olacak ve bu bilgiler tse belgesinde belirtilmiş olacaktır.

Fasarit kaplama:

Sentetik boya astarı(04.555/10) Plastik macun,(ufak hatalar için) Fasarit,

PVA emülsiyon esaslı son kat mat plastik iç cephe tavan boyası,

Dış Cephe kaplaması:

Su bazlı silikon esaslı dış cephe astarı (04.555/02)

Silikon esaslı su bazlı grenli/ tekstürlü dış cephe kaplaması (04.553/05)

(Silikonlu grenli cephe kaplaması malzemesi için İmalatçı firmatarafından İdare adına düzenlenmiş Güneş ışınlarına ve dış koşullara karşı en az 10 yıllık garanti belgesi verilecektir.)

Anti Küf Boyası:

Anti Küf Boyası küf oluşumuna karşı dirençli özel formülasyona sahip iç mekan boyasıdır. Duvar ve tavan uygulamalarında kullanıma uygun olmalıdır. (DIN EN 13300)

küf gelişimine direnç: sınıf k1 (küf gelişimine dirençli) olacak ve bu bilgiler TSE belgesinde belirtilmiş olacaktır.

İşçilik:

Boyanacak yüzeyler yağ, kir, pas, toz veya zayıf malzemeler ihtiva etmeyecektir. Gerekli yerlerde, yüzey düzensizlikleri ve delikler onaylanmış yöntemler ile doldurulacak veya kaldırılacaktır.

Boyanmış yüzeylerde akma, damla, çıkıntı, fırça izleri, renk ve desen değişikliği gibi belirtiler bulunmayacaktır. Kapatma özelliği tam olacak ve her kat düzgün bir tabaka oluşturacak şekilde uygulanacaktır. Yeterli kurumanın sağlanması için birbirini izleyen tabakalar arasında yeterli süre bırakılmalıdır.

Boyanacak yüzey ve dış hava sıcaklığı 5 °C ve üzerinde olmalıdır. Harici su emilsiyonlu boyalar havadaki nem oranının % 80'i aştığı durumlarda kullanılmamalıdır.

Sentetik boya: Boyanacak yüzeyde raspalama vs. işlemi ve temizliği yapıldıktan sonra 0.150 kg su bazlı astar sürülecek, daha sonra yüzeye 0.350 kg su bazlı iç cephe macunu ile macunlanacak, zımpara ile yüzey pürüzleri alınacak, 0.120 kg sentetik mamul astar boya sürülecek, sonra 0.110 kg 1. kat, 0.110 kg 2. kat istenilen renkte yarımat sentetik boya uygulanacaktır.

Su bazlı Plastik boya: Boyanacak yüzeyler raspalanacak, temizliği yapılacak, 0.075 kg su bazlı astar sürülecek, 0.350kg macun ile macunlanacak, yüzey zımparalanacak, 0.075 kg su bazlı astar üzerine istenilen renkte 0.110 kg birinci kat, 0.110 kg ikinci kat su bazlı yarımat boya yapılacaktır.

Fasarit kaplama: Projesinde belirtilen betonarme tavan yüzeylerine kalıp yağları nedeniyle oluşabilecek yüzey tutunma sıkıntısını önlemek için tavanlara 1 kat sentetik reçineli esaslı astar (250 gr/m2) sürüldükten sonra çimento esaslı tek bileşenli polimer ve elyaf takviyeli beton yüzeylerde düzgün bitirme sağlayan 1-5mm uygulama kalınlığında, TS EN 1542 standartlarında yapışma dayanımı >1,0N/mm² olan beyaz yüzey düzeltme harcı (Bay Bak. Poz No 04.379/D01) uygulanmalı, kuruduktan sonra hazırlanmış yüzeyler kâğıtla maskelenecek m2 ye 0.900 kg. gidecek şekilde iri taneli fasarit püskürtülerek uygulanacak, bunun üzerine de m2.ye 0.400 kg. gidecek şekilde PVA emülsiyon esaslı son kat plastik iç cephe tavan boyası rulo veya fırça ile sürülerek imalat tamamlanacak, daha sonra kâğıt maskeler sökülecektir.

Dış Cephe Kaplaması: İnce sıva ile ilgili her işlem bittikten sonra boya yapılacaktır. Uygulamaya başlamadan önce yüzey serbest kum, toz ve yağ gibi yapışmayı azaltıcı maddelerden arındırılmalıdır.
Uygulanacak yüzeyin tamamen kuru olmasına dikkat edilmelidir.
Yüzeydeki çatlaklar mastik, çukurlar ve kırıklar yüzey tamir harçları ve/veya macunlarla düzeltilmelidir.
Yüzeydeki seviye farklarını gidermek için Dış Cephe Macunu ile gereken yerlere macunlama yapılarak yüzey düzgün hale getirilmelidir.

Hazırlanan yüzeyleri sağlamlaştırmak, serbest mikronize tozları yapıştırmak ve aderansı arttırmak üzere m2'ye 0,150 Kg. Su bazlı silikon esaslı dış cephe astar uygulaması yapılacaktır.
Astar kat uygulamasından sonra bekleme süresi ortam şartlarına bağlı olarak üretici firmanın kullanıcı kataloğundaki tariflerine uygun olacaktır.

Boya (Kaplama) malzemesi :Astarlanmış yüzeye, ilk katında her m2'ye 0.600 Kg. boya gelecek şekilde uygulama yapılır. Uygulama bittikten sonra yüzey kontrol edilir, eğer yüzeyde herhangi bir toplu iğne başı gibi delikler veya kabarcıklar oluşmuş ise bunlar biraz daha malzeme sürülerek düzeltilir ve yüzey üretici firmanın kullanıcı kataloğundaki tariflerine uygun şekilde kurumaya bırakılır.
İkinci katında her m2'ye 0.500 Kg. boya gelecek şekilde uygulama yapılır.
İstenilen renkte silikon esaslı kalın cephe malzemesinin uygulaması, kestirme yerlerine fırça ile yüzeylere ise desen verici rulolar ile yapılır veya tabanca ile atıldıktan sonra desen (tekstür) verme işlemi gerçekleştirilecektir.
Uygulama sonunda yüzey kalınlığının 250-300 mikrona ulaşması gerekmektedir.

Anti Küf Boyası:
Anti Küf Boyası küf oluşumuna karşı dirençli özel formülasyona sahip iç mekan boyasıdır. Duvar ve tavan uygulamalarında kullanıma uygun olmalıdır. (DIN EN 13300)

İşçilik
Boyanacak yüzeyler yağ, kir, pas, toz veya zayıf malzemeler ihtiva etmeyecektir. Gerekli yerlerde, yüzey düzensizlikleri ve delikler onaylanmış yöntemler ile doldurulacak veya kaldırılacaktır.

Boyanmış yüzeylerde akma, damla, çıkıntı, fırça izleri, renk ve desen değişikliği gibi belirtiler bulunmayacaktır. Kapatma özelliği tam olacak ve her kat düzgün bir tabaka oluşturacak şekilde uygulanacaktır. Yeterli kurumanın sağlanması için birbirini izleyen tabakalar arasında yeterli süre bırakılmalıdır.

Boyanacak yüzey ve dış hava sıcaklığı 5 °C ve üzerinde olmalıdır. Harici su emilsiyonlu boyalar havadaki nem oranının % 80'i aştığı durumlarda kullanılmamalıdır.

Sentetik boya: Boyanacak yüzeyde raspalama vs. işlemi ve temizliği yapıldıktan sonra 0.150 kg su bazlı astar sürülecek, daha sonra yüzeye 0.350 kg su bazlı iç cephe macunu ile macunlanacak, zımpara ile yüzey pürüzleri alınacak, 0.120 kg sentetik mamul astar boya sürülecek, sonra 0.110 kg 1. kat, 0.110 kg 2. kat istenilen renkte yarımat sentetik boya uygulanacaktır.

Su bazlı Plastik boya: Boyanacak yüzeyler raspalanacak, temizliği yapılacak, 0.075 kg su bazlı astar sürülecek, 0.350kg macun ile macunlanacak, yüzey zımparalanacak, 0.075 kg su bazlı astar üzerine istenilen renkte 0.110 kg birinci kat, 0.110 kg ikinci kat su bazlı yarımat boya yapılacaktır.

Fasarit kaplama: Projesinde belirtilen betonarme tavan yüzeylerine (Mahal Listelerinde Fasarit ile belirtilen) kalıp yağları nedeniyle oluşabilecek yüzey tutunma sıkıntısını önlemek için tavanlara 1 kat sentetik reçineli esaslı astar (250 gr/m2) sürüldükten sonra çimento esaslı tek bileşenli polimer ve elyaf takviyeli beton yüzeylerde düzgün bitirme sağlayan 1-5mm uygulama kalınlığında, TS EN 1542 standartlarında yapışma dayanımı >1,0N/mm² olan beyaz yüzey düzeltme harcı (Bay Bak. Poz No 04.379/D01) uygulanmalı, kuruduktan sonra hazırlanmış yüzeyler kâğıtla maskelenecek m2 ye 0.900 kg. gidecek şekilde iri taneli fasarit püskürtülerek uygulanacak, bunun üzerine de m2.ye 0.400 kg. gidecek şekilde PVA emülsiyon esaslı son kat plastik iç cephe tavan boyası rulo veya fırça ile sürülerek imalat tamamlanacak, daha sonra kâğıt maskeler sökülecektir.

Dış Cephe Kaplaması: İnce sıva ile ilgili her işlem bittikten sonra boya yapılacaktır. Uygulamaya başlamadan önce yüzey serbest kum, toz ve yağ gibi yapışmayı azaltıcı maddelerden arındırılmalıdır.
Uygulanacak yüzeyin tamamen kuru olmasına dikkat edilmelidir.
Yüzeydeki çatlaklar mastik, çukurlar ve kırıklar yüzey tamir harçları ve/veya macunlarla düzeltilmelidir.
Yüzeydeki seviye farklarını gidermek için Dış Cephe Macunu ile gereken yerlere macunlama yapılarak yüzey düzgün hale getirilmelidir.

Hazırlanan yüzeyleri sağlamlaştırmak, serbest mikronize tozları yapıştırmak ve aderansı arttırmak üzere m2'ye 0,150 Kg. Su bazlı silikon esaslı dış cephe astar uygulaması yapılacaktır.
Astar kat uygulamasından sonra bekleme süresi ortam şartlarına bağlı olarak üretici firmanın kullanıcı kataloğundaki tariflerine uygun olacaktır.

Boya (Kaplama) malzemesi :Astarlanmış yüzeye, ilk katında her m2'ye 0.600 Kg. boya gelecek şekilde uygulama yapılır. Uygulama bittikten sonra yüzey kontrol edilir, eğer yüzeyde herhangi bir toplu iğne başı gibi delikler veya kabarcıklar oluşmuş ise bunlar biraz daha malzeme sürülerek düzeltilir ve yüzey üretici firmanın kullanıcı kataloğundaki tariflerine uygun şekilde kurumaya bırakılır.
İkinci katında her m2'ye 0.500 Kg. boya gelecek şekilde uygulama yapılır.
İstenilen renkte silikon esaslı kalın cephe malzemesinin uygulaması, kestirme yerlerine fırça ile yüzeylere ise desen verici rulolar ile yapılır veya tabanca ile atıldıktan sonra desen (tekstür) verme işlemi gerçekleştirilecektir.
Uygulama sonunda yüzey kalınlığının 250-300 mikrona ulaşması gerekmektedir.

Anti Küf Boyası: Bodrum kat duvar yüzeylerinde kullanılacaktır. Uygulama yapılacak yüzeyler kuru olmalıdır. Kuruyan yüzeyler Anti Küf Boyası ile istenen renkte boyanır.

Uygulama rulo ile 2 kat halinde yapılır. Birinci katta boya % 10 oranında su ile inceltilmelidir. Uygulama ince katlar halinde min0,20 Kg/m2 yapılmalıdır (kalın uygulama yapılması durumda çatlama oluşabilir). En az 6 saat kuruma süresi beklendikten sonra ikinci kat uygulama 0,20 Kg/m2 olarak inceltmeden yapılmalıdır.
Depolama: Kuru ve serin ortamda (10-20 ˚C sıcaklıkta), orijinal ambalajında açılmamış olarak depolayınız. Dondan koruyunuz.
Açılmış ambalajları sıkıca kapatınız ve en kısa sürede tüketiniz.

DUVARLARA AKUSTİK KAPLAMA YAPILMASI
Genel
Projesinde verilen detay paftalarına uygun olarak akustik emici ve yansıtıcı paneller yapılacak mekanda oluşan değişken frekanstaki ses dalgalarının duvar yüzeyine çarpması neticesinde, yansıyan seslerin rezonansa girmesini önleyen ve sesin net olarak anlaşılır şekilde duyulmasına imkan veren ÖZEL.İN.BF.14 ve ÖZEL.İN.BF.65 pozlarında tariflenen imalatlar yapılacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

MDFLAM LAMBRİ DUVAR KAPLAMASI
Genel
Projesinde verilen detay paftalarına uygun olarak Mdflam lambri duvar kaplaması yapılacak mekanlarda ÖZEL.İN.BF.13 pozunda tariflenen imalat yapılacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

ASMA TAVANLAR
Genel
Projelerde ve asma tavan uygulama planlarında gösterilen yerlerde uygulanacak asma tavan yapımı için malzeme ve metodlar ÖZEL.İN.BF.06, ÖZEL.İN.BF.07, ÖZEL.İN.BF.09, ÖZEL.İN.BF.10, ÖZEL.İN.BF.19 , pozlarında ve mahal listesinde belirtilen Çevre ve Şehircilik Bakanlığı pozları ile tanımlanmaktadır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Proje Müdürü tarafından talep edilmesi durumunda Yüklenici, yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren numune imalatlar yapacaktır.
Projelerde elektrik, mekanik tesisatlar ile asma tavan olarak detayı verilmiş olmasına rağmen, Yüklenici, asma tavan arasından geçen diğer disiplinlere ait malzemeleride göz önüne alarak ve disiplinler arasındaki koordinasyonu özellik, ölçü ve bağlantı durumlarını dikkate alarak gerekli tüm uygulama detaylarını gösteren şantiye çizimlerini (Depreme karşı ek sistemleri, sismik bağlantıları ve bunun gibi içeren) hazırlayarak onay için Proje Müdürüne sunacaktır. İmalat Projeleri onaylanmadan ve malzeme onayı alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.

Malzemeler
Sismik bağlantı elemanları detay projelerde belirtilen özelliklerde olacaktır.
30x30 cm. ebatlı ve 60 x60 cm. ebatlı delikli/düz alüminyum levha ile asma tavan : ÖZEL.İN.BF.103
Aluminyum paneller, TS EN 485-1'e asma tavan ise TS EN 13964'e uygun 0. 7 mm kalınlıktaki delikli plakalardan ve projesinde kullanılan 30x30 cm veya 60x60 cm, boyutlarında imal edilecektir. Paneller son derece düzgün ve terazisinde olacaktır. Panellere imalat sonrası TAIM uygun şekilde en az 50 mikronluk bir kat polyester toz boya uygulaması mekanik olarak yapılacaktır. Onaylanan üretici firmanın renk katalogu dikkate alınarak panel renklerine Proje Müdürü karar verecektir. Renk üretim

süreci boyunca ISO 7724/2 (ASTM E-38) ve ISO 7724/3 (ASTM D-2240)'a uyarak denetlenmeli ve renk sapması DE=l'i hiçbir şekilde geçmemelidir. Delikli tip panellerin duvar kenarlarına gelenleri dar ölçüde olup kesilecekse delikli değil düz panellerin kesimi ile yapılacaktır.
Montaj malzemesi olarak kullanılan profiller görünür taşıyıcılı sistemde 0,40 mm kalınlıkta daldırma galvanizli çelik olacaktır. Konstrüksiyonda kullanılacak metal özellikleri ve galvaniz yöntemi ve kalınlıkları konularında Proje Müdürünün önceden onayı alınacaktır.
Askı sisteminin tavan döşemesi ve duvarlara tespitinde çelik dubeller kullanılacaktır. (Plastik dubel kesinlikle kullanılmayacaktır.)
T24 taşıyıcılarla sarkmalı sistem olarak monte edilecektir. Paneller son derece düzgün ve terazisinde olacaktır.
60x60 cm. ebadında delikli alçı levhalarla Akustik Asma Tavanlar
Akustik asma tavan malzemesi 60x60 cm ebadında alt yüzü PVC kaplı Ø 8 mm. çapında düzgün sıralı olarak delinmiş, yangına ve suya dayanıklı flex alçı plakalardan müteşekkildir. 9.5 mm kalınlığındaki (cam tülü hariç) akustik alçı plakanın arka yüzü cam tülü ile kaplı olacaktır. Deliklerin plaka yüzeyinde gelişigüzel dağılmamış olması gerekmektedir. Plaka yoğunluğu en az 600 kg/m3. olacaktır. Plakanın arka yüzeyindeki cam tülünün arkasına, kalınlığı en az 25 mm. olan 48 kg/m3 yoğunluğunda taş yünü serilecektir.
Dairesel Delikli Alçı Plaka İle Akustik Asma Tavan Yapılması
Akustik asma tavan malzemesi, arka yüzü cam elyafı akustik şilte PVC kaplı Ø 8 mm. çapında düzgün sıralı olarak yuvarlak formda delinmiş, yangına ve suya dayanıklı flex alçı plakalardan müteşekkildir. Akustik levhaların ses yutum katsayısı 0,5-0,65 arasında olmalıdır. Deliklerin plaka yüzeyinde gelişigüzel dağılmamış olması gerekmektedir. Plaka yoğunluğu en az 600 kg/m3, yanmaya dayanımı en az 25 dk. olacaktır. Uygulamaya geçmek için tüm proje ve malzemeler ile ilgili Proje Müdürünün onayı alınacaktır. Onay alınmadan yapılan her türlü imlat bilabedel sökülüp tekrar yaptırılacaktır.

60x60 cm. ebadında alçı levhalarla asma tavanlar
Asma tavan malzemesi TS EN 520 ye uygun 60x60 cm ebadında 12.5 mm kalınlığındaki yangına ve suya dayanıklı flex alçı plakalardan müteşekkildir. Plakaların her iki yüzeyi de karton kaplanmış olacaktır. Plaka yoğunluğu en az 600 kg/m3. olacaktır.
Tamamlanan yüzeyin boyaya hazırlanması için çekilecek yaklaşık 2 mm kalınlığındaki saten alçı perdahı için kullanılacak malzeme, TS EN 13279-1'e uygun ve plaka imalatçısı tarafından önerilen ürün olmalıdır
Kartonlu Alçı Plaka İle Asma Tavan
Alçı plakalar TS EN 520 ye uygun ve 12.5 mm kalınlıkta alçı plaka olmalıdır. Plakaların her iki yüzeyi de karton kaplanmış olacaktır. Montaj malzemesi galvanizli çelik profiller olacaktır. Diğer montaj malzemeleri DIN 18182 ve DIN 18183'e uygun olacaktır. Plaka yoğunluğu en az 600 kg/m3. olacaktır.
Tamamlanan yüzeyin boyaya hazırlanması için çekilecek yaklaşık 2 mm kalınlığındaki saten alçı perdahı için kullanılacak malzeme, TS EN 13279-1'e uygun ve plaka imalatçısı tarafından önerilen ürün olmalıdır.
2 Kat Kartonlu Alçı Plaka ve Arasına Ses Yalıtım Bariyeri Konularak Akustik Asma Tavan Yapılması
Alçı plakalar TS EN 520 ye uygun ve 12.5 mm kalınlıkta alçı plaka olmalıdır. Plakaların her iki yüzeyi de karton kaplanmış olacaktır. Montaj malzemesi galvanizli çelik profiller olacaktır. Diğer montaj malzemeleri DIN 18182 ve DIN 18183'e uygun olacaktır. Plaka yoğunluğu en az 600 kg/m3 olacaktır.
Taş yünü: 3 cm kalınlığında, 50kg/m³ yoğunlukta taşyünü levha.
Ses yalıtım bariyeri: 3mm kalınlığında, 4kg/m² ağırlığında bitüm esaslı ses yalıtım membranı.
Ses yalıtım bandı: 10 mm, kendinden yapışkanlı, aleve karşı dirençli, düşük yoğunluklu, kapalı gözenekli polieliten sünger.
Tamamlanan yüzeyin boyaya hazırlanması için çekilecek yaklaşık 2 mm kalınlığındaki saten alçı perdahı için kullanılacak malzeme, TS EN 13279-1'e uygun ve plaka imalatçısı tarafından önerilen ürün olmalıdır.
60x60 cm. ebadında Taşyünü Asma Tavan

Modüler taş yünü asma tavan plakaları60x60 cm ebadında 15 mm kalınlıkta, TS EN 13501-1'e göre "yanmaz malzemeler"olan A sınıfında olmalıdır. Yüzeyi dokusuz, bağıl nem dayanımı %70 RH olacaktır.
Taşıyıcı sistem: Sıcak daldırma galvanize çelikten mamül, T kesitli, görünür kısmı 24 mm. genişliğinde, "Ana Taşıyıcı" profiller 38 mm. ve "Tali Taşıyıcı" profiller 30 mm. yüksekliğinde, 0.40 mm. sac kalınlığına sahip, proje yöneticisinin onayladığı renkte kilitli taşıyıcı ve askı sistemi.

İşçilik
Askı sisteminin tavan döşemesi ve duvarlara tespitinde çelik dubeller kullanılacaktır. (Plastik dubel kesinlikle kullanılmayacaktır.)
(Tüm asma tavanların askı sistemlerinde taşıyıcı sistemlerine ek olarak detayına uygun depreme karşı gerekli takviye imalatları da yapılacaktır.)
30x30 cm. ebadında Aluminyum levha ile Asma Tavan
Aluminyum paneller, 0.7 mm kalınlıktaki minumum 20 mikron elektrostatik toz boyalı(polyester esaslı) delikli aluminyum plakadan (EN AW 3000 serisi ve 30x30 cm, boyutlarında imal edilecek, gizli taşıyıcılı sistem olarak yapılacaktır. Paneller son derece düzgün ve terazisinde olacaktır. Onaylanan üretici firmanın renk katalogu dikkate alınarak panel renklerine Proje Müdürü karar verecektir. Renk üretim süreci boyunca ISO 7724/2 (ASTM E-38) ve ISO 7724/3 (ASTM D-2240)'a uyarak denetlenmeli ve renk sapması DE=l'i hiçbir şekilde geçmemelidir.
Montaj malzemesi olarak kullanılan profiller, gizli taşıyıcılı sistemde 0,50 mm kalınlıkta sıcak daldırma galvanizli çelik olacaktır. Konstrüksiyonda kullanılacak metal özellikleri ve galvaniz yöntemi ve kalınlıkları konularında Proje Müdürünün önceden onayı alınacaktır.
60x60 cm. ebadında delikli alüminyum levhalarla asma tavan
Aluminyum paneller, 0.7 mm kalınlıktaki minumum 20 mikron elektrostatik toz boyalı(polyester esaslı) delikli aluminyum plakadan EN AW 3000 serisi ve 60x60 cm, boyutlarında imal edilecek, gizli taşıyıcılı sistem olarak yapılacaktır Paneller son derece düzgün ve terazisinde olacaktır. Onaylanan üretici firmanın renk katalogu dikkate alınarak panel renklerine Proje Müdürü karar verecektir. Renk üretim süreci boyunca ISO 7724/2 (ASTM E-38) ve ISO 7724/3 (ASTM D-2240)'a uyarak denetlenmeli ve renk sapması DE=l'i hiçbir şekilde geçmemelidir.
Montaj malzemesi olarak kullanılan profiller, gizli taşıyıcılı sistemde 0,50 mm kalınlıkta sıcak daldırma galvanizli çelik olacaktır. Konstrüksiyonda kullanılacak metal özellikleri ve galvaniz yöntemi ve kalınlıkları konularında Proje Müdürünün önceden onayı alınacaktır.

60x60 cm. ebadında delikli alçı levhalarla Akustik Asma Tavanlar
Tip projesi ve detayına uygun olarak, aluminyum L profil, tavanı çevreleyen duvarlar üzerine lazer veya hortum terazisi ile işaretlenen çizgi üzerinden dübel ve vida ile sabitlenir. Askı çubuklarının yerleri 120cm. aralıklarla tavanda (aydınlatma, seslendirme benzeri tesisatlar dikkate alınarak) yerleri belirlendikten sonra askı çubukları monte edilir. Ayarlanabilir çiftli yaylı maşa askı çubuklarına gerildikten sonra 24 mm genişliğindeki 0,40 mm galvanize sacdan mamül ön yüzü beyaz aluminyum levha kaplı T kesitli ana taşıyıcı profili yaylı maşaya asılır. Karolajı oluşturan 120mm.'lik ve 60mm.' lik 24 mm genişliğindeki 0,40 mm galvanize sacdan mamül ön yüzü beyaz aluminyum levha kaplı T kesitli ara taşıyıcı profillerin montajı yapılır. Tüm kenarlarında 85mm bordür (deliksiz dolu kısım) bırakılan, üst yüzeyi beyaz PVC kaplı, iki delik merkez aralığı 25 mm olan 12 mm çapında yuvarlak perforasyon uygulanan ve arka yüzeyi akustik cam tülü şilte ile kaplanan 60x60 cm boyutlarında olacak levhalar karo halinde biçimlendirilir, alçı tavan karolarında elektrik armatür ve Tesisat delikleri açılır ve serbest olarak montajı yapılır.
Dairesel Delikli Alçı Plaka İle Akustik Asma Tavan Yapılması
Proje ve teknik şartnamesine uygun olarak, projesinde tarif edilen yerlerde hafif metal galvaniz U çerçeve profilinin monte edilmesi, U-çevre profili dübellendikten sonra, max. 85 cm aralıklarla askı çubukları sabitlenmesi, ana taşıyıcı C-profillerin, 90-110 cm aks aralıkları ile askı çubuklarına bağlanması, alçıpanı taşıyacak olan C-profillerin, ana taşıyıcı C-profillere dik yönde, 40-50 cm aks

aralıkları ile klipslenmesi, 12.5mm kalınlığında alçıpanların, alçıpanı taşıyacak olan C profillere, 25 mm'lik borazan vidalar ile max. 20 cm aralıkla vidalanması, alçıpanların birleşme yerlerine, file derz bandı çekildikten sonra, 3 kat derz dolgu malzemesi uygulanarak, boyaya hazır hale getirilmesi, her türlü malzeme ve zayiatı, alet ve edevat giderleri, yükseklik zammı, iş zorluğu vs. dahil, yatay ve düşey taşımalar, indirmeler bindirmeler, her türlü işçilik, tüm giderler dahil alçıpanel asma tavan yapılması işidir.
Yüklenici mimari formun istediği her konstrüksiyonu yapmak zorundadır. Tavan eğrisel bir formda ise Akustik Alçıpan Levhaların taşıyıcı konstrüksiyonu kutu profiller ile yapılabilir. Bu durumda Yüklenici gerekli imalat çizimlerini hazırlayıp Proje Müdürünün onayına sunacaktır.
60x60 cm. ebadında alçı levhalarla asma tavanlar
Tip projesi ve detayına uygun olarak, alüminyum L profil, tavanı çevreleyen duvarlar üzerine lazer veya hortum terazisi ile işaretlenen çizgi üzerinden dübel ve vida ile sabitlenir. Askı çubuklarının yerleri 120 cm. aralıklarla tavanda (aydınlatma, seslendirme benzeri tesisatlar dikkate alınarak) yerleri belirlendikten sonra askı çubukları monte edilir. Ayarlanabilir çiftli yaylı maşa askı çubuklarına gerildikten sonra 24 mm genişliğindeki 0,40 mm galvanize sacdan mamül ön yüzü beyaz aluminyum levha kaplı T kesitli ana taşıyıcı profili yaylı maşaya asılır. Karolajı oluşturan 120 mm.'lik ve 60 mm.' lik 24 mm genişliğindeki 0,40 mm galvanize sacdan mamül ön yüzü beyaz aluminyum levha kaplı T kesitli ara taşıyıcı profillerin montajı yapılır. 60x60 cm ebadında 12.5 mm kalınlığında alçı levhalar karo halinde biçimlendirilir, alçı tavan karolarında elektrik armatür ve tesisat delikleri açılır ve serbest olarak montajı yapılır.
Kartonlu Alçı Plaka İle Asma Tavan
Asma tavan yapılacak mekanın çevre duvarına asma tavan alt kotu işaretlenerek duvar boyunca duvar olmaması halinde galvanizli kutu profillerde taşıyıcı sistem teşkil edilerek, U profilleri çelik dübeller ile tesbit edilecektir. Askı çubukları duvardan 10 cm açıktan başlayarak en fazla 85 cm aralıklarla ve çelik dübeller kullanılarak monte edilecektir. Ana taşıyıcı C profilleri 90-110 cm aralık ile askı çubuklarına bağlanacaktır. Alçı plaka taşıyıcı C profilleri de ana taşıyıcı C profillerine dik yönde, 40-50 cm aralıklarla bağlanmalıdır. Alçı plakalar, plaka taşıyıcı C profillere paralel veya dik yönde çelik vidalar kullanılarak 20cm aralıklarla monte edilmelidir. Plakaların birleşme yerlerine derz dolgu işlemi ve astarlama yapılarak boyaya hazır hale getirilecektir. Farklı (beton gibi) malzeme birleşim noktalarında çatlamaların önlenmesi için file uygulaması yapılacaktır.
Herhangi bir yönde uzunluğu 10 metreyi geçen mekanlarda en fazla 10 metrede bir genleşme derzi bırakılacaktır. Plaka montajında, plakalara takılacak aydınlatma armatürleri ve diğer ekipmanın yeri dikkate alınmalıdır. Her mahalde, en az bir adet muayene ve bakım için önceden plaka üzerine monte edilmiş 40x40 cm ebatlarında eloksal aluminyum müdahale kapağı (gizli kilit ve menteşesi ile) yer alacaktır.
2 Kat Kartonlu Alçı Plaka ve Arasına Ses Yalıtım Bariyeri Konularak Akustik Asma Tavan Yapılması
Asma tavan yapılacak mekanın çevre duvarına asma tavan alt kotu işaretlenerek duvar boyunca duvar olmaması halinde galvanizli kutu profillerde taşıyıcı sistem teşkil edilerek, U profilleri çelik dübeller ile tesbit edilecektir. Askı çubukları duvardan 10 cm açıktan başlayarak en fazla 85 cm aralıklarla ve çelik dübeller kullanılarak monte edilecektir. Ana taşıyıcı C profillerien fazla 90-110 cm aralık ile askı çubuklarına bağlanacaktır. Alçı plaka taşıyıcı C profilleri de ana taşıyıcı C profillerine dik yönde, 40-50 cm aralıklarla bağlanmalıdır.
1. kat alçı plakalar, plaka taşıyıcı C profillere paralel veya dik yönde çelik vidalar kullanılarak 20cm aralıklarla monte edilmelidir. Alçı plakalar vidalanırken aynı anda plakaların üzerine 3cm kalınlığında 50kg/m³ yoğunlukta taşyünü levhalar yerleştirilmelidir.
Tüm tavan yüzeyi 1 kat alçı plaka ile kaplandıktan sonra bu plakaların üzerine 3mm kalınlığında bitüm esaslı ses yalıtım membranı 0,350 kg/m2 sarfiyatla solvent bazlı yapıştırıcı ile yapıştırılacaktır.
Ses bariyerinin üzerine 2. kat alçı plakalar vidalanarak tutturulacaktır. Plakaların birleşme yerlerine derz dolgu işlemi ve astarlama yapılarak boyaya hazır hale getirilecektir. Farklı (beton gibi) malzeme birleşim noktalarında çatlamaların önlenmesi için file uygulaması yapılacaktır.
Alçı plaka-duvar birleşimlerinde 10 mm kalınlığında, aleve karşı dirençli, kapalı gözenekli polieliten ses yalıtım bandı kullanılacaktır.

Herhangi bir yönde uzunluğu 10 metreyi geçen mekanlarda en fazla 10 metrede bir genleşme derzi bırakılacaktır. Plaka montajında, plakalara takılacak aydınlatma armatürleri ve diğer ekipmanın yeri dikkate alınmalıdır. Her mahalde, en az bir adet muayene ve bakım için önceden plaka üzerine monte edilmiş 40x40 cm ebatlarında eloksal aluminyum müdahale kapağı (gizli kilit ve menteşesi ile) yer alacaktır.
60x60 cm. ebadında Taşyünü Asma Tavan
Ana Taşıyıcı profiller, aralarında 1200 mm açıklık bırakılarak döşemeye sağlam bir şekilde asılmalıdır. 600x600 mm modül, 120'lik Tali Taşıyıcı profillerin iki "Ana Taşıyıcı" arasında 600 mm. aralıklarla monte edilmesinden sonra 120'lik Tali Taşıyıcı ortasından 60'lık Tali Taşıyıcı profil monte edilmesi ile oluşturulur. Ana taşıyıcı profillerin duvar kenarındaki askısı duvardan 600 mm'den daha uzak olmamalıdır. Kenarlarda kesilen tali taşıyıcı 600 mm'den uzun ise ayrıca asılmalıdır.
Sıcak daldırma galvanize çelikten mamül, L kesitli 19x19 mm. ebatlarında, 0.50 mm. sac kalınlığında kenar profili, vida aralıkları en fazla 400 mm olacak şekilde duvara monte edilir.
Taşıyıcı askısı kullanımından önce gerilmeli ve doğrultulmuş telden kesilerek kullanılmalıdır. Tel, döşemeye çelik dübelli tavan pabucu vasıtası ile asılarak sağlam bir bağlantı elde edilmelidir. Askıların dik olmasına dikkat edilmelidir. Yanal kuvvetleri karşılamak için aynı noktadan 45 derece eğimden büyük olmamak koşuluyla iki askı kullanılabilir.
Montaj sırasında elektrik ve mekanik sisteme bağlantı yapılmayacaktır. Tesisat menfezleri ve armatürler yerlerine yerleştirilecektir. (Boşluklar ilgili yüklenicilerin isteklerine uygun bırakılacaktır.)

ZEMİN KAPLAMA İŞLERİ
ZEMİNE SERAMİK KAPLANMASI ve SERAMİK SÜPÜRGELİK (ÖZEL.İN.BF.123B)

Genel
Bu Şartnamede, projelerde gösterilen yerlerde uygulanacak yer seramik kaplama yapımı için malzeme ve metodlar tanımlanmaktadır.

Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri TSE belgeleri ile birlikte(TSE belgesinin kapsamı Teknik Şartnamede belirtilen özelliklere uygun olmalıdır) ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin renk ve desenleri önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır. Yer ve duvar kaplaması olarak kullanılacak seramik boyutları projelerde belirtilmiştir.
Seramiklerde renk ve ton farkı kabul edilmeyecektir. Standartlara uygun olmayan malzemeler kullanılmayacaktır. Proje Müdürü tarafından uygunsuz bulunan malzemeler Yüklenici tarafından derhal değiştirilecektir.
Yüklenici Sözleşmenin kapsamına giren iş ve hizmetleri maksada uygun bir şekilde, birinci sınıf ehliyetli, tecrübeli ve muktedir bir yüklenicinin iş ve hizmetleri ayarında, bu Şartnamede belirtilen standart ve koşullara, usullere, Sözleşme hükümlerine, mimari proje ve detaylarına, Uygulama Projelerine uygun olarak ve en iyi işçilik ve malzemeyi kullanarak yapacaktır.

İlgili Standartlar;
Bu Şartnamede belirtilen işlerin ve bu işlere ait her türlü bileşenlerin, kabul edilebilir ilgili standartlardan birisine uygun olması zorunludur. Kabul edilebilir standartlar ilgili TS, EN, DIN ve Proje Müdürü'nce kabul edilebilecek diğer standartlardır.

TS 11140 EN 12004 C2TE – S (ESNEK) Yapıştırıcılar-Çimento Esaslı (Hidrolik Bağlayıcılı) Fayans, Seramik Ve Döşeme Plağı İçin
TS EN 13888-ÇD2Çimento Esaslı Antibakteriyel Derz Dolgu Malzemeleri

Malzemeler
WC+Lavabo, depo vb gibi alanlarında kullanılacak döşeme seramikleri 42,5x42,5 cm , 45x45 cm, 30x60 cm; (Proje müdürünün onaylayacağı renkte) aşınmaya karşı dayanıklı, antibakteriyel, su-yağ itici ve kendi kendini temizleme (fotokatalitik) ve yüzey korumalı özelliklerinde TS EN 14411/Annex G UGL Group BIa standartlarına uygun ürünler olacaktır.
Ölçülerprojelerde belirtilmiştir
Kalınlıkmin 9 mm
Yüzey BitişiMat kaymaz (R9-R10)
CTDA Renk FarkıV1
Aşınma Dayanım Sınıfı (TS EN ISO 10545-7)Class5 Eğilme DayanımıMin. 35
Su EmmeE≤%0,5 Tek olarak max. %0,6

Laboratuvarlar döşemeleri için TS EN ISO 10545-2/10545-13 test değerlerini sağlayan, TS EN 14411 standardına uygun min 9 -10 mm kalınlıkta projesine uygun 33x33 veya 60x60 cm ebatlarında kimyasal dayanımlı karo seramik kullanılacaktır. (Proje müdürünün onaylayacağı renkte)

Laboratuvar ve depolarda yer seramiği ile aynı renkte, düz yüzeyli, 10 cm yüksekliğinde seramik süpürgelik olacaktır. Süpürgelik profili yapıştırma olacak şekilde döşenecektir.

Karo seramik yapıştırıcısı:. TS EN 12004 C2TE – S (esnek) sınıfına uygun, çimento esaslı, polimer takviyeli, esnek, çekmede yapışma dayanımı > 1,00 N/mm2(28 gün) olan yapıştırma harcı olmalıdır.

Derz dolgusu malzemesi: TS EN 13888-ÇD2 sınıfına uygun, titreşimlere, sıcaklık farklılıklarından oluşan uzamaya ve kısalmaya dayanıklı, anti-bakteriyel dolgu malzemesi kullanılmalıdır. Basınç dayanımı min >= 15 N/mm2, Eğilme dayanımı >=3,50 N/mm2, su emmesi < 2 gr/30 dakika teknik özelliklerini taşımalıdır. Döşeme derz dolgusunun su geçirmez özellikte olması gerekmektedir. Su geçirimsizlik malzemesi (Derz dolgu malzemesine karıştırılacaktır). Derz dolgu malzemesi Proje Müdürünün onayına sunulacaktır.

Tüm malzemeler İşyerinde uygun şekilde depolanacak, üzerleri direkt güneş ışığı almasını önleyecek şekilde kapatılacak ve yeterli havalandırma temin edilecektir. Seramik döşenecek yüzeylerde yapılması gereken tesviye tabakası, şap ve su yalıtımı işleri Teknik Şartname de anlatıldığı şekilde yapılacaktır.
Endüstriyel Mutfak, Çamaşırhane, vb ağır yüklerin bulunduğu ıslak hacimlerde Antiasit- Antislip seramik;
Asit ve kimyasallardan etkilenmeyecek kaymaz ürün olmalıdır. Boyutları 20x20 veya 24x24 cm, kalınlık 14 mm
Ebat Toleransı TS EN 10545-2 ye uygun
Yüzey sertliği: 7 mohs
Su emme: %0.05
Eğilme Dayanımı: 45 N/mm2
Derin Aşınma Dayanımı: 130 mm3/cm3
Termal Şok Dayanımı: Dayanıklı kullanılmalıdır.
Yüzey: Mat
Derz dolgusu Epoksi esaslı derz dolgusu olmalıdır.
İşçilik
Seramik döşenecek yüzeylerde gerekli tüm işler ve tesisat tamamlanmış olmalıdır. Seramik döşeme işleri çevre ısısı 10° C ve üzerinde olduğu ortamda yapılacaktır.

Yüklenici, öncelikle seramik uygulanacak zeminlerin teknik olarak hazır olup olmadığının tespitini içeren bir raporu, Proje Müdürüne sunacaktır. Yüklenici, bu raporda gerek ölçü toleransları açısından, gerekse de zeminlerin uygulamaya hazır hale getirilmesi açısından tespit ettiği sorunları özellikle ve açık olarak belirtecektir.

Zemini; yağ, yabancı malzemeler, gevşek parçalar ve harç artıklarından tamamen temizlenecektir. Bozuk yüzeyler Proje Müdürünün onaylayacağı tamir harçlarıyla düzeltilecektir.

Zemin temizlenip hazırlandıktan sonra şartnamesine uygun olarak ve projesinde gösterilen kalınlıkta ŞAP (1 m3 yıkanmış ve elenmiş kum + 400 kg çimento + 0,130 m3 su) dökülecektir. Yüzey düzgün hale gelecek şekilde mastarlanacak, hafif basınca dayanacak kıvama gelince de helikopter ile hiç bir iz bırakılmadan tepsi ve/veya tahta mala ile perdahlanacaktır.

Şap tabakası çatlamaları önlemek amacıyla mevsime göre yeteri kadar sulanacak ve gerekli sürede nemli tutulacaktır.

Geniş şap kaplamalarda, isteğe veya detay resmine uygun bölüntüler yapılacaktır.. Şap kalınlığına göre yapılacak bu ano bölüntülerin parça büyüklükleri Proje Müdürünün talimatlarına uygun olacaktır.

Şap yüzeylerinde çukurluklar, pürüzler bulunmayacak; bölüntü aralarına uygun derz malzemesi konulacaktır.
Yer kaplaması uygulanması:

ŞAP tabakasının yüzü temizlenip ıslatıldıktan sonra üzerine yalıtım bölümünde tariflenen su izolasyonu sürülecektir. Daha sonra izolasyonun üzerine malanın dişli tarafı ile uniform kalınlık elde edilecek şekilde tek yönde çimento esaslı, anti-bakteriyel yapıştırma harcı çekilecektir. Üzerine proje veya malzeme kitapçığına göre belirlenen derz aralıkları ile diyagonal olarak mastarında ve tesviyesinde seramik döşenecektir. Küçük parça seramik kullanılmaması için işe başlanmadan önce gerekli ön etüt yapılmalı, röleveye göre çizimler yapılmalı ve seramik döşenmesine daha sonra başlanmalıdır. Döşenecek seramikler kırık, hasarlı, çizik vb olmamalıdır. Seramik kesimleri kesinlikle seramik kesme makinesi ile yapılmalı, el aletleri kullanılmamalıdır.

Seramikleri yerine uygularken yapıştırma harcına tamamen temas etmesini sağlamak için seramikler ve granit seramikler harcın içinde yüzdürülmelidir. 30 dakikada tüketilecek kadar yapıştırma harcı hazırlanmalı ve 15 dakikada üstünün seramikle kapatılacak kadar yüzeye yayılmalıdır. Kurumaya başlamış yapıştırma harçlarının içine kesinlikle su ve yeni malzeme ilave edilmemelidir.

Taban döşeme üst düzey dalgalanma limiti, en fazla 0,5 mm/100 cm ve bütün alanda en fazla 3,0 mm olacaktır. Seramik birleşimlerinde, kod farkı (peşlik) olmayacaktır. Seramik kenar derz istikametindeki şaşma, en fazla 0,5 mm/100 cm ve bütün derz boyunca, en fazla 3 metrede 1,0 mm olacaktır. Seramikler 3 mm derz tekniğine uygun şekilde döşenecektir.

Seramiklerin döşenmesi bittikten 12-24 saat sonra, su ile tüm yüzey ıslatılarak, derzlerden geçen su ile alttaki harcın sulanması sağlanacaktır. Sulama işleminden en az 12 saat sonra su geçirimsiz madde katkılı derz macunu Üretici firma uygulama ve Proje Müdürünün talimatlarına göre uygulanacaktır. Seramik aralarındaki kontrol derzleri için profiller kullanılacaktır. Seramiğin yüzeyindeki malzeme kalıntıları temizlenecek ve derz fugaları düzgün görünümde olacaktır.

Derz Dolgu Uygulamaları
Derz doldurma işlemine başlamadan önce gerekli temizliklerin yapılması gerekmektedir. Genel olarak derz dolgu (fuga) işlemine başlamadan önce derz boşluklarının temizlenmesinde şu kurallara uyulması gerekmektedir;

Çalışma ortamı yeterince aydınlatılmalı, kaplama yapılmış yüzeyin derz dolgu işlemine hazır olduğundan emin olunmalı, gerekiyorsa yapışmanın tam sağlanması için bir müddet daha beklenmeli, çevrede bulunan aşırı harç kalıntısı ve gereksiz olan gereç ve malzemeler ortamdan uzaklaştırılmalıdır.

Derz boşlukları temizlenirken metal temizleyiciler (ıspatula, mala, çivi vb.) kullanılmamalı, seramik karoyu çizmeyecek aletler kullanılmalıdır.
Kaplaması tamamlanmış yüzeye uygulanacak derz dolgu (fuga) harcının kıvamı öncelikle işlenebilir olmalıdır. Derz aralarını tam doldurması gereken harcın, ne çok akışkan ne de çok sert olmaması plastik boza kıvamında olması gerekmektedir. Hazırlanan derz dolgu (fuga) harcı en fazla bir saat içerisinde tüketilmelidir. Bir saatten fazla bekletilen dolgu harcı özelliğini kaybeceğinden bir daha kullanılmamalıdır.
Çimento bazlı derz dolgu malzemeleri ile çalışma sıcaklığı +5 C ile +30 C arasındadır. Bu sıcaklık aralığına mutlaka uyulmalıdır. Ortam sıcaklığı bu düzeyde değilse önlem alınmalıdır.
Ortamın sıcaklığına ve nemine göre 2-3 metrekarelik alanın, derz doldurma işlemi bittikten sonra, daha fazla ilerlemeden doldurma işlemi biten yüzeyler, nemli bir sünger ile silinmelidir. Aynı yöntem ile kaplamanın geri kalan derzleri de doldurulmalıdır. Derz doldurma işlemi bittikten sonra, seramiklerin ve fugaların kirlenmemesi için korunma tedbirleri alınmalıdır.

Bakım ve Koruma
Döşeme imalatlarının tamamlanmasından sonra, Yüklenici tarafından kontrolü yapılmış tüm seramik döşeme satıhları, Proje Müdürünün öngördüğü metoda göre, koruma altına alınacaktır. Uygulama alanı temizlendikten ve test edildikten sonra, üzerine kalın oluklu mukavva ve/veya hava kabarcıklı naylon serilerek malzeme korunmaya alınacaktır.

TERRAZO KARO DÖŞENMESİ
Tanım
Bu Şartnamede, projelerde gösterilen mekanlarda uygulanacak Terrazo karo döşeme kaplaması ve merdiven basamakları için malzeme ve metotlar tanımlanmaktadır.

Kapsam
Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, bu Şartname ve Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan proje ve detaylar esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Projelerine uygun olarak yapacaktır.
İlgili Standartlar
Bu Şartnamede belirtilen işlerin ve bu işlere ait her türlü bileşenlerin, aşağıda belirtilen veya kabul edilebilir standartlara uygun olması zorunludur.
Terrazzo karolar:TS 213-1 EN 13748-1 Terrazzo merdiven basamak plakları :TS EN 14843
Döşeme Harcı malzemeleri:
Portland Çimento:TS EN 197-1 PÇ 42.5
Kum:TS 706 EN 12620/AC, TS 2717 EN 13139 yıkanmış ve elenmiş tabii kum,

Yüklenici Tarafından Hazırlanacak Dokümanlar
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri, Terrazo karo döşeme kaplaması ve merdiven basamakları numunelerini, yetkili bir kuruluştan alınacak güncel tarihli test raporlarını ve İmalatçı firmayı belgeleri ile birlikte Proje Müdürüne onay için sunacaktır.

Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır. Kullanılacak malzemelerin renk ve desenleri önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Müdürü tarafından seçilecektir.

Tüm imalatların uygulama projeleri, Proje Müdürünün istediği şekilde ve detayda Yüklenici tarafından hazırlanarak Proje Müdürünün onayına sunulacaktır. Mimar tarafından hazırlanan proje ve detaylar üzerinden veya Proje Müdürü tarafından onaylanmamış herhangi bir başka çizim üzerinden doğrudan

imalat ve montaj yapılmayacaktır. Uygulamada kullanılacak tüm tasarım ve çizimler Proje Müdürünün onayına sahip olmalıdır.

Proje Müdürü, bu malzemelere ilişkin test sertifikalarını, menşe sertifikalarını, ocak menşe sertifikalarını ve standartlara uyum belgelerini Yüklenici'den isteyebileceği gibi, ayrıca yapılmasını uygun gördüğü testleri de masrafları Yüklenici'ye ait olmak üzere talep edebilir.

Kalite Güvencesi
Kullanılacak Terrazo karo plaklarında/merdiven basamaklarında renk ve desen homojenliği sağlanacak ve Proje Müdürü tarafından onaylanmış numuneye uygun olacaktır. Terrazo karo Proje Müdürünün beğenmediği (renk ve desen farklılığı, dalgalanma, v.b.) veya imalatında kusur/sakınca gördüğü malzemeler kullanılmayacaktır. Bu tür malzeme kullanılmış olsa dahi masrafları Yükleniciye ait olmak üzere derhal sökülecek ve yerine uygun malzeme kullanılacaktır.

Yüklenici Sözleşmenin kapsamına giren iş ve hizmetleri maksada uygun bir şekilde, birinci sınıf ehliyetli, tecrübeli ve muktedir bir yüklenicinin iş ve hizmetleri ayarında, bu Şartnamede belirtilen standart ve koşullara, usullere, Sözleşme hükümlerine, mimari proje ve detaylarına, Uygulama ve İmalat Projelerine uygun olarak ve en iyi işçilik ve malzemeyi kullanarak yapacaktır.

Dağıtım, Depolama ve Taşıma
Fabrikadan sevk edilecek Terrazo karo plakları/merdiven basamakları ağaç sandık içinde, kırılmalara ve deformasyona maruz kalmayacak şekilde naylon ve/veya strafor kullanılarak, ambalajlanmış şekilde nakliye edilecek ve ambalajlar, vinç veya forklift yardımıyla, kamyondan indirilecektir. İş mahalline nakledilmiş malzemenin korunması, depolanması Yüklenicinin yükümlülüğündedir.

Malzemeler
Terrazo Döşeme Plakları(Karo);
Terrazzo karolar: 25mm kalınlıkta,30x30, 40X40, 50X50 cm boyutunda, tek tabakalı cilalı, TS 213-1 EN 13748- 1 standartlarına uygun, agregası 0-17 mm arasında değişen doğal granit, mermer, bazalt ve kuvarstan oluşan, içerisine organik madde ihtiva etmeyen, bağlayıcı olarak PÇ 42.5 kalitesinde çimento kullanılan, çimentonun adhezyonunu arttırmak için özel kimyasal katalizör kullanılarak sertlik kabiliyeti arttırılan, kompozite hammadde kanşımı robotize otomatik preslerde 600 tonluk yüksek basınç altında sıkıştırılan ve porozitesi minimuma indirgenmiş tek tabakalı karo plaklar olmalıdır. Su Emme maksimum % 2-5, Eğilme dayanımı 70 kgf/cm2, dondan sonra eğilme dayanımı minimum 37 kgf/cm2, aşınma dayanımı maksimum 18 cm3/50 cm2, dondan sonra aşınma dayanımı maksimum 18 cm3/50 cm2. Kompozite hammadde karışımı robotize otomatik preslerde minimum 500 atmosfer basınç altında preslenerek porozitenin minimuma indirgenmiş olması gerekmektedir. Terrazo karolar sahaya üzeri cilalı olarak gelmeli, sahada cilalama yapılmamalıdır.

Terrazo karo kaplanan mahallerde süpürgelik yüksekliği 10 cm olacaktır. Süpürgelikler fabrikadan kesilmiş olarak gelecek ve şantiyede plaklardan kesilerek yapılmasına müsaade edilmeyecektir.

Merdiven Kaplamaları;
Merdivenlerde; TS EN 14843 standardına uygun, basamak kalınlığı 4,5 cm, rıht kalınlığı 4 cm olan L gönye tipi terrazzo basamak plakları kullanılacaktır. Projesindeki basamak genişliği ve rıht yüksekliğinde olacaktır. prekast elemanlara görünüş, renk, sertlik, cilalanabilirlik, dayanıklılık v.b. yüzey özellikleri kazandırmak amacıyla kullanılan değişik boyut ve renklerdeki mermer, granİt ve bazalt mozaik agrega tanelerinden imal edilmiş, döşeme kaplamasının aynı renginde olmalıdır.
Teknik Özellikler: Su Emme; Max. % 7, Biçim ve Gönyeden Sapma: Max. %], Eğilme Mukavemeti: Min 1600 kgf.olacak.
Yangın Merdiveni basamak plaklarında kendinden kaymaz mucartalı bant bulunacaktır.
Derz dolgu;

TS EN 13888-CG2WA Çimento Esaslı çok esnek Antibakteriyel Derz Dolgu Malzemesi

Uygulama
Çevre Koşulları
Donmuş yüzeyler üzerine Terrazo karo plakları/merdiven basamaklarının montajı yapılmamalıdır. Ortam sıcaklığı +10oC 'den az ve alt yapı sıcaklığının 4 ºC'den fazla olan zeminler üzerine Terrazo karo plakları/merdiven basamakları döşenmeyecektir.

Montaj
Montaj yapılacak taban zemini, yabancı malzemelerden ve harç artıklarından tamamen temizlendikten sonra suyla ıslatılacaktır. Gerekmesi halinde betonarme zeminin üzerine projesinde gösterilen kalınlıkta 250 doz tesviye betonu dökülecektir. 400 doz beyaz çimento ile hazırlanmış kuru harman harç, nihai kodun en az 10 mm üzerinde olacak şekilde tabana serilecektir. 2 kg çimentoya 1 kg su oranı ile hazırlanmış çimento şerbeti, yağmurlama şeklinde serilen tesviye harcının üzerine dökülecek ve zaman geçirmeden, Terrazo karo plakalar, bu şerbetli harcın üzerine yerleştirilecektir. Yerleştirilen plakalar plastik veya ağaç tokmaklar ile çakılarak, en az 10 mm kod düşümü sağlanacaktır. Nihai ölçüye gelmiş terrazo plakalar, yanındaki daha önce yerleştirilmiş diğer plakalar ile aynı düzlemde ve istikamette olması sağlanacaktır. Terrazo plakaların kenar derzlerinde şaşmalar olmayacaktır.

Taban döşeme üst düzey dalgalanma limiti, en fazla 0,5 mm/100 cm ve bütün alanda en fazla 3,0 mm olacaktır. Plaka birleşimlerindeki, kod farkı (peşlik) 0,5 mm'den daha fazla olmayacaktır. Plaka kenar derz istikametindeki şaşma, en fazla 0,5 mm/100 cm ve bütün derz boyunca, en fazla 3 metrede 1,0 mm olacaktır. Döşemesi bitmiş plakalar arasındaki derz genişliği, en az 1,0mm ve en fazla 2,0 mm olacaktır.

Plakaların tabana yerleştirilmesi bittikten 8-12 saat sonra, su ile tüm alan ıslatılarak, derzlerden geçen su ile alttaki harcın sulanması sağlanacaktır. Sulama işleminden en az 12 saat sonra derz macunu verme işlemi uygulanacaktır. Temiz bir kap içinde hazırlanan ve ince yoğurt (katı ayran kıvamı) kıvamına getirilen derz macun harcı, döşeme alanı üzerine dökülerek, sert sünger ağızlı çek pas yardımı ile, tüm döşeme alnı üzerinde defalarca gezdirilerek, macunun derz içlerine tamamen girmesi sağlanacaktır. Bu işlem sırasında, macunun kendini çabuk çekmesi ve katılaşması için kesinlikle kuru derz dolgusu kullanılmayacaktır. Kullanılacak derz dolgusu, Proje Müdürünce onaylı, ince derz dolgusu vasıflarına haiz bir marka ve terrazo rengine uygun olacaktır. Derz dolgusu için beyaz çimento kullanılmayacaktır. Terrazo plakaların derz aralıkları tamamen dolduktan ve macun katılaştıktan sonra, temiz bir bez yardımı ile tüm yüzey macun kalıntılarından temizlenecektir.

Taban döşeme kenar süpürgelik montaj uygulaması aşağıdaki gibi olacaktır:

Taban döşeme montajından sonra, projesinde belirtilen yerlerde süpürgelik montaj uygulaması yapılacaktır. Montaj yapılacak duvar yüzeyi, yabancı ve gevşek malzemeden tamamen temizlendikten sonra, Proje Müdürünce onaylanmış fayans yapıştırıcısı, plakanın arka yüzeyine, ortalama 3-5 mm kalınlığında olacak şekilde taraklı şekilde sürülecektir. Yapıştırıcı sürülen plaka, duvar yüzeyine yerleştirilecek ve bitmişi yüzeyden 1 cm taşacak şekilde tokmaklanarak, duvara yapışması sağlanacaktır. Süpürgelik plakası ile taban döşeme kaplaması birleşimindeki derz genişliği en az 0,5mm en fazla 1,0 mm olacaktır. Yapıştırma sonrası taşan yapıştırma harcı, temiz bir bez yardımı ile temizlenecektir. Süpürgelik ek derzleri, taban döşeme derzlerinde kullanılan derz dolgu malzemesi ile ıspatula yardımı ile doldurulacak ve taşan derz dolgu malzemeleri,
temiz bir bez ile temizlenecektir. Montajı bitmiş süpürgelik üst kenar ve yatay cilalı yüzey hizasındaki dalgalanma, taban döşeme montaj bitim toleranslarında olacaktır.

Terrazo karolar döşeme kaplamalarının başka malzeme ile birleştiği yerlerde özel farklı malzeme geçiş profili kullanılacaktır.

Terrazo basamak plakları yerleştirildikten sonra basamakların duvar kenarlarına 400 doz çimento harçla 10 cm yüksekliğinde L tipi süpürgelikler yerleştirilecektir.

Bakım ve Koruma
Terrazo döşenecek mahal montaj harcı kuruyuncaya kadar yaya trafiğine kapatılacak şekilde korumaya alınacaktır. Yeni döşenmiş Terrazo kaplamaların üzerinde yürünmemelidir.

Döşeme imalatlarının tamamlanmasından sonra, Proje Müdürü tarafından kontrolü yapılmış tüm döşeme satıhları Proje Müdürünün uygun gördüğü metodla koruma altına alınacaktır. Ayrıca, döşenmiş Terrazo kaplamalar dondurucu hava koşullarına karşı Proje Müdürünün uygun gördüğü sistemle korunacaktır.

ANTİSTATİK PVC ZEMİN KAPLAMA
Genel
Projesinde verilen detay paftalarına uygun olarak antisatik zemin kaplaması yapılacak mekanlarda, ÖZEL.İN.BF.01 pozunda tariflenen imalat yapılacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

3 CM RENKLİ MERMER İLE DÖŞEME KAPLAMASI YAPILMASI (3X30X60 cm) ve 2 CM KALINLIĞINDA RENKLİ MERMER SÜPÜRGELİK YAPILMASI (2CMX30CMX60CM BOY) (HONLU VEYA CİLALI)(H:10CM) / ÖZEL.İN.BF.205
Genel
Projesinde verilen detay paftalarına uygun olarak 3 cm renkli mermer ile döşeme kaplaması ve 2 cm kalınlığında renkli mermer süpürgelik yapılması (2cmx30cmx60cm boy) (honlu veya cilalı)(h:10cm) uygulaması yapılacak mekanlar mahal listesinde belirtilmiştir. Mermer cins ve renkleri, döşeme detayları paftasında belirtilmiştir.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Mimarına ve Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
Kapsam
Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, bu Şartname ve Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan proje ve detaylar esas alınarak hazırlayacağı şantiye çizimlerine uygun olarak yapacaktır.
Tüm mermerler Şartnamedeki ihtiyaçları karşılayacak şekilde yeterli kapasite ve tesisleri olan aynı ocaktan temin edilecektir.
İlgili Standartlar
Bu Şartnamede belirtilen işlerin ve bu işlere ait her türlü bileşenlerin, kabul edilebilir ilgili standartlardan birisine uygun olması zorunludur. Kabul edilebilir standartlar ilgili TS, EN, ASTM ve Proje Müdürünce kabul edilebilecek diğer standartlardır.

Yüklenici Tarafından Hazırlanacak Dokümanlar
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri, mermerlerin menşeini, numunelerini, yetkili bir kuruluştan alınacak güncel tarihli test raporlarını ve İmalatçı firmayı belgeleri ile birlikte Proje Müdürüne onay için sunacaktır.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
Tüm imalatların şantiye çizimleri, Proje Müdürünün istediği şekilde ve detayda Yüklenici tarafından hazırlanarak Proje Müdürünün onayına sunulacaktır. Proje mimarı tarafından hazırlanan proje ve detaylar üzerinden veya Proje Müdürü tarafından onaylanmamış herhangi bir başka çizim üzerinden

doğrudan imalat ve montaj yapılmayacaktır. Uygulamada kullanılacak tüm tasarım ve çizimler Proje Müdürünün onayına sahip olmalıdır.
Kesme ve cilalama yapacak olan tesis ile ilgili yeterlililik bilgileri Proje Müdürü ne delilleri ile birlikte sunulacaktır. Proje Müdürü, bu malzemelere ilişkin test sertifikalarını, menşe sertifikalarını, ocak menşe sertifikalarını ve standartlara uyum belgelerini Yüklenici 'den isteyebileceği gibi, ayrıca yapılmasını uygun gördüğü testleri de masrafları Yüklenici 'ye ait olmak üzere talep edebilir.

Kalite Güvencesi
Kullanılacak mermerlerde renk ve desen homojenliği sağlanacak ve Proje Müdürü tarafından onaylanmış numuneye uygun olacaktır. Mermerlerde Proje Müdürünün beğenmediği (renk ve desen farklılığı, dalgalanma, damar oluşması v.b.) veya imalatında kusur/sakınca gördüğü malzemeler kullanılmayacaktır. Bu tür malzeme kullanılmış olsa dahi masrafları Yükleniciye ait olmak üzere derhal sökülecek ve yerine uygun malzeme kullanılacaktır.
Taban döşeme ve süpürgelik plakalarının kesim imalatında, ebat toleransı; +/-0,2 mm olacaktır.
Plakaların diyagonal ölçü toleransı, en fazla +/-0,5 mm olacaktır. Plakaların kalınlık kalibrasyon toleransı, +/- 1 mm olacaktır.
Döşeme ve Süpürgelik Kaplamaları;
Döşeme kaplama plakalarının ve süpürgeliklerin bir yüzeyi cilalı olacaktır.
Süpürgeliklerdeki pahlar da aynı nitelikte cilalı olacaktır.
Harç
400 doz çimento ile hazırlanmış kuru harman harç ve 2 kg çimentoya 1 kg su oranı ile hazırlanmış çimento şerbeti kullanılacaktır.
Derz Dolgusu
TS EN 13888 (Geliştirilmiş hazır renkli çimento esaslı) (Esnek özellikli-flex)

UYGULAMA
Çevre Koşulları,
Donmuş yüzeyler üzerine mermer montajı yapılmamalıdır. Ortam sıcaklığı +10 ºC 'den az ve alt yapı sıcaklığının 4 ºC'den fazla olan zeminler üzerine mermer plaka döşenmeyecektir.
Uygulama
Montaj yapılacak taban zemini, yabancı malzemelerden ve harç artıklarından tamamen temizlendikten sonra suyla ıslatılacaktır. 400 doz çimento ile hazırlanmış kuru harman harç, nihai kotun en az 10 mm üzerinde olacak şekilde tabana serilecektir. 2 kg çimentoya 1 kg su oranı ile hazırlanmış çimento şerbeti, yağmurlama şeklinde serilen tesviye harcının üzerine dökülecek ve zaman geçirmeden, mermer plakalar, bu şerbetli harcın üzerine yerleştirilecektir. Yerleştirilen plakalar plastik veya ağaç tokmaklar ile çakılarak, en az 10 mm kot düşümü sağlanacaktır. Nihai ölçüye gelmiş mermer plakalar, yanındaki daha önce yerleştirilmiş diğer plakalar ile aynı düzlemde ve istikamette olması sağlanacaktır. Mermer plakaların kenar derzlerinde şaşmalar olmayacaktır.
Taban döşeme üst düzey dalgalanma limiti, en fazla 0,5 mm/100 cm ve bütün alanda en fazla 3,0 mm olacaktır. Plaka birleşimlerindeki, kod farkı (peşlik) 1 mm'den daha fazla olmayacaktır. Plaka kenar derz istikametindeki şaşma, en fazla 0,5 mm/100 cm ve bütün derz boyunca, en fazla 3 metrede 1,0 mm olacaktır. Plakalar sıfır derz tekniğine uygun şekilde döşenecektir. Döşemesi bitmiş plakalar arasındaki derz genişliği, en az 0,5 mm ve en fazla 1,0 mm olacaktır. Plakaların tabana yerleştirilmesi bittikten 8-12 saat sonra, su ile tüm alan ıslatılarak, derzlerden geçen su ile alttaki harcın sulanması sağlanacaktır. Sulama işleminden en az 12 saat sonra derz macunu verme işlemi uygulanacaktır. Temiz bir kap içinde hazırlanan ve ince yoğurt (katı ayran kıvamı) kıvamına getirilen derz macun harcı, döşeme alanı üzerine dökülerek, sert sünger ağızlı çekpas yardımı ile, tüm döşeme alnı üzerinde defalarca gezdirilerek, macunun derz içlerine tamamen girmesi sağlanacaktır. Bu işlem sırasında, macunun kendini çabuk çekmesi ve katılaşması için kesinlikle kuru derz dolgusu kullanılmayacaktır. Kullanılacak derz dolgusu, Proje Müdürünce onaylı, ince derz dolgusu vasıflarına haiz bir marka ve mermer rengine uygun

olacaktır. Derz dolgusu için beyaz çimento kullanılmayacaktır. Mermer plakaların derz aralıkları tamamen dolduktan ve macun katılaştıktan sonra, temiz bir bez yardımı ile tüm yüzey macun kalıntılarından temizlenecektir.
Taban döşeme kenar süpürgelik montaj uygulaması aşağıdaki gibi olacaktır:
Taban döşeme montajından sonra, projesinde belirtilen yerlerde süpürgelik montaj uygulaması yapılacaktır. Montaj yapılacak duvar yüzeyi, yabancı ve gevşek malzemeden tamamen temizlendikten sonra, Proje Müdürünce onaylanmış fayans yapıştırıcısı, plakanın arka ve alt yüzeyine, ortalama 3-5 mm kalınlığında olacak şekilde taraklı şekilde sürülecektir. Yapıştırıcı sürülen plaka, duvar yüzeyine yerleştirilecek ve bitmişi yüzeyden 1 cm taşacak şekilde tokmaklanarak, duvara yapışması sağlanacaktır. Süpürgelik plakası ile taban döşeme kaplaması birleşimindeki derz genişliği en az 0,5mm en fazla 1,0 mm olacaktır. Yapıştırma sonrası taşan yapıştırma harcı, temiz bir bez yardımı ile temizlenecektir. Süpürgelik ek derzleri, taban döşeme derzlerinde kullanılan derz dolgu malzemesi ile ıspatula yardımı ile doldurulacak ve taşan derz dolgu malzemeleri, temiz bir bez ile temizlenecektir. Montajı bitmiş süpürgelik üst kenar ve yatay cilalı yüzey hizasındaki dalgalanma, taban döşeme montaj bitim toleranslarında olacaktır.
Proje Müdürünün talep etmesi halinde, döşeme kaplamalarında genleşme derzi (5-10mm) yapılabilir. Bu derzlerde Proje Müdürü tarafından malzemesi onaylanmış profiller kullanılacaktır. Ayrıca, varsa bloklar arasındaki alüminyum genleşme profilleride Yüklenici tarafından düzgün döşeme ile uyumlu şekilde yerine monte edecektir.
Döşeme imalatlarının tamamlanmasından sonra, Proje Müdürü tarafından kontrolü yapılmış tüm döşeme satıhları Proje Müdürünün uygun gördüğü metodla koruma altına alınacaktır.
Proje Müdürünün uygun göreceği bir zamanda aşındırma-parlatma sistemle mermer plakları silim makinaları ile silinecektir. Mermer yüzeylerinin en iyi şekilde parlatılabilmesi için değişik boyutta kullanılan aşındırıcılar ile yüzeydeki peşlikler/çıkıntılar yok edilmelidir. Parlatmacilalama işlemine tabi tutulmuş mermer yüzeylerinin parlaklığı ortalama 90 gloss değerinde olmalıdır ve homojen şekilde parlaklığın dağılımı sağlanmalıdır.
Bakım ve Koruma
Mermer döşenecek mahal montaj harcı kuruyuncaya kadar yaya trafiğine kapatılacak şekilde korumaya alınacaktır. Yeni döşenmiş mermer kaplamaların üzerinde yürünmemelidir.
Döşeme imalatlarının tamamlanmasından sonra, Proje Müdürü tarafından kontrolü yapılmış tüm döşeme satıhları Proje Müdürünün uygun gördüğü metodla koruma altına alınacaktır.
Ayrıca, döşenmiş mermerler dondurucu hava koşullarına karşı Proje Müdürünün uygun gördüğü sistemle korunacaktır.

SERAMİK KAPLI YÜKSELTİLMİŞ DÖŞEME
Genel
Projesinde verilen detay paftalarına uygun olarak , seramik kaplı yükseltilmiş yapılacak mekanlarda, ÖZEL.İN.BF.54 pozunda tariflenen imalat yapılacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.
Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

YÜKSELTİLMİŞ DÖŞEMESİ

Genel

Projesinde verilen detay paftalarına uygun olarak ,konstrüksiyon üzeri mdf kaplama yapılacak mekanlarda, ÖZEL.İN.BF.41 pozunda tariflenen imalat yapılacaktır.

Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.

Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.

Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.

Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

LAMİNAT PARKE DÖŞEME YAPILMASI

Genel

Bu Şartnamede, projelerde gösterilen yerlerde uygulanacak laminat parke döşeme kaplaması için malzeme ve metodlar tanımlanmaktadır.

Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri TSE belgelerini, teknik özelliklerini gösteren belgelerini, T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığından onaylı min 5 yıllık garanti belgesini, Laminat parke markasının resmi makamlardan tescil edildiğine dair belgeyi, Türkiyede garanti sağlayacak firmaya ait belgeleri (Belgeler güncel tarihli olacak) ve gerekli imalat resimlerini malzeme onay formu ekinde Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır. Kullanılacak renkler Proje Müdürü tarafından belirlenecektir.

Malzemeler

Laminat parkenin en üst yüzeyi overlay kaplı olmalıdır.

Ovarley: Üstün nitelikli, dirençli ve rezerv koruyucudur.

Overlayın altında doğal görüntü veren dekor kağıdı bulunmalıdır. Dekor kağıdı Avrupa Standartlarında üretilmeli ve UV ışınlarından etkilenmemelidir.

Orta tabaka yüksek yoğunluktaki lif levhadan (HDF) oluşmalıdır.

HDF yoğunluğu min 850-900 kg/m³ olmalıdır.

Alt tabaka nem ve çarpılma önleyici balans kağıdından üretilmelidir.

Aşınma sınıfı Class 32 (AC4) olmalıdır.

Döşemede kullanılan süpürgelik 4 cm standart boyda, laminat parke ile aynı marka olmalı ve her biri için minimum 5 yıl garanti verilmelidir.

Laminat parkenin kalınlığı minimum 8 mm olmalıdır.

ISO ve TSE belgelerine sahip olmalıdır.

Türkiye de garanti sağlayabilecek organizasyonu bulunmalıdır.

Minimum 5 yıl garanti belgesi bulunmalıdır.

Parkeler birbirine geçecek şekilde kenetli olmalı, en ve boylar proje yöneticisinin onaylayacağı ölçülerde olmalıdır.

LAMİNAT PARKE TEKNİK ÖZELLİKLERİ			
ÖZELLİK	TEST METODU	STANDART LİMİT	BİRİM
Servis kategorisi Standard kullanım alanı	EN 685 EN 13329	T average <0, 50 t max-tmin<0,50	mm
Çarpma dayanımı	EN 13329 IC 2	15N/1000 mm veya 12N/1300 mm	
Kaplama öncesi formaldehit emisyonu	EN 120 DIBT	E1	-
Formaldehit emisyonu	EN 717-1 EN717-2	< 0.1 ppm < 3.5 mg/h m2	-
Sigara yanıklarına dayanım	EN 438-2.18	Grade 4	-
Renk solmazlığı	EN 20105-B02 EN 20105 A02	4/6	
Nem dayanımı HDF	EN 322	4-7	%
Kabarma	EN 317	< 6	%
Kalınlık değişim	EN 13329	< 18	%
Yanal yük dayanımı	EN 13329	>1 N	mm2
Gerilme dayanımı	EN 319	> 1 N	mm2
Leke dayanımı	EN 438-2.15	Lekelenmeye karşı dayanımlı	
Yanmazlık	ÖNORM B3810	B (Kolay Alev Almaz)-Q1(Az duman üretir)	

İşçilik
Kaplamaya başlandığında ısı 15 dereceden aşağı olmamalıdır.
Parkeleri döşemeye başlamadan önce bütün pencereler takılmış, boya-badana ve duvar kâğıdı vs. kaplama işleri bitmiş olmalıdır. En önemlisi kalorifer ve diğer boruların basınç tetleri yapılmış olmalı ve varsa kaçaklar giderilmelidir.
Tesviye betonu üzerine min 2 mm kalınlığında Çimento esaslı, Kimyasal takviyeli, kendinden yayılan ve terazisine gelen zemin tesviye şapı (Self leveling) yapılacaktır. Kaplama yapılacak mekanda havadaki bağıl nem %60, şaptaki maksimum nem oranı %30 olmalıdır. Islak zeminlere döşeme yapılmamalıdır.
Döşeme kaplamasına başlamadan evvel zemin çok iyi temizlenecek, kireç, harç bulaşığı vs. tüm atıklar kesinlikle kalmayacaktır.
Montajı yapılacak zemin çok düzgün olmalıdır. Kod farkı max. 1 mm'yi aşmamalıdır.
Zemine 2 mm kalınlıkta şilte serilmelidir. Şilte ek yerleri yaklaşık 20 cm üst üste bindirildikten sonra neme dayanıklı bant ile düzgün ve kesintisiz şekilde bantlanmalıdır.
Şiltenin üzerine proje yöneticisinin onayladığı özelliklerde, birbirine geçmeli lamimat parke döşemesi yapılacaktır.
Laminat parke döşemesi yapılırken ilk sıra parkeler bir duvar kenarı boyunca sonuna kadar döşendikten sonra ikinci sıraya geçilmelidir. İkinci sıraya, yarım bir parke ile veya 1. sıradan artan parça ile başlanmalıdır.
Döşeme işlemini tamamlamak için süpürgelikler duvara sabitlenmelidir. Süpürgelikler döşeme ile duvarların birleştiği kısma, alt tarafı parke döşemeye iyice boşluksuz, aralıksız oturacak şekilde yerleştirilecektir.

BETON YÜZEY SERTLEŞTİRİCİ (ÇİMENTO ESASLI)

Genel

Projelerde belirtilen alanlarda kullanılacak beton yüzey sertleştiricisi, taze beton şap yüzeylere uygulanan, çimento bağlayıcı ve çok sert kuvarz agrega içeren toz halde, kullanıma hazır, yüzey sertleştirici bir karışımdır.

İmalatta kullanılacak tüm malzemelerin şartnamede belirtilen standartlara uygunluk belgeleri onay için Proje Müdürüne sunulacak. Üretici firmanın uygulama talimatı yazılı olarak Proje Müdürüne teslim edilecektir. Kullanılacak renkler projede belirtilmemiş ise önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici seçilerek belirlenen malzemelerden numune getirecek, yapılacak imalatın yöntem ve kalitesini gösteren imalat numunelerini işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün onayını alacaktır.

Malzemeler

Beton yüzey sertleştirici:

Beton yüzey sertleştirici ile sertleştirilmiş yüzey normal beton yüzeye göre 2 – 4 kat daha dayanıklıdır. Yüzeydeki yoğun su çimento oranı düşük ve sert kuvarz agrega içeren beton tabakanın dayanımı çok yüksektir.

•Basınç Mukavemeti:78 – 80 N/mm2, 28 gün
•Elastisite Modülü:29.500 N/mm2, 28 gün
•MOHS sertliği :7
•Aşınma dayanımı : 6.8 gr/cm³
•Darbe Dayanımı : % 45 – 50 ağırlık kaybı
•Rengi : Proje müdürünün onaylayacağı renkte.

Beton kür sıvısı:

Uygulama bitiminden sonra su bazlı akrilik reçine esaslı beton kür sıvısı ile beton yüzeyi korunmalıdır. Kür maddesi beton suyunun hızlı buharlaşmasını engelleyerek betonun kendi bünyesindeki su ile priz almasını sağlar. Kılcal rötre çatlaklarının oluşmasını engeller, betonda emiciliği önler.

•Malzeme yapısı : Akrilik reçine
•Uygulama sonrası görünüm : Transparan, şeffaf
•Yoğunluk : 1 kg/litre
•Parlama noktası : Yok
•Kuruma süresi : 1-2 saat
•Görünüm : Beyaz sıvı

İşçilik

Uygulama yapılacak beton yüzeyi çok ıslak veya çok kuru olmamalıdır. Yüzey sertleştiricin ihtiyacı olan nemi alabilecek kadar ıslak olmalıdır. Eğer beton kuru olursa yüzey sertleştirici beton ile birleşmeyecek zeminden kabuk kabuk kalkacak, çok ıslak bir yüzeyde ise yüzey sertleştirici ayrışacak ve yüzeyde gerekli mukavemetler ve dayanım olmayacaktır. Bundan dolayı yüzeydeki kanama suyu varsa alınmalıdır.

Anolar hazırlandıktan sonra beton dökülür. Vibrasyonlu mastar ile kalıba yerleştirilen beton kontrol mastarı ile yüzey düzeltilir. Gerekirse tahta mala ile son bir düzeltme yapılabilir.

Beton üzerinde basıldığında 2-3 mm derinliğinde iz bıraktığında yüzey sertleştiricinin uygulanması için uygun priz zamanıdır. Beton şap yüzey sertleştirici, taze beton yüzeyine toz olarak el veya mekanik serpme makinesi ile homojen bir şekilde serpilir. Yüzey sertleştiricinin betonun suyunu alarak renk değiştirmesi beklenmeli ve daha sonra disk perdahı ile malzemenin beton ile bütünleşmesi sağlanmalıdır. Sarfiyat kullanım amacına ve trafik yüküne göre 3-8 kg/m²'dir. 5 kg/m² üzeri uygulamalarda malzemenin önce 2/3 ü serpilmeli disk işlemi yapıldıktan sonra geri kalan 1/3 miktardaki malzeme serilerek tekrar disk ile perdahlanmalıdır. Kaba perdah işlemi bittikten sonra son perdahlamalar ince bıçak ayarlamaları yapılarak istenilen parlaklık sağlanıncaya kadar yapılmalıdır. Uygulama sırasında kesinlikle yüzeye su serpilmemelidir.

Kürleme: Su bazlı akrilik reçine esaslı beton kür sıvısı ile kürleme işlemi beton yüzeyinde son perdahlama işlemi yapıldıktan sonra, betonun yüzeyinde işlem yapıldığında yüzey zarar görmeyecek sertliğe ulaştığı zaman yapılmalıdır. Uygulama esnasında malzemenin göllenmemesine özen gösterilmelidir. Açık alanlarda yapılan kür uygulamalarında beton yüzeyi 24 saat boyunca yağmur, kar gibi dış etkenlerden korunmalıdır.
Derz Kesimi ve Derz Dolgusu: Derzler projesindeki detaylara uygun olarak kesilecektir. Derz Kesme işlemi beton dökümünden en az 3 gün sonra mekanik derz kesme makinesi kullanılarak yapılacaktır. Derz kesimi düzgün ve paralel olarak yapılacak, derz derinliği beton kalınlığının 1 / 3 ila 1 / 4 'ü nispetinde olacaktır. Derz kalınlığı 2-3 mm olacaktır. Derz Dolgusuna başlanmadan önce betonun en az 28 günlük olmasına dikkat edilecektir. Derz dolgusu uygulamasından önce kesilen derzler vakum ile temizlenecektir. Derzlerin toz, yağ, boya, kür, bitüm gibi maddelerden tam olarak arındırılması gerekmektedir. Derzler gerekirse tel fırça ile tam olarak temizlenecektir. Astar kullanımı uygulamacı tarafından gerekli görüldüğü takdirde derz kenarlarına fırça ile sürülerek uygulanacaktır. Astarın kurumasından sonra basınçlı hava veya el tabancası ile derz dolgusu uygulanacaktır. Malzemenin iyi yapışabilmesi için uygulamadan sonra spatül ile malzemeyi derz kenarlarına doğru bastırıp düzelterek uygulama tamamlanacaktır.

ALÜMİNYUM DÖŞEME GEÇİŞ PROFİLİ
Genel
Projesinde verilen detay paftalarına uygun olarak , seramik kaplı yükseltilmiş yapılacak mekanlarda, ÖZEL.İN.BF.54 pozunda tariflenen imalat yapılacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

DIŞ CEPHE KAPLAMA İŞLERİ
Okul projelerinin cephe imalatları ilgili sistem ve cephe projelerine uygun imal edilmelidir. İnşaat sahası içinde korunacak okullar veya binalar mevcut ise, bu mevcut yapıların cephelerinin ısı yalıtımları ve dış cephe boyaları, dış cephe tamiratları yapılmalıdır.
Yüklenici yeni yapı ve mevcut yapıların dış cephe işleri ile ilgili malzeme, uygulama şekli ve gerekli imalatlar ile ilgili tüm onayları Proje Müdüründen almalıdır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.
Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

CEKETLEME YAPILMASI
Genel
Projesinde verilen detay paftalarına uygun olarak ,cephede ceketleme uygulaması yapılcak duvarlarda , ÖZEL.İN.BF.15 pozunda tariflenen imalat yapılacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

GENİŞLETİLMİŞ MESH PANEL ALÜMİNYUM CEPHE KAPLAMASI

Genel

Projesinde verilen detay paftalarına uygun olarak ,cephede genişletilmiş mesh panel alüminyum cephe kaplama uygulaması yapılcak duvarlarda , ÖZEL.İN.BF.18 pozunda tariflenen imalat yapılacaktır.

Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

MANTOLAMA ÜZERİNE SİLİKON ESASLI GRENLİ DIŞ CEPHE KAPLAMASI - MANTOLAMA (6 CM KALINLIKTA TAŞYÜNÜ LEVHALAR (MİN. 120 KG/M³ YOĞUNLUKTA) İLE PARAPET İÇİ YÜZEYDE ISI YALITIMI + FİLE+SIVA+BOYA) ÖZEL.İN.BF.102

Genel

Bu Şartnamede, bina dış yüzeylerinde uygulanacak ısı yalıtımı için malzeme ve yapım metodu tanımlanmaktadır. Projelerde belirtilen dış duvarlarda, parapet iç yüzeylerinde, çatı baca duvarları çevrelerinde ve çatı da yer alan yangın merdiveni duvarlarında kulllanımı yapılacaktır. Projelerinde tariflenen, ısı yalıtım malzemesi kullanılmalıdır.

Yüklenici bu imalatın yapılması için uygulayıcı firmaları ve firmaların kullanacağı ürünlerin üreticilerini referanslarıyla birlikte Proje Mimarının ve Proje Müdürünün onayına sunacaktır. Proje Müdürü tarafından talep edilmesi durumunda yüklenici, yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren numune imalatlar yapacaktır.

İşçiliği yapacak elemanlar mantolama konusunda sertifikalı olacaktır. Firmanın uyguladığı sistemin TS EN 13499 standardına sahip olması gerekmektedir.

Malzemeler

Mantolama işlerinde kullanılacak aşağıdaki malzemeler Uygulayıcı Firmaların Paket Sistemi içinde bulunacak ve Paket sistem içinde sunulan aşağıdaki malzemelerin üretici firmalarının seçimi ve garantisi uygulayıcı firmanın sorumluluğunda olacaktır. Bu nedenle Yüklenici, Proje Müdürüne aşağıdaki her malzeme için malzeme onayı sunmayacak, Uygulayıcı firmayı ve bu firmanın seçtiği üretici firmaları onaya sunacaktır.

Isı Yalıtım Levhası(Dış Duvarlarda mantolama):

Isı yalıtımı (proje de belirtilen) - Taş yünü levha 6 cm kalınlık (k=0,040), (min. 120 kg/m3 yoğunlukta) ile dış duvarlarda dıştan ısı yalıtımı ve üzerine fileli ısı yalıtım sıvası yapılması (ÖZEL.İN.BF.102)

Dış cephelerde doğramadan suyun ve havanın geçişinin engellenmesi için silikon kullanılmayacaktır. Sadece bina-doğrama bağlantılarında, sızdırmazlık sağlamak için toz tutmayan aderansı yüksek özel silikon veya mastik kullanılacaktır.

Dış cephe kaplama harcı:

Portlant çimento esaslı, akrilik reçine dispersiyon tozu ve polimer katkılı yüksek mukavemet ve yapışma gücüne sahip, su geçirimsiz sıvanın yapışma mukavemeti 0,08 N/mm2 olacaktır.

File:160 gr/m2 ağırlığında, cam elyaflı, alkali dayanımlı, 3,5x3,5 mm göz aralığında yanıcı madde içeriği %20 olan file kullanılacaktır. TS EN 13496

Dübel:Dübel gövdesi geri dönüşüme uğramamış polietilen, dübel çivisi geri dönüşüme uğramamış polipropilen, taşıma gücü 0,15 kN, dübel başı çapı min 5,5 cm. uzunluğu 11 cm olan gazbeton yüzeylere uygulanan dübel kullanılacaktır.

Yüzey düzeltme Sıvası:

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 27.501 mak pozuna uygun kaba dış sıva

Mantolama başlangıç U profili:

İç ölçüsü ısı yalıtım levhası kalınlığında Alüminyum profil

Delikli köşe profili: Delikli alüminyum köşe profili (0.40 mm. kalınlığında, 25x25 mm. ebadında)

Dış cephe kaplaması: Hidrofob Silikonlu Beyaz Astar ve Silikon esaslı Grenli Cephe Kaplaması (TS 7847)-(TS 5808) (Silikonlu grenli cephe kaplaması malzemesi için İmalatçı firma tarafından İdare adına düzenlenmiş Güneş ışınlarına ve dış koşullara karşı en az10 yıllık garanti belgesi verilecektir.)

İşçilik

Bina Isı İzolasyonu (Kaplama Altı)
Bina dış cephesinin yatay ve düşeyde terazisine getirilmesi için bütün dış cepheye şartnamesine uygun olarak 3 cm kalınlığında yüzey düzeltme sıvası (kaba sıva) yapılacaktır. Uygulama +5 ve +30 ºC arasında yapılacaktır. Donmuş ve erimekte olan veya 24 saat içerisinde donma tehlikesi olan yerlerde uygulama yapılmayacaktır.
Bina cephesi ısı yalıtım kaplamasına başlanmadan önce sıva yüzeyi her türlü toz, kir ve yağdan arındırılacaktır. Detayında belirtilen kotta montajı yapılan alüminyum mantolama başlangıç profilinin içinden başlamak üzere ısı yalıtım panolarının (Taşyünü) arka yüzeylerine çelik mala yardımıyla çimento esaslı polimer katkılı, elastik yapıştırıcı taşyünü levha yapıştırma harcı sürülecektir. Yapıştırma harcının dış kenarlara sürülmemesine dikkat edilecektir. İlk sıra yalıtım panoları uzun kenarı yataya gelecek şekilde alüminyum mantolama başlangıç profiline oturarak monte edilecektir. Pano uygulaması köşelerde ve cephelerde şaşırtmalı olarak yapılacaktır. Kenarlarda sadece yarım ve tüm pano kullanılacak kenarlarda ayarlama yapılmayacaktır. Montaj esnasında duvardaki boşluklar dikkate alınacak ve çatlama olmayacak şekilde panolar yerleştirilecektir. Yapıştırma işi bittikten 24 saat sonra panolara m2'ye 5dübel gelecek şekilde dübelleme yapılacaktır.
Dübelleme yapılırken levha ortasına 2 adet panoların birleştiği köşe noktalarına birer adet dübel uygulanacaktır. Dübeller kaba sıva altındaki yapı malzemesine 25-35 mm tutunma derinliğine sahip olacaktır. Boşluğa gelen dübel çıkartılarak başka bir noktadan çakılmalıdır. Dübelin çakılacağı noktada yalıtım levhaları bir miktar oyularak dübel çakıldığında yalıtım levhasının üzerinde kabartı olmaması sağlanmalıdır.
Dübelleme işlemi tamamlandıktan sonra üzerine çimento esaslı mantolama sıvası yapılacaktır. Daha sonra cephe kaplamasının montajının yapılacağı galvaniz profiller Proje Müdürünün onayladığı uygulayıcı detayına uygun olarak cepheye monte edilerek üzerine projesinde ve şartnamesinde belirtilen dış cephe kaplaması yapılacaktır. Cephe kaplaması için ısı yalıtım panolarında açılan delikler poliüretan köpükle doldurulacaktır.
Bina Isı Yalıtımı (Mantolama)
Bina dış cephesinin yatay ve düşeyde terazisine getirilmesi için bütün dış cepheye şartnamesine uygun olarak 2 cm kalınlığında yüzey düzeltme sıvası yapılacaktır. Uygulama +5 ve +30 ºC arasında yapılacaktır. Donmuş ve erimekte olan veya 24 saat içerisinde donma tehlikesi olan yerlerde uygulama yapılmayacaktır.
Bina cephesi ısı yalıtım kaplamasına başlanmadan önce sıva yüzeyi her türlü toz, kir ve yağdan arındırılacaktır. Detayında belirtilen kotta montajı yapılan alüminyum mantolama başlangıç profilinin içinden başlamak üzere Isı yalıtım panolarının (taşyünü) arka yüzeylerine çelik mala yardımıyla çimento esaslı polimer katkılı, elastik yapıştırıcı levha yapıştırma harcı sürülecektir. Yapıştırma harcının dış kenarlara sürülmemesine dikkat edilecektir. İlk sıra yalıtım panoları uzun kenarı yataya gelecek şekilde alüminyum mantolama başlangıç profiline oturarak monte edilecektir. Pano uygulaması köşelerde ve cephelerde şaşırtmalı olarak yapılacaktır. Kenarlarda sadece yarım ve tüm pano kullanılacak kenarlarda ayarlama yapılmayacaktır. Montaj esnasında duvardaki boşluklar dikkate alınacak ve çatlama olmayacak şekilde panolar yerleştirilecektir. Yapıştırma işi bittikten 24 saat sonra panolara m2'ye 6 dübel gelecek şekilde dübelleme yapılacaktır.
Projesinde cephede belirtilen fugalar için kotunda ve terazisinde fuga profilleri detayına uygun olarak montajı yapılacaktır.
Dübelleme yapılırken levha ortasına 2 adet panoların birleştiği köşe noktalarına birer adet dübel uygulanacaktır. Dübeller kaba sıva altındaki yapı malzemesine minimum 35 mm tutunma derinliğine sahip olacaktır. Boşluğa gelen dübel çıkartılarak başka bir noktadan çakılmalıdır. Dübelin çakılacağı noktada yalıtım levhaları bir miktar oyularak dübel çakıldığında yalıtım levhasının üzerinde kabartı olmaması sağlanmalıdır.
Damlalık, kapı ve pencere profilleri ile alüminyum esaslı köşe profilleri sıva yardımı ile yerleştirilecektir.

Elyaflı levha sıva harcı ile ilk katı 3 kg sarfiyatla düzgün yüzeyli olacak şekilde mala yardımıyla yapılacaktır. Henüz kurumamış sıvanın üzerine donatı filesi gerilerek mala yardımıyla yerleştirilecektir. İlk kat sıva çekildikten sonra, Elyaflı levha sıva harcı ile ikinci kat sıva 2 mm. kalınlıkta uygulanacaktır. Köşelerde düzgün ve sağlam bir yüzey elde etmek için yan yüzeyleri delikli 25/25 mm alüminyum "L" köşe profili, yalıtım levhası üzerine donatı katmanı oluşturulmadan önce ye
prleştirilecek ve üzeri donatı sıvası ile kapatılacaktır.
File köşe profillerinin üzerine de döndürülecektir. Kapı ve pencerelere, file çekildikten sonra yaklaşık 30x40 cm ebatlarında yatayla 45º açı yapacak şekilde diagonal extra donatı filesi uygulanacaktır. Filede ek yerlerinde 10 cm bindirme yapılacaktır.
Çimento esaslı sıva harcı ile yapılan sıvanın üzerine dış cephe kaplama harcı ile 1. kat sıva uygulandıktan 3-4 saat sonra 2. kat sıva 3 kg/m2 sarfiyatla düzgün yüzey olacak şekilde uygulanacaktır.
(Geniş cephelerde elyaflı dış cephe kaplaması yeterli sayıda elemanla ara verilmeden yapılmalı ve olumsuz hava koşullarından dolayı çabuk kuruması engellenmeli, 7 gün süre ile belli aralıklarda ıslatılmalıdır.)
Proje Müdürü'nün belirleyeceği ölçü ve sayıda mantolama uygulaması fugalı yapılacaktır.
Dış Cephe Boyası (Kaplaması)
Dış cephe boyasının uygulanmasına başlamadan önce her türlü ince sıva işleri ve tamir işlerinin sıvaları bitirilmiş olmalı ve yüzey serbest kum, toz ve yağ gibi yapışmayı azaltıcı maddelerden arındırılmalıdır. Denizlik, harpuşta baca kapağı, sıva dibi profilleri, her türlü baskı profilleri, doğrama detaylarına uygun şekilde kör kasalarla ilgili sıva işlerinin bitirilmiş olması gereklidir. Her türlü iskele bağlantısını sağlayan tellerin kesilmesinden sonra yapılacak tamir yüzeylerinin düzgünlüğü sağlanacaktır.
Yeni sıvalı yüzeylerde 21 gün (20ºC de) sıvanın prizlenmesi için beklenmelidir. Uygulanacak yüzeyin tamamen kuru olmasına dikkat edilmelidir. Yüzeydeki çatlaklar mastik, çukurlar ve kırıklar yüzey tamir harçları ve/veya macunlarla düzeltilmelidir.
Yüzeydeki seviye farklarını gidermek için Dış Cephe Macunu ile gereken yerlere macunlama yapılarak yüzey düzgün hale getirilmelidir.
Hazırlanan yüzeyleri sağlamlaştırmak, serbest mikronize tozları yapıştırmak ve aderansı arttırmak üzere m2 ye 0,150 Kg. Hidrofob Silikonlu Beyaz Astar uygulaması yapılacaktır.
Astar kat1 uygulamasından sonra bekleme süresi ortam şartlarına bağlı olarak 8- 10 saattir.
Boya (Kaplama) malzemesi
Astarlanmış yüzeye, ilk katında her m2'ye 0.600 Kg. boya gelecek şekilde uygulama yapılır. Uygulama bittikten sonra yüzey kontrol edilir, eğer yüzeyde herhangi bir toplu iğne başı gibi delikler veya kabarcıklar oluşmuş ise bunlar biraz daha malzeme sürülerek düzeltilir ve yüzey 8-10 saat kurumaya bırakılır. İkinci katında her m2'ye 0,5 Kg. boya gelecek şekilde uygulama yapılır.
Proje Müdürü tarafından istenecek renkte silikon esaslı kalın cephe malzemesinin uygulaması, kestirme yerlerine fırça ile yüzeylere ise desen verici rulolar ile yapılır veya tabanca ile atıldıktan sonra desen (tekstür) verme işlemi gerçekleştirilecektir.
Uygulamasında yüz kalınlığının 250-300 mikrona ulaşması gerekmektedir.

ALÜMİNYUM KOMPOZİT CEPHE KAPLAMASI
Genel
Projesinde verilen detay paftalarına uygun olarak ,cephede alüminyum kompozit kaplama uygulaması yapılcak duvarlarda , ÖZEL.İN.BF.61 pozunda tariflenen imalat yapılacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
CAMELYAF TAKVİYELİ BETON YAPI BİLEŞENLERİ İLE CEPHE KAPLAMASI ÖZEL.İN.BF.118
A – CTB – CAMELYAF TAKVİYELİ BETON MALZEME
CTB - CAMELYAF TAKFİYELİ BETON (GRC - GLASS FIBER REINFORCED CEMENT) ürün; beyaz çimento, dolgu kumu, alkaliye dayanıklı ithal cam elyafı ve geliştirici muhtelif kimyasal

katkılardan oluşturulmuş harcın; püskürtme sistemi ile kalıplara yerine göre 15–18 mm kalınlıkta püskürtülmesi ve yeterli derecede sertleştikten sonra kalıplardan çıkartılmasıyla elde edilir.
İdare üreticinin tesisini gördükten ve bu üretim sistemlerini kullandığını onayladıktan sonra üretim testlerinin yapılabilmesi için onay verecektir.

B - BİLEŞENLER

Çimento

TSE onaylı, çabuk sertleşen beyaz portland çimentosu kullanılır.

Cam elyafı

Beton içerisinde, betonun ömrünce dayanıklılığını koruyabilecek, güneşe ve özel olarak alkaliye dayanıklı (AR–Alkali Rezistans) cam elyafı kullanılır. Karışıma katılan cam elyafı miktarı toplam harç ağırlığının % 3,5 (yüzde üç buçuk) dan azı olmayacaktır.

Kum

Gerekli granulometride, % 90'ın üzerinde silis içeren temiz, kuru uygun dolgu kumu kullanılır.

Katkı Malzemeleri

Beton karışımında, işlenebilirliği arttırmak, kür süresini azaltmak, yüksek mukavemet ve iyi bir beton kalitesi elde edebilmek gibi amaçlara yönelik olarak, uygun bir süper akışkanlaştırıcı ve uygun diğer katkılar kullanılır.

Renk

CAMELYAF TAVİYELİ BETON - CTB alkaliye dayanıklı özel (ithal) cam elyafı ve çimento-kum harcı karışımıdır. Bu malzeme çimento harcının sağladığı presyon özelliği ile alkali rezistans cam fiberinin sağladığı katlanma ve gerilme özelliklerinin birleştiği bir nevi donatılı betondur. Ülkemizde ve bütün dünyada imal edilen renkli ve renksiz brüt betonlarda prekast malzemeler arasında ton farkı bulunabilir. Çimento hammaddesinin özelliğinden kaynaklanan bu durumun izole edilmesi mümkün olmamakla birlikte kabul edilebilir miktarlarda asgariye indirilmesini ve bina genel estetiğinin ve prestijinin olumsuz şekilde etkilenmemesi için ton farkı fazla olanların farklı cephelerde kullanılması konularında gereken hassasiyet gösterilir.

C - FİZİKİ ÖZELLİKLER VE KABUL EDİLEBİLİR DEĞERLER

28 günlük priz sonunda CTB kabuk aşağıdaki değerleri taşıyacaktır. Yapılacak testlerde bu sonuç aranacaktır.

Özellik	Simge	Birim	Spray Sistem
Basınç mukavemeti	fc	Mpa	50 - 80
Çekme mukavemeti	fct	Mpa	5 - 10
Elastik Dönme	LOP	Mpa	7 - 11
Kırılma modülü	MOR	Mpa	20-30
Genleşme sınırı	εu‰		0.5 - 4
Çarpma Mukavemeti	-Nmm/mm2		10 - 25
Elastitisite Modülü	Ekj/m2		10 - 20
Yoğunluk	gkg/ m2		19 – 22
Işıl genleşme katsayısı	aT/˚C		(1.0 –1.5) x 10-5
Isıl iletkenlik	lW/mK		0.8 – 1.2
Yangına dayanıklılık	(DIN4102)		--(DIN 4102) A1
Rötre Değeri	εcsmm/m		1.0 – 2.0
Su absorbsiyonu	-%		3 - 10
Su buharı difüzyonu	µ-		50 - 200

D - CTB YAPI BİLEŞENİ

Tanım

“CTB” (Cam elyaf Takviyeli Beton) yapı bileşeni; 12-15 mm kalınlıktaki bir kabuk ve bu kabuğun içinde gizli, çelikten bir iç çatı ile duvar bağlantı sisteminden oluşmuş silme, söve, levha, sütun vb. birimini ifade eder.

Boyutlar

Bu birimlerin boyutları, genellikle 3 m uzunluğu geçmeyecek şekilde, cephe estetiği, üretim, taşıma ve uygulama şartları göz önünde bulundurularak İşveren ile birlikte belirlenir. Pencere söveleri, pencereler çok sayıda ve boyutları taşımaya müsait ise yekpare bir çerçeve şeklinde üretilebilir. Bunun dışında her bir pencere sövesi en az dört parçadan oluşur.

E – UYGULAMA

Montaj başlamadan önce ankrajların yerleri belirlenir, yerleşmesi için matkapla dübel yerleri açılır, dübel delikleri açılırken delici ucun dik açıda olmasına dikkat edilmelidir. Ankrajlar delik yerlerinden dübel ile sabitlenir. Kaplama yapılacak cephede uygulanacak ısı yalıtım (6 cm kalınlığında 70 kg/m3 yoğunluğunda 1 yüzü camtülü kaplı) imalatına dikkat edilecek, projede ve teknik şartnamesinde belirtilen cins ve özelliklerde ki yalıtım malzemesi ile eş güdümlü olarak kullanılarak imalat yapılacaktır.

Dikey Yatay Taşımalar

Mobil Vinç veya calaskal Vinç ile taşınan malzemeler iki noktadan bağlanarak veya halat iki kenara bağlanarak malzemeler monte edileceği şekli (dikey veya yatay şekilde) ile hazırlanarak yukarı çekilir.

Montaj Aşaması

Yüklenici tüm montaj detayları ve uygulama detaylarını işin gerektirdiği detaylı iş programı ile beraber işverene sunmakla mükelleftir.

Stok alanında doğru kod ve ölçüdeki malzeme monte edileceği alana çekilmek üzere zemini korunaklı alana vinç yardımı ya da elle çekilir.

Malzeme monte edileceği bölgeye yavaş bir şekilde calaskal veya vinç yardımı ile yaklaştırılır.

Malzeme yeri topoğrafik ölçüm cihazları, gönye, terazi ve iple kontrol edilerek ayarlanır.

Malzeme montaj öncesinde cephedeki ankraj veya ayaklar üzerine yerleştirilir.

Son kontroller ve dikey yatay hizaları kontrol edildikten sonra kaynak veya dübel ile sabitlenir.

Sabitleme lamaların 90 derece dik biçimde kılıcına kullanılarak kaynaklanır veya ankraj plakalarına lama ile kaynak yapılması yöntemi ile gerçekleştirilir.

Korniş ve kolonlar yatay veya dikey eksende başlangıç, bitiş ve orta noktalarından bağlanır.

Kaynak

İmalatı yapılan ankraj kancalarının kaynakları çift taraflıdır.

Kaynak ile yapılan bağlantılarda kaynak yapılan kaynak çapakları temizlenir, temizlenen bölge anti pas boya ile boyanır.

Diğer imalatlara zarar verilmemesi için kaynak yapılan bölgede yanmaz bir malzeme ile kaynak ateşinin dağılması engellenir.

Ölçü Kontrolleri

Yerine yerleştirilen malzemelerin dikey ve yatayda hizaları kontrol edildikten sonra kaynak veya dübelle sabitlemesi gerçekleştirilir.

Özel kot ile başlayacak malzemeler için işveren topografın vereceği noktadan montaja başlar.

Her bir parça bir önceki ile kıyaslanarak gönye mastar ip ve şakül hizaları titizlikle kontrol edilerek bir sonraki parçanın montajına başlanır.

Derz ve Silikon İşlemleri

Silikon işlemi yapılırken, silikon çekilecek olan bölge tozdan kirden arındırılır.

Silikon yapmadan önce derze astar sürülür kuruduktan sonra temiz ve tozsuz bir zemin elde edildikten sonra silikon işlemine geçilir.

Silikon çekilecek derzin altına ve üstüne kâğıt bant ile düzgün bir şerit oluşturulup silikon öyle çekilir ve böylelikle panele bulaşacak olan silikonun önüne geçilir. Silikon çekildikten sonra kâğıt bantlar sökülür.

Silikon kuruyuncaya kadar su nem ve temastan uzak tutulmalıdır.

Ek Yerleri

CTB parçaların birbirleriyle olan birleşim yerlerinde UV ışınlarına dayanıklı, dış cephe şartlarına uygun poliüretan mastik veya yalıtım fitili üzerine poliüretan mastik kullanılacaktır.

Stok ve İstif
Malzemeler hiçbir şekilde betona ya da toprak yüzeye değmemeli buna engel olacak şilte veya palet, 5x10 kalaslar olmadan malzemeler indirilmemeli fabrika ya da şantiye sahasında istiflenmemelidir.
Kolon, Silme, Söve gibi mt olarak üretilen ve yatay istiflenen malzemeler palet veya 5x10 kalaslar üzerine istiflenir.
Şantiye istif sahasından montaj alanına getirilecek olan malzemeler, öncelikle altına köpük polistren konarak vince takılmadan önce alt yüzeyi korunur.
Çelik İç Çatı ve Bağlantı Sistemi
CTB kabuğun içinde gizli, parçaların binaya bağlanarak taşıtılması ve dış yüklere karşı mukavemetini sağlayan gerekli tasarımdaki çelikten bir iç çatı ile duvar bağlantı sistemidir. Kullanılacak çelik malzeme, TS' uygun kaplanmış olacak ve punta yerlerinde paslanmayı engelleyici antipas ile korunacaktır.
Üretici
Üretici ISO 9001 sistem kalite standardına sahip olmalı tüm üretim iş akışı bu sisteme uygun biçimde olmalıdır.
Üretici GRCA birliğine üye ve birliğin üretim şartlarına ve yöntemlerine uygun şekilde üretim yapmalıdır.
Üretici GRC ürünlerle ilgili "CE" ürün kalite belgesine sahip olmalı ve tüm üretim iş akışı bu sisteme uygun biçimde olmalıdır.
Üretici ISO 14001 kalite belgesine sahip olmalı ve tüm üretim iş akışı bu sisteme uygun olmalıdır.
Üreticinin en az fiber takviyeli beton imalatlarıyla ilgili en az 10 yıllık tecrübeye sahip olması bunu kanıtlar iş bitirme belgelerini de ihale dosyasının ekine koyması mecburidir.
Üreticinin son üç yıl içinde en az 250 000 (iki yüz elli bin) metrekare ve/veya buna eşdeğer aynı miktara eşdeğer metretül iş bitirmiş olması ve istenildiğinde bunu kanıtlaması gerekmektedir.
Bu şartları sağlayabilen üreticilerin, İdare tarafından yetkili mühendisler gözetiminde, üretim yerinin görmesi bu imalatları üretim kapasitelerinin içinde üretebilecek yeterlilikte olduğunu onaylaması, üreticinin yürürlükte olan diğer işlerini kanıtlar belgelerlerle beraber, yeterliliğine onay vermesi gerekmektedir.

KAPI, PENCERE CAM İŞLERİ
ALÜMİNYUM ve PVC DOĞRAMA
Projesinde verilen detay paftalarına uygun olarak ,cephede yer alan alüminyum ve PVC doğrama imalatları , ÖZEL.İN.BF.37,ve ÖZEL.İN.BF.38 pozlarında tariflenen doğrultuda yapılacaktır. Projesine uygun kör kasa imalatları yapılarak doğramaların montajları yapılmalıdır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.
Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

CAM İŞLERİ
Genel
Bu şartnamedeki işler bina içinde ve dış cephesinde kullanılacak çeşitli cam işlerini kapsamaktadır. Kullanılacak tüm malzemeler ve örnekleri Proje Müdürünün onayına sunulacaktır. Onaylanmadan hiçbir

malzeme şantiyeye sevk edilmeyecektir. Tüm malzemeler şantiyeye hasarsız olarak teslim edilecek ve imalatçı tavsiyelerine uygun olarak stoklanarak korunacaktır. Hasarlı ve tahrip olmuş malzemeler değiştirilecektir.

Malzemeler
Düz Cam:TS 10288 EN 572-2
Temperli düz cam: TS EN 12150
Çift camlı pencere ünitesi: TS 3539-1 EN 1279-1/AC Isı kontrol kaplamalı (low-E) cam: TS EN 1096
Yangına Dayanımlı Cam: TS EN 357

Çift cam üreticisi TSE belgeli olacak, ısıcam yetkili üreticilik belgesine sahip olacak, Çift cam üreticisi işçilik ve malzeme hatalarına karşı cam üretici firma güvencesinde 10 yıl garanti verecektir.

Özellikleri
Dış pencerelerde ve kapılarda kullanılacak camlar: dış tarafda 6 mm temperli cam (Solar Low-E, ısı ve güneş kontrol kaplamalı + 16 mm hava boşluğu + iç taraf da 4 mm + 0.38 PVB + 4 mm lamine cam)
İç mahalde kapılı alüminyum doğramalarının camları; 4 mm temperli + 0.38 PVB + 4 mm lamine cam olacaktır.
Yangın merdivenlerindeki camlar 6 mm kalınlıkta 90 dk yangın+radyasyon ısına dayanımlı izalasyon camı olacaktır.
Koridorlardaki boy camlarda 90-120 cm yüksekliğe kadar: dış tarafda 6 mm temperli cam (Solar Low-E, ısı ve güneş kontrol kaplamalı + 16 mm hava boşluğu + iç taraf da 4 mm + 0.76 PVB + 4 mm temperli lamine cam)

Dış pencerelerde ve kapılarda kullanılacak camlar: dış tarafda 6 mm temperli 6 mm Nötral 50/33 (2. Yüzey) cam (Solar Low-E, ısı ve güneş kontrol kaplamalı + 16 mm hava boşluğu + iç taraf da 4 mm + 0.38 PVB + 4 mm lamine cam) özellikleri
Gün ışığı geçirgenliği : % 49
•Gün ışığı dışa yansıtma : % 30
•Güneş enerjisi toplam geçirgenliği : 0.33
•Güneş enerjisi gölgeleme katsayısı : 0.38
•Isı geçirgenliği EN 673 : 1.3 W/m2K
Çift cam ünitesinin üzerinde, üretici firmanın ismi, TSE no.su, cam çıtasının kalınlığı ve çift cam ünitesinin teknik özelliklerini belirten etiket olacaktır.
Ara çıtası ve bağlayıcı mastikler ve yapıştırıcılar yardımı ile iç boşluğun sızdırmazlığı sağlanacaktır.
Aluminyum çıta ile cam arasına mutlaka BUTİL izolasyon maddesi konulacaktır.
Kullanılan cam fitili, çift camlı üniteyi oluşturan cam plakların ara çıtasına bağlanmasını sağlamak amacıyla yeterli özellikte olacaktır.
Ara çıtası, çift camlı üniteyi oluşturan cam plakların arasındaki uzaklığı belirleyen rijit aluminyum çıta 12mm genişliğinde olacaktır.
Yalıtıcı macun, çift camlı ünitelerde iki cam arasında kalan boşlukta dış ortam arasındaki sızdırmazlık işlevini eksiksiz, tam sağlayacak özellikte olacaktır.
Terleme yapan çift cam üniteleri Proje Müdürünün gözetiminde değiştirilecek ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.
Macun; fitil: Sistemde kullanılacak fitiller, contalar, bantlar, takozlar vb malzemeler uluslararası standartlara göre EPDM, PE veya plastik malzemelerden imal edilmiş, yangına dayanıklı, güneş ışığının ultraviyole ışınlarına mukavim olmalıdır. Yalıtım için kullanılan contalar hiçbir şekilde ısı farklılaşması sırasında deformasyona uğramamalıdır.
Cam kalınlıkları, kullanıldıkları mahallerdeki koşullara uygun şekilde tüm camlar, imalatçısı tarafından 10 yıl garanti kapsamında bulunmalıdır.
İşçilik

Kapı, pencere ve bölme panellere takılacak tüm camların kenarları düzgün kesilmiş ve düzeltilmiş olmalıdır. Cam takılması işleri üretici tavsiyelerine uygun olarak yapılmalı ve montaj sırasında kullanılan tüm macun, fitil vb malzemelerin de en az 10 yıl kullanım ömrü olduğu belgelenmelidir.
Sac kasa ve demir kapılarda camlar her iki taraftada cam çıtası ile monte edilmelidir.

SAC KAPI KASASI
Genel
Sac kapı kasası 2 mm. kalınlığında DKP sacdan bükülerek elde edilmiş, detayı mimari proje detayından verildiği şekilde, ayarlanabilir ve fitilli olacaktır.
Sistem Elemanları
Kasa
Kasa iki parçalı olarak, ayarlana bilenecek ve duvar enini kapatacak şekilde, 2 mm. DKP sacdan imal edilecek. Fabrikada temizlenip astar boyası ve detay paftasında belirtilen RAL renklerinde elektrostatik toz boya ile boyanmış olacaktır.

Menteşe
Kapı kanatları bölümünde tarif edildiği şekilde, paslanmaz çelik olacaktır.

Fitil
Fitiller kauçuk esaslı yırtılmaya dayanıklı olacaktır.

Montaj
Sac kapı kasaları 10 cm., 20 ve 30 cm.lik duvarlara, duvar ile kasa arasına poliüretan, köpük boşluk kalmayacak şekilde sıkılmalıdır.
Laminat kaplamalı pres kapı, demir ve projesinde belirtilen cam kapılarda yukarıda tanımlanan sac kapı kasası kullanılacaktır.
LAMİNAT KAPLAMALI PRES KANAT
Bu şartnamedeki işler laminat kaplı ahşap kapıların, bütün ilgili elemanları, madeni aksam, aksesuarlar ve camı ile komple imal ve montajını kapsamaktadır.
İmalat projeleri, nokta detayları (Tüm malzeme cins, kalınlık ve adetleri yazılacak, sözleşme ekinde verilen detaylara uygun olarak çizilecek) ve kullanılacak malzeme ve aksesuarlar, imalatı yapacak firma, imalatçı firmanın imalata yeterlik belgesi, Projeler kapı konstrüksiyonunu, kalınlığını, boyutlarını, birleştirme metodunu, burada sözü edilen madeni aksamı ve diğer bütün bilgileri içerecektir.
(Laminat kaplı ahşap kapı kanadı imalat onayı için Yüklenici, imalatı yapacak firmayı, tüm sistem ve nokta detayı çizimlerini, imalatta kullanılacak tüm malzeme ve aksesuarları birlikte, ancak ayrı ayrı malzeme onay formları ile onaya sunacaktır.)
Laminat kaplı ahşap kapıların tesliminden önce, Proje Müdürünün onayı alınmak üzere her kapı tipi için yapılarını gösteren birer numune sunulacaktır.
Kapılar şantiyeye hasarsız olarak teslim edilecek, nem ve tahribata karşı korunacaktır. Bir binada örtülü olarak korunacak, ısı ve nemdeki aşırı değişmelere maruz bırakılmayacaklardır. Beton, duvar ve sıvanın kurumuş olduğu inşa halindeki bir binada da muhafaza edilebilirler.
Yapılan imalatların proje ve şartnameye uygunluğunun tespiti için şantiyeye gelen mamul malzemelerin montajı yapılmadan önce Proje Müdürünün belirleyeceği elemanlar kesilerek kontrol edilecektir. Bu kontrol için zayi olan malzeme bedeli Yüklenicinin fiyatlarına dahil olup, ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.
Hasarlı ve tahrip olmuş kapılar değiştirilecektir.

Masifleme, Serenler, Başlıklar ve Dolgu
Kapı kanadı cumbalarına (dört tarafından) 45/30 mm ebadında 1. Sınıf sert ağaç (kayın ,vb.) yapıştırılacak ve görünen alınları cilalanacaktır. Dolgunun çürümesine engel olmak için kapı kanadı ve alt ve üst bölümlerindeki cumbalarla-iç kayıtlara, hava sirkülasyon delikleri açılacaktır.

Kapı kanadının döşemeye bakan alt kenarına PVC kenar bandı yerleştirilecektir. Kapılara 10 cm'lik 3 adet milli tabanlı menteşe takılacaktır. Spor Salonu ve ,Beden Eğitimi sınıfı kapılarında 4 adet menteşe olacaktır.
Tip detaylarına göre alt, üst ve yan masif serenler 35/50 mm kesitinde kereste, bilgisayar kontrollü kurutma fırınında kurutulmuş (yaklaşık %12 nemlilik) 1. Sınıf Çam ağaçı keresteden imal edilecektir. Yapılan çatkı arasına 35 mm kalınlıkta (Kraft dolgu) delikli suntadan kesilen 35/50 cm çam çıtalarla 40 mm. aralıkla meydana getirilen iskeletin yatay ara kayıtları olacaktır. Kapı kanadı üzerine 5 mm MDF yüksek basınçlı preslerde 60 bar basınçta preslendikten sonra kapı kanadı kalibre zımparadan geçirilecektir. Kapı kanadı üzerine yüksek basınçlı preslerde laminat yüzey kaplaması preslenecektir.
Kaplamalar
Laminat Kanat Kaplaması
1 mm. kalınlıkta, desensiz düz renkli (Plain color) seriden FK (Quarry) yoğun yüzey dokulu EN 438 standardına uygun CE belgeli, ÖNORM B 3800'e göre F kalite laminat kaplama olacaktır. Laminat renkleri laminat firması renk katalogundan, imalat aşamasında Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Kanat cumbaları alından masif gürgen olarak görülecektir. Masif ahşap kısımlara ahşap kanat kaplamasında tarif edildiği şekilde natürel poliüretan vernik tatbik edilecektir. Bitmiş kanat kalınlığı 47 mm den az olmayacaktır.
Kraft Dolgu
Kraft dolgu malzemesi, (asgari 22 mm. hücre çaplı, çift preslemeye dayanıklı, içten delikli)
(Kraft dolgulu kapılarda, kör kasa yapılmasına gerek bulunmamaktadır.)
KAPI AKSESUARLARI

Kapılar için kullanılacak aksesuar çeşitleri, detay çizimlerinde ve Mahal Listesinde verilmiş olup, bunlarla kısıtlı kalmamak üzere, Yüklenici her kapı için uygulama çizimlerini ve kullanacağı aksesuarları Proje Müdürüne onaylatacak ve kullanacağı aksesuarlar için nihai onay alacaktır. Verilen aksesuarlar genel kalite tanımlanması için verilmiş olup, Yüklenici en az belirtilen şartları sağlamak koşuluyla benzer veya muadili ürünü onay olma koşuluyla kullanabilir.
Tüm kapıların kilitleri yedek anahtarlı olacaktır.

Madeni Aksam
Kapıda kullanılacak menteşeler, kapı kilitleri, kapı kolları, tekmelik, otomatik itici, kapı stoperi vb. madeni aksam, kapı sistem detay paftalarında tanımlanmıştır. Kapı Kilitleri 304 kalite paslanmaz çelik olmalıdır.
Sınıf, Laboratuvar, Atölye vb çocukların kullandığı genel kullanımı fazla olan mahallerin kapılarında parmak koruyucu perde sistemi yapılmalıdır. 180 derece açılımı olan kapılarda, mıknatıslı manyetik kapı tutucu olmalıdır.
Şartname ve kapı sistem detay paftasında yer alan madeni aksam kalemleri tam bir uygulama için gerekli olan bütün vidaları, cıvataları, diğer takviye elemanlarını, kilitleri, ve menteşeleri ve diğer gerekli tüm aksesuarları kapsar. Yüklenici tarafından madeni aksam, anahtar ve kilitler ile ilgili bir cetvel hazırlanacak ve Proje Müdürü tarafından onaylanacaktır. Bu cetvelde her elemanın miktarı, imalatçının katalog numarası, boyutlar, yerleri ve diğer bütün gerekli bilgiler yer alacaktır. Tüm malzemeler ilgili Türk Standartlarına ve uluslararası standartlara uymalıdır.

MANYETİK KAPI TUTUCU (Elektrik beslemeli)
Genel
Projesinde verilen detay paftalarında belirtilen mekanlarda yapılacak olan manyetik kapı kapı tutucu , ÖZEL.İN.BF.36 pozunda tariflenen doğrultuda yapılacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

YANGIN KAPILARI VE KASALARI

Genel

Projesinde verilen detay paftalarında belirtilen mekanlarda yapılacak olan yangın kapıları , ÖZEL.İN.BF.21, ÖZEL.İN.BF.22 ve ÖZEL.İN.BF.55 pozlarında tariflenen doğrultuda yapılacaktır.

Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

DEMİR KAPILAR

Projesinde belirtilen yerlerde, detayında belirtildiği şekilde Sıcak Daldırmalı Galvaniz sac dan imal edilen genellikle teknik mahal kapılarıdır. Projelerinde belirtilen kapılarda projesinde tanımlandığı şekilde menfez(ÖZEL.İN.BF.58) olacaktır. İlgili kısımda tanımlandığı şekilde RAL kodu elektrostatik toz boya ile boyanacaktır. Kapı kasaları, ilgili kısımda açıklanan sac kapı kasasıdır.

METAL İŞLERİ

Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.
Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

YANGIN MERDİVENİ MODÜLER KORKULUK VE KÜPEŞTE

Genel

Projesinde verilen detay paftalarında belirtilen mekanlarda yapılacak olan yangın merdiven korkuluğu , ÖZEL.İN.BF.23 pozunda tariflenen doğrultuda yapılacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

ALUMİNYUM MESH MERDİVEN KORKULUK

Genel

Projesinde verilen detay paftalarında belirtilen mekanlarda yapılacak olan aluminyum mesh merdiven korkuluğu , ÖZEL.İN.BF.24 pozunda tariflenen doğrultuda yapılacaktır.

Yüklenici kullanacağı tüm malzemelerin kalite belgelerini, numunelerini ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

ALÜMİNYUM İŞLERİ

Genel

Alüminyum profil ve levhalarla imal edilecek bütün alüminyum işleri (korkuluk, güneş kırıcı, panjur, harpuşta, denizlik, köşe koruyucu vb. ÖZEL.İN.BF.18, ÖZEL.İN.BF.24, ÖZEL.İN. BF.37, ÖZEL.İN.BF.38,ÖZEL.İN.BF.52A,ÖZEL.İN.BF.53,ÖZEL.İN.BF.57,ÖZEL.İN.BF.61 pozları ile tariflenen imalatlar) ile ilgili olarak,proje ve detay paftalarında belirtilen detaylara uygun olarak,şantiye

çizimleri ve kullanılacak malzeme Proje Müdürünün onayına sunulacaktır. Şantiye çizimleri ve kullanılacak malzeme onaylanmadan hiçbir malzeme şantiyeye sevk edilmeyecektir. Şantiye çizimleri, kullanılacak profilleri, bağlantı detaylarını, boyutları ve diğer bütün bilgileri içerecektir.

Yüklenici malzemeler ile ilgili üreticiden temin edeceği sertifikaları onay için Proje Müdürüne sunacaktır. Yüklenici tarafından ön projenin onayından sonra hazırlanan projeye uygun numune yapılacaktır.

Bilumum alüminyum doğrama işleri, ekli sistem resimlerine uygun, yüklenici tarafından yerinde ölçü alınarak, şartname şartlarını sağlayacak şekilde şantiye çizimleri hazırlanacak, işveren temsilcisinin onayından sonra uygulanacaktır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Alüminyum Teknik Şartnamesine uygun imalat yapılacaktır.
ASANSÖR MAKİNE DAİRESİ PLATFORM MERDİVENİ
Asansör makine dairesi platformuna çıkış için; taşıyıcı aksamı 40x60x2 mm kutu profilden, basamaklar 3 mm kalınlıkta baklavalı sacdan, küpeştesi 40x40x2 mm kutu profilden, parmaklıkları Ø 14 lük B.A. demirinden merdiven korkuluğu yapılacaktır. Merdiven korkuluğu platform kenarlarına da yapılacaktır. Kullanılacak olan çelik aksamın tamamı sıcak daldırma galvanizlenmiş olacaktır.

Malzemeler
Alüminyum levha: Düz alüminyum levhaların, imal boyut ve toleransları ile teslim ve diğer şartları TS EN 485-1,2,3'e uygun olmalıdır.
Alüminyum profil, aksesuarlar, bağlantı elemanları: Kullanılan alüminyum profiller Avrupa ve Türkiye standartlarına göre 6060-T5 / 6063-T5 alaşımından üretilmelidir. Profiller TS EN 755- 1veya TS 5247 EN 12020-1'e uygun olmalıdır. Profil üreticisinde TS EN 12020-1 kalite belgesi bulunmalıdır.
Alüminyum profil ebatları projede belirtilmesine rağmen, alüminyum profil ebat ve kesitleri için gerekli hesaplar (kar yükü vb.yükler dikkate alınarak) yapılmalıdır. Alüminyum profil boyut ve kesitleri ile ilgili sorumluluk, yükleniciye aittir.
Rüzgar ve taşıma yükü bakımından yapılacak statik hesap ile bulunacak profil kesitleri daha ince çıksa dahi, vida kullanılması ve doğramanın dayanıklılık ve emniyetli olması için profillerin et kalınlığı 1.8 mm.'den az olmamalıdır.

Montaj için gerekli olan bütün bağlantı malzemeleri birim fiyata dahil edilmelidir. Vida ve pim gibi sabitleme malzemeleri paslanmaz çelikten olmalıdır.
Çelik sabitleme malzemeleri galvanizli olmalıdır.
Profillerde, peşlenme, dönme, hadde, çapak hatası kesinlikle olmayacaktır.

İşçilik
Alüminyum profil ve levhalar ambalajlanarak sevk edilmelidir. Ambalaj, profillerin yüzeyinin çizilmesi/zedelenmesi gibi hasarları önleyecek şekilde yapılmalıdır. Ambalajlar montajdan hemen önce sökülecektir.
Elemanların montajı: Alüminyum elemanların yapıya bağlantıları, yapının ve/veya yapı elemanlarının hareketlerinin alüminyum konstrüksiyon üzerinde hiçbir şekilde ilave yük oluşturmayacak şekilde yapılmalıdır.
Bağlantılar yapı fiziği gerekliliklerine uygun olmalıdır. Bu, ısı yalıtımı, nem koruma, ses yalıtımı ve derz hareketleri ile ilgili gerekliliklere uyulması anlamına gelmektedir.

ÇEŞİTLİ ÇELİK İMALATLAR

Genel
Bu Şartnamede, projelerde gösterilen yerlerde uygulanacak çelik çatı, çelik kolon, kiriş, makas, aşık, kuşak, iç dış merdivenler, iç dış korkuluklar, güneş kırıcılar, muhtelif görünür-gömülü dış cephe

elemanları, çatı saçak çelik konstrüksiyonları, gömülü çelik, ankraj ve kuranglez ızgaralarının yapımı için malzeme ve metodlar tanımlanmaktadır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.
Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

Malzemeler
Çelik St 37 olacak ve kimyasal özellikleri TS EN 10056-1, TS 910, TS 911 EN 10055, TS 912, TS 913, TS EN 10025-1'deki koşulları sağlayacaktır.
Cıvatalar ve somunlar TS ISO 8992, TS 12429, TS 1026-1, grade A veya eşdeğeri rondelalar TS 79-1'e uygun olacaktır.
Paslanmaz çelik, çelik hammaddesi St 52 olacak, kimyasal birleşiminde %0.08 C, %2 Mn, %1 Si, %0.045 P, %0.03 S, % 18-20 Krom, % 10-14 Nikel, %2-3 Molybdene bulunacak, başka bileşimler kesinlikle kullanılmayacak. İç ve dış mahallerde kullanılacak tüm paslanmaz çelik elemanlar EN 14401'e uygun "Austenitique" ayarlı ASTM 306 paslanmaz çelik malzeme olacaktır.

İşçilik
Yapılacak tüm imalatlarda kaynaklar fabrikada yapılacaktır. Kaynaklı imalatlarda TS EN ISO 2560 ve TS EN 1993-1-1'e uygun olacaktır. Proje Müdürünün gerekli gördüğü kaynaklı imalatlar röntgen ile kontrol edilecektir. Çelik imalatlar ayrıca kullanıldığı yerlerde de tanımlanmıştır.
Hazırlanan çelik imalatlar, projelerde gösterilen yerlere kotunda ve terazisinde monte edilecektir. Montaj, imalat projelerine uygun olarak yapılacaktır.

Yüzey hazırlama ve kaplama
Beton içinde kalan çelik imalatlar boyanmayacaktır.
Tüm parçalar kesildikten sonra SA 2 1/2 kum ile kumlanacaktır. Kumlanmayan parçalar kesinlikle kullanılmayacaktır

Galvanizleme İmalatta kullanılacak galvaniz çelik elemanlar, atölyedeki boyutlandırma işleminden sonra polisaj yapılacak yüzeyler pürüzsüz ve kumsuz olacak şekilde TS EN 1179 standardına uygun ve TS EN ISO 1461 standartlarına göre ortalama 460 gr/m2 ağırlığında, 65 mikron kalınlıkta sıcak daldırma galvanizleme işlemi yapılacaktır. Galvanizlemede kullanılacak çinko banyosu en az % 98.5 çinko içermelidir

Elektrostatik toz boya İlgili projelerinde galvanizleme üzerine elektrostatik toz boya ile boyanacaklar belirtilmiştir. Elektrostatik toz boya işleminden önce, daldırma galvaniz kaplamalı metaller üzerine uygulanacak elektrostatik toz boyanın kullanım sırasında kolay yıpranmaması ve kalkmaması için gerekli kimyasal katkıları içeren elektrostatik toz boya kullanılacak ve galvaniz kaplı metaller gerekli kimyasal işlemlerden (yağ alma, aşındırma, vs.) geçirildikten sonra elektrostatik toz boya ile boyanacak

Epoksi Boya Projesinde epoksi boya olacağı belirtilen çelik imalatlar, 1 kat astar 2 kat boya şeklinde boyanacaktır. Astar katı 50 mikron, katların her biri 75 mikron boya olacaktır. Her bir boya katı birbiri ile aynı renkte ve tonda olacaktır. RAL 9006
Başka boya kesinlikle kullanılmayacaktır.

Epoksi boyalı imalatlar dışında hiçbir çelik imalatta galvaniz ve boyadan sonra kaynak işlemi yapılmayacak. Paslanmaz çeliklerde argon kaynağı kullanılacak.

ISO 40’ HC KONTEYNER
Standartlar
Konteyner aşağıdaki standartlara uygun olacaktır:
ISO 668 — Seri 1 yük konteynerleri sınıflandırma
ISO 1496-1 — Genel amaçlı konteynerler
CSC — Container Safety Convention plakası
TSE ve ilgili uluslararası taşıma standartları
EN 10204 — Malzeme sertifikasyonu

Boyutlar

Özellik	Ölçü
Dış Uzunluk	12.192 mm
Dış Genişlik	2.438 mm
Dış Yükseklik	2.896 mm
İç Uzunluk	≈ 12.030 mm
İç Genişlik	≈ 2.350 mm
İç Yükseklik	≈ 2.695 mm

Yapı, malzeme ve seçim
Konteyner, İdare tarafından uygun görülmek kaydıyla en fazla 5 yıl kullanılmış ve aynı mara/model olmalıdır.
Taşıyıcı sistem
Ana şasi yüksek dayanımlı yapısal çelikten imal edilecektir. Köşe dökümleri ISO standardında olacaktır.
Yan duvarlar
Corten-A veya eşdeğer atmosferik korozyon dayanımlı çelik sac ve minimum sac kalınlığı 1,6 mm. olmalıdır.
Taban
Deniz kontrplağı veya eşdeğer suya dayanıklı taban paneli ve minimum sac kalınlık: 28 mm.

ÖZEL POZ AÇIKLAMALARI
PVC DÖŞEME KAPLAMASI İŞLERİ (ÖZEL.İN.BF.01) - (ÖZEL.İN.BF.02)
Genel
Bu Şartnamede, projelerde gösterilen yerlerde uygulanacak PVC döşeme kaplaması yapımı için malzeme ve metodlar tanımlanmaktadır.

Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin renk ve desenleri önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

Malzemeler
- Elektrik Odası (Poz no : ÖZEL.İN.BF.01)
Homojen kondaktif pvc yer kaplaması olmalıdır.
Malzemenin toplam kalınlığı en az 2,0 mm olmalıdır.
● Ürün homojen yapıda olmalı ve en alt yüzeyi dağıtıcı karbon siyah yüzeyle kaplı olmalıdır.
● Malzemenin ağırlığı en fazla 3200 gr/m² en az 3000 gr/m2 olmalıdır.
● Malzeme rulo veya karo olmalı ve boyutları aşağıdaki şekilde olmalıdır.

● EN13501:1 standardına göre, alev almazlık, gaz çıkışı ve yangın dayanımı Bfl-s1 olmalı, EN ISO 9239-1 ve EN ISO 11925-2 testlerini geçmiş olmalıdır.
● Aşınma dayanımı Grup P sınıfı olmalıdır.
● ISO 10874- EN 685 standartlarına göre hafif endüstriyel mekânlarda 43, ticari alanlarda 34. derece sınıflandırma sahibi olmalıdır.
● EN ISO 105-B02 testine göre ışığa dayanımı ve renk solmazlığı ≥6 olmalıdır.
● EN1080 Standartlarına göre elektirik direnci $R<10^9$ olmalıdır.
● EN 434 standartlarına göre boyutsal kararlılığı ≤ %0,40 olmalıdır.
● EN 425 standartlarına göre tekerlekli sandalye kullanımına uygun olmalıdır.
● EN 1815 standartlarına göre elektrostatik testleri geçmiş olmalıdır.
● EN 13893'e göre kayma direnci DS, DIN 51130 standartlarına göre R9 olmalıdır.
● Heterojen yapılı PVC zemin kaplamalarında koruma tabakası kalınlığı en az 1 mm kalınlığı kadar olmalıdır.
● EN 433 standartlarına göre kalıcı batma direnci maksimum 0,1 mm olmalıdır.
● Kalınlık boyunca malzemeye üretim aşamasında ileri teknoloji kullanılarak antibakteriyel özellik sağlayan ve mantar öldüren RQ hijyen kürü tatbik edilmiş olmalıdır.
● Yüzey kompleksi kabartmalı taneli görünümde koruyucu tabaka ile kaplanmış olmalıdır.
● Köpük taban kompakt kapalı hücre olmalıdır.
● Floor Score ve CE Sertifika sahibi ve geri dönüşüme uygun olmalıdır.
Projesinde belirleyeceği renklerde, toz tutmayan, antistatik, antibakteriyel, hijyenik, yoğun kullanıma uygun, rulo ve karo halde Antistatik (Yarı İletken) PVC yer kaplaması idare tarafından belirlenen yerlere döşenecektir. Zemin düzleme şapı altta detayları ve sarfiyatı belirtilmiş şekilde uygulanmalıdır. Tamamen kurumuş zemine iletken yapıştırıcı homojen olarak ortalama 350 gr/m² olarak taraklı mala yardımı ile komple sürülmelidir. İletken PVC yer kaplaması uygulanacak mahallerin ortalama sıcaklığı minimum 20 °C olmalıdır. İletken yapıştırıcı gerekli kuruma süresi kadar bekletildikten sonra PVC yer kaplaması havası alınarak yapıştırılmalıdır. Bu yapıştırma işleminden önce iletken bakır şerit en az 1 m uzunluğunda her oda için oda kenarlarından birinde kullanılmalı ve zemin ile topraklanması sağlanmalıdır. PVC yer kaplamasının duvar kenarlarında kalan fazlalıkları özel bıçak yardımıyla alınarak yapıştırma işlemi tamamlanmalıdır. 24 saat sonra PVC yer kaplamasının birleşim yerleri motorlu derz açma makinesi ve el derz aletleri kullanılarak derzleri açılmalı düzgün ve aynı doğrultuda olması sağlanmalıdır. Açılan derzlere PVC yer kaplama malzemesi rengine uygun 4 mm çapında orijinal kaynak fitili ile özel kaynak makinesi yardımıyla sıcak kaynak uygulaması yapılmalıdır. Kaynak fitilinin fazlalığı özel bıçağı ile alınarak yer kaplaması ile aynı seviyeye getirilerek yekpare tam bir bütünlük sağlanmalıdır.
ZEMİN DÜZLEME ŞAPI ve UYGULAMASI ;
PVC esaslı yer kaplama malzemesi uygulanacak tüm mahallere, sentetik katkı maddeleri içeren, özel çimento bazlı, kendiliğinden yayılma özelliğine sahip zemin düzleme şapı uygulanacaktır. Şap uygulanacak yüzeyler sağlam, tamamen kuru, temiz, tozdan ve yapışmayı önleyici maddelerden arındırılmış olmalıdır. Zemin düzleme şapı uygulamasından önce yüzeye şapın daha iyi yapışmasını ve tozlanmayı önlemek amacı ile m²'ye 150 gr. İletken zemin astarı fırça veya rulo ile uygulanacaktır. İletken zemin astarı poliakrilat esaslı sentetik reçine dispersiyonu olmalı, beyaz renkte, sıvı, doğrudan kullanılabilir, çok iyi yapışma özelliğine sahip olmalı, tozlanmayı önlenmeli ve solvent içermemelidir. Primer zemin astarı uygulanmış zeminlere 3 mm kalınlık oluşturacak şekilde m²'ye 4,5 kg zemin düzleme şapı uygulanacaktır. Bir torba (25 kg) şapa 6,5 lt su ilave ederek, uygun bir karıştırıcı ile hava kabarcıkları tamamen kayboluncaya kadar karıştırılır. Hazırlanan şap mala yardımıyla zemine yayılır ve kirpi rulo yardımı ile havası alınır. Zemin düzleme şapı 18 °C sıcaklıkta 24 saat kurumaya bırakılacaktır. Kurumuş ve sertleşmiş zeminin üzerinde motorlu zımpara makinası kullanılarak temizlenmeli ve mahaller tozdan arındırılmalıdır.
Kalite ve Garanti;
● PVC yer kaplama malzemesi markasına ait orijinal kataloğu (üretici firma kataloğu) olmalı ve katalogda malzeme garanti süresi 10 yıl olarak belirtilmelidir.

Zemin Hazırlığı
Döşeme yapılacak yüzey sert, rijit, temiz, düzgün ve rutubete karşı dayanıklı olmalıdır. Son derece düzgün, temiz ve kuru olmalıdır. Yüzey üzerinde toz, yağ, sıva, boya, çatlak vb bulunmamalıdır. Çatlaklar uygun malzeme ile doldurulmalı ve yüzey temizlenerek uygulamaya hazır hale getirilmelidir.

Primer (Astar) uygulaması
Çimento esaslı tesviye şapı ve tamir harçlarının uygulanmasından önce yüzeye şapın daha iyi yapışmasını sağlamak amacıyla Primer (astar) uygulanacaktır. Ortalama 0,100 – 0,150 kg/m² verimle, zemine dökülmeden, göllenme oluşmasına izin vermeden, alt zeminde bulunan gözenekleri kapatarak tesviye şapı içerisinde hava kabarcıklarının oluşmasını engelleyecek şekilde ince gözenekli bir rulo ile astar uygulanacaktır. Mahaller içerisinde emici olmayan yüzeylerde ise neopren esaslı prımer kullanılacaktır.

Çimento esaslı tesviye şapı yapılması
Beton astarı üzerine çimento esaslı, kimyasal takviyeli kendinden yayılan ve terazisine gelen tesviye şapı (Self leveling) yapılacaktır. Kendiliğinden yayılan, çimento esaslı tesviye şapı (self levelling) zemindeki tesviye hatalarını yok etmek için minimum 2 mm kalınlıkta olacak şekilde uygulanacaktır. Şap uygulamasında katman yapılacaksa her katmanda primer astar tekrar uygulanacaktır. Uygulama malzemenin kendiliğinden yayılmasını sağlayacak kadar kalın olacak, gaz çıkışını kolaylaştırmak amacıyla kirpi rulo ile tarama yapılacaktır. Uygulama tamamlandıktan sonra en az 36 saat kurumaya bırakılacaktır. Uygulanan tesviye şapı kuruduktan sonra çatlama meydana gelmeyecek, üzerinden süpürüldüğünde tozuma yapmayacaktır.

PVC Zemin Kaplaması yapılması
PVC döşeme kaplaması yapılacak mahallerde başka herhangi bir iş yapılmaması gerekmektedir.
PVC yer döşemesi yapılacak mahallerde ortalama sıcaklık 14ºC ile 25ºC arasında olmalı, Relatif nem oranı %75'in üzerinde olmamalıdır.
Çimento esaslı tesviye şapı tam olarak kuruduktan sonra heterojen PVC zemin kaplaması malzemesi döşeme işlemine geçilecektir. Öncelikle belirlenen döşeme planına göre zemin aplikasyonu yapılacak, malzemeler uygun ölçülerde kesilerek yere serilecek ve ortalama 0,350 – 0,400 kg/m² sarfiyatla akrilik esaslı özel PVC yapıştırıcısı ile zemine yapıştırılacaktır. Bahsedilen yüzey üzerine pvc yapıştırıcısı ile malzeme yapıştırıldıktan sonra, malzeme ek yerleri sıcak kaynak ile birleştirilmeli ve montaj boyunca sıcaklık sabit tutulmalıdır.
Yapıştırıcının uygulama süresi dikkate alınarak kurumasına izin vermeyecek kadar yeterli alana yapıştırıcı sürülecektir. Kaplanacak malzeme yüzeye serilip iyice sıvanarak hava kabarcıklarının giderilmesi sağlanacak, yapıştırıcı tamamen kaplamaya tutunacaktır.
Birleşme yerlerine malzemenin kesit kalınlığının yada heterojen ise aşınma tabakasının 2/3'ü kadar derinlikte makine ile derz açılacak, malzeme ile aynı marka ve renginde orijinal kaynak kordonu kullanılarak, özel kaynak makinesi ile sıcak kaynak yöntemiyle birleştirilecektir.
Kaynak işlemi sonrasında kaynak kordonunun fazlalığı özel sıyırma bıçağı ile kaplama yüzeyine zarar vermeyecek şekilde tıraşlanacak ve el ile kontrol edildiğinde herhangi bir çıkıntı veya çukurlaşma oluşturmayacaktır.
Kaplamanın ek kısımları tek yönde olacaktır. Boydan ek kabul edilmeyecektir. Fazla parça kullanılmayacaktır.
Malzemenin herhangi bir yerinde ton farklılığı olmayacaktır. Bu yüzden kullanılan malzemelerin tek partide üretilmiş olmasına gereklidir.
İdarenin belirleyeceği renk/renkler kullanılarak mahallerin boyutuna göre bordür, desen çalışmaları yapılacaktır. Bordür ve desenlerde köşe birleşimleri gönyeli yapılacaktır.
Malzeme tasarrufu sağlamak için gönye kesim işleminden kaçınılmayacaktır.
Döşeme işlemi sırasında ve 24 saat boyunca ortam sıcaklığı 15°C altına düşmemelidir. Döşeme işleminden sonra 48 saat süreyle girilmemelidir.

PVC kaplamaların diğer malzemeler ile birleştiği yerlerde farklı malzeme geçiş profili kullanılacaktır.

Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.

Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.
Kalite ve Garanti;
● PVC yer kaplama malzemesi markasına ait orijinal kataloğu (üretici firma kataloğu) olmalı ve katalogda malzeme garanti süresi 10 yıl olarak belirtilmelidir.
6 mm Kalınlıkta PVC esaslı yer döşeme kaplaması + 2-3 mm self leveling yapılması+ akustik şilte yapılması: (Poz no : ÖZEL.İN.BF.02)

Döşeme Cinsi: Heterojen pvc vinil esaslı zemin kaplaması
Malzeme Yapısı: Saf pvc'den mamul, asbest , dolgu malzemesi ,mantar ve kauçuk gibi malzemeleri içermeyecek ve üç farklı katmandan oluşacaktır. En altta saf pvc taban , orta katmanda cam elyafı ve en üstte poliüretan koruma tabakası olmalıdır. Malzeme antibakteriyel olacaktır.
Kullanım Sınıfı : 34 Ticari - 43 Hafif Endüstriyel EN 685
Aşınma Grubu: 'T' Sınıfı ISO-EN 10581
Yüzey: Poliüretan kaplı ve cila gerektirmeyen
Toplam Kalınlık: 6,00 mm EN-ISO 24346
Üst koruyucu tabaka kalınlığı: 1,00 mm EN-ISO 24340
Ağırlık: 4,2 kg/m2 EN-ISO 23997
Ebatlar: 2 mt eninde, 18 mt uzunluğunda EN 426
Boyutsal stabilite: < 0.04% ISO-EN 23999
Işığa Karşı Renk Direnci: ≥6 ISO 105-B 02
Kayma direnci: R10 DIN 51130
Ses İndirgeme Değeri: < 16 dB EN ISO 717
Antistatik Özellikler: <2 kV EN 1815
Şok emme değeri: ≥%25 EN 14808
Dikey Deformasyon: 1,00 mm EN 14809
Top sekme değeri: %95 olmalıdır EN 12235
Hareketli yük direnci: Evet EN 1569
Yangın Dayanımı : Bfl-s1 EN 13501-1
CE belgesi olmalıdır.
İşçilik

Uygulama Aşamaları ve şartları (her etap için):

Zemin Hazırlığı,
Prımer (Astar) uygulaması,
Çimento esaslı Self Levelling Tesviye şapı yapılması,
Homojen PVC Zemin Kaplaması yapılması,

Zemin Hazırlığı

Döşeme yapılacak yüzey sert, rijit, temiz, düzgün ve rutubete karşı dayanıklı olmalıdır. Son derece düzgün, temiz ve kuru olmalıdır. Yüzey üzerinde toz, yağ, sıva, boya, çatlak vb bulunmamalıdır. Çatlaklar uygun malzeme ile doldurulmalı ve yüzey temizlenerek uygulamaya hazır hale getirilmelidir.

Primer (Astar) uygulaması

Çimento esaslı tesviye şapı ve tamir harçlarının uygulanmasından önce yüzeye şapın daha iyi yapışmasını sağlamak amacıyla Primer (astar) uygulanacaktır. Ortalama 0,100 – 0,150 kg/m² verimle, zemine dökülmeden, göllenme oluşmasına izin vermeden, alt zeminde bulunan gözenekleri kapatarak tesviye şapı içerisinde hava kabarcıklarının oluşmasını engelleyecek şekilde ince gözenekli bir rulo ile astar uygulanacaktır. Mahaller içerisinde emici olmayan yüzeylerde ise neopren esaslı prımer kullanılacaktır.

Çimento esaslı tesviye şapı yapılması
Beton astarı üzerine çimento esaslı, kimyasal takviyeli kendinden yayılan ve terazisine gelen tesviye şapı (Self leveling) yapılacaktır. Kendiliğinden yayılan, çimento esaslı tesviye şapı (self levelling) zemindeki tesviye hatalarını yok etmek için minimum 2 mm kalınlıkta olacak şekilde uygulanacaktır. Şap uygulamasında katman yapılacaksa her katmanda primer astar tekrar uygulanacaktır. Uygulama malzemenin kendiliğinden yayılmasını sağlayacak kadar kalın olacak, gaz çıkışını kolaylaştırmak amacıyla kirpi rulo ile tarama yapılacaktır. Uygulama tamamlandıktan sonra en az 36 saat kurumaya bırakılacaktır. Uygulanan tesviye şapı kuruduktan sonra çatlama meydana gelmeyecek, üzerinden süpürüldüğünde tozuma yapmayacaktır.

PVC Zemin Kaplaması yapılması
PVC döşeme kaplaması yapılacak mahallerde başka herhangi bir iş yapılmaması gerekmektedir.

PVC yer döşemesi yapılacak mahallerde ortalama sıcaklık 14ºC ile 25ºC arasında olmalı, Relatif nem oranı %75'in üzerinde olmamalıdır.

Çimento esaslı tesviye şapı tam olarak kuruduktan sonra homojen PVC zemin kaplaması malzemesi döşeme işlemine geçilecektir. Öncelikle belirlenen döşeme planına göre zemin aplikasyonu yapılacak, malzemeler uygun ölçülerde kesilerek yere serilecek ve ortalama 0,350 – 0,400 kg/m² sarfiyatla akrilik esaslı özel PVC yapıştırıcısı ile zemine yapıştırılacaktır. Bahsedilen yüzey üzerine pvc yapıştırıcısı ile malzeme yapıştırıldıktan sonra, malzeme ek yerleri sıcak kaynak ile birleştirilmeli ve montaj boyunca sıcaklık sabit tutulmalıdır.

Yapıştırıcının uygulama süresi dikkate alınarak kurumasına izin vermeyecek kadar yeterli alana yapıştırıcı sürülecektir. Kaplanacak malzeme yüzeye serilip iyice sıvanarak hava kabarcıklarının giderilmesi sağlanacak, yapıştırıcı tamamen kaplamaya tutunacaktır.
Birleşme yerlerine malzemenin kesit kalınlığının yada heterojen ise aşınma tabakasının 2/3'ü kadar derinlikte makine ile derz açılacak, malzeme ile aynı marka ve renginde orijinal kaynak kordonu kullanılarak, özel kaynak makinesi ile sıcak kaynak yöntemiyle birleştirilecektir.

Kaynak işlemi sonrasında kaynak kordonunun fazlalığı özel sıyırma bıçağı ile kaplama yüzeyine zarar vermeyecek şekilde tıraşlanacak ve el ile kontrol edildiğinde herhangi bir çıkıntı veya çukurlaşma oluşturmayacaktır.

Kaplamanın ek kısımları tek yönde olacaktır. Boydan ek kabul edilmeyecektir. Fazla parça kullanılmayacaktır.

Malzemenin herhangi bir yerinde ton farklılığı olmayacaktır. Bu yüzden kullanılan malzemelerin tek partide üretilmiş olmasına gereklidir.

İdarenin belirleyeceği renk/renkler kullanılarak mahallerin boyutuna göre bordür, desen çalışmaları yapılacaktır. Bordür ve desenlerde köşe birleşimleri gönyeli yapılacaktır.

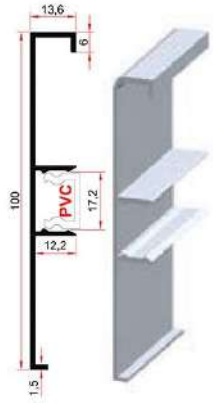
Malzeme tasarrufu sağlamak için gönye kesim işleminden kaçınılmayacaktır.

Döşeme işlemi sırasında ve 24 saat boyunca ortam sıcaklığı 15°C altına düşmemelidir. Döşeme işleminden sonra 48 saat süreyle girilmemelidir.
PVC kaplamaların diğer malzemeler ile birleştiği yerlerde farklı malzeme geçiş profili kullanılacaktır.

Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.

Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.
ALÜMİNYUM SÜPÜRGELİK YAPILMASI - 10 CM (ÖZEL.İN.BF.03A)
Bu şartname, "Alüminyum süpürgelik-H:10 cm İşleri" esaslarını tariflemekte ve uygulama detaylarını içermektedir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.
İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla,gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan projeler esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Yöntemlerine ve detaylarına uygun olarak yapacaktır.
Bu Şartname konusu işler tamamlanmış sistemleri bir bütün olarak tarif eder ve bu sistemlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve nakliye ve tüm gerekli benzeri bileşenler işlere dahildir.

Malzeme
10 cm yüksekliğinde mat eloksal renginde olmalıdır. Et kalınlığı 1,5 mm.
Duvardan 1,5 cm kapatmalıdır.
Suya ve darbeye dayanıklı alüminyum malzemeden imal edilmelidir.



Uygulama
Geçme aparatı ile tutturularak, hareket etmesi engellenmelidir. Şakülünde duvara monte edilmeli, köşe dönüşlerde 45 derece açılı kesilerek birleşimler yapılmalıdır. Duvar ile süpürgelik arası boşluk kaldığı takdirde şeffaf silikon ile boşluklar doldurulmalıdır.
Sahaya teslim edilen veya duvara montajı yapılan ürünlerde göçme , ezik, darbe ve üzeri çizilmiş ürünler kabul edilmemelidir.

ÇIMENTO ESASLI LEVHA ÜZERI ELYAF TAKVIYELI MINERAL SIVA ILE ASMA TAVAN YAPILMASI(ÖZEL.İN.BF.06)
Genel
Bu Şartnamede, projelerde gösterilen yerlerde uygulanacak çimento esaslı levha ile asma tavan yapımı için malzeme ve metodlar tanımlanmaktadır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Proje Müdürü tarafından talep edilmesi durumunda Yüklenici, yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren numune imalatlar yapacaktır.
Projelerde elektrik, mekanik tesisatlar ile asma tavan olarak detayı verilmiş olmasına rağmen, Yüklenici, asma tavan arasından geçen diğer disiplinlere ait malzemeleride göz önüne alarak ve disiplinler arasındaki koordinasyonu özellik, ölçü ve bağlantı durumlarını dikkate alarak gerekli tüm uygulama detaylarını gösteren şantiye çizimlerini (Depreme karşı ek sistemleri de içeren) hazırlayarak onay için Proje Müdürüne sunacaktır. İmalat Projeleri onaylanmadan ve malzeme onayı alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.

Uygulama
Asma Tavan Yapılması
Asma tavan yapılacak mekanın çevre duvarına asma tavan alt kotu işaretlenerek duvar boyunca duvar olmaması halinde galvanizli kutu profillerde taşıyıcı sistem teşkil edilerek, U profilleri çelik dübeller ile tesbit edilecektir. Askı çubukları duvardan 10 cm açıktan başlayarak en fazla 85 cm aralıklarla ve çelik dübeller kullanılarak monte edilecektir. Ana taşıyıcı C profilleri 90-110 cm aralık ile askı çubuklarına bağlanacaktır. Çimento esaslı plaka taşıyıcı C profilleri de ana taşıyıcı C profillerine dik yönde, 40-50 cm aralıklarla bağlanmalıdır. Çimento plakalar, plaka taşıyıcı C profillere paralel veya dik yönde çelik vidalar kullanılarak 20cm aralıklarla monte edilmelidir. Plakaların birleşme yerlerine derz dolgu işlemi ve astarlama yapılarak boyaya hazır hale getirilecektir. Farklı (beton gibi) malzeme birleşim noktalarında çatlamaların önlenmesi için file uygulaması yapılacaktır.

Herhangi bir yönde uzunluğu 10 metreyi geçen mekanlarda en fazla 10 metrede bir genleşme derzi bırakılacaktır. Plaka montajında, plakalara takılacak aydınlatma armatürleri ve diğer ekipmanın yeri dikkate alınmalıdır. Projesinde belirtilen mahalde ve ölçüde , en az bir adet muayene ve bakım için önceden plaka üzerine monte edilmiş müdahale kapağı (gizli kilit ve menteşesi ile) yer alacaktır.

Sismik bağlantı elemanları uygulama öncesi Proje Müdürü onayına sunularak montaj yapılacaktır.
Mineral Sıva Yapılması
Hazırlanan homojen karışım çelik mala ile düzgün bir şekilde yüzeye sürülür ve üründeki tanecik kalınlığında bir tabaka elde etmek için fazla malzeme yüzeyden temizlenir.Mineral kaplama uygulama yüzeyine homojen bir şekilde uygulandıktan en çok 10 dakika içerisinde desen verilmelidir.İnce tane dokuyu elde etmek için plastic veya poliüretan mala yardımıyla dairesel haraketle desen verilir.Desen verilirken mala yüzeyi sık sık sıyrılmaldır.Geniş alanlı yüzeylerde bindirme olmaması için,malzemenin ara verilmeden ve derz bitişlerine ya da tavan sonuna gelinceye kadar kesintisiz sürülmesine dikkat edilmelidir.25 derece üzeri sıcaklıkda uygulama yapılması durumunda ani su kaybını ve mukavemet

düşüklüğünü önlemek için yüzey belirli aralıklarla spreyleme yöntemi ile nemlendirilmelidir. Üzerine boya uygulaması için normal şartlar altında 24 saat beklenmelidir.

AHŞAP GÖRÜNÜMLÜ PERFORE ALÜMİNYUM BAFFLE ASMA TAVAN YAPILMASI (ÖZEL.İN.BF.07)

Genel

Yüklenici kullanacağı tüm malzeme numunelerini, imalatçı firmanın belgelerini, kataloğunu Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin renk ve desenleri önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.

Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.

Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.

Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

Uygulama projesi ve detay paftalarında belirtilmiş mahaller de detayına ygun olarak tavan ve duvar kaplama imalatları yapılacaktır.

Sistemin Tanımı

20mmx80 mm boyutlarında, kalınlığı boya dahil 0,60mm olan alüminyumdan imal; neme ve çizilmeye karşı dayanıklı baffle paneller ve taşıyıcı sistem ile kurulan asma tavan sistemidir.

Panel Özellikleri

Hammadde: 0.6 mm* Alüminyum*

Panel Ebatları: 50mmx95mm* ebatlarında 3000mm

Panel Net Aralık Mesafesi: 100 mm

Perforasyon: 1,5 mm çapraz perforasyon çapına sahip

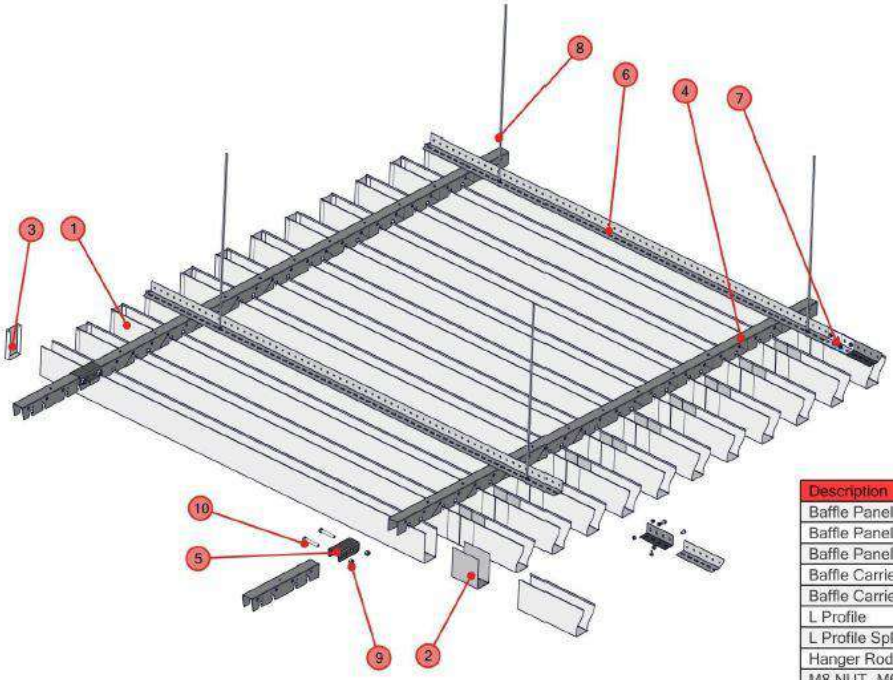
Boya: Paneller, ceviz ahşap renginde boya ile kaplı olacaktır. Paneller, minimum 60 µ kalınlığında, yüzey parlaklığı 15-20 Gloss olan belirlenen RAL kodu renkli elektrostatik toz boya ile kaplı olacaktır.

ISO 9001: 2008, ISO 14001, ISO 18001, TSE belgelerine sahip tesiste TS EN 13964 A2-S1-D0 yanmazlık sınıfında ve TAIM standartlarına uygun

Essential Characteristics	Performance	Harmonized Technical Specification
Reaction To fire	A2-s1, d0	TS EN 13964:2014-04 + TS EN13501-1+A1:2010
Release of Dangerous Substances	No Content	TS EN 13964:2014-04 + TS EN13501-1+A1:2010
Flexural Tensile Strength	NPD	TS EN 13964:2014-04 + TS EN13501-1+A1:2010
Thermal Conductivity	NPD	TS EN 13964:2014-04 + TS EN13501-1+A1:2010
Durability	Corrosion Class B	TS EN 13964:2014-04 + TS EN13501-1+A1:2010
Sound Absorption Single Value a_w	See Table Below	TS EN 13964:2014-04 + TS EN13501-1+A1:2010

Sound Absorption Single Value a_w	Perforation Types		
	Ø1,5 mm	Ø1,8 mm	Ø2,5 mm
JM 60	-	0,35	0,35
Royalin R6/60	0,60		
JM 60 Double	0,45		
JM60 with 25 mm 50 kg/m3 rockwool	1,00		

Taşıyıcı Sistem Özellikleri



Description	ID
Baffle Panel	1
Baffle Panel Splice	2
Baffle Panel End Cup	3
Baffle Carrier	4
Baffle Carrier Splice	5
L Profile	6
L Profile Splice	7
Hanger Rod	8
M8 NUT -M6 NUT	9
M6X20 BOLT-M8X60 BOLT	10

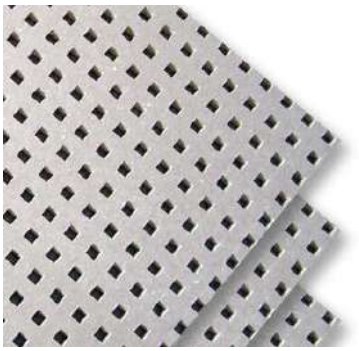
Uygulama
Kurulum Öncesinde:
Projede belirtilen tavan kotu belirlenir.
Tavan planı projesine göre baffle omega ana taşıyıcıların yönü belirlenir.
Askı Sistemi Kurulumu:
Çelik dübelleri omega ana taşıyıcı hattında tavana sabitlenir.
Başlangıç dübeli duvardan en fazla 250 mm uzaklıkta olmalı, her iki dübel arası en fazla 1200 mm olmalıdır.
Askı tiji çelik dübellere asılır.
Taşıyıcı Kurulumu:
Baffle Omegalar askı tijlerine montajlanır.
Omega ana taşıyıcılar omega ekleme parçası kullanılarak tüm alan boyunca asılır.

Panel Kurulumu:
Baffle Paneller , Baffle Omega Profillere , baffle panelin alt yüzeyinden elle uygulanacak hafif bir basınçla özel kilitleme sistemi sayesinde oturtularak kilitlenir.
3.000 mm den uzun mahallerde baffle panelleri birbirine eklemek için baffle ekleme parçası iki baffle panel içerisine oturtturulur.

Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.

Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.
KARE DELİKLİ AKUSTIK ALÇI LEVHA TAVAN YAPILMASI (ÖZEL.İN.BF.09)
Genel
Bu Şartnamede, projelerde gösterilen yerlerde uygulanacak perfore akustik alçı levha ile asma tavan yapımı için malzeme ve metodlar tanımlanmaktadır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Proje Müdürü tarafından talep edilmesi durumunda Yüklenici, yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren numune imalatlar yapacaktır.
Projelerde elektrik, mekanik tesisatlar ile asma tavan olarak detayı verilmiş olmasına rağmen, Yüklenici, asma tavan arasından geçen diğer disiplinlere ait malzemeleride göz önüne alarak ve disiplinler arasındaki koordinasyonu özellik, ölçü ve bağlantı durumlarını dikkate alarak gerekli tüm uygulama detaylarını gösteren şantiye çizimlerini (Depreme karşı ek sistemleri de içeren) hazırlayarak onay için Proje Müdürüne sunacaktır. İmalat Projeleri onaylanmadan ve malzeme onayı alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Malzemeler

Koku giderme ve yüksek değerlerde ses yutum özelliğine sahip, talebe göre sürekli perfore veya istenen taraftan bordürlü olarak üretilebilen, kare delikli, Zeolit katkılı tamplaka akustik Alçıpan çeşididir.
Kalınlık:12.5 mm, Ağırlık: ~ 8,8 kg/m2, Kare delikli 12/ 25 K, Delik oranı %23



Uygulama
Kare delikli akustik alçı levha tavan yapılması

Koku giderme ve yüksek değerlerde ses yutum özelliğine sahip tavan plakaları, tip projesi ve detayına uygun olarak, asma tavan yapılacak mekanın çevre duvarına asma tavan alt kotu işaretlenerek duvar boyunca duvar olmaması halinde galvanizli kutu profillerde taşıyıcı sistem teşkil edilerek, monte edilmelidir. Plakaların birleşme yerlerine derz dolgu işlemi ve astarlama yapılarak boyaya hazır hale getirilecektir. Farklı (beton gibi) malzeme birleşim noktalarında çatlamaların önlenmesi için file uygulaması yapılacaktır.
AHŞAPYÜNÜ ALTIGEN ASMA TAVAN VE DUVAR KAPLAMASI(ÖZEL.İN.BF.10, ÖZEL.İN.BF.14)
Genel
Yüklenici kullanacağı tüm malzeme numunelerini, imalatçı firmanın belgelerini, kataloğunu Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin renk ve desenleri önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
Uygulama projesi ve detay paftalarında belirtilmiş mahaller de detayına ygun olarak tavan ve duvar kaplama imalatları yapılacaktır.
Projesinde gösterilen mahallerde; mekanın boyutlarına göre kullanılacak malzeme metrajı, Yüklenicinin hazırlattığı hesap değerlerine göre , Proje Müdürünün onayına sunulması gereklidir.

Malzemeler
2 mm lif kalınlığı olan ahşap liflerinin, Magnezit bazlı bağlayıcı ile sıkıştırılarak üretilmiş Akustik Ahşap Yünü Tavan ve Duvar plakaları.

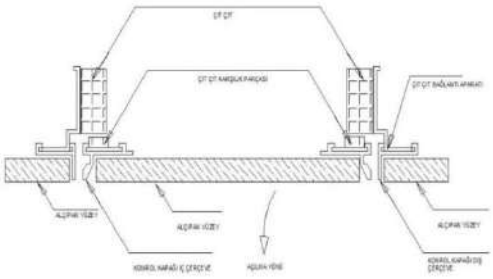
Panel Özellikleri
Kalınlık: 25 mm
Panel Ebatları: Projesine uygun Altıgen ve Dairesel olarak.
Neme Dayanım: %90 bağıl neme dayanıklı
Ses emme katsayısı: Alpha w 0,65

İlgili Standartlar
FINE EN 13501-1 göre, B-S1,D0 yanmazlık sınıfında ve TAIM standartlarına uygun

İşçilik
Uygulama detaylarında belirtilen montaj sistemine bağlı olarak imalat yapılacaktır.

Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.
Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.
ASMA TAVAN MÜDAHELE KAPAĞI (ÖZEL.İN.BF.11, ÖZEL.İN.BF.12, ÖZEL.İN.BF.68)
Genel
Bu şartname, "Asma tavanlar için 60*60 cm – 120*180 cm (2 adet kapaklı açılır sistemli)– 150*200 cm (2 adet kapaklı açılır sistemli) Müdahele Kapağı" esaslarını tariflemekte ve uygulama detaylarını içermektedir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.
İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla,gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan projeler esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Yöntemlerine ve detaylarına uygun olarak yapacaktır. Bu Şartname konusu işler tamamlanmış sistemleri bir bütün olarak tarif eder ve bu sistemlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve nakliye ve tüm gerekli benzeri bileşenler işlere dahildir. Yüklenici, her yükseklikteki iş iskelesini kendi temin edecek, iskelelerin montaj ve sökümünü yapacaktır.

Malzemeler



İç kapak etrafına sıva yapılmak suretiyle kullanılmaktadır.

Özel haddelenmiş ekstrüzyon yöntemi ile imal edilmiş alüminyum profil,
Alüminyum iç ve dış çerçeve, İç kapak ile dış kapak arasında toz ve ışık izolasyonı sağlayan özel kanal dizaynı ile montaj yapılan kıl fitil bulunmalıdır.
Dokunmatik açılım sağlayan sökülebilir swich sistemi olmalıdır.
Dış kapaktan tamamen ayrılabilen, iç kapağın belirli bir açıda sabit kalmasını sağlayan tel sistemi olmalıdır.
Alüminyum aksamı Ral 9016 elektrostatik toz boyalıdır. İç cerveve içinde alçıpan bulunmaktadır.
Proje de yer alan boyutlar 60cm x 120cm ve 60cm x 60cm dir. Yerleri ve adet sayıları proje üzerinden kontrol edilmelidir.
Kalite Güvencesi
Teknik şartname ve çizimler ile uyumlu olacak şekilde uygulama yapılacaktır.
Standartlara uygun olmayan malzemeler kullanılmayacaktır. Proje Müdürü tarafından uygunsuz bulunan malzemeler Yüklenici tarafından değiştirilecektir.

Ürünle İlgili Dokümanlar
Ürünlerin, şartnameye bağlanmış özelliklere uygunluğunu gösteren katalog ve atıf yapılan standartlara uygunluğunu gösteren sertifikalar sözleşmede belirtilen usullere göre sunulacaktır.
Komşu yapım işleri ile ilişkiler, yanaşma detayları ve imalatçının ürünlerin yerine takılması ile ilgili önerileri de onay için sunulmalıdır.
Garanti
YÜKLENİCİ' nin Sözleşme ile, üretici firmanın ise kanunlarla belirlenen genel sorumlulukları kapsamında değerlendirilecektir.
Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamiratı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır.

Uygulama
İnceleme Ve Hazırlık
YÜKLENİCİ, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını işe başlamadan önce inceleyecek ve bu alanların kalan imalata hazır hale getirilmesi için gerekli düzeltme ve temizliği yapacaktır.
Uygulama yapılacak olan zeminler, toz, moloz, gevşek malzeme ve benzerlerinden, her türlü kesici cisimden, makine, yağ ve benzerlerinden arındırılacaktır. Hava şartlarının uygun olmadığı durumlarda uygulamaya başlanmayacak, başlanmış olan iş koruma altına alındıktan sonra, elverişli koşullar oluşana kadar iş durdurulacaktır.
Tüm diğer bitmiş imalatlar montaj sırasında korunmalıdır.

Montaj

DIŞ ÇERÇEVE YERLEŞİMİ
ASSEMBLY OF OUTER FRAME

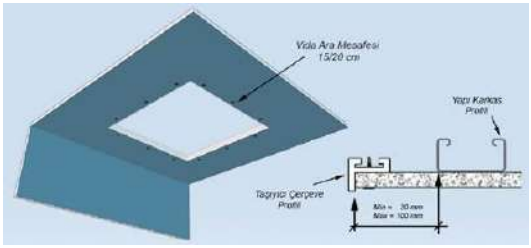
DIŞ ÇERÇEVE VİDALAMASI EN UÇLARDAN YAPILIR
OUTER FRAME SCREWING IS MADE BY FASTENING SCREWS TO THE EXTREMITIES

İÇ KAPAĞI SÖKÜP TAKABİLMEK İÇİN YAN ÇEVİRMEK GEREKMEKTEDİR
TURN THE COVER TO ONE SIDE FOR

İÇTEN VİDALAMA GÖRÜNÜMÜ
INTERNAL SCREWING VIEW

Revizyon Kapağı Boşluk Açma
Alçı levha üzerinde açılan revize kapağı boşluğunun dört kenarıda +2 mm büyük kesilmelidir. Örnek: 50 cm 50 cm. Revize Kapağı için önerilen 50.2 cm x 50.2 cm dir.
Alçı Levha kesim esnasında muhakkak mastar olarak gönye kullanıp kesim yapılmalıdır.

Taşıyıcı Çerçeve Montajı
Alçı levha üzerinde kullanılan vidalar 15-20 cm aralıklar ile atılarak uygulanmalıdır. Taşıyıcı çerceve, montaj esnasında yapı üzerindeki karkas çelikten veya cidar taşıyıcı profillerden belirli bir mesafe bırakılarak takılmalıdır.Önerilen mesafe resimde görüldüğü gibi en az 30mm en çok 100 mmdir.



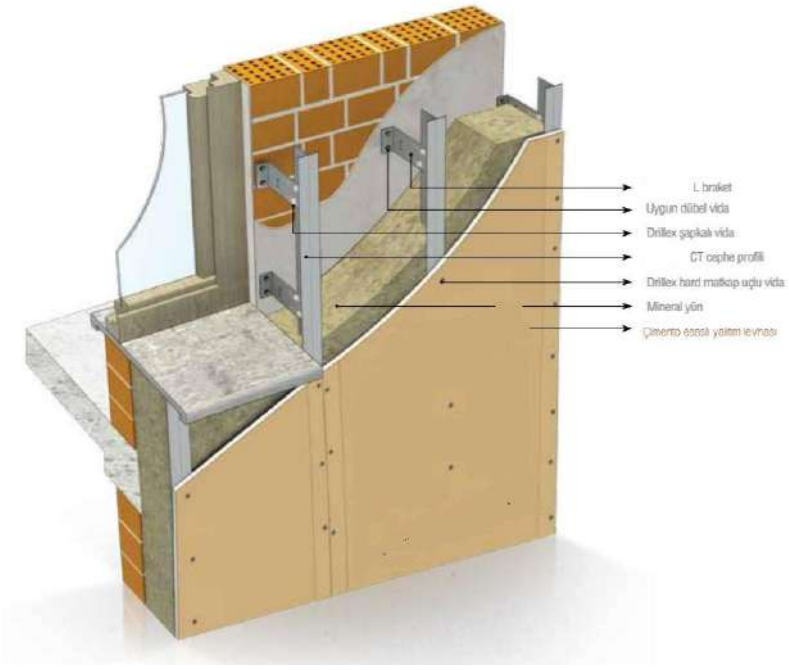
Taşıyıcı Çerceve için alçı levha üzerinde açılacak olan boşluk bu değerler doğrultusunda açılmalıdır. Gönyeli kesim esnasında çelik karkastan en az 30 mm en çok 100 mm mesafe bırakılmalıdır.

Hareketli Çerceve Kontrolü ve Montajı
Taşıyıcı çerceve montajı yapıldıktan sonra Hareketli Çerceve kontrol edilmelidir.
Sıkışma, derz çakışması , gönye problemleri gibi durumlar kontrol edilmelidir.
Dolgu (Fugagips) ve Boya İşlemi
Hareketli çerceve kontrolleri yapıldıktan sonar tekrar çıkarılıp Fugagips ile taşıyıcı çerceve kenarları resimde görüldüğü üzere doldurulur. Bu işlem muhakkak 2 kat uygulanmalıdır.
Hareketli çerceve dolgu işlemi ayrı bir alanda yapılmalıdır.

Montaj halinde iken kesinlikle boya uygulanmamalıdır.
Hareketli çerceve ayrı boyanmalıdır.
Boya işlemine geçmeden önce mutlaka spatula veya zımpara yardımı ile derz ve köşe temizliği yapılmalıdır.
Temizlik
Tüm artan malzemeler, sözleşme esaslarına göre imalat sahasından temizlenmelidir.
İmalatçı tarafından montajı yapılan üretimden dolayı oluşan tüm çöp ve yabancı malzemeler uygulama alanı çevresinden temizlenmelidir.
Bakım Ve Koruma
İmalat sırasında hasar görmüş ve/veya hasarlı gelmiş olan tüm malzeme YÜKLENİCİ tarafından belirlenen noktalarda tamir edilmeli veya değiştirilmelidir. Tüm yapılan tamirler orjinal üretimden ayrılmayacak şekilde yapılmalıdır.
Tüm bakım ve koruma İmalatçı'nın belirlediği şekilde yapılmalıdır.

CEKETLEME YAPILMASI - MEVCUT DUVAR ÜZERİNE (ÖZEL.İN.BF.15)
Genel
Bu şartname, "Mevcut Duvar üzerine Ceketleme İşleri" esaslarını tariflemekte ve uygulama detaylarını içermektedir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.
İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla,gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan projeler esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Yöntemlerine ve detaylarına uygun olarak yapacaktır.
Bu Şartname konusu işler tamamlanmış sistemleri bir bütün olarak tarif eder ve bu sistemlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve nakliye ve tüm gerekli benzeri bileşenler işlere dahildir. Yüklenici, her yükseklikteki iş iskelesini kendi temin edecek, iskelelerin montaj ve sökümünü yapacaktır.

Malzemeler



Taşıyıcı konstrüksiyon L braketler sıcak daldırma galvaniz metal profil olacaktır. Taşıyıcı konstrüksiyonlarda ki ortalama galvaniz kaplama kalınlığı min 70 µm, ortalama kaplama kutlesi 500 g/m2 olmalıdır. Cephe yüksekliğine ve alanına bağlı olarak olarak cephe statik hesaplarına uygun taşıyıcı sistemin boyutları, kalınlığı onaya sunulmalıdır.
CT Braketler alüminyum 2 mm kalınlık da olmalı, L ve T braket arasında korozyon önleyici kauçuk bant olmalıdır.
DKC Köşe Profili 30x30x0,50 mm: Dış Köşe ve iç Köşe Dönüşlerinde köşe dayanımlarını artırılması amacıyla kullanılan 0,5 mm et kalınlığında 275 gr/m2 galvaniz kaplı cephe profili
Başlangıç Profili: Zeminle bağlantısını kesen Alüminyum perforeli profildir.
Çelik dübel: L Braketlerin betonarme yüzeylere sabitlenmesinde kullanılan dübeldir.
Korozyona Dayanıklı Matkap Uçlu Dış Cephe Vidası : Dış Cephe Levhalarının CT profillere vidalanmasında kullanılan korozyona dayanıklı özel tasarlanmış vidadır. 1000 saat tuzlu su deneyinden geçmiş olmalıdır.
Şapkalı Vida: CT Cephe profillerinin braketler ve metal metal bağlantılarının yapılmasında kullanılan altıgen vidadır.
Dış Cephe Levha: L braketlerin betonarme, bimsi gazbeton, tuğla gibi mevcut yüzeylere sabitlenmesinde kullanılan dübel vidadır.

Isı Yalıtımı:
Projesine uygun Taş yünü 60 mm kalınlığında, (k=0,040) ;
Taşyünü şilte - 70 kg/m3 yoğunlukta ve üzerine su buharı geçişine açık su yalıtım örtüsü serilmelidir.
(Mekanik Isı Hesapları Proje Raporlarına bakınız.) Taş yünü plakalar bir yüzü camtülü kaplı olmalıdır.

Taş yünü üzeri Buhar Kesici ve Dengeleyici (ÖZEL.İN.BF.97)

Cam Elyaf Kaplı Alçı Levha Teknik Özellikler
Kalınlık: 12.5 mm
Yangın sınıfı: A1(TS EN 13501-1'e göre)
Isı iletkenlik değeri: 0.22 W/m.K
Küfe direnç 10 küf üremez (ASTM D 3273'e göre) UL Labarotuvar onaylı
Toplam su emme 2 saat (ağırlıkça) <%5
(TS EN 15283-1, H1'e göre)
Neme bağlı boyutsal değişim: 0,00424 mm/mt. %RH
Sıcağa bağlı boyutsal değişim: 0,0078 mm/mt. °C
Bükülme yarıçapı: 1,5 mt
Kalite Garanti Belgeleri
ISO 9001:2000, TS EN 15283-1' e uygun üretim
Çimento Esaslı Derz Dolgu ve dış cephe astar sıvası
Çimento esaslı, polimer modifiyeli;tek bileşenli elyaf takviyeli, su itici, dolgu ve dış cephe astar sıvası. Dış Cephe Levhasının derzleri; alkali dayanımlı derz Bandı ile ; cam elyaf sıva filesi ile (160gr/m2) levha yüzeyine uygulanır.

Teknik Özellikler
Kimyasal Yapı: Polimer Modifiyeli harç
Renk: Gri
Gevşek Birim Hacim Ağırlığı: 1150 kg/m3 (TS EN1015-6)
Kuru Birim Hacim Ağırlığı: 1400 kg/m3
Basınç Dayanımı: 8N/mm2-CS IV
Yangına Tepki: A1 (TS EN 13501-1 e göre
Bağ Dayanımı: >1N/mm2
Su Emme: W2 C<0,20

Isıl İletkenlik: 0,45 W/mK (P=%50); 0,49 W/mK (P=%90)
Su Buharı Geçirgenlik katsayısı (μ): <25
Uygulama Sıcaklığı: +5-+30
Standart: TS EN 998-1:2011
Çimento Esaslı Dekoratif Kaplama Sıvası: Beyaz Çimento Esaslı tek bileşenli polimer katkılı, 2 mm den küçük mineral tane dokulu son kat dekoratif cephe kaplama sıvası.
Kimyasal Yapı: Beyaz Çimento esaslı polimer katkılı
Renk: Beyaz
Kuru Birim Hacim Ağırlığı: 1400 kg/m3
Basınç Dayanımı: >6N/mm2-CS IV(TS EN 1015-11'e göre
Bağ Dayanımı: >0,65 N/mm2-B (TS EN 1015-12' göre)
Kullanım Süresi: 120 dakika
Tane Büyüklüğü: < 2mm
Kılcal Su emme: W2 (C<0,2)
Su Buharı Geçirgenlik katsayısı (μ): <25
Isıl İletkenlik:) ≤ 0.47(P=%50) ≤ 0.54 (P=%90)
Uygulama Kalınlığı 2 mm
Uygulama Sıcaklığı: +5-+30
Yangına Tepki Sınıfı: A1 Hiç yanmaz yapı malzemesi
Standart:TS EN 998-1:2011

Sonlama sıvası olarak kullanımı için EN 13914-1, EN 13914-2, DIN V 18550, DIN 18550 ve DIN 18350, genel kabul görmüş kuralları ve geçerli düzenlemeler geçerlidir.

Son Kat Dış Cephe Kaplaması :
Su bazlı silikon esaslı dış cephe astarı
Silikon esaslı su bazlı dış cephe kaplaması kullanılmalıdır. (Silikonlu cephe kaplaması malzemesi için İmalatçı firmatarafından İdare adına düzenlenmiş Güneş ışınlarına ve dış koşullara karşı en az 10 yıllık garanti belgesi verilecektir.).
Kalite Güvencesi
Tüm Malzemeler konusunda en az 5 yıllık başarılı deneyimi olan bir firmadan temin edilmelidir.
Uygulama başlamadan önce imalat projeleri onaylanmalıdır.
Yerinde montaj; benzeri projelerde en az 5 yıllık deneyimli ekipler tarafından yapılmalıdır.

Ürünle İlgili Dokümanlar

-Ürünlerin, şartnameye bağlanmış özelliklere uygunluğunu gösteren katalog ve atıf yapılan standartlara uygunluğunu gösteren sertifikalar sözleşmede belirtilen usullere göre sunulacaktır.
- Bitirme alternatiflerini içeren min. 50 cm'lik örnekler, ürünlerin şantiyeye tesliminden önce onay için sunulacaktır. Böyle sunulan ve onaylanan ürünler projede kullanılabilir.
- Seçilen malzeme ile 1000X1500 mm boyutlarda, projede belirtilen detaylara göre, imalat detaylarını sergileyen örnek uygulama yapılacaktır. Uygulama ve detayları onaylandıktan sonra ürünler projede kullanılabilir.
- Komşu yapım işleri ile ilişkiler, yanaşma detayları ve imalatçının ürünlerin yerine takılması ile ilgili önerileri de onay için sunulmalıdır.

Garanti
YÜKLENİCİ' nin Sözleşme ile, üretici firmanın ise kanunlarla belirlenen genel sorumlulukları kapsamında değerlendirilecektir.

Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 yıl YÜKLENİCİ garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamiratı veya gerektiğinde yenilenmesi, YÜKLENİCİ tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır.

Uygulama

İnceleme Ve Hazırlık

YÜKLENİCİ, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını işe başlamadan önce inceleyecek ve bu alanların kalan imalata hazır hale getirilmesi için gerekli düzeltme ve temizliği yapacaktır.

Uygulama yapılacak olan zeminler, toz, moloz, gevşek malzeme ve benzerlerinden, her türlü kesici cisimden, makine, yağ ve benzerlerinden arındırılacaktır. Hava şartlarının uygun olmadığı durumlarda uygulamaya başlanmayacak, başlanmış olan iş koruma altına alındıktan sonra, elverişli koşullar oluşana kadar iş durdurulacaktır.

Tüm diğer bitmiş imalatlar montaj sırasında korunmalıdır.

Cephe bütününde; cephe yüksekliğinin her 6 metresin de bir , yatay da her 25 metre de bir derz bırakılması gereklidir. Bırakılan derzler de 1 cm genişliğinde cephe ral renginde alüminyum profil kullanılmalıdır. Cephe de yapılacak derz yerleri, imalat öncesi onaya sunulmalıdır.

Montaj

Mevcut kaba sıvası yapılmış duvar üzerine üzerine projesine ve detay çizimlerine göre;

L bareketlerin betonarme yüzeylere iki noktadan çelik dübel ile, mevcut duvar yüzeylerine ise uygun dübel vida ile iki noktadan, yatayda 60 cm (veya 40 cm), düşeyde 70 cm aralıklar ile sabitlenir.

Saküle ve teraziye alınmıs CT profillerinin, L braketler üzerindeki deliklerden Drillex sapkalı vida ile iki noktadan CT profillerine sabitlenmesi;

CT profil aralarına ısı yalıtım levhaları (projesine uygun) boşluk kalmayacak sekilde yerlestirilir.

Proje detaylarına uygun Perfore Elektrostatik Boyalı Alüminyum süpürgelik, CT profillerine sabitlenir.

TS EN 15283-1+A1'e uygun her iki yüzü cam elyaf silte kaplı 12,5 mm (veya 15 mm) kalınlıkta cephe levhası, alüminyum süpürgelik üzerine geçirildikten sonra, CT profillerine düseyde 20 cm aralıklar ile korozyona dayanıklı Drillex hard matkap uçlu vidalar ile sabitlenir.

Gerektiginde dıs köselerde, 0,5 mm et kalınlıgında, 275 gr/m2 galvaniz kaplı, 30x30 mm boyutunda köse profillerinin hazırlanması ve cephe levhasının köşe profillerine Drillex hard matkap uçlu vida ile sabitlenir.

Cephe levhasının ek yerlerinin, Polimer Modifiyeli Derz Dolgu sıvası alkali dayanımlı Derz bandı ile uygulanır.

Derz uygulamasından en az 1 gün sonra Cephe levhaları üzerine, taraklı çelik mala ile sıva uygulanır. Sıva henüz kurumadan, üzerine donatı filesi çelik mala ile hafifçe bastırılarak tamamen gömülmeden tutturulur. Sıva filesi ek yerlerinde birbiri üzerine yatayda ve düşeyde en az 10 cm bindirilir. Donatı sıva tabakasının kalınlığı 3 mm önerilmektedir. Mineral bazlı sonlama sıvalarında her bir tabaka için en az 1 günlük bekleme süresi dikkate alınır. Macun şeklindeki sonlama sıvalar uygulanacaksa, sıva tamamen kuruduktan sonra, (yaklaşık 10 gün) yapılmalıdır.

Son Kat Dış Cephe Kaplaması uygulaması öncesi yüzeyin sağlam, kuru, temiz ve kendini taşıyabilecek durumda olduğu kontrol edilmelidir. Astar uygulanmalıdır. Yüzeye her türlü rulo ile veya püskürtme ile uygulanabilir. Püskürtme yapıldıktan sonra mercan rulo ile desen verilebilir. Standart desen tutturmak ve malzemenin ani su kaybının önlenmesi için gerekli şartlar sağlanmalıdır. Uygulama esnasında yüzey sıcaklığının +5°C ile +30°C arasında olmasına dikkat edilmelidir. Yeni sıvalı yüzeylerde 4 hafta beklenmelidir. Çimento esaslı ürünlerin priz sürelerine uyulmalıdır. Boya uygulama ve kuruma süreleri içerisinde yüzey yağıştan ve dondan korunmalı, bol esintili ve direkt güneş ışığı altında uygulama yapılmamalıdır. Uygulama sonrasında kullanılan gereçler su ile temizlenmelidir. +30°C üzerinde hava sıcaklıklarında uygulama yapılacaksa gölge olan cephelerde uygulama yapılmalı ve saat 11- 16 arasında uygulama yapılması önerilmemektedir. Not: Tuz kusması olan veya tuz kusması riskinin bulunduğu yüzeylerde sorunun çözülmesi için boya astarı öncesinde 1 ölçek disboxan 451 + 1 ölçek su karışımının fırça ile yüzeye uygulanması tavsiye edilir.

Tüm imalatlar; şartnameye, İmalatçı'nın yazılı açıklamalarına ve imalat çizimleri detaylarına uygun olarak yapılmalıdır.

Malzemeler, şantiyeye açılmamış orijinal ambalajları içinde cins ve kalite standardı etiketlenmiş olarak getirilmelidir.

Temizlik
Tüm artan malzemeler, sözleşme esaslarına göre imalat sahasından temizlenmelidir.
İmalatçı tarafından montajı yapılan üretimden dolayı oluşan tüm çöp ve yabancı malzemeler uygulama alanı çevresinden temizlenmelidir.

Bakım Ve Koruma
İmalat sırasında hasar görmüş ve/veya hasarlı gelmiş olan tüm malzeme YÜKLENİCİ tarafından belirlenen noktalarda tamir edilmeli veya değiştirilmelidir. Tüm yapılan tamirler orjinal üretimden ayrılmayacak şekilde yapılmalıdır.
Tüm bakım ve koruma İmalatçı'nın belirlediği şekilde yapılmalıdır.

AHŞAPYÜNÜ ADAPANEL ASMA TAVAN (ÖZEL.İN.BF.19)
Genel

Yüklenici kullanacağı tüm malzeme numunelerini, imalatçı firmanın belgelerini, kataloğunu Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin renk ve desenleri önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
Uygulama projesi ve detay paftalarında belirtilmiş mahaller de detayına uygun olarak asma tavan imalatları yapılacaktır.

Malzemeler

70-90-120 cm gibi değişik yarıçaplarda dairesel formda, 25 mm kalınlığında 2 mm lif kalınlığında olan ahşap liflerin, Magnezit bağlayıcı ile sıkılaştırılarak oluşturulan Heradesign akustik ahşap yünü panellerin, özel formlarda bükülmüş kutu profil taşıyıcı sisteme alttan vidalanması ile kurulan asma tavan sistemidir.

Panel Özellikleri
Hammadde: 25 mm kalınlıklı, Panel Ebatları: 600 x 1200 mm boyutlarında
Yüzey Dokusu:2 mm ahşap lifli Fine tekstürlü
Akustik: Panellerin alphaw değeri 0,65 olmalıdır.
Boya: Mimar tarafından belirlenecek RAL kodunda akrilik su bazlı boya ile kaplı olacaktır
Taşıyıcı Sistem Özellikleri

Dübel: Tij Dübel
Askı Tiji : Metrik 6 mm askı tiji
Askı tiji-kutu profil bağlantı L braketi
Özel bükümlü 60x40x1,5 mm galvaniz kutu profil
25 mm Heradesign ahşap yünü paneli

Uygulama
Kurulum Öncesinde:
Projede belirtilen tavan kotu belirlenir.
Tavan planı projesine göre ada panellerin yeri işaretlenir.

Askı Sistemi Kurulumu:
Tij dübelleri kutu profil hattında tavana sabitlenir.
Dübellerin araları dairesel kutu profil uzunluğunun ¼ ü kadar olmalıdır.
Askı tiji dübellere asılır.
L braket kutu profillere vidalanır.
Kutu profil konstrüksiyon L braketlerden askı tijlerine asılır ve doğruluk kontrolü yapılır.

Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.
Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.

İlgili Standartlar
Ada panel asma tavan sistemi ISO 9001: 2008, ISO 14001, ISO 18001, TSE belgelerine sahip üreticinin tesisinde EN 13964 e göre B,s1-d0 yanmazlık sınıfında

Panel Kurulumu:

600x1200 mm ebatlı olan Heradesign panellere dairesellik işaretlenerek kesim hattı belirlenir.
Kesim sonrası paneller boyanır.
Kuruyan paneller, kutu profile denk gelen noktalardan maksimum 30 cm aralıklarla vidalanarak sabitlenir.

YANGIN KAPILARI VE KASALARI(ÖZEL.İN.BF.21, ÖZEL.İN.BF.22, ÖZEL.İN.BF.55)
Genel Tanım
Bu Şartname, çizimlerde gösterilen ve bu bölümde belirtilen, tüm gerekli veya talep edilen aksesuarlar ve yardımcı işler ile birlikte, çeşitli yangın dayanım sınıfında yangın kapıları işlerinin; malzeme teminlerinin, imalatlarının ve montajlarının yapılarak eksiksiz olarak Proje Müdürü'ne teslimi için gereken teknik şartları belirler. Bu kapılar yangın merdivenlerine giriş çıkış ve dış alana ulaşım ve yangın güvenlik holü kapılarıdır.

Kapsam
Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, bu Şartname ve Proje Mimarı (Müellif) tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan proje ve detaylar esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Projelerine uygun olarak yapacaktır. Yüklenici işçilik, malzeme, ekipman, nakliye ve tüm gerekli hizmetleri sağlayacaktır. Bu Şartname konusu işler tamamlanmış yangın kapısı işlerini bir bütün olarak tarif eder ve bu işlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve benzeri bileşenler işlerin birim fiyatlarına dahildir. Bu Şartname kapsamındaki işlere ilişkin olarak; bu Şartnamede, projelerde ve detaylarda belirtilmiş olanlara ilaveten, işin teknik gereği olarak herhangi bir yan malzeme, aksesuar ve tamamlayıcı malzemenin temininin gerekmesi halinde de, bu malzemelerin temini ve bunlara ilişkin işçiliklerin yapımı birim fiyatlara dahil olup, bu tür gerekçelerle Yükleniciye ilave ödeme yapılması söz konusu olmayacaktır. Yüklenici teklifini verirken bu hususu göz önünde bulunduracaktır.

Yüklenici firma, teklifini vermeden önce imalatın yapılacağı yer hakkında gerekli incelemeyi yaptığını kabul eder. Yüklenici, her yükseklikteki iş iskelesini kendi temin edecek, her türlü yükseklikteki iskelelerin montaj ve sökümünü yapacaktır.
Bu Şartname konusu işlere ilişkin tüm malzemelerin, saha dışı ve iş sahasındaki tüm yatay ve düşey taşıma, ambalajlama ve benzeri nakliye işlemlerinin ve nakliye sigortasının yapılması, bu işlemler sırasında gerekli tedbirlerin alınması, her türlü vergi ve masraflarının karşılanması Yüklenici tarafından yapılacak olup, bu işlem ve tedbirlerin maliyetleri Yüklenici birim fiyatlarına dahildir.

İlgili Standartlar:

Bu Şartnamede belirtilen işlerin ve bu işlere ait her türlü bileşenlerin, kabul edilebilir ilgili standartlardan birisine uygun olması zorunludur. Kabul edilebilir standartlar ilgili TS, EN, DIN, BS, ASTM ve Proje Müdürü'nce kabul edilebilecek diğer standartlardır.
BS 476-10:2009Fire tests on buildingmaterialsandstructures.
BS 1245Specificationfor metal doorframes (steel)
BS EN 12209Building hardware – locks and latches – mechanically operated locks, latches and locking plates
BS EN 179Building hardware - emergency exit devices operated by a lever handle or push pad
BS EN 1125Building hardware-panic exit devices operated by a horizontal bar
BS EN 1154Building hardware - controlled door closing devices
TS EN 1634-1-2Yangına Dayanıklılık Deneyleri-Kapı ve Kepenkler-Bölüm1: Yangın Kapıları ve Kepenkleri
TS EN 1363-1Yangına Dayanıklılık Deneyleri Bölüm 1: Genel Kurallar
TS EN 1363-2Yangına Dayanıklılık Deneyleri- Bölüm 2: Alternatif Ve İlave İşlemler
TS EN 13501-2Yapı Malzemeleri Ve Bina Elemanları-Yangın Sınıflandırılması-Bölüm 2: Yangına Dayanım Deneylerinden Elde Edilen Veriler Kullanılarak Sınıflandırma (Havalandırma Tesisatları Hariç)
TS EN ISO 1461Demir ve Çelikten Yapılmış Malzemeler Üzerine Sıcak Daldırmalı Galvaniz Kaplamalar-Özellikler ve Deney Metotları
TS EN 1158/A1/ACBina donanımı-Kapı ayar cihazları-Özellikler ve deney metotları
Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik

Yüklenici Tarafından Hazırlanacak Dokümanlar

A. Malzeme Teknik Bilgileri, Kalite Belgeleri ve Sertifikalar: Yüklenici malzemeler ile ilgili Standart ve Üreticiden temin edeceği sertifikaları onay için sunacaktır. İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri ve Proje Müdürü tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

B.Numuneler: Yüklenici, kullanılacak olan malzemelerin numunelerini onay için sunacaktır. Üretici firmanın ISO 9001 belgesi olmalıdır.

Kapı kasa profili
Kapı kanadı
Duman fitili
Taş yünü
Kilit mekanizması ve aksesuarlar
Kapı kolları-panik barlar, Menteşeler, Her türlü Hırdavat

C.Uygulama Projeleri: Yüklenici iş başlangıcından önce Proje Müdürü'nün onayına sunmak üzere uygulama dokümanlarını, montaj detaylarını hazırlayacaktır. Bu resimler onaylanmadıkça imalat başlamayacaktır.

Mimar tarafından hazırlanan proje ve detaylar üzerinden veya Proje Müdürü tarafından onaylanmamış herhangi bir başka çizim üzerinden doğrudan imalat ve montaj yapılmayacaktır. Uygulamada kullanılacak tüm tasarım ve çizimler Proje Müdürü'nün onayına sahip olmalıdır.
Yüklenici, Uygulama Projelerini ve detaylarını mimari proje üzerinden alınmış ölçülere göre değil, yerinde alınmış ölçülere göre hazırlayacaktır. Bu nedenle Yüklenici, öncelikle kendi imalatlarını ilgilendiren tüm yapı bileşenlerinin ölçülerinin yerinde alınmasından sorumludur.

D. Uygulama Yöntemi: Yüklenici bu bölümde tarif edilen işlerle ilgili uygulama/montaj yöntemini teslim edecektir.
İşin yapımıyla ilgili hususlardan bu şartnamede bahsedilmiyor olması veya uygulama detaylarının ve malzemelerin Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yükleniciyi kullanılan malzemenin ve yapılan imalatın sorumluluğundan kurtarmaz.

Kalite Güvencesi-Garanti
A. Standartlara uygun olmayan malzemeler kullanılmayacaktır. Proje Müdürü tarafından uygunsuz bulunan malzemeler Yüklenici tarafından değiştirilecektir.

B.Yüklenici, Sözleşmenin kapsamına giren iş ve hizmetleri maksada uygun bir şekilde, birinci sınıf ehliyetli, tecrübeli ve muktedir bir yüklenicinin iş ve hizmetleri ayarında, bu Şartnamede belirtilen standart ve koşullara, usullere, Sözleşme hükümlerine, mimari proje ve detaylarına, Uygulama Projelerine uygun olarak ve en iyi işçilik ve malzemeyi kullanarak yapacaktır.

C. Garanti: Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 yıl Yüklenici garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamiratı veya gerektiğinde yenilenmesi, Yüklenici tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır.

Performans Gerekleri
A. Yangına Dirençli Kapılar ve Düzenekler: Bütün yangına dayanıklı kapılar, cam, paneller ve benzeri şeyler bunlarla ilgili düzenekler ile birlikte test edilecek ve onaylı yetkili bir laboratuvarın EI 90 yangına dirençlilik derecesini teyit eden tanımlayıcı etiketini taşıyacaktır. Ek olarak yangın kapıları ISO 9001'e uyan bir sistem içerisinde tasarımlanacak ve imal edilecektir.

B. Yangına Dirençli Kapı Bileşenleri: Bununla sınırlı olmamak şartıyla kapı kanatları, kasalar, metal kısımlar, donanım ve camlar dahil olmak üzere yangına dayanıklı kapıların ve düzeneklerin bütün bileşenleri, onaylı yetkili/akredite bir laboratuvarın yangına dirençlilik derecesini teyit eden tanımlayıcı etiketini taşıyacaktır. Bütün kapı bileşenlerinin derecelendirmesi kapı düzeneğininkine eşit olacaktır.

C. Yangına Dirençli Kapı Yayları: Bütün yangına dirençli kapılara kapıyı otomatik olarak kapatan ve kapıyı sağlamca yerinde tutan kapı yayları takılacaktır.

D. Yangına Dirençli Kapı Muhafazaları: Yangına dayanıklı kapı düzeneği ve yapısal kapı kemerleri arasındaki boşluk kapının yangına dayanıklılık derecesine eşit ya da aşan bir duvar ya da uygun panelle kapatılmalıdır.

Dağıtım, Depolama Ve Taşıma
Nakliye ve depolama sırasında koruma sağlamak üzere kapı ve kasalar kartona sarılı ya da sandıklanmış olarak teslim edilmelidir. Fabrikada kaplanmış kapı ve kasaların kaplamasına hasar gelmesini önlemek üzere ek koruma sağlanmalıdır.
Teslimat sonrasında kapı ve kasalar hasar açısından muayene edilmelidir. Tekrar kaplanmış kalemlerin yeni yapılmış çalışmaya uyması ve Proje Müdürü açısından kabul edilmeyen hasarlı kapılar/kasalar talimat verildiği şekilde çıkarılmalı ve değiştirilmelidir.

Kapı ve kasalar inşaat sahasında örtü altında depolanmalıdır. Birimler maksimum 100 mm yüksekliğindeki ahşap blokların üzerine yerleştirilmelidir. Nemli bir hazne oluşturabilecek havalandırılmamış plastik ve çadır bezi korunakları kullanmaktan kaçınılmalıdır. Hava devir daimini artırmak üzere istiflenmiş kapılar arasında minimum 6 mm'lik boşluklar sağlanmalıdır.
Malzemenin depolanması, nakliyesi ve taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk Yükleniciye aittir.
İmalat ve/veya temizleme işleminden sonra kaplamalar zarar görmeyecek şekilde korunacaktır. Bu bölümdeki bütün yapım işleri tamamlandıktan sonra Proje Müdürü'nün onayı ile tüm geçici koruyucu malzemeler temizlenecektir.

Malzemeler
Genel
Aşağıda tarif edilen veya edilmeyen tüm malzemeler ve ekipmanlar için Proje Müdürüonayı gerekmektedir.

Yangına Dirençli Kapı:
Bir düzenek içerisine monte edildiğinde ve test edildiğinde TS EN 1634-1,2,3 veya BS 476-Part 22 sağlayacak ve tanımlanmış bir süreyle ateşe dayanıklı olarak sınıflandırılacak şekilde imal edilmiş bir kapıdır. Yangına dirençli bir kapı test edilmeli ve onaylı yetkili/akredite bir laboratuvarın kapının yangına dirençlilik derecesini teyit eden etiketini ve sertifikasını taşımalıdır. Yangın Kapıları; EI 90 özelliğinde bulunmalı, soğuk ve sıcak duman sızdırmazlık elemanları olmalıdır. Kapıların bütünlük (E: Integrity) ve yalıtım (I: Insulation) özelliklerinin her ikisi de istenilen süreyi sağlamalıdır.

Malzeme Özellikleri
Onaylı bir laboratuar tarafından hazırlanan test raporu sunulmalıdır. Tüm hırdavat ve menteşeler EN, BS veya Uluslararası Standartlara sahip olmalıdır.

Galvanize Çelik Saç Kasa: Çinko kaplanmış karbon çeliği, BS 2989'a uygun, ticari kalitede ya da geçerli ulusal ve/veya uluslararası standartlarla uyumlu sıcak daldırmalı galvanize olacaktır. Kasalar en az 2 mm. kalınlığında galvanizli saçtan yarım termik olarak üretilmelidir. (kasa üzerinde ısı sirkülasyonunu sağlayan delikler olmalıdır.) Kapı ve kasası toz fırın boya (powdercoated) ile boyanmış olmalıdır. Proje Mimarı (Müellif)in uygun gördüğü RAL rengine fabrikada boyanmış kapılar yangına karşı koruyucu bir tabaka ile kaplanmış olmalıdır. Kasa duvar arası boşluk Proje Müdürü tarafından onaylanan malzeme ile dolu olacaktır. Yangın kapısı kasaları, 2 parçadan ayarlı tam kasa ve pervazsız olarak üretilecek olup 100/40/2 mm veya 40/30/2 mm daldırma galvaniz kutu profil kör kasa üstüne monte edilecek ve kör kasayı tamamen saracaktır. Ayarlı tam kasa detayı belirtilen detaya uygun şekilde test raporunda yer alacak, raporda gözükmeyen herhangi bir kapama parçası kullanılmayacaktır
Kasa üzerinde kapıyı kendiliğinden kapatan biri yaylı ikisi yükseklik ayarlı üç menteşe bulunmalıdır.

Kapı Kanadı: Kasayla birlikte diğer onaylı yanmaz ısı yalıtım malzemesinden iç dolgu, sıcak dumanı kontrol etmek için gizlenmiş şişen contalar, onaylı kalitedeki şişkin contaları, yangına dayanıklı donanım ve bütün gerekli aksesuarlar ve tespit parçalarıyla birlikte çizimlerde gösterilen kalınlıklardaki gömme montajlı çelik konstrüksiyon kapılardır.
Kanatların saçları her iki yüzü en az 1,0 mm kalınlığında olacaktır. Galvanizli saçtan Yangın sınıfına uygun kalınlıkta yapılmalı, ince binili ve içi kapının rijid olması için çelik profillerle desteklenmiş ve 150-180 kg/m3 yoğunluklu taş yünüyle doldurulmuş olmalıdır. Çift kanat kapılarda kullanılan kanadın önce açılmasını sağlayan seçme çubuğu bulunmalıdır. Uluslararası standarda haiz yangın dayanımı sınıfında(EI 90) bütün olarak test edilmiş olması gereklidir.

Yangına Dayanıklı Cam: Camlı yangın kapılarında kullanılan camın da kapının üretim yerinde takılmış, Projesinde belirtilen ölçülerde (min. 400x1000mm) ve Uluslararası standarda haiz yangın dayanımı sınıfında (EI 90), kapı ile birlikte test edilmiş olması gereklidir.

Duman fitili: Kapı üzerinde sıcaklığa duyarlı, yangın anında şişerek kapıyı izole eden sıcak duman fitili ve duman izolasyonu sağlayan soğuk duman fitili olmalıdır.

E. Destekler ve Ankrajlar: Minimum 1-2mm kalınlığında çelik sac, 2 mm çelik sacdan imal edilmiş galvanize çelik kasalar.

Hırdavat-Menteşe: Bütün hırdavatve menteşeler kapı ve kasalara boşluk olmayacak şekilde monte edilmelidir. TS EN 1935, TS EN ISO 1461, TS EN 1303 ve ilgili EN standartlarında haiz CE işaretli ürünlerolmalı plastik türevleri kullanılmamalıdır.

Kapı Sıralama Mekanizması/Seçme Çubuğu (Çift Kapılar için): Panik barlı çift kanatlı kapılar sıralı kapanacaktır. Kapı sıralama mekanizması paslanmaz çelik, EN 1158 e uygun CE işaretli olacaktır.

Otomatik Kapı Kapatıcılar: Kapılar, kapının ölçü ve ağırlığına uygun ve normal şartlar altında sürgüsüz kapıları kapalı konumda tutabilen, kendi kendine kapanan TS EN 1154'e uygun CE işaretli otomatik kapı kapatıcılara/kapı hidroliği (kayar kapı kapatıcı veya pompa, makaslı olmayacak) sahip olmalıdır. Kapı kapatıcıları yenmek için, kapılara uygulanacak kuvvet 40 N'dan fazla olmamalı, maksimum 180º açılımı sağlamalıdır. Hava basıncına, ağır trafik kullanımına ve öğrencilerin kullanımına imkan vermelidir. Hidrolik kolu demir, çelik veya erime noktası 800 C 'den az olmayan bir metalden yapılmış olmalıdır.

Panik Bar ve Kapı Kolları: Yangın merdiveninden bina dışına kaçış kapısı hariç bütün kapılarda kaçış yönünde AISI 304 kalitesinde paslanmaz çelik panik kolu diğer yönde normal açma kolu olacaktır. Panik barlar TS EN 1125 ve kollar TS EN 179 standartlarına uygun CE işaretli ürünler olmalıdır. Panik bar ve kollarda paslanmaz koruma plakaları olmalıdır. Kullanılacak panik bar kapı içindeki kilitle entegre olmalıdır.

Paslanmaz Tekmelik: Yangın kapılarının altlarında 20 cm yüksekliğinde AISI 304 kalitesinde tüm kapı genişliğinde paslanmaz tekmelik bulunmalıdır.

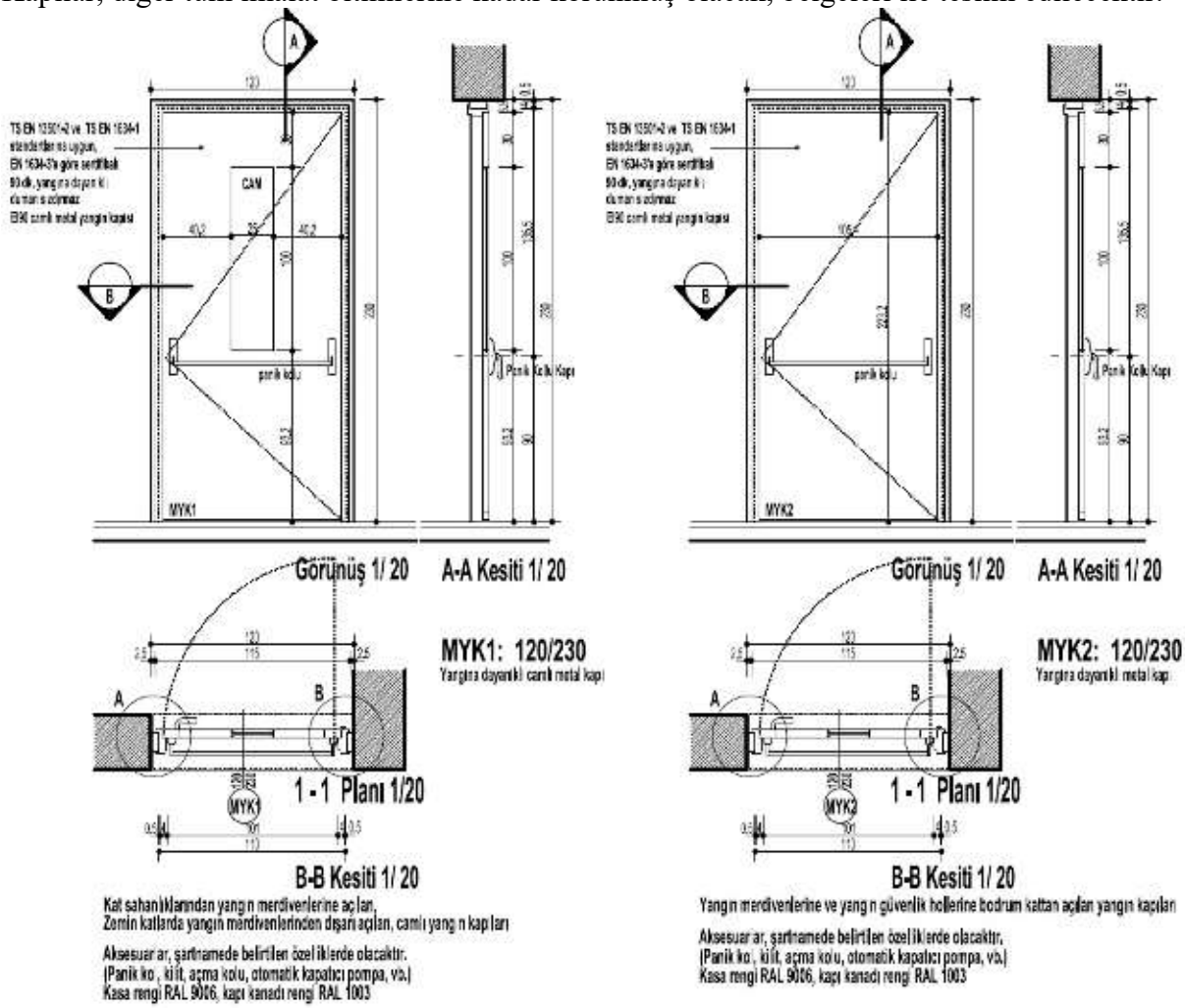
Kapı Altı Giyotini: Yangın Kapılarının altına monte edilen, kapı kapanınca otomatik olarak aşağı inerek kapının altındaki boşluğu kapatmalı, kapı açılınca orijinal pozisyonuna geri dönen giyotin temin edilmelidir.

Manyetik Tutucu: Yangın merdivenlerinin normal zamanlarda kat merdiveni olarak kullanılması, yangın anında yangın ihbarının algılanması ile yangın kapısının kapanıp, yangın merdiveni yangın kapısı olarak kullanılması için manyetik tutucu temin edilecektir.

Katlardaki yangın kapıları merdivenkovasından açılarak kullanılabilir olacaktır. Dış alana açılan kapılar panik bar ile açılıp dışarı çıkmaya imkan verecek, dışarıdan içeriye giriş olmayacak şekilde aksesuarlı olacaktır.

Uygulama
Genel
Yüklenici, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını işe başlamadan evvel inceleyecek ve bu alanların kalan imalata hazır hale getirilmesi için gerekli düzeltme ve temizliği, Proje Müdürü'nün onayını takiben yapacaktır. Uygulama yapılacak yüzeyler toz, gevşek malzeme vb.gibi malzemelerden arındırılacaktır.

Uygulama
Proje ve detaylarında belirtilen mahallerde, ölçü ve özelliklerde, istenilen kalınlık, genişlik, ebat ve şekilde imalat ve montajları yapılacaktır.
Montaj öncesi kapıya ait kör kasa montajları bitmiş olacaktır. Körkasa ve duvar arasındaki boşluklar yangına dayanıklı mastiklerle sızdırmaz hale getirilecektir.
Kapıların özelliği doğrultusunda kullanılacak her türlü kilit ve aksesuar yerleri Üreticinin fabrikasında açılacak ve bu malzemelerin montajı için gerekli tedbirler alınacaktır. Madeni aksam için vidalama işlemleri dışında, kesme ve takviyeleme işlemleri imalat sırasında yapılmış olacaktır.
Montajlar temiz, tozsuz, pürüzsüz, çiziksiz, detaylarındaki ölçülere ve şekle uygun ipinde, aksında, kotunda teslim alınacaktır.
Kapılar, diğer tüm imalat bitimlerine kadar korunmuş olacak, belgeleri ile teslim edilecektir.



YANGIN MERDİVENİ MODÜLER KORKULUK VE KÜPEŞTE(48.550.2001)
PROJESİNDE BELİRTİLDİĞİ ÜZERE; PASLANMAZ ÇELİK PROFİL KORKULUK
Malzemeler
ASTM 304 paslanmaz çelik malzeme kullanılacaktır. Kimyasal bileşiminde 304 (18%Cr, %8 Ni) bulunacaktır.
Satine Paslanmaz Çelik Profil Küpeşte; Ø 48.3 Et Kalınlığı 1.5 mm
Satine Paslanmaz Çelik Profil Dikme ; Ø 42.4 Et Kalınlığı 1.5 mm
Satine Paslanmaz Çelik Profil Boru (yatay) ; Ø 33.7 Et Kalınlığı 1.5 mm
Satine Paslanmaz Çelik Profil Boru (düşey) ; Ø16 Et Kalınlığı 1.2 mm
Satine Paslanmaz Çelik Rozet ; Ø76.1 Et Kalınlığı 1.5 mm
İlk Küpeşte h:110 cm de, İkinci küpeşte h:90 cm olacaktır.

Duvar kenarı, duvara monte Satine Paslanmaz Çelik Profil Küpeşte küpeşte h:90 cm dir.

İmalat Montaj
Projesinde her türlü detayı ve boyutları belirtilen lamalardan oluşan merdiven korkuluğu modülleri onaylanan projeye göre atölye ortamında imal edilecek. Döşeme ve merdiven kaplaması imalatlarının bitiminden sonra projesinde belirtilen detayda yerine takılacak.
Bina içindeki ve dışındaki merdiven ve rampalarda korkuluk ve küpeşteler paslanmaz çelik borulardan yapılacak, dikmeler projesinde gösterilen aralıklarda paslanmaz çelik tablaya kaynakla sabitlenecektir. Küpeşteler dikmelere bağlantı profilleriyle kaynak yapılacaktır.Küpeştelerin ağız kapakları paslanmaz çelik kapakla kapatılacak, merdiven dönüşüm yerleri patentli dirsek olacak, dirsekle küpeşte birleşim yeri kaynaklı olacaktır. Yapılan bütün kaynakların üzerine kaynak izlerini örten uygun çapta bilezik geçirilecektir. Tüm boruların argon kaynakları boru çevresinde çepeçevre aralıksız yapılacaktır. Projelerde kaynak ile birleşme gösterilen yerlerde argon kaynağı kullanılacaktır. Tüm vida, cıvata ve diğer montaj elemanları da aynı şekilde paslanmaz çelik olacaktır. Paslanmaz çelik korkuluklar, projesinde gösterilen yerlere, kotunda, düzgün bir şekilde monte edilecek ve montaj sonrasında herhangi bir oynama, sallanma olmayacaktır.

ALUMINYUM MESH MERDIVEN KORKULUK TEMINI VE MONTAJI (ÖZEL.İN.BF.24)
GENEL
Bu şartname, "Aluminyum mesh merdiven korkuluk temini ve montajı İşleri" esaslarını tariflemekte ve uygulama detaylarını içermektedir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.
İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla,gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.
Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

PROJESİNDE BELİRTİLDİĞİ ÜZERE; ALÜMİNYUM MESH VE PASLANMAZ ÇELİK DİKMELİ- KÜPEŞTELİ KORKULUK
ANA ELEMANLAR
Tüm malzemeler projede belirtilen nitelikte ve ebatlarda olacaktır. Malzeme seçiminde, aksi belirtilmedikçe, aşağıdaki tablolarda verilen teknik özellikler ve detaylarda gösterilen Alüminyum Mesh Merdiven Korkuluk sağlanmalıdır.

Alüminyum Perfore Korkuluk Panelleri; 3mm kalınlıkta, alüminyum levhalardan oluşacaktır.
Panel Modeli: Şaşırtmalı yuvarlak delikli, delik çapı: 5-6 mm dir.
Perfore levhalar , paslanmaz çelik levha (30x5 mm) çerçeve içinde olmalıdır. Ral:1003 rengi elektrostatik boyalı olmalıdır.
ASTM 304 paslanmaz çelik malzeme kullanılacaktır. Kimyasal bileşiminde 304 (18%Cr, %8 Ni) bulunacaktır.
Satine Paslanmaz Çelik Profil Küpeşte; Ø 48.3 Et Kalınlığı 1.5 mm

Satine Paslanmaz Çelik Profil Dikme ; Ø 42.4 Et Kalınlığı 1.5 mm
Merdiven detay paftalarında profil kesitleri ve montaj detayları gösterilmiştir.
İmalat Montaj
Projesinde her türlü detayı ve boyutları belirtilen lamalardan oluşan merdiven korkuluğu modülleri onaylanan projeye göre atölye ortamında imal edilecek. Döşeme ve merdiven kaplaması imalatlarının bitiminden sonra projesinde belirtilen detayda yerine takılacak.
Bina içindeki ve dışındaki merdiven ve rampalarda korkuluk ve küpeşteler paslanmaz çelik borulardan yapılacak, dikmeler projesinde gösterilen aralıklarda paslanmaz çelik tablaya kaynakla sabitlenecektir. Küpeşteler dikmelere bağlantı profilleriyle kaynak yapılacaktır.Küpeştelerin ağız kapakları paslanmaz çelik kapakla kapatılacak, merdiven dönüşüm yerleri patentli dirsek olacak, dirsekle küpeşte birleşim yeri kaynaklı olacaktır. Yapılan bütün kaynakların üzerine kaynak izlerini örten uygun çapta bilezik geçirilecektir. Tüm boruların argon kaynakları boru çevresinde çepeçevre aralıksız yapılacaktır. Projelerde kaynak ile birleşme gösterilen yerlerde argon kaynağı kullanılacaktır. Tüm vida, cıvata ve diğer montaj elemanları da aynı şekilde paslanmaz çelik olacaktır. Paslanmaz çelik korkuluklar, projesinde gösterilen yerlere, kotunda, düzgün bir şekilde monte edilecek ve montaj sonrasında herhangi bir oynama, sallanma olmayacaktır.

YÖNLENDİRME SİSTEMİ TEMİNİ VE MONTAJI(SINIF ÖNÜ DUVAR ETKİNLİK TAHTASI TEMİNİ VE YERİNE MONTAJI(MIKNATISLI PANO),CAM ÜZERİ ŞEFFAF STİCKER İÇ MEKAN DİJİTAL BASKI,KAT NUMARASI-5 MM FORKS,RENKLİ STİCKER,60*60 CM SINIF İSİMLERİ GRİ FOLYO KESİM,OKUL TANITIM PANOSU,MEKAN İSİMLERİ VE PİCTOGRAMLAR) (ÖZEL.İN.BF.26)
Genel

Bu şartname, “Yönlendirme Sistemi temini ve montajı(Sınıf önü duvar etkinlik tahtası temini ve yerine montajı(mıknatıslı pano),Cam üzeri şeffaf sticker iç mekan dijital baskı,Kat numarası-5 mm forks,renkli sticker,60*60 cm sınıf isimleri gri folyo kesim,Okul tanıtım panosu,Mekan isimleri ve Pictogramlar) İşleri” esaslarını tariflemekte ve uygulama detaylarını içermektedir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici’yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.
İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla, gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ’nin sorumluluğundadır. Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan projeler esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Yöntemlerine ve detaylarına uygun olarak yapacaktır. Bu Şartname konusu işler tamamlanmış sistemleri bir bütün olarak tarif eder ve bu sistemlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve nakliye ve tüm gerekli benzeri bileşenler işlere dahildir.

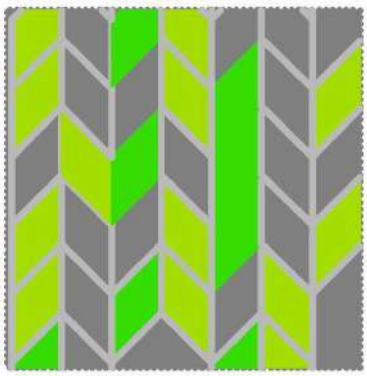
Malzemeler
Okul Tanıtım Panosu

Okul Tanıtım Panosu

8mm şeffaf plexiglass + UV Dijital Baskı + Krombaş montaj aparatı
Baskı Plexiglass arka yüzeyine uygulanacaktır. Vida aparatı ile yüzeyden 2cm kopuk olacak şekilde monte edilecektir.

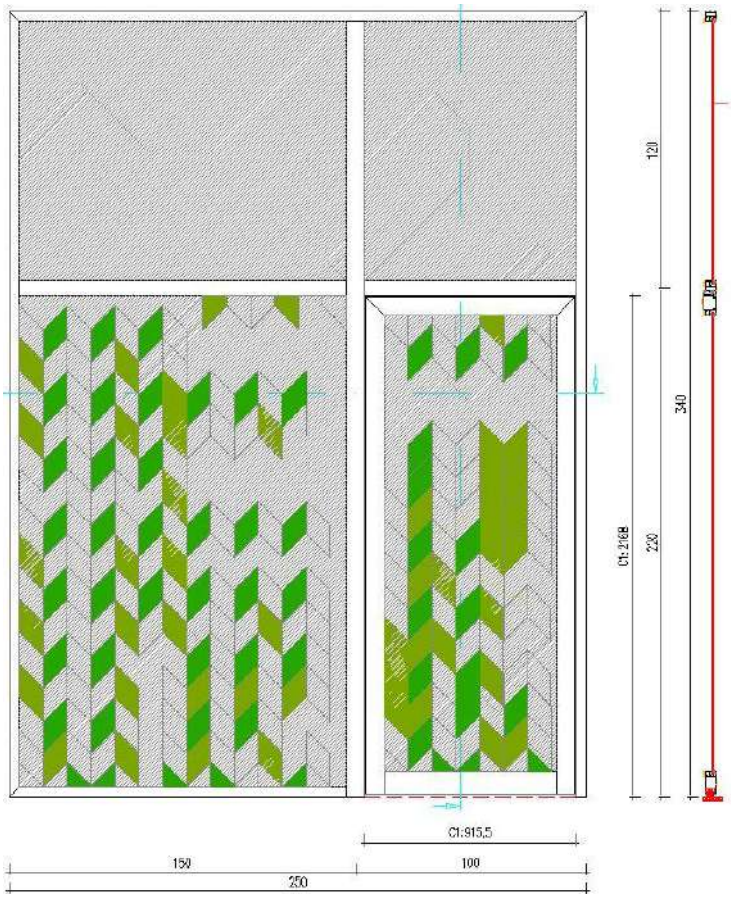
Sınıf harici, İdari ofisler ve kütüphane mahallerinde aşağıdaki sticker model kullanılacaktır.

Cam üzeri şeffaf sticker iç mekan dijital baskı



Cam üzeri şeffaf sticker iç mekan dijital baskı + uygulama.

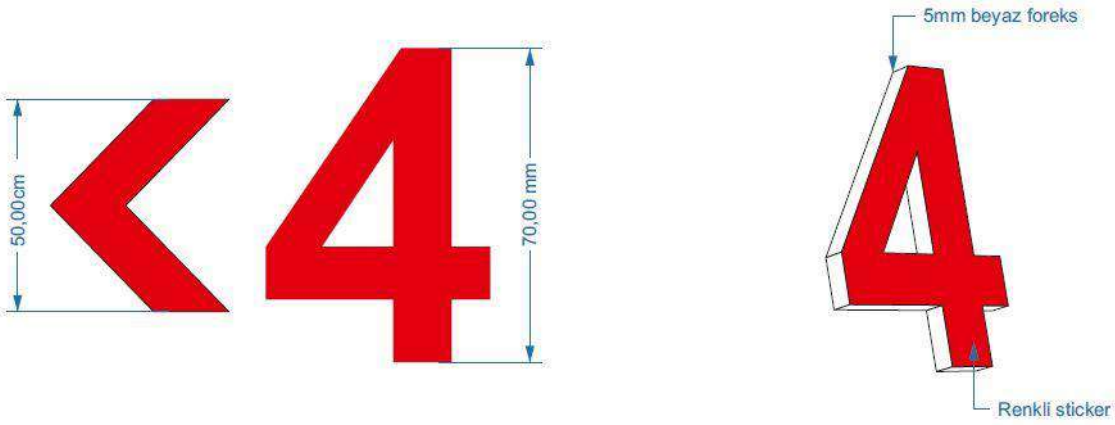
Renk kodu kata ait ral kodlarına belirlenecektir.



Müdür Odası- Müdür Yardımcısı – Kütüphane-Beden Eğitimi Salonu – Atölye- İngilizce Dersliği – Kantin – Mescit – Makine Dairesi – Sığınak – Pano Odası – Elektrik Odası – Bay Soyunma – Bayan Soyunma – vb. mahallerinde aşağıdaki model kullanılacaktır.
Çift taraflı bant ile montajlanacaktır.

Kat Numaraları

Kat Numarası – 5mm Foreks + Renkli Sticker



5mm foreks CNC Kesim + Renkli sticker kesim. Çift taraflı bank ve slikon ile yüzeye monte.

Uygulama

Ürün cinslerine uygun, yapıştırıcı, dübel, vb mazlemeler kullanılmalıdır.
Ürünlerin montajı yapılır iken şakülünde ve terazisinde yerlerine monte edilmelidir.
Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.
Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.
BASAMAKLARA KAYDIRMAZ BANT YAPILMASI (ÖZEL.İN.BF.31)
Genel
Yüklenici kullanacağı malzeme numunesini, imalatçı firmanın belgelerini, kataloğunu Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin renk ve desenleri önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

Malzemeler
Merdiven basamaklarında kullanılacak kaymaz bantlar, yüksek kaymaz performanslı elastomerik poliüretan karışımlı yapışkan filmli, 1mm kalınlık,Ağırlık: 0,600 kg/m2, aşınmaz esnek granül 800q, değerinden yüksek olacaktır.
Doğal kimyasallar, katı/sıvı yağlar, hidrokarbonlar ve tuzlu suya karşı yüksek dirençli, aşınma ve şoklara karşı yüksek dayanıklılık göstermelidir.
Kaydırmaz Bant, 25 mm eninde siyah renkte olacak
Kaydırmaz Bant, zımpara yapıda üretilmiş olacak
Dış ve iç mekân için uygun olacak

Uygulama
Uygulama için zeminin kuru ve temiz olması gereklidir. Uygulama yapılmadan önce zemin, temiz ıslak bir bez ile temizlenerek kurutulacak ve sonrasında uygulama yapılacaktır.
Uygulamadan önce iyi bir zemin polimerizasyonu için bantlı zemin üzerinde 24 saat yürünmemesi için gerekli tedbirler alınacaktır.
Uygulama için zeminin 15 - 25 C arasında kuru ve temiz olması gereklidir.
Yapışkan bölümden koruyucu film parçalar halinde çıkarılarak bantın bir ucu düzgün bir şekilde uygulanacak zemine yerleştirilip içerisindeki hava boşaltılarak yayılacaktır. Yapışkan sistemin zemine yerleşmesini sağlamak için zemini düzgünleştirmek için üstünden geçilir.

Dayanıklılık
Doğal kimyasallar, katı/sıvı yağlar, hidrokarbonlar ve tuzlu suya karşı yüksek dirençli olacak
Isı direnci: -30 C'den +80 C'de kullanılabilir olacak
Kimyasal yapı: Yüksek kaymaz performanslı elastomerik poliüretan karışımlı yapışkan filmli olacak
Bakım
Ev deterjanları ve su ile düzenli yıkanabilir özellikte olacak

Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.

Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.

ALÜMİNYUM VE PVC DOĞRAMALAR (ÖZEL.İN.BF.37, ÖZEL.İN.BF.38, ÖZEL.İN.BF.38a ,ÖZEL.İN.BF.70)
Genel
Alümiyum doğrama işlerinin, uzman uygulayıcı firma tarafından yapılması şarttır. Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır. Alüminyum profillerin kesitli numuneleri ve rengi, camlarının renkleri Proje Müellifi tarafından seçilecektir.
Bu teknik şartname alüminyum doğramaların ve kısmi giydirme cephelerin ve cam işlerinin projede verilen detaylara uygun olarak, imalat detaylarının hazırlanması, statik hesaplarının yapılması, ilgili, imalatı, montajı, gerekli testlerinin yapılarak eksiksiz ve kusursuz bir şekilde teslimi ile verilecek garantiler için asgari şartları içerir. Mimari projede verilen detaylardaki alüminyum griyaj ve diğer profil boyutları minimum boyutlardır. Statik hesaplar kurtarsa dahi alüminyum profil kesitleri mimari detay projesinde verilen boyutlardan daha küçük olmayacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve ilgili imalat projelerini ve uygulayıcı firmayı Proje Müdürüne ve/veya Proje Müellifine onay için sunacaktır. Onay alınmadan kesinlikle imalata başlanmayacaktır.
Bu onayla ilgili her türlü statik hesap ve çizimler yüklenici tarafından yapılacak Proje Müellifine ve/veya Proje Müdürüne onaylatılacaktır. Alınmış onaylı projeye göre yapılacak her türlü imalat ve iş (malzeme değişimi, yapım metodolojisi, proje işi, hesap, çizim v.b.) yüklenicini anahtar teslim götürü bedeli içinde kabul edilecektir.
Yapılacak imalatla ilgili herhangi bir fiyat veya fiyat farkı, genel gider işçilik, sarf malzemesi bedelleri yüklenicinin anahtar teslimi götürü bedeline dahildir.
Yüklenici ayrıca yapılacak işin kalite ve yapısını gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayacaktır.

Malzeme
Dış cephede kullanılacak Isı Yalıtımlı Alüminyum Doğramalar ;

(ÖZEL.İN.BF.38 / Isı yalıtımlı aluminyum doğramanın camları : dış tarafta 6 mm Temperli (Solar Low E 62/44)+16 mm Boşluk+ iç tarafta 4mm+0,38 PVB+4mm Lamine cam.)

İç Mekanlarda kullanılacak Isı Yalıtımsız Alüminyum Doğramalar;
(ÖZEL.İN.BF.37 / Isı yalıtımsız aluminyum doğramanın camları: 4 mm temperli + 0.38 PVB + 4 mm lamine cam)

Doğramaların takılması için sıcak daldırma galvaniz kaplı 40-50 x60x2 mm kör kasa imalatlarının yapılmış olması gereklidir. Kör kasalar, montaj esnasında alüminyum kör kasa profili ile kapatılmalıdır.
Profillerin yüzeyi ve rengi: Ral 7021
Kasa Derinliği: 60 mm
Kanat Derinliği: 68 mm
Et Kalınlığı: 2 mm
Alüminyum profil ebatları projede belirtilmesine rağmen, alüminyum profil ebat ve kesitleri için gerekli hesaplar (kar yükü vb.yükler dikkate alınarak) yapılmalıdır. Alüminyum profil boyut ve kesitleri ile ilgili sorumluluk, yükleniciye aittir.
Rüzgar ve taşıma yükü bakımından yapılacak statik hesap ile bulunacak profil kesitleri daha ince çıksa dahi, vida kullanılması ve doğramanın dayanıklılık ve emniyetli olması için profillerin et kalınlığı 2 mm.'den az olmamalıdır.
Yangın merdivenlerindeki camlar 6 mm kalınlıkta 90 dk yangın+radyasyon ısına dayanımlı izalasyon camı olacaktır.
Koridorlardaki boy camlarda 90-120 cm yüksekliğe kadar: dış tarafda 6 mm temperli cam (Solar Low-E 62/44, ısı ve güneş kontrol kaplamalı + 16 mm hava boşluğu + iç taraf da 4 mm + 0.76 PVB + 4 mm temperli lamine cam)
Hava Sızdırmazlığı: Class 4, Su sızdırmazlığı: Class 9A, Rüzgar geçirimsizlik: Class 4 olacaktır.
Isı yalıtımlı doğramaların cam kalınlığı: dış tarafda 6 mm temperli cam (Solar Low-E 62/44, ısı ve güneş kontrol kaplamalı) +16 mm hava boşluğu+iç taraf da 4 mm + 0.38 PVB + 4 mm lamine cam
Isı yalıtımsız doğramaların cam kalınlığı: 4 mm temperli + 0.38 PVB + 4 mm lamine cam olacaktır.
Isı Bariyerleri: 15 mm (Yalıtımlı Doğrama)

Seçilmiş renge göre elektro statik toz boya uygulaması yapılacaktır. Toz boya kaplaması min. 60 mikron, eloksal kaplama kalınlığı min. 20 mikron olacaktır. Sistemde kullanılacak izolatörler poliamid olmalıdır. Kaplamada kullanılacak elektrostatik toz boya sadece "Polyester PE-F boya" olacaktır. Epoksi, epoksi polyester, poliüretan v.b. diğer kalite boyalar iç mekânda ve Proje Müellifinin kararı doğrultusunda kullanılabilir. Boya, renk ve kalitesi uluslararası RAL normlarına uygun olacaktır. Kaplamacı firma, işin teknik esaslarına uygun ve aşağıdaki standartları karşılayabilecek kalitede kaplama yapacaktır.
Adhezyon: EN ISO 2409
Esneklik: EN ISO 1519
Deformason: EN ISO 6272-1
Sertlik: EN ISO 2815
Alüminyum doğrama profilleri DIN 1725-1748-17615'e ve anodizasyona uygun AA 6063 (AIMgSi 0.5 alaşımıdır) alaşımdan mamul olacak profil yüzeyleri pürüzsüz olacaktır. Bu alaşımdan mamul alüminyum profillerin mekanik değerleri DIN 1748 Toil 1 Ts 996 değerlerine sahip olmalıdır.
Profil yüzeylerinde ekstrüzyondan kaynaklı isler bulunmayacaktır.
Alüminyum profillerdeki ısı bariyerleri düşük ısı yayma oranı olan ve rutubetten etkilenmeyen malzemelerden oluşmalıdır, ısı bariyerleri minimum – 40 dereceden + 200 dereceye kadar ki sıcaklıklardan etkilenmemelidir ve sağlam kalmalıdır.
Isı Bariyer Hammaddesi (Yalıtımlı Doğrama):
PA 66 GF 25 (25 % cam elyaf takviyeli polyamid) Eloksal ve/veya toz boya işleminden önce yerleştirilir.
PVC Eloksal ve/veya toz boya işleminden sonra yerleştirilir. Pvc bariyerler, Polyamid bariyerlere göre 10 % daha ağırdır.
Daldırma ve Renklendirme Standardı : DIN 50018
Tesbit İşlemi Standardı: EN 12373-5, ISO 3210 (TS 2676)
Tüm Fitiller
Hammadde: EPDM
Derz fitilleri hammaddesi: Silikon
Ölçü Toleransları Standardı: DIN ISO 3302-1/E2
Kalite Kontrol Standardı: RAL – GZ 716*
Alüminyum profiller ile üretilecek doğramalarda kasa ve kanat köşeleri 45 derece kesilecek, iç ve dış profiller ayrı ayrı köşe takozları, bağlantı çavuşları ve çektirme elamanları ile birleştirilecektir.
Kesim yerleri özel yapıştırıcılar ile yalıtılarak su ve hava geçirmezliği sağlanacaktır. Kullanılacak tüm köşe takozları alaşımı 6063 olan profillerden olacaktır.
Doğrama sistemlerinde buhar basıncının dengelenmesi için kanatlarda ve kasada su tahliye delikleri açılacak dışarı açılan delikler yoğuşma suyunu doğrudan ve emniyetli şekilde dışarı atabilecek fakat suyun geri gelmesini önleyecek şekilde tahliye kapakları ile kapatılacaktır.
Genel olarak tüm doğramalar bulunduğu binanın rüzgar yüklerini karşılayacak şekilde dizayn edilmiş ve detaylandırılmış olacaktır. Hava Sızdırmazlığı: Class 4, Su sızdırmazlığı: Class 9A, Rüzgar geçirimsizlik: Class 4 olacaktır.

Kapaklı Giydirme cephe Sistemi ÖZEL.İN.BF.38a - ÖZEL.İN.BF.70

Ham maddesi; Anodizasyona uygun AA 6063 (AIMgSi 0.5 alaşımıdır)
Alüminyum profil genişliği 50 mm,
Profillerin yüzeyi ve rengi: Eloktra statik boyalı Ral 7021 veya projeden belirtilen ral rengi olmalıdır.
Profil Et Kalınlığı: 2 mm – 2,8 mm
Isı Bariyerleri: 10 mm – 30 mm
Mekanik Özellikleri: EN755-2
Elastisite Modülü:7000kN/cm2
Kopma Mukavemeti:215 N/mm2
Akma Mukavemeti: 160 N/mm2
Uzama: minimum 6%

Sertlik: 70 HRB
Kapaklı cephe dikme profilleri, kayıt profili, Kapak Profili sistemlerinden oluşmaktadır.
Ankrajlar 5 mm kalınlığında sıcak daldırma galvaniz kaplı şekilde olacaktır.
Profiller cephenin rüzgar yükü hesabı dikkate alınarak tespit edilmelidir.
Görsel camlar: dış tarafda 6 mm temperli cam (Solar Low-E, ısı ve güneş kontrol kaplamalı + 16 mm hava boşluğu + iç taraf da 4 mm + 0.38 PVB + 4 mm lamine şeffaf cam/ Koridorlardaki boy camlarda 100-120 cm yüksekliğe kadar: dış tarafda 6 mm temperli cam (Solar Low-E, ısı ve güneş kontrol kaplamalı + 16 mm hava boşluğu + iç taraf da 4 mm + 0.38 PVB + 4 mm temperli lamine cam) (Cam rengi- Proje Müellifi tarafından seçilecektir.)
Spandrel camlar (Parapet önü camlar) : dış tarafda 6 mm temperli cam (Solar Low-E 62/44, ısı ve güneş kontrol kaplamalı)+ 16 mm hava boşluğu + iç taraf 8 mm emaye boyalı düz cam
Koridorlardaki boy camlarda 90-120 cm yüksekliğe kadar: dış tarafda 6 mm temperli cam (Solar Low-E, ısı ve güneş kontrol kaplamalı + 16 mm hava boşluğu + iç taraf da 4 mm + 0.76 PVB + 4 mm temperli lamine emaye boyalı cam) (Cam rengi- Proje Müellifi tarafından seçilecektir.)
Drenaj (Kondens) kanalı sayesinde maksimum hava ve su tahliye performansı olmalıdır.
Kapaklı giydirme cephe sisteminde; gizli kanat kol ünitesi ve gizli kanat makası dahil olmalıdır.
Kapaklı giydirme cephe sistemi içinde yer alan pencereler çift açılım eksenli olacaktır.
Aksesuarlar

Metal Aksam
Pencereler çift eksenli açılım sistemli olacaktır.
Menteşe ve Kolları dahil olacaktır.
Kapıların; kanat profili altında, kapı altı fırçası bulunmalıdır.
Giriş kapılarında eksen ayarlı, çift ayar plastik yuvalı ve transmisyon çeliğinden en az 10 mm çapında pimden yapılmış menteşeler olacaktır.
Pencere kanatlarında doğrama profilini yarmadan monte edilen geçme tip menteşeler, vasistaslarda çift taraflı çelik makas kullanılacaktır
Kanat kapama mekanizması, kapı kolları, güvenlik sürmesi, menteşeler, kilitler vb. doğrama aksesuarları, kanat ve camların ağırlığına göre hesaplanacaktır.
Tüm aksesuarlar, ulusal veya uluslararası standartlara uygun olacak.
Tüm kilitler 10 yıl garanti kapsamında olacak, kapı kolları ve mekanizmaları 304 kalite paslanmaz çelik olacaktır.
Tüm aksesuarlar ve bu aksesuarlarda kullanılacak yardımcı elemanlar alüminyum ile bağdaşabilir, paslanmaz çelik (inox) veya alüminyum alaşımdan solmaz çizilmez v.b. özellikte olacak.
Köşe takozları ve "T" bağlantılar BS 1331 standardına uygun alüminyum alaşımından olacak. Kasa veya kanat profillerinin birleştirilmesi için alüminyum köşe takozları önce epoksi yapıştırıcı ile hazırlanıp sonra hidrolik basınç uygulanan makinelerle köşelerin preslenmesi sağlanacak.
İmalatta kullanılacak vidalar paslanmaz çelik olacak. Alüminyum doğramalarda kullanılacak aksesuarlar (kapı-pencere kolu, vasistas takımları v.b.) TSE belgeli; sağlam ve kaliteli olacak ve vasistaslarda çift taraflı çelik makas kullanılacaktır.
TBT tipi koldan kilitli veya yine koldan kilitlenebilen kilit sistemi mutlaka kullanılacak ve doğramaların kilitlendiği zaman açılamaz olması sağlanacaktır.

Fitil, Conta, vb.
Sistemde kullanılacak fitiller, contalar, bantlar, takozlar vb. malzemeler ulusal veya uluslararası standartlara göre EPDM, PE veya plastik malzemelerden imal edilmiş, yangına dayanıklı, güneş ışığının ultraviyole ışınlarına mukavim olmalıdır.
Yalıtım için kullanılan contalar hiçbir şekilde ısı farklılaşması sırasında deformasyona uğramamalıdır. Bu konuda laboratuvar test raporları ve uluslararası uygunluk belgesi verilecektir.
Yalıtım için kullanılan contalar "EPDM" olup hiçbir şekilde ısı farklılaşması sırasında deformasyona uğramamalıdır.

Tüm fitiller EPDM olacak, kanat-kasa birleşimi 3 fitille basacaktır. Çift camlı pencere üniteleri doğramaya her iki yüzden de cam fitili ile monte edilecektir.
Doğramalarda suyun ve havanın geçişinin engellenmesi için silikon kullanılmayacaktır. Sadece bina-doğrama bağlantılarında, sızdırmazlık sağlamak için toz tutmayan, aderansı yüksek özel silikon veya mastik kullanılacaktır.

CAM:

İmalat ve montajları sistem tarifine uyması gerektiği kadar uygulama için cam imalatçılarının ilgili yönetmeliklerine de uyum göstermelidir. Özellikle garanti koşullarını dikkate alarak kullanılacak olan uygulama çeşidinin cam imalatçısı tarafından onaylanması gerekecektir. Bahse konu bu yazılı izin işveren e talep etmesine gerek kalmadan ve en geç onaya sunulan proje ve detaylar ile birlikte verilecektir.
Teklif verenin talep edilen cam boyutları üzerine herhangi bir tereddüdü mevcut ise bunu en geç ihale teklifinin verilmesi esnasında yazılı olarak ifade edecektir. Kaplamalı camların renklerinde farklılık olması kabul edilmez. Bahse konu türde camların Yüklenici tarafından bedelsiz olarak değiştirilmesi gerekir.

Rüzgar yükü değeri esas alınarak cam kalınlığı YÜKLENİCİ tarafından hesaplarla tespit edilecek ve en az kalınlıklar aşağıdaki gibi olacaktır.
Kaplamalı cam EN 1096-1, düz camlar EN 572-2 standardına uygun olarak üretilmiş olacaktır. Otomatik kesim makinesinde diyagonal kesim toleransı ± 0,5 mm. olarak milimetrik ve gönyeli kesilmiş camlar TS EN 12150 1-2 standardı kapsamında yatay temperleme esasına göre imal edilecek olup, temper ondülasyonu max. 1 mm.'dir.
Rodaj işlemi çift taraflı yapılacak olup max tolerans 0,5 mm. olacaktır. Çift cam kalite kontrol yönetmeliğinde TS EN 1279 1-6' ya uygun olarak ara çıtaları sürekli bükülebilir warm edge çıta kullanılarak, çift kompenantlı Sika veya Dow-Corning silikon ile min. 6 mm derinlikte dikeyde otomatik makine ile doldurularak, dışarıdan yağmur, rüzgar, içeriden buhar geçirmeyecek tarzda izole edilecektir. Butil otomatik makinede çekilecektir. İç cam olarak kullanılacak lamine cam TS EN 12543 1-6 standardına uygun olarak imal edilmelidir.

Testler
Alüminyum imalatta kullanılacak her türlü malzeme gerek hammadde, gerekse imalat sırasında TS ve uluslararası normlara uygun olarak, elle, gözle, laboratuvarda fiziksel ve kimyasal testlere tabi tutulacaktır. Bu test raporları imalata ve montaja başlamadan önce Proje Müdürüne sunulacak ve bir sonraki aşama için yazılı izin alınacaktır. Doğrama performans değerleri, fonksiyonel özellikler, işçilik ve muayene testlerine ait belgeler doğrama modülü üzerinde yaptırılacak testten önce Proje Müdürüne sunulacaktır. Rüzgar direnci, TS EN 12211, hava sızdırmazlığı TS EN 1026 standardına göre test edilecektir.

İmalat
Alüminyum doğrama imalatları alüminyum giydirme cephe profilleri ile yapılacaktır. Mimari projelerde tüm alüminyum doğramalara ait sistem detayları verilmiş, sistem detaylarına ait nokta detayları ise prensip olarak hazırlanmıştır. Binaların dış cephelerinde titizlikle uygulanacak olan ısı yalıtımı bohçalaması, kesintiye uğramaksızın alüminyum doğramalarda da devam ettirilecek, ısı köprüsü oluşmamasına dikkat edilecektir. Özellikle doğrama-bina birleşimlerinde ısı köprüsü oluşmaması için mimari projelerde prensip detayları verilmiştir. Doğrama bina birleşimlerinde alüminyum kutu profiller kullanılarak doğrama sabitlemesi yapılacak, binaya ankraj bağlantıları paslanmaz çelik cıvata, burç, aderansı temin eden özel pullarla yapılacaktır. Kompozit alüminyum kanatlar hariç, tüm doğramalar griyaj-kasa-kanat elektrostatik toz boya RAL 7021 olacaktır. Kompozit alüminyum kanatların rengi projesinde belirtilmiştir. Belirtilmemiş ise proje mimarı(Müellif)e sorulacaktır.

Onaylar, İmalat Projesi, Ölçü Alma

Yüklenici, bu şartnamede yazılı standartları sağlayacak alüminyum sistem üreticisi firmayı ve hangi seriyi önerdiğini, imalatı yapacak firmayı, firmaya ait yeterlik belgelerini ve kullanacağı profil serisini belgeleri ile birlikte onay için Proje Müdürüne sunacaktır. Yüklenici, imalata başlamadan önce, yerinde ölçüler alıp sözleşme dokümanlarında verilen projelerdeki ölçüleri tahkik edecektir. Yerinde alınan ölçülerle proje ölçüleri arasında uyumsuzluk var ise Proje Müdürüne yazı ile bildirilecektir. Yüklenici, onaylanan alüminyum serisinin tüm elemanları (profil, griyaj, kapak, kasa, kanat, conta, vida vb.) ile Proje Müdürü tarafından onaylanan imalatçı firmaya hazırlatacağı sistem ve nokta detaylarının gösterildiği tüm alüminyum imalat detaylarını Proje Müdürüne ayrıca onaya sunacak, onaya sunulan imalat detayları ile birlikte onaylanan alüminyum serisinin katalogu da sunulacaktır.

Yüklenici tarafından imalatçı firmaya hazırlatılacak imalat detayları, mimari projesindeki görünüşüne, sistem detaylarına, nokta detaylarına ve bu şartnamedeki koşullara uygun olacaktır. Projelerdeki alüminyum nokta detaylarında belirtildiği gibi alüminyum doğrama sisteminde kullanılacak alüminyum griyaj boyutları minimum 50/100mm kesitinde olacak, statik hesaplar kurtarsa dahi 50/100mm boyutundan küçük olmayacaktır, statik hesapların 50/100mm alüminyum griyaj profilini kurtarmaması durumunda 50/110, 120 ya da daha büyük alüminyum griyaj profilleri kullanılacaktır. İmalat resimlerinde, Mimari projede tanımlanmış bulunan tüm pencere, kapı vb. tüm alüminyum imalatların 1/20 ölçeğinde sistem detayları çizilecek, bu sistem detayları üzerinde detayı çizilecek tüm yerler numaralanacak, onaylı alüminyum seriye uygun nokta detayları 1/1 ölçeğinde (imalatın tüm parçalarını gösterecek ayrıntıda) eksiksiz olarak çizilecek, kullanılacak malzemelerin cins ve kod numaraları belirtilecektir. Onaya sunulan imalat detayları ile birlikte rüzgar yükü ve deprem yüklerinin de dikkate alındığı alüminyum imalatlara ait statik hesaplar Proje Müdürüne sunulacaktır. İmalat detayları ve statik hesaplar 3 kopya basılı ve 3 kopya dijital ortamda CD olarak onaya sunulacaktır.

Projelerin onaylanması yalnızca genel koordinasyon ve düzenleme içindir. Ölçülerin kontrol edilmiş olması, bu şartname veya sözleşmeye veya bunlarda belirtilen standartlara uymayan hususların onaylanması anlamına gelmez. İmalat projeleri, mevcut yapılarda röleve çalışması yapıldıktan sonra hazırlanmalıdır.

Alüminyum sistem üreticisi firmaya ait seri, imalatı yapacak firma, imalat detayları ve statik hesaplarının Proje Müdürü tarafından onayından sonra Yüklenici, yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnek imalatları inşaat üzerinde hazırlayacak ve şantiyede Proje Müdürünün onayına sunacak, örnek imalatlar Proje Müdürü tarafından onaylandıktan sonra yerinde ölçüler alınarak imalata başlanacaktır.

Yapılan imalatların proje ve şartnameye uygunluğunun tespiti için şantiyeye gelen mamul malzemelerin montajı yapılmadan önce Proje Müdürünün belirleyeceği elemanlar kesilerek kontrol edilecektir. Bu kontrol için zayi olan malzeme bedeli Yüklenicinin fiyatlarına dahil olup, ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

İşçilik, Montaj

Binaların dış cephelerinde titizlikle uygulanacak olan ısı yalıtımı bohçalaması, kesintiye uğramaksızın alüminyum doğramalarda da devam ettirilecek, ısı köprüsü oluşmamasına dikkat edilecektir. Özellikle doğrama-bina birleşimlerinde ısı köprüsü oluşmaması için mimari projelerde prensip detayları verilmiştir

Büyük açıklıklı doğramalarda, statik açıdan ekstra takviyeler gerekirse bu takviyeler doğramalardan kopuk olarak, doğramanın mahal içindeki yüzeyinden desteklenmek üzere çelik, lamalar, paslanmaz çelik halatlar ile projesinde belirtilen prensipte ve yerlerde konstrüksiyon oluşturularak sağlanacaktır. Projede prensibi yok ise Proje Mimarı (Müellif)inden istenecektir. Doğrama içine gizlenen takviyeler kullanılmayacak, doğramadan kopuk olarak projelendirilecek konstrüksiyon, alüminyum doğramaya noktasal destekler verecektir. İmalat projesi hazırlanması sırasında Proje Müdürü'nün görüşleri ve projelerde onayı alınacaktır. Büyük açıklıklı doğramalarda ve genel olarak genleşmeden oluşacak seslerin engellenmesi için gerekli önlemler alınacak, genleşme derzleri oluşturulacaktır. İnşai dilatasyona olan binalarda dilatasyona rastlayan kısımlarda derz oluşturularak detaylar çözülecektir.

Malzemeler, doğru, temiz, fen ve sanat kurallarına uygun biçimde onaylı imalat projelerine uygun olarak, 1.Sınıf işçilikle, standartlara uygun kalitede imal ve monte edilecektir. Dış cephelerde doğramadan suyun ve havanın geçişinin engellenmesi için silikon kullanılmayacak, sadece bina-doğrama bağlantılarında, sızdırmazlık sağlamak için toz tutmayan aderansı yüksek özel silikon veya mastik kullanılacaktır. İmal edilecek ısı izolasyonlu doğramalarda DIN 18055'e göre fuga geçirgenlik katsayısı 0.5'ten küçük olacaktır. En büyük serbest açıklıkta 130 kg/m2 yük altında profil sehimi 5 mm den büyük olmayacaktır. DIN 18055'e göre yapılacak sağanağa mukavemet deneyinde 1100 Pa basınç farkında herhangi bir su girişi olmayacaktır. Alüminyum doğramalar ısı cam takılmasına elverişli olarak detaylandırılıp imal edilecek ve ısı cam şartnamelerine uygun olarak EPDM cam montaj fitilleri ile monte edilecektir.
Aluminyum doğrama olarak yapılacak yangın kaçış kapıları içeriden panik bar ile açılacak, dışarıdan giriş yapılamayacak şekilde aksesuarlı olacaktır.
Garanti
Yüklenici, alüminyum doğramaları imal eden firmadan, İşveren lehine, malzeme ve sistemle ilgili en az 10(on) yıllık garanti alacaktır. Malzeme ifadesi, alüminyum profilleri, eloksal kaplamayı, elektrostatik toz boyayı, fitil, conta, bant, vida, cıvata, bağlantı parçalarını, aksesuarları vb. sistemi oluşturan her türlü malzemeyi ifade etmektedir. Firma imalatçısı olmadığı malzeme ve işçilikler için üretici firmanın garanti belgelerini müşterek ve müteselsilen sorumlu olduğuna dair yazı ile birlikte verecektir.
Uyulacak Standartlar
İş kapsamına giren tüm imalatta gerek malzeme ve gerekse montaj safhalarında uyulacak standartlar aşağıda gösterilmiştir. İşin gereğine göre uyulması zorunlu ancak burada belirtilmemiş standart, yönetmelik ve talimat bulunduğu takdirde burada yazılmamış olması, bunların göz ardı edileceği anlamını taşımaz.
Aşağıda belirtilen standartlar veya mukabili standartlar (TSE, ASA, BS, DIN, vb):
• TS EN 573Biçimlenebilen alüminyum ve alüminyum alaşımları kimyasal bileşimi
• TS EN ISO 1461Demir ve çelikten imal edilmiş malzemeler üzerine sıcak daldırmayla yapılan galvaniz kaplamalar
• TS 498Yapı elemanlarının boyutlandırılmasında alınacak yüklerin hesap değerleri
• TS EN 755-2Alüminyum ve alüminyum alaşımları - Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller - Bölüm 2: Mekanik özellikler
• TS 4922Metalik malzemelerin yüzey işlemi, alüminyum alaşımlarının anodik oksidasyonu (Eloksal) teknik özellikler
• TS EN 755-1Alüminyum ve alüminyum alaşımları - Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller -Bölüm 1:Teknik muayene ve teslim şartları
• TS EN 755-9Alüminyum ve alüminyum alaşımları - Ekstrüzyonla imal edilmiş tellik çubuk/çubuk, boru ve profiller -Bölüm 9: Profiller, boyut ve şekil toleransları
• TS 825Binalarda ısı yalıtımı kuralları
• TS EN ISO 2931 Alüminyum ve alüminyum alaşımlarının anodik oksidasyonu
• TS EN ISO 2143 Alüminyum ve alüminyum alaşımlarının anodik oksidasyonu - Asite daldırılarak yapılan ön işlemden sonra anodik oksidasyon kaplamaların absorplama gücündeki kaybın değerlendirilmesi.
• TS 1385 ISO 2135Alüminyum ve alüminyum alaşımlarının anodik oksidasyonu (eloksal kaplama)-Renkli anodik oksit kaplamaların ışık haslığının yapay ışık kullanılarak hızlandırılmış tayini
• TS 2675 EN 12373-7Alüminyum ve alüminyum alaşımları - Anodik oksidasyon (eloksal kaplama) - Bölüm 7: Asitle ön işleme tabi tutulan kaplamaların gözenek kapatma işleminin ardından fosforik asit/kromik asit çözeltisi içerisine daldırıldıktan sonra kütle kaybının ölçülmesiyle kalite değerlendirilmesi
• TS EN ISO 3210Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Anodik oksidasyon - Asit ön işlemi yapılmaksızın fosforik asit/kromik asit çözeltisine daldırmadan sonra anodik oksit kaplamaların tespit kalitesinin kütle kaybı ölçümüyle değerlendirilmesi
• TS EN ISO 3211 Alüminyum ve alüminyum alaşımları-Anodik oksitkaplamaların bozulmaya çatlama direncinin tetkiki

• TS EN 12020-2Alüminyum ve alüminyum alaşımları-En aw-6060 ve en aw 6063 alaşımlarından ekstrüzyon ile imal edilmiş hassas profiller-Bölüm 2: Boyut ve şekil toleransları
• TS EN 12020-1Alüminyum ve alüminyum alaşımları-En aw-6060 ve en aw 6063 alaşımlarından ekstrüzyon ile imal edilmiş hassas profiller-Bölüm 1: Teknik muayene ve teslim şartları
• TS EN 12258-1 Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Terimler ve tarifler- Bölüm 1: Genel terimler
• TS 7677Oluklu levhalar – alüminyum alaşımlarından
• TS EN 12211Pencereler ve kapılar - Rüzgâr yüküne karşı direnç - Deney yöntemi
• TS EN 1026Kapı ve pencereler - Hava geçirgenliği - Deney metodu
• TS EN 1027Kapı ve pencereler - Su geçirmezlik - Deney metodu
• TS 3539-1 EN 1279-1 Cam - Yapılarda kullanılan - Cam esaslı yalıtım birimleri - Bölüm 1: Yalıtım biriminin tanımlanması için genel özellikler, boyut toleransları ve kurallar
• TS 3539-2 EN 1279-2 Cam - Yapılarda kullanılan - Cam esaslı yalıtım birimleri - Bölüm 2: Nem geçirgenliği için uzun süreli deney yöntemi ve özellikler
• TS 3539-3 EN 1279-3 Cam - Yapılarda kullanılan - Cam esaslı yalıtım birimleri - bölüm 3: Gaz sızdırma hızı ve gaz derişim toleransları için uzun süreli deney yöntemi ve özellikler
• TS 3539-4 EN 1279-4 Cam - Yapılarda kullanılan - Cam esaslı yalıtım birimleri - Bölüm 4: Kenar sızdırmazlık malzemelerinin fiziksel özellikleri için deney yöntemleri
• TS 3539-6 EN 1279-6 Cam - Yapılarda kullanılan - Cam esaslı yalıtım birimleri - Bölüm 6: Fabrika imalât kontrolleri ve belirli aralıklarla tekrarlanan deneyler
• TS EN 572-2 Cam- Yapılarda kullanılan- Temel soda kireç silikat cam ürünler Bölüm 2: Float cam
• BS 1331T bağlantılar
• BS 4315Su ve hava sızdırma testi için metotlar
• BS 4873Alüminyum alaşımlı pencereler
• BS 6496Çekilmiş alüminyum alaşımlara uygulanacak organik sıvı kaplamalar için şartnameler
• CP 151Kapı ve pencereler
• DIN 1055Rüzgar yükü
• DIN 1249Cam
• DIN 1712 Alüminyum alaşımları
• DIN 1725Alüminyum alaşımları
• DIN 1748Alüminyum çekme profil
• DIN 1961Cam temini
• DIN 4102İnşaat malzemelerinin yanma durumu
• DIN 4108Yüksek binalarda ısı yalıtımı
• DIN 4109Ses yalıtımı
• DIN 4113Yüksek binalarda ısı yalıtımı
• DIN 4420Çalışma ve emniyet iskelesi
• DIN 4701Fuga yalıtımı
• DIN 6975 Polisaj işleri
• DIN 16901Plastik parçalar
• DIN16935Sentetik yalıtım parçaları
• DIN16937P.V.C. yalıtımlar
• DIN17611Eloksallı alüminyum
• DIN17615Alaşımlı profiller
• DIN18055Fuga geçirgenliği ve yağmur emniyeti
• DIN18056Pencere cepheleri
• DIN18059Pencereler
• DIN18201Ebat toleransları
• Afet Bölgelerinde yapılacak yapılar hakkında yönetmelikler.

İnşaat sektöründe geçerli tüm şartname, talimat ve yönetmelikler ile yukarıda sıralanan standartlarda atıf yapılan standartlar.

Yukarıda bahsi geçen basılı evraktan yürürlükten kalkmış olan varsa, yerine geçen geçerli olacaktır.

ALÜMİNYUM SÖVE TEMINI VE MONTAJI (ÖZEL.İN.BF.42) VE ALÜMİNYUM HARPUŞTA (ÖZEL.İN.BF.53)

Genel

Bu şartname, “Alüminyum söve ve alüminyum harpuşta İşleri” esaslarını tariflemekte ve uygulama detaylarını içermektedir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici’yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.

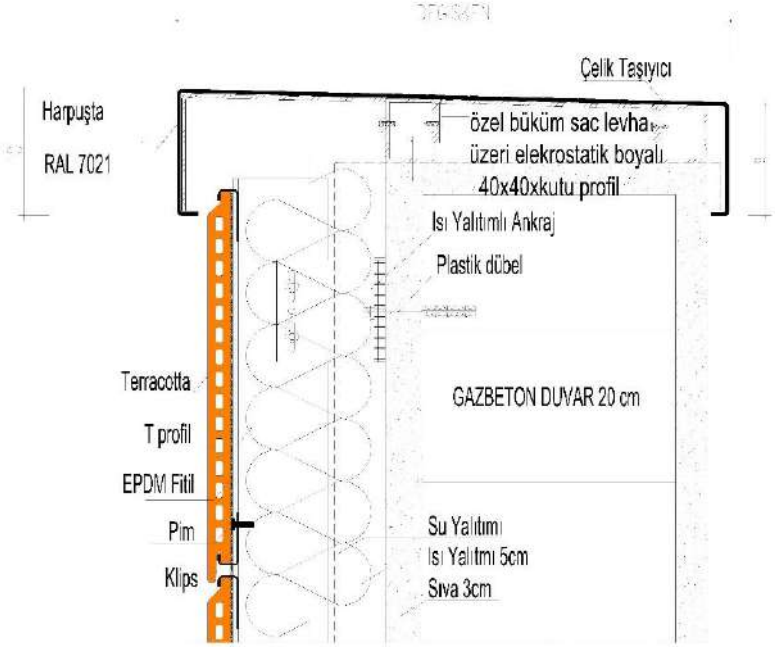
İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla,gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ’nin sorumluluğundadır. Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan projeler esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Yöntemlerine ve detaylarına uygun olarak yapacaktır. Bu Şartname konusu işler tamamlanmış sistemleri bir bütün olarak tarif eder ve bu sistemlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve nakliye ve tüm gerekli benzeri bileşenler işlere dahildir. Yüklenici, her yükseklikteki iş iskelesini kendi temin edecek, iskelelerin montaj ve sökümünü yapacaktır.

Sistem Özellikleri

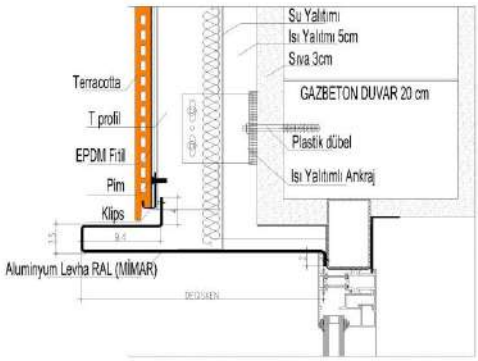
Aluminyum kaplamalarda 2mm et kalınlığında aluminyum levha kullanılacaktır.

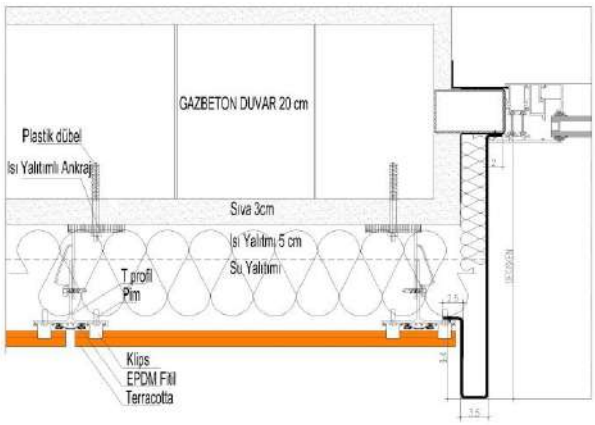
Aluminyum profilin rengi icin Mimar’dan onay alınacaktır. Secilecek renge gore elektro-statik toz boya ya da eloksal kaplama uygulaması yapılabilir. Elektro-statik tozboya kaplama kalınlığı min. min. 60µ, eloksal kaplama kalınlığı min. 20µ (+ - 2) olacaktır.

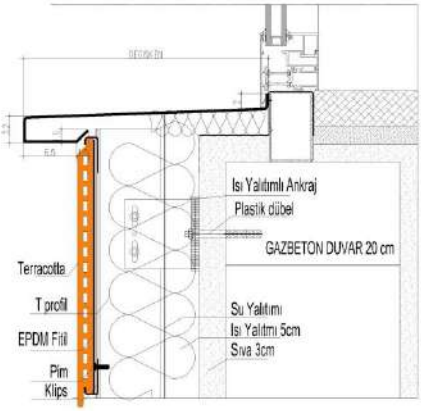
Elektrostatik toz boya Class II olacak ve en az 15 sene garantisi olacaktır.



ALUMİNYUM HARPUŞTA DETAYI







ALUMİNYUM SÖVE DETAYI
İlgili Standartlar

TS. 822 ve TS 914'e uygun olmak ön koşuluyla,
Çinko kaplama ve boya kalınlığı miktarı Türk ve dünya standartlarına uygun olmalıdır.
Hot Dipped Galvanized (Zinc Coated)Steel-Forming&Drawing Quality: DIN 17162 / St02Z / St03Z/ St05Z
Hot Dipped Galvanized (Zinc Coated)Steel-High Strength Grades(Structural Quality: DIN 17162/ StE250Z/ StE280Z/ StE350Z
Surface Finish: DIN 17162
Coating Thickness: DIN 17162

Montaj
Aluminyum levhaları alt konstruksiyona monte ederken levha uzerinde ya da derzde hicbir şekilde bağlantı gorunmemelidir. Konstruksiyon ve bağlantı sistemi levhaların duzlem ayarının yapılmasına olanak sağlamalıdır.
Projede belirtilen kaplamanın binadan uzaklaşma mesafeleri sıcak daldırma galvaniz çelik kutu profillerle oluşturulacak olan alt hafif konstruksiyon ile sağlanacaktır.
Bu konstruksiyon sıcak daldırma galvaniz celik ankrajlar ile beton veya duvar cinsine uygun dubeller kullanılarak bina ana taşıyıcı sistemine bağlanacaktır.
Aluminyum levha ust ve yanlarda başka malzeme ile birleşecek ise bu iki malzeme arası sızdırmaz malzemeler ile yalıtılarak (silikon) bina sızdırmazlığı sağlanacaktır. Tum celik imalatların yuzeyleri sıcak daldırma galvaniz kaplama olacaktır.
Derzler polietilen conta ve notr silikon ile doldurulacaktır.

Projede belirtilen kaplamanın binadan uzaklaşma mesafeleri sıcak daldırma galvaniz celik kutu profillerle oluşturulacak olan alt hafif konstruksiyon ile sağlanacaktır. Bu konstruksiyon sıcak daldırma galvaniz celik ankrajlar ile beton veya duvar cinsine uygun dubeller kullanılarak bina ana taşıyıcı sistemine bağlanacaktır.

Temizlik

Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.

İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.

Koruma

İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.

ELEKTROSTATİK BOYALI GALVANİZ DERE (ÖZEL.İN.BF.48)

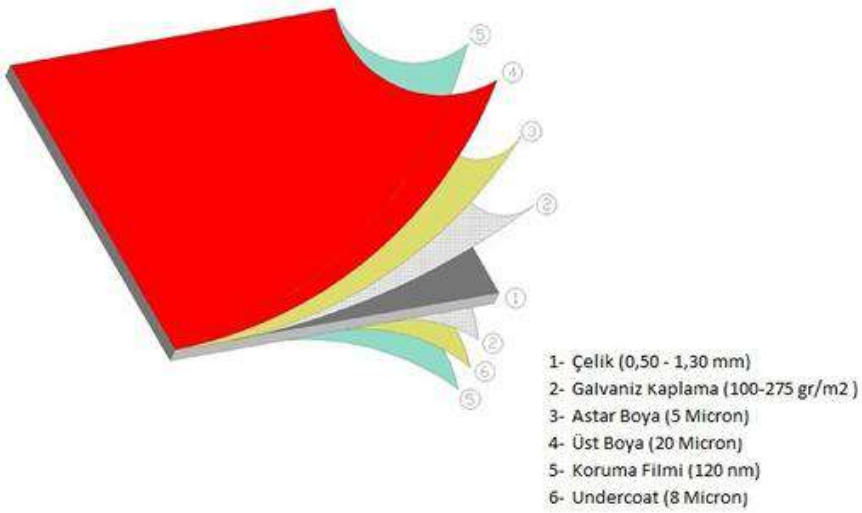
Genel

Yüklenici kullanacağı tüm malzeme numunelerini, imalatçı firmanın belgelerini, kataloğunu Proje Mimarı ve Proje Müdürünün onayına sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin cins, kalite ve detayları önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.

Uygulama projesi ve detay paftalarında belirtilmiş bölgeler de detayına uygun olarak Elektrostatik boyalı galvaniz dere imalatları yapılacaktır.

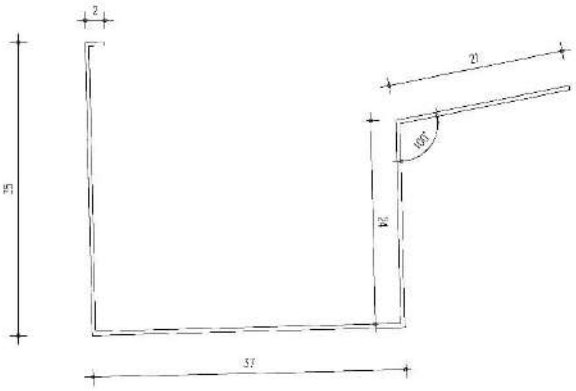
Malzemeler

Sıcak daldırma ile yüzeyine galvaniz kaplanan malzeme, kullanım yönü tarafından 5 mikron kalınlığında epoksi astar boya iç kısmında ise 8 mikron kalınlığında epoksi astar boya ile kaplanır.



5 mikronluk dış astar uygulamasının üzerine son kat 20 mikron ile 25 mikron arasında polyester boya uygulanması yapılır.

Her dış kısma bakan yönden de taşıma ve üretimde boyayı koruma amaçlı film kaplı olması uygundur. Aşağıdaki detaya uygun rulo eni: 1200 mm, kalınlığı: 2 mm olmalıdır.



Galvaniz Dere RAL 7021 ELEKTROSTATİK BOYALI

Dere Atkıları ve Köşe dereler aynı malzemeden ve aynı teknik özelliklerde imal edilmelidir.
Derenin İç ve dış rengi ral 7021 olacaktır.
Dere içinde ek yerlerinde, polimer esaslı, tek bileşenli, elastikiyete özelliği yüksek , rulo ve fırça ile uygulanabilen su yalıtımı membranı sürülmelidir.
Derelerde burulma, esneme olmamalıdır.

İlgili Standartlar
TS. 822 ve TS 914'e uygun olmak ön koşuluyla,
Çinko kaplama ve boya kalınlığı miktarı Türk ve dünya standartlarına uygun olmalıdır.
Hot Dipped Galvanized (Zinc Coated)Steel-Forming&Drawing Quality: DIN 17162 / St02Z / St03Z/ St05Z
Hot Dipped Galvanized (Zinc Coated)Steel-High Strength Grades(Structural Quality: DIN 17162/ StE250Z/ StE280Z/ StE350Z
Surface Finish: DIN 17162
Coating Thickness: DIN 17162

İşçilik
Uygulama detaylarında belirtilen montaj sistemine bağlı olarak imalat yapılacaktır.
Çatı Panelinin altında kalması gereken aksesuarlar (alt mahya, saçak altı, vadi dere, dere, v.b), panelden önce monte edilir.
Dere ek yerlerinde levhalar birbirine 5 cm. bindirilecek ve 1,5 mm. kalınlığında su sızdırmayacak şekilde IehimIenecektir. Ek yerleri dere askı yerlerine denk gelmelidir. Lehim nedeniyle, bozulan boyalar aynı renk sprey boya ile tamir edilmelidir.
Galvaniz derelerde yağmur iniş bruları için özel bağlantı yerleri ağızları, dere ye kaynaklı ve boyalı bitmiş imalat olmalıdır. Yağmur İniş borusu bu ağızlara takılarak montajları tamamlanmalıdır.

Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.
Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.

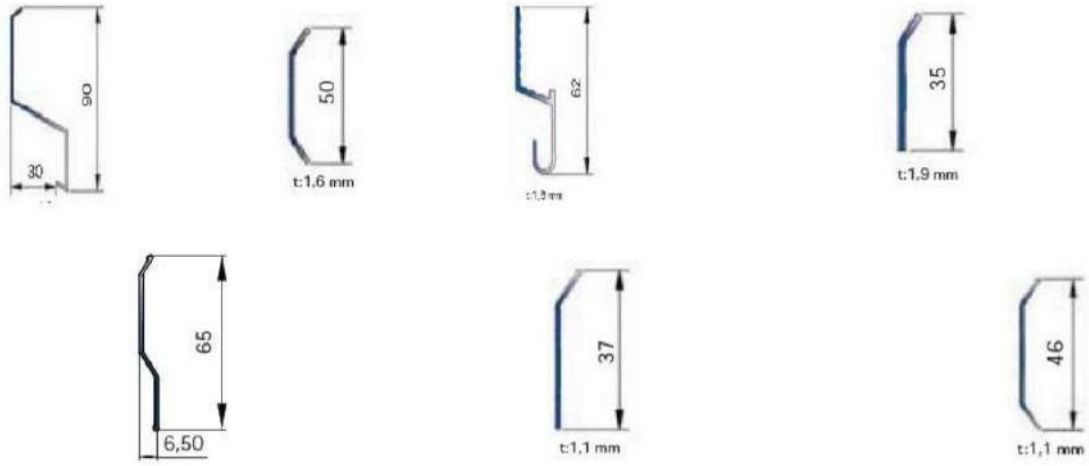
ALUMİNYUM BASKI PROFİLİ (ÖZEL.İN.BF.49)

Genel

Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri, profil numunelerini, imalatçı firmanın belgelerini, kataloğunu, TSE belgelerini Proje Mimarı ve Proje Müdürünün onayına sunacaktır. Kullanılacak malzemenin kalite, model ve renk önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır. Baca-çatı menfez dib detaylarında, balkon parapet içlerinde, teras çatılarda, vb ihtiyaç doğrultusunda kullanım yerleri belirlenecektir.

Malzemeler

Profil L: 300 cm, alüminyumdan oluşmaktadır. Seçilecek profil modeline göre, ağırlık ve kalınlık değişkendir.



İşçilik

Temel perdelerinde membran ile yapılan su yalıtımında sıfır kotunda membran mutlaka yalıtım baskı profili ile sabitlenmelidir. Böylece hem uygulanan su yalıtımı membranı mekanik olarak perdeye sabitlenmiş olur, hem de yalıtım baskı profillerinin kulakçıkları sayesinde membran ile perde arasından su geçişinin önüne geçilmiş olur.

Ayrıca parapetlerde yapılan su yalıtımı uygulamalarında da membranı parapete döndürüp yalıtım baskı profili ile sabitlenmesi gerekmektedir. Böylece yine hem membran parapete mekanik olarak sabitlenmiş olur, hem de parapet ile membran arasından suyun yürümesi engellenmiş olur.

Membran ile yapılan su yalıtımı uygulamalarında su bir şekilde membran ile uygulandığı yüzey arasına girerse, suyun girdiği yerin tespiti çok çok zordur, bu nedenle böyle bir durumla karşılaşılmaması için önceden önlemler almak çok önemlidir.

Yalıtım baskı profilleri kaplama altı , kaplama üstü ve damlalıklı olmak üzere bir kaç çeşitten oluşmaktadır. Uygulanacak yere göre uygun tip seçilmelidir.

Yapılan çalışmalar sonucunda iki yapının birleşmesi sonucunda bir açıklık meydana gelebilmektedir. Oluşan bu boşluk nedeni ile yağmur suları ve çeşitli sular bu boşluktan geçebilmektedir. Bu gibi durumların önüne geçebilmek için yalıtım malzemeleri kullanılmaktadır. Yalıtım sayesinde oluşan bu boşluklar bir sorun teşkil etmemektedir.

Binaların bacaları ve kiremitleri arasında her zaman bir boşluk bulunmaktadır. Bu boşluk nedeni ile özellikle yağan yağmur nedeni ile su içeri nüfus edebilmektedir. Yaşanılabilecek bu durum ise bir çok olumsuz durumu peşinde getirebilmektedir. Yağmur suları nedeni ile su içeri sızdığında binanın çatısına su zarar verebilmektedir. Böyle durumlarda yalıtım baskı profili kullanılması oldukça önemlidir. Bu baskı profiller sayesinde suya karşı bir önlem alınmış olmaktadır.

Boşlukları oluştuğu yerlerin ölçülerine göre üretilebilen yalıtım baskı profil ürünleri kullanılabilmektedir. Yapılacak olan profil montajının sağlıklı olabilmesi için doğru ölçüler alınması oldukça önemlidir. Montaj sırasında baskı profilleri vidalar ile sabitlenmektedir. Boşlukları kapatmak için kullanılan bant çeşitlerini destekleyerek daha verimli olması sağlanmaktadır. Baskı profilleri vidalar

ile sabitlendiğinde bir yalıtım görevi görmektedir. Bu sayede oluşan boşluklardan herhangi bir şekilde suyun geçmesi engellenmektedir.

Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.
Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.

ÇATI DERE SÜZGECİ (ÖZEL.İN.BF.50)
Genel
Yüklenici kullanacağı tüm malzeme numunelerini, imalatçı firmanın belgelerini, kataloğunu Proje Mimarı ve Proje Müdürünün onayına sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin cins, kalite ve detayları önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
Uygulama projesi ve detay paftalarında belirtilmiş bölgeler de detayına uygun olarak Çatı dere süzgeci imalatları yapılacaktır.

Malzemeler
Isı ve ses yalıtımlı gövdesi, paslanmaz çelik izolasyon flanşı, kubbesi yaprak tutucu özelllikli, geçici koruma kapağı olmalıdır.
Malzeme Polipropilen, süzgeç gövdesi ısı yalıtımlı ve UV dayanımlı olmalıdır.
Akış kapasitesi DN75: 10,00 l/s, DN110: 6,00 l/s
Girişi: DN75/110
Çıkışı: yatay
Giriş Yaprak tutucu Ø 170 mm
Norm standartı DIN 19599, EN 1253
Boşluk ölçüleri: 260 x 380 mm
Elektrik ısıtmalı süzgeç, 230V (10 - 30 Watt) direk bağlanan, kendinden ayarlayan ısı kaynaklı

İşçilik
Uygulama detaylarında belirtilen ilgili yerlere, montaj sistemine bağlı olarak imalatı yapılacaktır.
Çatı süzgeçlerinin çatının dip noktasına monte edilmeleri gereklidir.
Süzgeç, ana gövde zemine bağlanmalıdır.
Yükseltme elemanının, çatı konstrüksiyonunun relative hareketleriyle eğri konması engellenmelidir.
Süzgeçlerin ve yükseltme elemanlarının flanşları yalıtım düzlemine sabitlenmelidir.
Çatı süzgeçleri bakım çalışmalarında rahatça erişilebilir olmalıdır.
Çatı süzgeçleri ve bağlı boru hatları gerekirse örn. alüminyum tabakalı maden yünü ile kondanse suya karşı korunmalıdır.
Süzgeçler yılda en az iki kez bakımdan geçirilmelidir. Bunda diğer işlemlerin yanısıra eksik parçalar tamamlanmalı ve tüm bağlantılar (vidalı bağlantılar da) kontrol edilmelidir.
Temizlik

Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.

Koruma

İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.

ALÜMİNYUM BACA ŞAPKASI İMALAT VE YERİNDE MONTAJI (ÖZEL.İN.BF.52A)

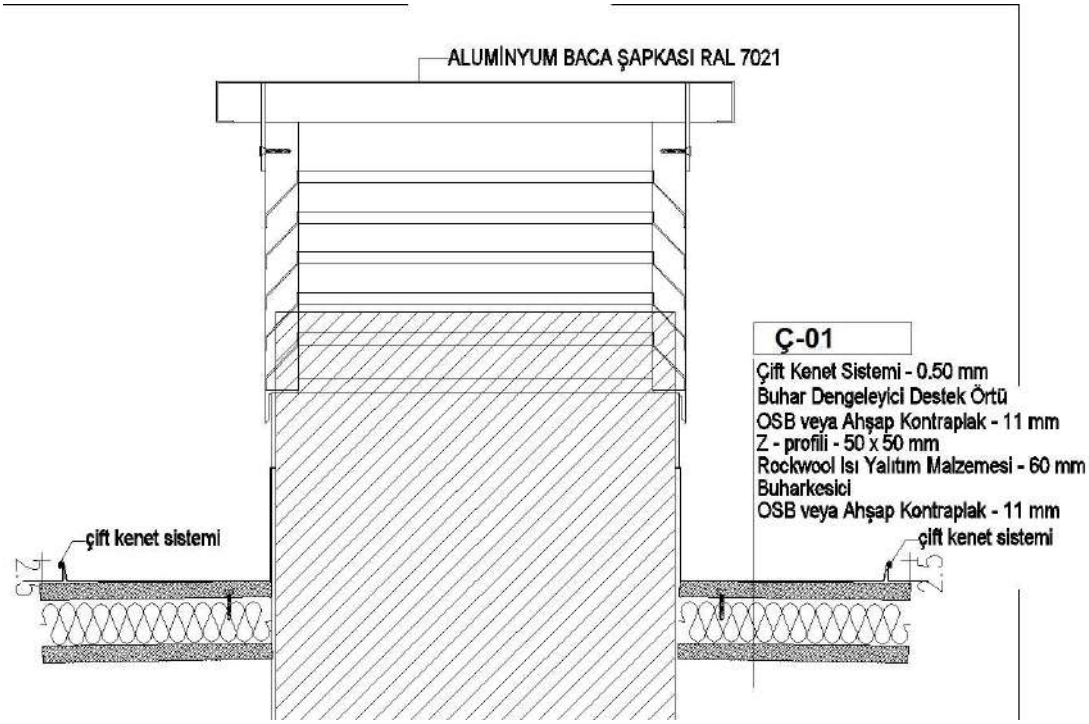
Genel

Yüklenici kullanacağı tüm malzeme numunelerini, imalatçı firmanın belgelerini, kataloğunu Proje Mimarı ve Proje Müdürünün onayına sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin cins, kalite ve detayları önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
Uygulama projesi ve detay paftalarında belirtilmiş bölgeler de detayına uygun olarak Alüminyum Baca Şapkası imalat ve yerinde montajı imalatları yapılacaktır.

Malzemeler

Gövde aluminyum metalden mamul olup, erime, çürüme, oksitlenme, paslanma yapmaz.
Aluminyum kaplamalarda 2mm et kalınlığında aluminyum levha kullanılacaktır.
Aluminyum profilin rengi icin Mimar'dan onay alınacaktır. Secilecek renge gore elektro-statik toz boya ya da eloksal kaplama uygulaması yapılabilir. Elektro-statik tozboya kaplama kalınlığı min. min. 60µ, eloksal kaplama kalınlığı min. 20µ (+ - 2) olacaktır.
Elektrostatik toz boya Class II olacak ve en az 15 sene garantisi olacaktır.

İşçilik

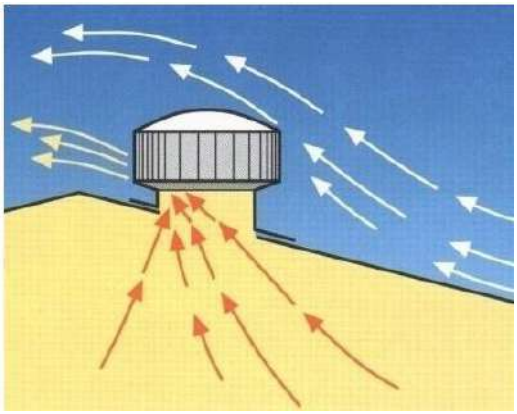


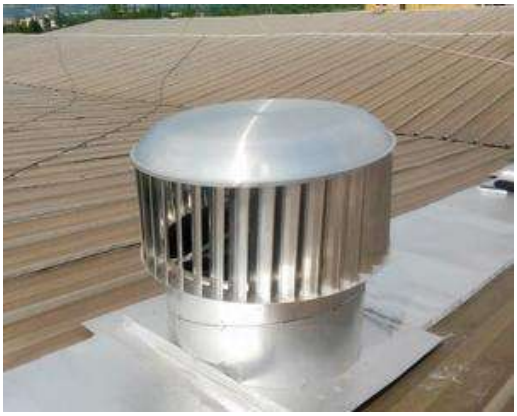
Montajda çatı ile birleştiği yerlerinden su almayacak şekilde detayına uygun kapama profilleri ve epoksi macun ile kapatılmalıdır.
Çatı projelerinden boyutları, adet sayıları alınmalıdır.

Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.
Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.

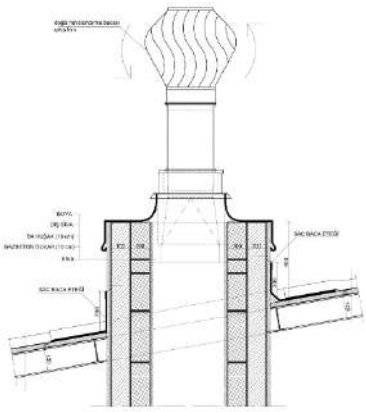
HAVALANDIRMA BACASI (ÖZEL.İN.BF.52B)
Genel
Yüklenici kullanacağı tüm malzeme numunelerini, imalatçı firmanın belgelerini, kataloğunu Proje Mimarı ve Proje Müdürünün onayına sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin cins, kalite ve detayları önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
Uygulama projesi ve detay paftalarında belirtilmiş bölgeler de detayına uygun olarak Havalandırma Bacası imalatları yapılacaktır.

Malzemeler





Gövde ve pervanesi aluminyum metalden mamul olup, erime, çürüme, oksitlenme, paslanma yapmaz.
Tam kapalı tip rulmanları sayesinde sessiz çalışmalıdır.
Rulman yatağı özel çelik mil ile desteklenmiş olmalıdır.
Aerofil kanat yapısı ile bacadan vakum gücü basıncı daha yüksektir.
Bacadan aldığı sıcak hava akımı farkı ve atmosferde bulunan rüzgar (hava akımı) ile ilk dönüş hareketini alır ve basınca göre maksimum dönüş seviyesine ulaşarak bacadan mükemmel bir şekilde vakum yapmaya başlar.



İşçilik
Montajda çatı ile birleştiği yerlerinden su almayacak şekilde detayına uygun kapama profilleri ve epoksi macun ile kapatılmalıdır.
Çatı da kullanılacak adet sayısı, mekanik projelerden alınmalıdır.

Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.
Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.

ŞAFTLAR IÇIN 60*120 / 50*120 CM SAÇ MÜDAHELE KAPAĞI (ÖZEL.İN.BF.57)

Genel

Bu şartname, "Şaftlar için 60*120 cm ve 50*120 cm, 90 dakika yangın dayanımlı saç müdahele kapağı" esaslarını tariflemekte ve uygulama detaylarını içermektedir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.

İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla,gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan projeler esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Yöntemlerine ve detaylarına uygun olarak yapacaktır. Bu Şartname konusu işler tamamlanmış sistemleri bir bütün olarak tarif eder ve bu sistemlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve nakliye ve tüm gerekli benzeri bileşenler işlere dahildir.

İlgili Standartlar:

Bu Şartnamede belirtilen işlerin ve bu işlere ait her türlü bileşenlerin, kabul edilebilir ilgili standartlardan birisine uygun olması zorunludur. Kabul edilebilir standartlar ilgili TS, EN, DIN, BS, ASTM ve Proje Müdürü'nce kabul edilebilecek diğer standartlardır.

TS EN 1634-1-2Yangına Dayanıklılık Deneyleri-Kapı ve Kepenkler-Bölüm1: Yangın Kapıları ve Kepenkleri

TS EN 1363-1Yangına Dayanıklılık Deneyleri Bölüm 1: Genel Kurallar

TS EN 1363-2Yangına Dayanıklılık Deneyleri- Bölüm 2: Alternatif Ve İlave İşlemler

TS EN 13501-2Yapı Malzemeleri Ve Bina Elemanları-Yangın Sınıflandırılması-Bölüm 2: Yangına Dayanım Deneylerinden Elde Edilen Veriler Kullanılarak Sınıflandırma (Havalandırma Tesisatları Hariç)

TS EN ISO 1461Demir ve Çelikten Yapılmış Malzemeler Üzerine Sıcak Daldırmalı Galvaniz Kaplamalar-Özellikler ve Deney Metotları

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik

Yüklenici Tarafından Hazırlanacak Dokümanlar

A. Malzeme Teknik Bilgileri, Kalite Belgeleri ve Sertifikalar: Yüklenici malzemeler ile ilgili Standart ve Üreticiden temin edeceği sertifikaları onay için sunacaktır. İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri ve Proje Müdürü tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

B.Numuneler: Yüklenici, kullanılacak olan malzemelerin numunelerini onay için sunacaktır. Üretici firmanın ISO 9001 belgesi olmalıdır.

C.Uygulama Projeleri: Yüklenici iş başlangıcından önce Proje Müdürü'nün onayına sunmak üzere uygulama dokümanlarını, montaj detaylarını hazırlayacaktır. Bu resimler onaylanmadıkça imalat başlamayacaktır.

Mimar tarafından hazırlanan proje ve detaylar üzerinden veya Proje Müdürü tarafından onaylanmamış herhangi bir başka çizim üzerinden doğrudan imalat ve montaj yapılmayacaktır. Uygulamada kullanılacak tüm tasarım ve çizimler Proje Müdürü'nün onayına sahip olmalıdır.

Yüklenici, Uygulama Projelerini ve detaylarını mimari proje üzerinden alınmış ölçülere göre değil, yerinde alınmış ölçülere göre hazırlayacaktır. Bu nedenle Yüklenici, öncelikle kendi imalatlarını ilgilendiren tüm yapı bileşenlerinin ölçülerinin yerinde alınmasından sorumludur.

D. Uygulama Yöntemi: Yüklenici bu bölümde tarif edilen işlerle ilgili uygulama/montaj yöntemini teslim edecektir.

İşin yapımıyla ilgili hususlardan bu şartnamede bahsedilmiyor olması veya uygulama detaylarının ve malzemelerin Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yükleniciyi kullanılan malzemenin ve yapılan imalatın sorumluluğundan kurtarmaz.

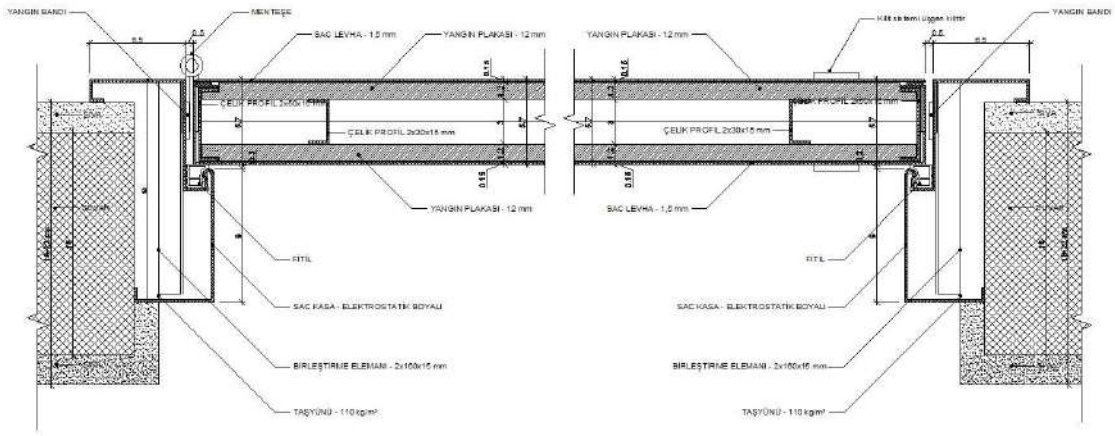
Kalite Güvencesi-Garanti
A. Standartlara uygun olmayan malzemeler kullanılmayacaktır. Proje Müdürü tarafından uygunsuz bulunan malzemeler Yüklenici tarafından değiştirilecektir.
B.Yüklenici, Sözleşmenin kapsamına giren iş ve hizmetleri maksada uygun bir şekilde, birinci sınıf ehliyetli, tecrübeli ve muktedir bir yüklenicinin iş ve hizmetleri ayarında, bu Şartnamede belirtilen standart ve koşullara, usullere, Sözleşme hükümlerine, mimari proje ve detaylarına, Uygulama Projelerine uygun olarak ve en iyi işçilik ve malzemeyi kullanarak yapacaktır.
C. Garanti: Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 yıl Yüklenici garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamiratı veya gerektiğinde yenilenmesi, Yüklenici tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır.

Performans Gerekleri
Yangına Dirençli Şaft Kapakları ve Düzenekler: Bütün yangına dayanıklı şaft kapakları ve benzeri şeyler bunlarla ilgili düzenekler ile birlikte test edilecek ve onaylı yetkili bir laboratuvarın EI 90 yangına dirençlilik derecesini teyit eden tanımlayıcı etiketini taşıyacaktır. Ek olarak Şaft kapakları ISO 9001'e uyan bir sistem içerisinde tasarımlanacak ve imal edilecektir.

Dağıtım, Depolama Ve Taşıma
Nakliye ve depolama sırasında koruma sağlamak üzere şaft kapakları kartona sarılı ya da sandıklanmış olarak teslim edilmelidir. Fabrikada kaplanmış şaft kapakları kaplamasına hasar gelmesini önlemek üzere ek koruma sağlanmalıdır.
Teslimat sonrasında şaft kapakları hasar açısından muayene edilmelidir. Tekrar kaplanmış kalemlerin yeni yapılmış çalışmaya uyması ve Proje Müdürü açısından kabul edilmeyen hasarlı şaft kapakları talimat verildiği şekilde çıkarılmalı ve değiştirilmelidir.
Malzemenin depolanması, nakliyesi ve taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk Yükleniciye aittir.
İmalat ve/veya temizleme işleminden sonra kaplamalar zarar görmeyecek şekilde korunacaktır. Bu bölümdeki bütün yapım işleri tamamlandıktan sonra Proje Müdürü'nün onayı ile tüm geçici koruyucu malzemeler temizlenecektir.

Malzemeler
Genel
Aşağıda tarif edilen veya edilmeyen tüm malzemeler ve ekipmanlar için Proje Mimarı ve Proje Müdürü onayı gerekmektedir.
Yangına Dirençli Şaft Kapağı:
Bir düzenek içerisine monte edildiğinde ve test edildiğinde TS EN 1634-1,2,3 veya BS 476-Part 22 sağlayacak ve tanımlanmış bir süreyle ateşe dayanıklı olarak sınıflandırılacak şekilde imal edilmiş bir şaft kapağıdır. Onaylı yetkili/akredite bir laboratuvarın şaft kapağında yangına dirençlilik derecesini teyit eden etiketini ve sertifikasını taşımalıdır. Şaft Kapakları; EI 90 özelliğinde bulunmalı, soğuk ve sıcak duman sızdırmazlık elemanları olmalıdır.
Malzeme Özellikleri
Onaylı bir laboratuar tarafından hazırlanan test raporu sunulmalıdır. Tüm hırdavat ve menteşeler EN, BS veya Uluslararası Standartlara sahip olmalıdır.
Galvanize Çelik Saç Kasa:
Şaft kapağı kasaları 1.5 mm DKP saçdan mamul, corner (köşe) kasadır.
Kendinden pervazlıdır (4 cm basar pervaz)

Çinko kaplanmış karbon çeliği, BS 2989'a uygun, ticari kalitede ya da geçerli ulusal ve/veya uluslararası standartlarla uyumlu sıcak daldırmalı galvanize olacaktır.
Kasası ve kanadı toz fırın boya (powdercoated) ile boyanmış olmalıdır. Proje Mimarı (Müellif)in uygun gördüğü RAL rengine fabrikada boyanmış kapılar yangına karşı koruyucu bir tabaka ile kaplanmış olmalıdır. Kasa duvar arası boşluk Proje Müdürü tarafından onaylanan malzeme ile dolu olacaktır.
Şaft Kanadı:
Şaft kapağı kanat kalınlığı 60 mm'dir. İçi özel yangın plakası dolguludur.
Alçıpan A1 yangın sınıflı boardex 12 mm dolgulu olacaktır.



Kapak içlerinde içinde özel Z takviye(ler) mevcut olmalıdır.
Kapak da civata bağlantılı, pimli çift menteşeli,
Kapak da kenar binileri, ezmeli ve altı puntalı yapıda özel sigma kuşaklı,
Kapaklarda yangına dayanımlı Epdm Soğuk duman izolasyonu olmalıdır. Bütün gerekli aksesuarlar ve tespit parçalarıyla birlikte çizimlerde gösterilen kalınlıklardaki.
Kanatların saçları her iki yüzü en az 1,5 mm kalınlığında olacaktır. Galvanizli saçtan Yangın sınıfına uygun kalınlıkta yapılmalıdır.
Şaft Kapak kilidi; Çoklu Anahtara gerek duyulmadan kendisine özel üçgen anahtar kullanımı ile her kattaki aynı kilidi açabilme özelliğine sahip olacaktır.
Bütün hırdavat ve menteşeler şaft kapaklarında boşluk olmayacak şekilde monte edilmelidir. TS EN 1935, TS EN ISO 1461, TS EN 1303 ve ilgili EN standartlarında haiz CE işaretli ürünler olmalı plastik türevleri kullanılmamalıdır.

Uygulama
Genel
Yüklenici, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını işe başlamadan evvel inceleyecek ve bu alanların kalan imalata hazır hale getirilmesi için gerekli düzeltme ve temizliği, Proje Müdürü'nün onayını takiben yapacaktır. Uygulama yapılacak yüzeyler toz, gevşek malzeme vb.gibi malzemelerden arındırılacaktır.

Uygulama
Proje ve detaylarında belirtilen mahallerde, ölçü ve özelliklerde, istenilen kalınlık, genişlik, ebat ve şekilde imalat ve montajları yapılacaktır.
Şaft Kapaklarında özelliği doğrultusunda kullanılacak her türlü kilit ve aksesuar yerleri Üreticinin fabrikasında açılacak ve bu malzemelerin montajı için gerekli tedbirler alınacaktır.
Madeni aksam için vidalama işlemleri dışında, kesme ve takviyeleme işlemleri imalat sırasında yapılmış olacaktır.

Montajlar temiz, tozsuz, pürüzsüz, çiziksiz, detaylarındaki ölçülere ve şekle uygun ipinde, aksında, kotunda teslim alınacaktır.
Şaft Kapakları, diğer tüm imalat bitimlerine kadar korunmuş olacak, belgeleri ile teslim edilecektir.

ALTTAN MENFEZLİ TAŞYÜNÜ DOLGULU SAC KAPI YAPILMASI VE YERİNE TAKILMASI (ÖZEL.İN.BF.58)

Genel Tanım

Bu Şartname, çizimlerde gösterilen ve bu bölümde belirtilen, tüm gerekli veya talep edilen aksesuarlar ve yardımcı işler ile birlikte, alttan menfezli taşyünü dolgulu sac kapı işlerinin; malzeme teminlerinin, imalatlarının ve montajlarının yapılarak eksiksiz olarak Proje Müdürü'ne teslimi için gereken teknik şartları belirler. Bu kapılar Su Deposu , depo, temizlik odası , vb.hava sirkülasyonu az olan bodrum kat mekanlarının kapılarıdır.

Kapsam

Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, bu Şartname ve Proje Mimarı (Müellif) tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan proje ve detaylar esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Projelerine uygun olarak yapacaktır. Yüklenici işçilik, malzeme, ekipman, nakliye ve tüm gerekli hizmetleri sağlayacaktır. Bu Şartname konusu işler tamamlanmış yangın kapısı işlerini bir bütün olarak tarif eder ve bu işlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve benzeri bileşenler işlerin birim fiyatlarına dahildir. Bu Şartname kapsamındaki işlere ilişkin olarak; bu Şartnamede, projelerde ve detaylarda belirtilmiş olanlara ilaveten, işin teknik gereği olarak herhangi bir yan malzeme, aksesuar ve tamamlayıcı malzemenin temininin gerekmesi halinde de, bu malzemelerin temini ve bunlara ilişkin işçiliklerin yapımı birim fiyatlara dahil olup, bu tür gerekçelerle Yükleniciye ilave ödeme yapılması söz konusu olmayacaktır. Yüklenici teklifini verirken bu hususu göz önünde bulunduracaktır.
Yüklenici firma, teklifini vermeden önce imalatın yapılacağı yer hakkında gerekli incelemeyi yaptığını kabul eder. Yüklenici, her yükseklikteki iş iskelesini kendi temin edecek, her türlü yükseklikteki iskelelerin montaj ve sökümünü yapacaktır.
Bu Şartname konusu işlere ilişkin tüm malzemelerin, saha dışı ve iş sahasındaki tüm yatay ve düşey taşıma, ambalajlama ve benzeri nakliye işlemlerinin ve nakliye sigortasının yapılması, bu işlemler sırasında gerekli tedbirlerin alınması, her türlü vergi ve masraflarının karşılanması Yüklenici tarafından yapılacak olup, bu işlem ve tedbirlerin maliyetleri Yüklenici birim fiyatlarına dahildir.

İlgili Standartlar

Bu Şartnamede belirtilen işlerin ve bu işlere ait her türlü bileşenlerin, kabul edilebilir ilgili standartlardan birisine uygun olması zorunludur. Kabul edilebilir standartlar ilgili TS, EN, DIN, BS, ASTM ve Proje Müdürü'nce kabul edilebilecek diğer standartlardır.
TS EN ISO 1461Demir ve Çelikten Yapılmış Malzemeler Üzerine Sıcak Daldırmalı Galvaniz Kaplamalar-Özellikler ve Deney Metotları
Yüklenici Tarafından Hazırlanacak Dokümanlar

A. Malzeme Teknik Bilgileri, Kalite Belgeleri ve Sertifikalar: Yüklenici malzemeler ile ilgili Standart ve Üreticiden temin edeceği sertifikaları onay için sunacaktır. İmalatta kullanılacak her türlü malzemenin teknik ve uygulama bilgileri, test sertifikaları, garanti belgeleri ve Proje Müdürü tarafından özel olarak talep edilen diğer kontrol belgeleri sunulacaktır.

B.Numuneler: Yüklenici, kullanılacak olan malzemelerin numunelerini onay için sunacaktır. Üretici firmanın ISO 9001 belgesi olmalıdır.

Kapı kasa profili
Kapı kanadı

Taş yünü
Kilit mekanizması ve aksesuarlar
Kapı kolları, Menteşeler, Her türlü Hırdavat

C.Uygulama Projeleri: Yüklenici iş başlangıcından önce Proje Müdürü'nün onayına sunmak üzere uygulama dokümanlarını, montaj detaylarını hazırlayacaktır. Bu resimler onaylanmadıkça imalat başlamayacaktır.
Mimar tarafından hazırlanan proje ve detaylar üzerinden veya Proje Müdürü tarafından onaylanmamış herhangi bir başka çizim üzerinden doğrudan imalat ve montaj yapılmayacaktır. Uygulamada kullanılacak tüm tasarım ve çizimler Proje Müdürü'nün onayına sahip olmalıdır.
Yüklenici, Uygulama Projelerini ve detaylarını mimari proje üzerinden alınmış ölçülere göre değil, yerinde alınmış ölçülere göre hazırlayacaktır. Bu nedenle Yüklenici, öncelikle kendi imalatlarını ilgilendiren tüm yapı bileşenlerinin ölçülerinin yerinde alınmasından sorumludur.

D. Uygulama Yöntemi: Yüklenici bu bölümde tarif edilen işlerle ilgili uygulama/montaj yöntemini teslim edecektir.
İşin yapımıyla ilgili hususlardan bu şartnamede bahsedilmiyor olması veya uygulama detaylarının ve malzemelerin Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yükleniciyi kullanılan malzemenin ve yapılan imalatın sorumluluğundan kurtarmaz.

Kalite Güvencesi-Garanti
A. Standartlara uygun olmayan malzemeler kullanılmayacaktır. Proje Müdürü tarafından uygunsuz bulunan malzemeler Yüklenici tarafından değiştirilecektir.

B.Yüklenici, Sözleşmenin kapsamına giren iş ve hizmetleri maksada uygun bir şekilde, birinci sınıf ehliyetli, tecrübeli ve muktedir bir yüklenicinin iş ve hizmetleri ayarında, bu Şartnamede belirtilen standart ve koşullara, usullere, Sözleşme hükümlerine, mimari proje ve detaylarına, Uygulama Projelerine uygun olarak ve en iyi işçilik ve malzemeyi kullanarak yapacaktır.

C. Garanti: Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 5 yıl Yüklenici garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamiratı veya gerektiğinde yenilenmesi, Yüklenici tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır.

Dağıtım, Depolama Ve Taşıma
Nakliye ve depolama sırasında koruma sağlamak üzere kapı ve kasalar kartona sarılı ya da sandıklanmış olarak teslim edilmelidir. Fabrikada kaplanmış kapı ve kasaların kaplamasına hasar gelmesini önlemek üzere ek koruma sağlanmalıdır.
Teslimat sonrasında kapı ve kasalar hasar açısından muayene edilmelidir. Tekrar kaplanmış kalemlerin yeni yapılmış çalışmaya uyması ve Proje Müdürü açısından kabul edilmeyen hasarlı kapılar/kasalar talimat verildiği şekilde çıkarılmalı ve değiştirilmelidir.
Kapı ve kasalar inşaat sahasında örtü altında depolanmalıdır. Birimler maksimum 100 mm yüksekliğindeki ahşap blokların üzerine yerleştirilmelidir. Nemli bir hazne oluşturabilecek havalandırılmamış plastik ve çadır bezi korunakları kullanmaktan kaçınılmalıdır. Hava devir daimini artırmak üzere istiflenmiş kapılar arasında minimum 6 mm'lik boşluklar sağlanmalıdır.
Malzemenin depolanması, nakliyesi ve taşınması sırasında belirgin yahut kalıcı zarar gelmemesine dikkat edilecek ve kullanılmayan malzemeler açıkta bırakılmayacaktır. Bu konuda tüm sorumluluk Yükleniciye aittir.
İmalat ve/veya temizleme işleminden sonra kaplamalar zarar görmeyecek şekilde korunacaktır. Bu bölümdeki bütün yapım işleri tamamlandıktan sonra Proje Müdürü'nün onayı ile tüm geçici koruyucu malzemeler temizlenecektir.

Malzemeler

Genel
Aşağıda tarif edilen veya edilmeyen tüm malzemeler ve ekipmanlar için Proje Mimarı ve Proje Müdürü onayı gerekmektedir.

2,00 mm Galvaniz Sac Genişliği ayarlanabilir fitilli sac kapı kasası, mevcut duvar kalınlığından +2 cm ve –2cm.olmak üzere sıkma toleransı olmalıdır.
1,50 mm. Galvaniz Sac Kapı kanadı,
Kanat kalınlığı 57 mm.
Kanat çerçevesi 2 mm. "U" ve kanat içi destek için trapez sac,
52 kg/m³ Isıya dayanıklı taş yünü izolasyon,
Aksesuar bağlantı alanlarına destek sac uygulaması,
İstenilen RAL kodunda elektrostatik toz boya (düz veya dokulu) olmalıdır.
Ayarlanabilir sac kanat menteşesi (Tek kanatta 3 adet-Çift kanatta 6 adet),
Kasada Nitril PVC fitil Aksesuarlar (kol, kilit takılı olmalıdır.)
Projesine uygun boyutlarda kapı kanadı üzerinde bırakılan boşluğa menfez ve menfez çitası yerleştirilmelidir.

Malzeme Özellikleri
Onaylı bir laboratuar tarafından hazırlanan test raporu sunulmalıdır. Tüm hırdavat ve menteşeler EN, BS veya Uluslararası Standartlara sahip olmalıdır.

Galvanize Çelik Saç Kasa: Çinko kaplanmış karbon çeliği, BS 2989'a uygun, ticari kalitede ya da geçerli ulusal ve/veya uluslararası standartlarla uyumlu sıcak daldırmalı galvanize olacaktır. Kasalar en az 2 mm. kalınlığında galvanizli saçtan yarım termik olarak üretilmelidir. (kasa üzerinde ısı sirkülasyonunu sağlayan delikler olmalıdır.) Kapı ve kasası toz fırın boya (powdercoated) ile boyanmış olmalıdır. Proje Mimarı (Müellif)in uygun gördüğü RAL rengine fabrikada boyanmış kapılar yangına karşı koruyucu bir tabaka ile kaplanmış olmalıdır. Kasa duvar arası boşluk Proje Müdürü tarafından onaylanan malzeme ile dolu olacaktır. Kasa, 2 parçadan ayarlı tam kasa ve pervazsız olarak üretilecek olup 100/40/2 mm daldırma galvaniz kutu profil kör kasa üstüne monte edilecek ve kör kasayı tamamen saracaktırKasa üzerinde kapıyı kendiliğinden kapatan biri yaylı ikisi yükseklik ayarlı üç menteşe bulunmalıdır.

Kapı Kanadı: Kanatların saçları her iki yüzü en az 1,5 mm kalınlığında olacaktır. İnce binili ve içi kapının rijid olması için çelik profillerle desteklenmiş ve 52 kg/m3 yoğunluklu taş yünüyle doldurulmuş olmalıdır.

Destekler ve Ankrajlar: Minimum 1-2mm kalınlığında çelik sac, 2 mm çelik sacdan imal edilmiş galvanize çelik kasalar.

Hırdavat-Menteşe: Bütün hırdavatve menteşeler kapı ve kasalara boşluk olmayacak şekilde monte edilmelidir. TS EN 1935, TS EN ISO 1461, TS EN 1303 ve ilgili EN standartlarında haiz CE işaretli ürünler olmalı plastik türevleri kullanılmamalıdır.

Kapı Kolları: Kollar TS EN 179 standartlarına uygun CE işaretli ürünler olmalıdır.
Uygulama
Yüklenici, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını işe başlamadan evvel inceleyecek ve bu alanların kalan imalata hazır hale getirilmesi için gerekli düzeltme ve temizliği, Proje Müdürü'nün onayını takiben yapacaktır. Uygulama yapılacak yüzeyler toz, gevşek malzeme vb.gibi malzemelerden arındırılacaktır.
Proje ve detaylarında belirtilen mahallerde, ölçü ve özelliklerde, istenilen kalınlık, genişlik, ebat ve şekilde imalat ve montajları yapılacaktır.
Montaj öncesi, zemin inşaat işleri ve kapıya ait kör kasa montajları bitmiş olacaktır.

Kapıların özelliği doğrultusunda kullanılacak her türlü kilit ve aksesuar yerleri Üreticinin fabrikasında açılacak ve bu malzemelerin montajı için gerekli tedbirler alınacaktır. Madeni aksam için vidalama işlemleri dışında, kesme ve takviyeleme işlemleri imalat sırasında yapılmış olacaktır.
Montajlar temiz, tozsuz, pürüzsüz, çiziksiz, detaylarındaki ölçülere ve şekle uygun ipinde, aksında, kotunda teslim alınacaktır.
Kapılar, diğer tüm imalat bitimlerine kadar korunmuş olacak, belgeleri ile teslim edilecektir.

GEZİLEMEYEN TERASLARDA ÇAKIL SERİLMESİ (5 CM) (ÖZEL.İN.BF.59)

Genel

Yüklenici kullanacağı tüm malzeme numunelerini, imalatçı firmanın belgelerini, kataloğunu Proje Mimarı ve Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin cins, kalite ve detayları önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
Uygulama projesi ve detay paftalarında belirtilmiş bölgeler de detayına uygun olarak Gezilemeyen teraslarda çakıl Serilmesi(5 cm) imalatları yapılacaktır.

Malzemeler

UV ışınlarına ve rüzgâr etkisi ile uçmaya karşı, gezilemeyen çatılarda en az 5 cm kalınlığında Ø16–32 mm boyutlarında, elenmiş dere çakıl tabakası serilerek bırakılır. Çakıl tabakası altına bir filtre tabakası (jeotekstil keçe) serilir.
Güneş ışınlarını yansıtan açık renkli Ø (16–32) mm arası yuvarlak, yıkanmış ve elenmiş uygun kalınlıkta dere çakılı serilerek üzerinde gezilmeyen çatı detayı tamamlanır.
Çakıllar homojen renk de olmalıdır.

İşçilik

Serilen çakıl m2 de 80kg dan az olmamalıdır.
En üste gelecek çakıl tabakası beyaz renkli ve dere çakılı (sivri köseleri olmayan) kullanılmalıdır.

Temizlik

Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.

Koruma

İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.

ALÜMINYUM KOMPOZIT CEPHE KAPLAMA (ÖZEL.İN.BF.61) ve ALÜMİNYUM KOMPOZİT SAÇAK KAPLAMA (ÖZEL.İN.BF.94)

GENEL

Bu şartname, "Alüminyum Kompozit cephe kaplama ve Alüminyum Kompozit Saçak Kaplama İşleri" esaslarını tariflemekte ve uygulama detaylarını içermektedir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.
İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla,gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır.
Bu şartnamedeki alüminyum kompozit levha işleri, 4 mm'lik özel kompozit panelin projesine uygun kesme - bükme, köşe çıkartma işlemlerinin yapılması, projelerde belirtilen yerlerde kompozit levha

arkasına 6 cm kalınlıkta (70 kg/m3 yoğunlukta 1 yüzü camtülü kaplı) taşyünu levhalar ile ısı yalıtımı, alev almaz (yangına dayanım sınıfı A2) nefes alan su geçirimsiz cephe örtüsünün ve alt çelik konstrüksiyonun yapılması işidir.
Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan projeler esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Yöntemlerine ve detaylarına uygun olarak yapacaktır. Bu Şartname konusu işler tamamlanmış sistemleri bir bütün olarak tarif eder ve bu sistemlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve nakliye ve tüm gerekli benzeri bileşenler işlere dahildir. Yüklenici, her yükseklikteki iş iskelesini kendi temin edecek, iskelelerin montaj ve sökümünü yapacaktır.
Bu şartnamedeki işlere ilişkin olarak belirtilen alüminyum kompozit levha işleri, mimari proje ve detayların, bu şartnamenin ve ilgili standartların gereklerini sağlayacak şekilde, bitmiş sistemleri tanımlamakta olup, bütün ilgili elemanları, sistemlerin içerisinde yer alan tüm aksesuarlar dahil bileşenlerin komple imal ve montajını kapsamaktadır.

Yüklenici Tarafından Hazırlanacak Dokümanlar, Numuneler
İmalat projeleri ve kullanılacak malzeme ve aksesuarlar Mühendisin onayına sunulacaktır. İmalat projeleri ve kullanılacak malzeme ve aksesuarlar onaylanmadan hiçbir malzeme şantiyeye sevk edilmeyecektir. Projeler levha konstrüksiyonunu, kalınlığını, boyutlarını, metodunu, burada sözü edilen montaj aksamları ve diğer bütün bilgileri içerecektir. Kullanılacak levha menşei bildirilecek, garanti belgeleri ve kalite test sertifikaları sunulacaktır.
Teslimat, Depolama Ve Taşıma
Tüm malzeme; üreticinin onaylanmış orijinal paketleri içinde veya malzemenin tipini, markasını ve üreticinin adını içeren etiketler yapıştırılmış şekilde kullanıma hazır olarak şantiyeye getirilecektir. Biçimi bozulmuş, çatlamış, çentilmiş, çizilmiş veya monte edilmeye uygun olmayan teslim edilmiş malzemeler geri gönderilecek ve yenisi ile değiştirilecektir. Teslim edilen malzemeler onaylı örnekleri ile tamamıyla aynı olacaktır. Malzemeler kuru ve temiz bir yerde, toprağa değdirmeden örtü altında hasar görmeyecek biçimde üreticinin tavsiye ettiği ısı ve nem kriterlerine uygun olarak depo edilmelidir. Hasarlı ve tahrip olmuş kompozit levhalar Müteahhit tarafından İşveren'e bir masraf çıkarmaksızın değiştirilecektir.
Garanti
Üretilen malzeme ile ilgili tüm imalat test raporları Proje Müdürüne verilecektir. Üretici, malzemeyle ilgili asgari 10 yıl garanti verecek ve bu hususu belgeleyecektir. Yüklenici, malzeme ve işçilik için Üretici firmanın garanti belgelerini, müştereken ve müteselsilen sorumlu olduğuna dair yazı ile Proje Müdürüne verecektir.
MALZEME:
Kullanılacak kompozit panellerin malzeme teknik özellikleri aşağıdaki şekilde olacaktır:
Kalınlık 4 mm. Her iki katmanı 0,50 mm alüminyum levhalardan lamine edilmiş, yangına dayanıklı tutuşmaz özellikte dolgu ve delaminasyona (kompozit yapının ayrılması) karşı alüminyum ile dolgu malzemesi arasına tatbik edilen anti pas astar boyalı

Koruyucu film :35/55 µ standart
Alaşım : 3105 H 25
Gerilme dayanımı : R m3 150 N/mm2 (Mpa)
Termal Uzama (ASTM D696) :19x10^{-}6 /°C
Elastikiyet Modülü :E=70000 N/mm2 (Mpa)
Ortalama Ses İletimi (STC) :26 dB
Yangına dayanım : DIN 4102-A2 Sınıfı (mineral dolgulu)

Kaplama : Proje Mimarının ve Proje Müdürürünün onaylayacağı şekilde projelere uygun naturel eloksal veya dış yüzü lumiflon bazlı flourocarbon boyalı, arka yüzü çimento alkali reaksiyonundan ve çelik ile etkileşimde korozyondan koruyan servis boyalı.

Taşıyıcı Elemanlar ve Bağlantı Elemanları:
Düşey taşıyıcı elemanları daldırma galvanize demir kutu profil. Düşey elemanların bina taşıyıcı sistemine bağlantı parçaları paslanmaz çelik olacaktır.

Aksesuarlar
Tüm aksesuarlar ve bu aksesuarlarda kullanılacak yardımcı elemanlar sistem ile bağdaşabilir bir malzemeden imal edilmeli, dış etkenlere karşı paslanmaz, solmaz, çizilmez vb. özellikler taşımalıdır.

UYGULAMA
İmalat
4 mm kalınlığındaki alüminyum kompoze levha tava haline getirilecektir. Kompozit levhaların kesimleri hidrolik giyotin tezgahlarında yapılacaktır. İmalat resmine göre kesimi yapılan levhalar, üzerindeki folyosu çıkarılmadan tersinden, özel kompoze levha işleme (yatay ve dikey çalışabilen) makinasında işlenecektir. Kenarların kıvrılması için gerekli olan bu kesim işleminde levhanın 0.5mm kalınlığındaki iç alüminyumu ile iç dolgusundan, dış alüminyumunun üzerinde 0.2mm kalacak şekilde alınacaktır. Levhaları tava haline getirebilmek için kesilen levhalar hidrolik köşe alma presinde kıvrılacaktır. Katlanarak tava haline getirilen levhaların ek yerleri yan yüzlere getirilerek tersinden ek parçası ile perçinlenecek veya özel yapıştırıcılarla yapıştırılacaktır.
Montaj
Kaplama altı ısı yalıtımı yapılan cephelerde, daldırma galvanize demir kutu profil taşıyıcı konstrüksiyon, levhaların proje ebatlarına uygun olarak A2 kalite paslanmaz çelik bağlantı elamanları ile monte edilecektir. Düşey ve yatayda 2-25mm arasında seçilen proje değerlerine göre fugalar uygulanacaktır. Daha sonra tamir v.b. nedenlerle aradan bir levhanın değişebilmesi için arka taşıyıcılardaki bağlantılarda tedbir alınacaktır. Ton farkları riski almamak için levha imalatlarında plaka arkalarındaki ok yönlerine dikkat edilecek, malzeme hep aynı yönde kullanılacaktır.
Tava haline getirilen levhaların kulak bükümleri 45° lik bükümler halinde yapılacaktır. Bu levhalar için uygulama ölçülerine göre rüzgar yükleri ve genleşmelerle ilgili statik hesap yapılacaktır. Lüzum görülen yerlerde levha arkasına alüminyum ekstrüzyon profilleri ile güçlendirme yapılacaktır. Alüminyum kompozit levha montajında Mimari projenin gerekleri dikkate alınarak, tava sistem, “H” sistem silikon derzli baskı profilleri vb. gibi detaylar
uygulanacaktır. Kenar bükümlerine anahtar geçme özelliği sağlamak için özel kalıp ile kertik açılacak veya çelik
konstrüksiyona monte edebilmek için alüminyum L köşebentler bağlanacaktır. Anahtar geçme kertiklerinin veya L köşebentlerin adetleri yapılacak statik hesaplara göre belirlenecektir. Taşıyıcı konstrüksiyon alüminyum ekstrüzyon profili veya daldırma galvaniz çelik kutu profillerle oluşturulacaktır. Duvar yüzeyine paslanmaz çelik dübellerle ve alüminyum ankrajlar ile sabitlenecektir. Tüm bağlantı elemanları ve taşıyıcı konstrüksiyonun yeterliliği statik hesaplar ile ispatlanacaktır.
Her türlü parapet, pencere ve kapı sövelerinin kaplamalarında diğer malzemeler ile bağlantı detayları sorunsuz olarak çözülecektir. Gerekli her türlü önlem alınarak tam su sızdırmazlık elde edilmiş olacaktır. Ankraj profili statikçe gerekli ölçü ve miktarda galvanizli çelik sağlanacaktır. Tüm profiller, levha kaplama işleri için geliştirilmiş ve TSE-412 AlMgSi 0,5 ve AlSiMg alaşımlarından dübeller ile cepheye bağlanacaktır.
Monte edilen panellerde, aşınma ve sese mani olmak üzere kompozit panel ile civatanın direkt teması önlenecektir. Sistemin bütün bağlantı ve askı noktalarında, ısı farkından doğan genleşmeleri karşılayacak önlemler alınacaktır. Cephenin kısmen veya tamamen dış ortama maruz kalan elemanlarının ısıl genleşmeleri –25 0 C ile +70 0 C ısı farkları dikkate alınarak hesap edilecek, genleşmeler nedeniyle fuga mastiklerinde kalıcı deformasyon olmayacak ve bağlantı elemanlarında beklenmeyen gerilmeler oluşmayacaktır.
Gerek cephe konstrüksiyonunda, gerekse inşaat elemanları ile birleşimlerinde ve bilhassa parapet levhası arkasındaki sağır alanlarda herhangi bir yoğuşma birikmiyecek şekilde detay önlemleri alınacak, ısı yalıtımlı satıhların önünde uluslararası normlarda yanmaz buhar kesici membran kullanılacaktır. Isı

yalıtımlı alüminyum kompozit panel cephe işlerinde 6 cm kalınlıkta ve asgari 70 kg/m3 yoğunlukta dış cephe tipi taşyünü ısı yalıtım levhaları kullanılacaktır.
Bütün sistemin diğer imalatlar ile olan ilişkilerinde bağlantılar ve kapatma elemanları alüminyum profil ve levhadan oluşturulacaktır. Bu konstrüksiyon, inşaatta meydana gelen yatay ve düşey düzlemlerdeki eğrilikleri, sapmaları ve şakulden kaçmaları düzeltecek şekilde tasarlanacaktır. İnşaat da ki sapmalar 50 mm'yi geçtiği takdirde özel ankrajlar projelendirilip montaj bu ankrajlarla yapılacaktır.

TEMEL, BODRUM,ÇATI ,TERAS VE ISLAK HACİM SU YALITIMI (ÖZEL.İN.BF.63, ÖZEL.İN.BF.64, ÖZEL.İN.BF.144, ÖZEL.İN.BF.203)

Genel
Bu Şartnamede, bina temel altı, bodrum ve Islak Hacimlerde yapılacak su yalıtımı ve bodrum perdesi ısı yalıtımı için malzeme ve yapım metodu tanımlanmaktadır.

Yüklenici, kullanacağı tüm malzemelerin şartnameye uygun TSE,CE ve diğer ulaslararası belgelerinin en az ikisini bulundurmak zorundadır, (Belge kapsamında teknik özelliklerin belirtilmiş olması gerekmektedir.) numunelerini, ürünün teknik özelliklerini belirten kataloğunu vs. Proje Mimarı ve Proje Müdürünün onayına sunacaktır. Proje Müdürü tarafından talep edilmesi durumunda lenici, yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren numune imalatlar yapacaktır. İşin yapımıyla ilgili hususlardan bu şartnamede bahsedilmiyor olması veya uygulama detaylarının ve malzemelerin Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yükleniciyi kullanılan malzemenin ve yapılan imalatın sorumluluğundan kurtarmaz.
Yüklenici, temin edeceği yalıtım malzemesi için İmalatçı firma tarafından İdare adına düzenlenmiş en az 10 yıllık garanti belgesi verecektir. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamiratı veya gerektiğinde yenilenmesi Yüklenici ve Üretici firma tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. Su yalıtımı imalatları, Yüklenici ile malzeme İmalatçı Firma'nın denetimi altında yalıtım konusunda sertifikalı elemanlar tarafından yapılacaktır.
Sözleşme eklerindeki proje ve detaylar dışında inşaatın devamı süresinde gerekebilecek ilave proje ve detaylar Yüklenici tarafından yapılacaktır.
Malzemeler
Temel, Teras,Çatı, Otopark Üstü Su Yalıtımı (ÖZEL.İN.BF.144 - Taşıyıcılı / Taşıyıcısız %1000 elastik sps modifiyeli bitüm esaslı su yalıtım örtüsü)

SBS (styrene butadine styrene) polimer ile modifiye edilmiş 5 mm homojen kalınlığa sahip, formülünde dolgu ve katkı maddesi içermeyen,-25/ -30 derece soğukta bükülme dayanımlı, taşıyıcılı /taşıyıcısız, %1000 uzama kapasitesine sahip, kendi kendini tamir edebilen, üç boyutlu çalışılabilen bitüm esaslı su yalıtım membranıdır.
TS EN ve EN sertifikaları, test raporları ve proje kullanım yerine uygun taşıyıcılı veya taşıyısıcız ürün kullanımı, Proje Müdürünün onayına sunulmalıdır.

İlgili Standartlar
Bu şartnamede belirtilen işlerin ve bu işlere ait her türlü bileşenlerin, kabul edilebilir ilgili standartlara uygun olması zorunludur.
(CE, ISO 9001, EN 12316-1, EN 12317-1, EN 13501-1, EN ISO 11925-2, EN 1848-1, EN 1849-1, EN 1928, NEN ISO 37, EN 1296 – EN 1931, BAM 7.06, EN 1427, EN 12691, EN 1109, ASTM E 108, EN 1850-1)

Temel Altında Su Yalıtımı Yapılması (ÖZEL.İN.BF.144 -taşıyıcılı/taşıyıcısız %1000 elastik sps modifiyeli bitüm esaslı su yalıtım örtüsü)
Tasdikli detay projesine göre makina perdahlı yapılarak hazırlanmış saha betonunun yüzeylerini iyice temizlenir.Temel kanatları (kuru durumda iken) kurulduktan sonra SBS (styrene butadine styrene) polimer ile (%20 oranında) modifiye edilmiş, 5 mm homojen kalınlığa sahip olan, taşıyıcılı/taşıyıcısız, %1000 uzama kapasitesine sahip, -25/-30 derece soğuk dayanımına sahip, kendi kendini tamir edebilme özelliğine sahip ve üç boyutlu çalışılabilme özelliğine sahip bitüm esaslı su yalıtım membranı tek kat uygulanır ve şaloma alevi ile asfaltı alevlendirmeden ek yerlerinden birbirine (enine en az 10 cm x boyuna en az 15 cm) bindirilerek şaloma alevi ile yapıştırılır.

Geotekstil Keçe (250 gr/m2) Serilmesi
Tasdikli detay projesine göre temel altında su yalıtımı ve ısı yalıtımı yapılmış yüzey üzerine 250 gr/m2 yoğunlukta geotekstil keçe, ek yerleri en az enine ve boyuna 10 cm bindirilerek serbest halde serilir. Geoteksitl keçe üzeri projesine uygun 8 cm koruma betonu imalatı yapılmalıdır.

Bodrum Perdeleri Su Yalıtımı Yapılması (ÖZEL.İN.BF.144 - taşıyıcılı/taşıyıcısız %1000 elastik sps modifiyeli bitüm esaslı su yalıtım örtüsü)
Tasdikli detay projesine göre gerekli yüzey hazırlıkları yapılarak hazırlanmış beton perde duvar üzerindeki tie-rot delikleri işveren tarafından onaylı tamir harcı ile 5 - 10 cm tamir harcı ile doldurulur. Ampuatman perde bileşim noktasında işveren tarafından 2 - 5 cm kalınlığında onaylı tamir harcı ile köşe pahı yapılır. Temel - perde iç köşelerde işveren tarafından 2 cm'lik plastik köşe çıtaları konulur. Yüzeydeki ince beton pislikleri, bozuk yüzeyler ve ince tamiratlar işveren tarafından onaylı tamir harcı ile tamir edilir. Yüzey işlemleri tamamlandıktan sonra beton yüzeyine bitüm astar sürülerek yalıtıma hazır hale getirilir. Bitüm astar olarak en az 0,400 kg/m² sarf edilecek şekilde soğuk uygulamalı asfalt (ts 103) sürülür. Astar kuruduktan, 5 mm homojen kalınlığa sahip olan, %1000 uzama kapasitesine sahip, -25/-30 derece soğuk dayanımına sahip bitüm esaslı su yalıtım membranı te k kat uygulanır ve şaloma alevi ile asfaltı alevlendirmeden ek yerlerinden birbirine (enine en az 10 cm x boyuna en az 15 cm) bindirilerek şaloma alevi ile yapıştırılır.
Bodrum Perdelerinde Isı Yalıtımı Ve Drenaj Levhası Yapılması
Su yalıtım membranı üzerine 5 cm kalınlığında olan 30 kg/m3 yoğunluğa sahip, minimum 300 kPa basınç dayanımı olan onaylı EPS ısı yalıtım levhaları EPS askı pimleri yardımıyla (EPS kendi ağırlığı nedeniyle uzun süreli yalıtım üzerinde durmamasından dolayı bu uygulama dolgu öncesi programlı olarak yapılması gerekmektedir) yüzeye sabitlenir. EPS ısı yalıtım levhaları üzerine koruma amaçlı geomembran (hdpe) min.0,75mm kalinliğinda yüksek yoğunluklu polietilen kullanılmalıdır. Tüm sonlama noktalarına, alüminyum baskı çıtaları çakılarak sonlamalar yüklenici tarafından yapılır.

Teras Çatılar İçin Su Yalıtımı (ÖZEL.İN.BF.144- taşıyıcılı/taşıyıcısız %1000 elastik sps modifiyeli bitüm esaslı su yalıtım örtüsü)
Teras çatı yatay düzleminde; mala perdahlı eğim sapı ile hazırlanmış beton yüzeyi iyice temizlenmelidir. kuru durumda iken minimum 0,400 kg/m2 sarf edilecek biçimde (ts 113) bitüm astar sürülür. astar kuruduktan sonra sbs (styrene butadine styrene) polimer ile (%20 oranında) modifiye edilmiş, 5 mm homojen kalınlığa sahip olan, , %1000 uzama kapasitesine sahip, -25/-30 derece soğuk dayanımına sahip, kendi kendini tamir edebilme özelliğine sahip ve üç boyutlu çalışılabilme özelliğine sahip bitüm esaslı su yalıtım membranı, tek kat ve yüzeye tam yapıştırılarak uygulanır ve şaloma alevi ile asfaltı alevlendirmeden ek yerlerinden birbirine (enine en az 10 cm x boyuna en az 15 cm) bindirilerek şaloma alevi ile yapıştırılır.
Teras çatı parapet düşey düzleminde; beton yüzeyi iyice temizlenir. kuru durumda iken minimum 0,400 kg/m2 sarf edilecek biçimde (ts 113) bitüm astar sürülür. astar kuruduktan sonra SBS (styrene butadine styrene) polimer ile (%20 oranında) modifiye edilmiş, 5 mm homojen kalınlığa sahip olan, %1000 uzama kapasitesine sahip, -25/-30 derece soğuk dayanımına sahip, kendi kendini tamir edebilme özelliğine sahip ve üç boyutlu çalışılabilme özelliğine sahip bitüm esaslı su yalıtım membranı, tek kat ve yüzeye

tam yapıştırılarak uygulanır ve şaloma alevi ile asfaltı alevlendirmeden ek yerlerinden birbirine (enine en az 10 cm x boyuna en az 15 cm) bindirilerek şaloma alevi ile yapıştırılır.

Yüklenici tarafından hazırlanacak dokümanlar

Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri, numunelerini, yetkili bir kuruluştan alınacak güncel tarihli test raporlarını ve imalatçı firmayı belgeleri ile birlikte proje müdürüne onay için sunacaktır.

Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntemi ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, proje müdürünün mutabakatını alacaktır. Tüm imalatların şantiye çizimleri, proje müdürünün istediği şekilde ve detayda yüklenici tarafından hazırlanarak proje müdürünün onayına sunulacaktır. Proje mimarı tarafından hazırlanan proje ve detaylar üzerinden veya proje müdürü tarafından onaylanmamış herhangi bir başka çizim üzerinden doğrudan imalat ve montaj yapılmayacaktır. Proje müdürü, bu malzemelere ilişkin test sertifikalarını, menşe sertifikalarını, standartlara uyum belgelerini Yüklenici 'den isteyebilir.

Kalite güvencesi

Kullanılacak malzeme proje müdürü tarafından onaylanmış numuneye uygun olacaktır. Yüklenici sözleşmenin kapsamına giren iş ve hizmetleri maksada uygun bir şekilde, birinci sınıf ehliyetli, tecrübeli ve muktedir bir yüklenicinin iş ve hizmetleri ayarında, bu şartnamede belirtilen standart ve koşullara, usullere, sözleşme hükümlerine, mimari proje ve detaylarına, uygulama ve imalat projelerine uygun olarak ve en iyi işçilik ve malzemeyi kullanarak yapacaktır.

Garanti

Yüklenici, bu şartname kapsamındaki işlere ilişkin olarak, sözleşmenin ve yasaların sorumlu tuttuğu kapsam ve sürelere ilaveten işin geçici kabulünden itibaren 5 (beş) yıl süre ile, aşağıda belirtilen koşullar ve kapsamda bir garantiyi idareye taahhüt eder.Su yalıtım ürününün üretim hatasından kaynaklanabilecek her türlü hasara karşı 2 (iki) yıl üretici firma garantisi altındadır. Zaman içerisinde ortaya çıkanlar dahil, özürlü malzeme ve imalatların, anormal yaşlanma ve eskimelerin ortaya çıkması, malzeme ve sistemlerde, bu şartname ve ilgili standartlar tanım ve koşullarına aykırı olarak nitelik bozulmaları ortaya çıkması.

Yukarıda belirtilen durumların her hangi birisinin gündeme gelmesi halinde, vaka sayısı ve miktarlarla sınırlı olmaksızın, yüklenici, garanti süresi içerisinde gerekli tamir ve/veya değiştirme İşlerini vakit geçirmeksizin yapmayı taahhüt eder. Uygulama sonrası sert, sivri uçlu cisimlerle delinme ve darbe, kazınması, patlatılması, dayanım sınırları dışında kuru ve ıslak sıcaklığa, asit ve bazlara maruz kalması, dayanım sınırları dışında betonun ve uygulama yüzeyinin çatlaması, ufalanması, çökmesi, amaca uygun mukavemet değerlerinde olmaması vs. gibi alt yapıdan gelen hatalar, deprem, sel gibi doğal hasarlar ile kullanım koşullarına ve uluslararası standartlara göre bu yazıda ve mevcut şartnamede deklare edilmemiş uygunsuzluklar ve uygulama hataları nedeniyle oluşacak problemlerde, sorumluluk kabul edilmeyecektir.

Ürün Uygulaması, Depolama ve Nakliyesi Genel Şartları

Rulolar nem ve güneş ışığına karşı korunmalıdır. Ruloların, bir ısı kaynağının yakınlarında depolanmasına izin verilmemelidir. Rulolar düz depolanmalıdır.

Uygulama

Yüzeye maksimum aderansı sağlayabilmesi için, beton yüzeyinin temiz ve açık bir kapiler sisteme sahip olması gerekir. Bu doğrultuda ince temizliği yapılmış yüzey üzerinde uygulama yapılacaktır, ve yüzey nemlendirilecektir, elastik geçişini kolaylaştırmak için pah yapıldıktan sonra imalata başlanmalıdır.

Yüzeylerin oynak, kırık, çatlak parçalardan, yağ, toz ve benzeri yapışmayı engelleyecek kalıntılardan arındırılması ve ürün teknik uygulama şartlarına uygun şekilde yıkanması, çimento esaslı tek bileşenli kristalize yalıtım harcı tozu ile suyun ürün teknik uygulama şartlarına uygun oranlarda, topaksız, homojen bir hale getirilinceye kadar karıştırılması ve elde edilen harcın, kurumuş yüzey üzerine, birinci kat olarak fırça, mala yada püskürtme yöntemi ile aynı doğrultuda uygulanması ve üzerine 75 gr/m² ağırlığında filenin ek yerleri birbiri üzerine en az 10 cm binecek şekilde yerleştirilmesi, ikinci ve üçüncü katlarda, çimento esaslı tek bileşenli kristalize yalıtım harcının, ürün teknik uygulama şartlarına uygun süreler dikkate alınarak bir önceki uygulamaya dik şekilde fırça, mala yada püskürtme yöntemi ile uygulama yapılmalıdır.

Grout Harcı İle Dolgu Yapılması(ÖZEL.İN.BF.63)

- Malzeme

Çimento esaslı,elyaf ve polimer takviyeli, yüksek akıcılıkta olan, ayrışma yapmayan, yüksek değerlerde ilk ve son mukavemetler sağlayan ,kendiliğinden yayılan kullanıma hazır non-shrink harç yalıtım malzemesi.

Teknik Özellikler :

İçerik	:Elyaf ve polimer mineral dolgular içeren özel çimento
Renk	:Gri
Basınç Dayanımı (TS EN 196)	:> 60 N/mm2
Eğilme Dayanımı {TS EN 196)	:> 8 N/mm2
Yapışma Dayanımı (Betona)	:> 2 N/mm2
Uygulama Kalınlığı	:Min. 1 cm. Max. 4 cm
Uygulama Sıcaklığı	:+5 cC +35 °C
Kullanma Süresi	:30 dak.
Üzerinde Yürunebilme Suresi	:24 saat sonra

Kullanım Yerleri:

Proje de yer alan , süzgeç kenarları,alaturka hela taşı ve benzeri su geçiş noktalarının doldurulması ile su geçirimsizlği sağlanacaktır.

Uygulama:

Bir kovanın içerisine alınan 3-4 lt su üzerine 25 kg.lık bir torba Grout dökülerek düşük devirli bir mikser ile tamamen homojen bir harç elde edene kadar yaklaşık 3 dakika karıştırılmalıdır. 4-5 dakika dinlendirildikten sonra tekrar kısa bir süre karıştırılıp derhal kalıba dökülmeli ve uygun araçlarla yayılmalıdır. Uygulama yapıldıktan 24 saat sonra kalıplar alındıktan sonra yüzey 48 saat süre ile ıslak çuval örtülerek ya da bir kür malzemesi kullanılarak hızlı buharlaşmaya karşı korunmalıdır.

Uygulama yapılacak yüzeylerin her türlü yağ, kir, pas, eski kaplamalar, oynak parçacıklar vb. yapışmayı engelleyecek maddelerden temizlenmiş olmalı, uygulama öncesinde su ile ıslatılarak iyice doyurulmalıdır.

Islak Hacim,Su Depolari, Asansör kuyusu içi Su Yalitimi (ÖZEL.İN.BF.203)

Çimento ve Akrilik Esaslı, İki Bileşenli, Esnek Su Yalıtım Malzemesi, 3 kat halinde toplam 3 mm kalınlıkta su yalıtımı yapılması.

Uygulama

Yapıların su ile temas eden çimento esaslı yüzeylerinin sağlam, kuru, taşıyıcı, tozsuz ve temiz, aynı zamanda terazisinde olmasına dikkat edilmelidir. Yüzey, aderansı zayıflatacak her türlü yağ, gres, pas ve parafin kalıntılarından iyice temizlenmeli ve yüzeyde gevşek parçacıklar olmamalıdır. Yüzeydeki demir ve tahta takozlar çıkarılıp, varsa aktif su kaçakları ve oluşan boşluklar malzeme ile doldurulmalı, köşe ve kenarlara en az 4 cm yarıçapında pah yapılmalıdır. Uygulama yüzeyi iyice ıslatılıp ıslak/kuru hale gelinceye kadar beklenmelidir. Uygulama sırasında kaplama malzemesi suyunu hemen kaybeder ve mat bir görünüş alırsa, yüzeyin yeterince ıslatılmadığı ya da hızlı kuruduğu anlaşılır. Bu gibi, havanın sıcak olduğu ya da malzemelerin rüzgarda kaldığı durumlarda yalnız ilk kat için karışmış malzemenin içerisine B bileşeninin %10'u kadar su ilave edilebilir.

Hazırlanan karışımı, Thoro fırçası yardımı ile iki veya üç kat halinde uygulanır. Her kattaki fırça uygulama yönü, birbirine dik olmalıdır. Katlar arası bekleme süresi ortam koşullarına göre değişir.

Islak hacım su yalıtımları duvar seramiklerinin 40 cm ustune kadar yapılmalıdır. Duşey yüzeylerdeki uygulamada file kullanılacaktır. Islak mahallerde, su yalıtımı ile ilişkili Proje Müdürünün onaylayacağı tipte yersüzgeci kullanılacak, yalıtım katları yakalı süzgeç ile file vb. Gibi yardımcı malzemelerin yardımı ile ilişkilendirilecektir. Islak hacım yalıtımı ile ilgili detay ve malzemeler Proje Müdürünün onayından sonra uygulama gerçekleştirilmelidir. Proje Müdürünün istemesi halinde ıslak mahallerde su testi yapılacaktır. Garanti Tamamlanmış imalatlar, her tür imalat hatasına karşın, 10 yıl Membran ve Su Yalıtımı Üretici Firmaları ile Yüklenicinin garantisi altında olacaktır. Garanti süresi dahilinde, malzeme ve/veya uygulama hatasından doğabilecek kusurların tamiratı veya gerektiğinde yenilenmesi, Yüklenici tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır.

Uygulayıcı firma elemanları Sertifikalı olacak ve Üretici firmaların yetkilendirilmiş elemanları olacaktır. Islak hacım su yalıtımları duvar seramiklerinin 30 cm ustune kadar yapılmalıdır. Duşey yüzeylerdeki uygulamada file kullanılacaktır. İster duşuk doşemeli ister duşuk doşeme olmayan ıslakmahallerde, su yalıtımı ile ilişkili 2 kademeli yakalı Proje Müdürünün onaylayacağı tipte yersüzgeci kullanılacak, yalıtım katları yakalı süzgeç ile file vb. Gibi yardımcı malzemelerin yardımıile ilişkilendirilecektir. Islak hacım yalıtımı ile ilgili detay ve malzemeler Proje Müdürünün onayından sonra uygulama gerçekleştirilmelidir. Proje Müdürünün istemesi halinde ıslak mahallerde su testi yapılacaktır.

Grout Harcı İle Dolgu Yapılması(ÖZEL.İN.BF.63)
- Malzeme
Çimento esaslı,elyaf ve polimer takviyeli, yüksek akıcılıkta olan, ayrışma yapmayan, yüksek değerlerde ilk ve son mukavemetler sağlayan ,kendiliğinden yayılan kullanıma hazır non-shrink harç yalıtım malzemesi.
Teknik Özellikler :

İçerik	:Elyaf ve polimer mineral dolgular içeren özel çimento
Renk	:Gri
Basınç Dayanımı (TS EN 196)	:> 60 N/mm2
Eğilme Dayanımı {TS EN 196)	:> 8 N/mm2
Yapışma Dayanımı (Betona)	:> 2 N/mm2
Uygulama Kalınlığı	:Min. 1 cm. Max. 4 cm
Uygulama Sıcaklığı	:+5 cC +35 °C
Kullanma Süresi	:30 dak.
Üzerinde Yürunebilme Suresi	:24 saat sonra

Kullanım Yerleri:
Proje de yer alan , süzgeç kenarları,alaturka hela taşı ve benzeri su geçiş noktalarının doldurulması ile su geçirimsizlği sağlanacaktır.
Uygulama:
Bir kovanın içerisine alınan 3-4 lt su üzerine 25 kg.lık bir torba Grout dökülerek düşük devirli bir mikser ile tamamen homojen bir harç elde edene kadar yaklaşık 3 dakika karıştırılmalıdır. 4-5 dakika dinlendirildikten sonra tekrar kısa bir süre karıştırılıp derhal kalıba dökülmeli ve uygun araçlarla yayılmalıdır. Uygulama yapıldıktan 24 saat sonra kalıplar alındıktan sonra yüzey 48 saat süre ile ıslak çuval örtülerek ya da bir kür malzemesi kullanılarak hızlı buharlaşmaya karşı korunmalıdır.
Uygulama yapılacak yüzeylerin her türlü yağ, kir, pas, eski kaplamalar, oynak parçacıklar vb. yapışmayı engelleyecek maddelerden temizlenmiş olmalı, uygulama öncesinde su ile ıslatılarak iyice doyurulmalıdır.

60 DK YANGIN DAYANIMLI SAC KASALI LAMİNAT KANATLI KAPI (160-180*220) - ÖZEL.İN.BF.95A ve 60 DK YANGIN DAYANIMLI SAC KASALI LAMİNAT KANATLI KAPI (90-110*220) - ÖZEL.İN.BF.95B
Genel
Bu şartnamedeki işler 60 dk yangın dayanımlı sac kasalı laminat kanatlı kapıların, bütün ilgili elemanları, madeni aksam,aksesuarlar ve camı ile komple imal ve montajını kapsamaktadır.
İmalat projeleri, nokta detayları (Tüm malzeme cins, kalınlık ve adetleri yazılacak, sözleşme ekinde verilen detaylara uygun olarak çizilecek) ve kullanılacak malzeme ve aksesuarlar, imalatı yapacak firma, imalatçı firmanın imalata yeterlik belgesi, Projeler kapı konstrüksiyonunu, kalınlığını, boyutlarını, birleştirme metodunu, burada sözü edilen madeni aksamı ve diğer bütün bilgileri içerecektir.
(Laminat kaplı ahşap kapı kanadı imalat onayı için Yüklenici, imalatı yapacak firmayı, tüm sistem ve nokta detayı çizimlerini, imalatta kullanılacak tüm malzeme ve aksesuarları birlikte, ancak ayrı ayrı malzeme onay formları ile onaya sunacaktır.)
Laminat kaplı ahşap kapıların tesliminden önce, Proje Müdürünün onayı alınmak üzere her kapı

tipi için yapılarını gösteren birer numune sunulacaktır.
Kapılar şantiyeye hasarsız olarak teslim edilecek, nem ve tahribata karşı korunacaktır. Bir binada örtülü olarak korunacak, ısı ve nemdeki aşırı değişmelere maruz bırakılmayacaklardır. Beton, duvar ve sıvanın kurumuş olduğu inşa halindeki bir binada da muhafaza edilebilirler.
Yapılan imalatların proje ve şartnameye uygunluğunun tespiti için şantiyeye gelen mamul malzemelerin montajı yapılmadan önce Proje Müdürünün belirleyeceği elemanlar kesilerek kontrol edilecektir. Bu kontrol için zayi olan malzeme bedeli Yüklenicinin fiyatlarına dahil olup, ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.
Hasarlı ve tahrip olmuş kapılar değiştirilecektir.

Malzeme

Galvanize Çelik Saç Kasa: Çinko kaplanmış karbon çeliği, BS 2989'a uygun, ticari kalitede ya da geçerli ulusal ve/veya uluslararası standartlarla uyumlu sıcak daldırmalı galvanize olacaktır. Kasalar en az 2 mm. kalınlığında galvanizli saçtan yarım termik olarak üretilmelidir. (kasa üzerinde ısı sirkülasyonunu sağlayan delikler olmalıdır.) Kapı ve kasası toz fırın boya (powder coated) ile boyanmış olmalıdır. Proje Mimarı'nın uygun gördüğü RAL rengine fabrikada boyanmış kapılar yangına karşı koruyucu bir tabaka ile kaplanmış olmalıdır. Kasa duvar arası boşluk Proje Müdürü tarafından onaylanan malzeme ile dolu olacaktır. (Yangın kapısı kasaları, talep edildiği takdirde; 100/40/2 mm daldırma galvaniz kutu profil kör kasa üstüne monte edilecek ve kör kasayı tamamen saracaktır). Kasa üzerinde kapıyı kendiliğinden kapatan biri yaylı ikisi yükseklik ayarlı üç menteşe bulunmalıdır.

Çatkı malzemesi: :Kayın veya meşe, bilgisayar kontrollü fırında kurutulmuş olacaktır.
Dolgu Malzemesi::60 dakika yangın dayanımı olan, deliksiz 38 mm okal dolgu veya 60 dakika dayanımı sağlayacak sertifikaları bulunan dolgu kullanılabilinir.
Yüzey :MDF 10 mm TS 64-5 EN 622-5
Masif :Kayın veya meşe
Laminat :Projede gösterilen kalınlıkta, Laminat, HPL 1 mm kalınlığında
Quarry yüzeyli Proje Mimarınca belirlenmiş düz renkli TS EN 438-3,
Tip S, High Pressure Laminate HPL, yüzey yapısı FK bitişli.
Menteşe ve Aksesuarlar :18/10 CrNi paslanmaz çelik, yangına mukavim kapılarda istenilen yangın mukavemetine haiz aksesuarlar kullanılacaktır.
Tekmelik :2 mm. kalınlıkta paslanmaz çelik levha
Kapı Kasaları :Et kalınlığı minimum 2 mm. kalınlığında
soğuk çekme sac malzemeden, ayarlı ve lastik contalı olacaktır.
Diğer özellikler şartnamesinde tanımlanmıştır
Kapı stoperi :Döşeme monte edilen, mat paslanmaz çelik model olacaktır
Kapı altı Giyotin: Yangın Kapılarının altına monte edilen, kapı kapanınca otomatik olarak aşağı inerek kapının altındaki boşluğu kapatmalı, kapı açılınca orijinal pozisyonuna geri dönen giyotin temin edilmelidir.
Duman Fitili : Kapı üzerinde sıcaklığa duyarlı, yangın anında şişerek kapıyı izole eden sıcak duman fitili ve duman izolasyonu sağlayan soğuk duman fitili olmalıdır.
Destekler ve Ankrajlar: Minimum 1-2mm kalınlığında çelik sac, 2 mm çelik sacdan imal edilmiş galvanize çelik kasalar.
Hırdavat-Menteşe: Bütün hırdavat ve menteşeler kapı ve kasalara boşluk olmayacak şekilde monte edilmelidir. EN 1935, TS 914 EN ISO 1461, EN 1303 ve ilgili EN standartlarında haiz CE işaretli ürünler olmalı plastik türevleri kullanılmamalıdır. Kapı kilitlerinden ayrı olarak üst ve altta ayrıca kilit tertibatı olacaktır.
Kapı Sıralama Mekanizması/Seçme Çubuğu (Çift Kapılar için): Panik barlı çift kanatlı kapılar sıralı kapanacaktır. Kapı sıralama mekanizması paslanmaz çelik, EN 1158 e uygun CE işaretli

olacaktır.
Otomatik Kapı Kapatıcılar: Kapılar, kapının ölçü ve ağırlığına uygun ve normal şartlar altında sürgüsüz kapıları kapalı konumda tutabilen, kendi kendine kapanan EN 1154'e uygun CE işaretli otomatik kapı kapatıcılara/ kapı hidroliği (kayar kapı kapatıcı veya pompa, makaslı olmayacak)) sahip olmalıdır. Kapı kapatıcıları yenmek icin, kapılara uygulanacak kuvvet 40 N'dan fazla olmamalı, maksimum 180º açılımı sağlamalıdır. Hava basıncına, ağır trafik kullanımına ve öğrencilerin kullanımına imkan vermelidir. Hidrolik kolu demir, çelik veya erime noktası 800 C 'den az olmayan bir metalden yapılmış olmalıdır.
Panik Bar Ve Kapı Kolları: Yangın merdiveninden bina dışına kaçış kapısı hariç bütün kapılarda kaçış yönünde AISI 304 kalitesinde paslanmaz çelik panik kolu diğer yönde normal açma kolu olacaktır. Panik barlar EN 1125, ve kollar EN 179 standartlarına uygun CE işaretli ürünler olmalıdır. Panik bar ve kollarda paslanmaz koruma plakaları olmalıdır. Kullanılacak panik bar kapı içindeki kilitle entegre olmalıdır
Paslanmaz Tekmelik: Yangın kapılarının altlarında 20 cm yüksekliğinde AISI 304 kalitesinde tüm kapı genişliğinde paslanmaz tekmelik bulunmalıdır.
İşçilik
Yüklenici, uygulama yapacağı alanların mevcut durumlarını işe başlamadan evvel inceleyecek ve bu alanların kalan imalata hazır hale getirilmesi için gerekli düzeltme ve temizliği, Proje Müdürü'nün onayını takiben yapacaktır. Uygulama yapılacak yüzeyler toz, gevşek malzeme vb.gibi malzemelerden arındırılacaktır.Proje ve detaylarında belirtilen mahallerde, ölçü ve özelliklerde, istenilen kalınlık, genişlik, ebat ve şekilde imalat ve montajları yapılacaktır. Talep edildiği takdirde Montaj öncesi kapıya ait kör kasa montajları bitmiş olacaktır. Körkasa ve duvar arasındaki boşluklar yangına dayanıklı mastiklerle sızdırmaz hale getirilecektir. Kapıların özelliği doğrultusunda kullanılacak her türlü kilit ve aksesuar yerleri Üreticinin fabrikasında açılacak ve bu malzemelerin montajı için gerekli tedbirler alınacaktır. Madeni
aksam için vidalama işlemleri dışında, kesme ve takviyeleme işlemleri imalat sırasında yapılmış olacaktır.Montajlar temiz, tozsuz, pürüzsüz, çiziksiz, detaylarındaki ölçülere ve şekle uygun ipinde,aksında, kotunda teslim alınacaktır.Kapılar, diğer tüm imalat bitimlerine kadar korunmuş olacak, belgeleri ile teslim edilecektir.

BUHAR DENGELEYİCİ ÖRTÜ (CEPHE-NEM BARİYERİ)- ÖZEL.İN.BF.97
Genel
Bu şartname, "Cephe de uygulanacak Buhar Dengeleyici Örtü İşleri" esaslarını tariflemekte ve uygulama detaylarını içermektedir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.
İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla,gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan projeler esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Yöntemlerine ve detaylarına uygun olarak yapacaktır. Bu Şartname konusu işler tamamlanmış sistemleri bir bütün olarak tarif eder ve bu sistemlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve nakliye ve tüm gerekli benzeri bileşenler işlere dahildir. Yüklenici, her yükseklikteki iş iskelesini kendi temin edecek, iskelelerin montaj ve sökümünü yapacaktır.

Malzeme
Tutuştuğunda kendi kendini söndürmeli, yangın başladığında damlacık oluşturmamalı ve alevlerin yayılımını sınırlandırmalıdır, alev ilerlememelidir.
Yangın Yönetmeliklerine göre 21.5m ve üzeri yapılarda aranılan Euroclass A2,s1,d0 şartını sağlayan özelliklerde örtü olmaldır.

TSE EN 13501-1 Euroclass A2,s1,d0 sertifikası
Rulo Ebatları: 1,5 x 50m
Rulo ağırlığı: 5,5kg
Bileşim: Alev geciktiricili kaplama ile ani ısıl bağlı doku HDPE
Yangına tepki: EN 13501-1'e göre (taşyünüyle birlikte) A2-s1,d0
Sıcaklık direnci: –40°C ila +100°C
Su buharı geçiş direnci (Sd): 0,014m
Birim alan başına kütle: 68g/m2
İşlevsel katman kalınlığı: 175µm
CE İşareti: Evet
CE-Uygunluk Sertifikası: Evet (0799-CPD-128)

Buhar dengeleyici teknik özellikleri

ÖZELLİK	TEST YÖNTEMİ	BİRİMLER	SONUÇLAR	MIN.	MAX.
İŞLEVSELLİK: SU BUHARI AKTARIMI, SU SIZDIRMAZLIK, İKLİM KOŞULLARINA DAYANIKLILIK, YANGINA KARSI TEPKI					
Yangına Karşı Tepki *	EN 13501-1	Sınıf	B-s1,d0	-	-
Su Buharı Aktarımı (Sd)	EN ISO 12572 (C)	m	0,015	0,005	0,025
Isı Direnci	-	°C	-	-40	+100
Düşük Sıcaklıkta Esneklik	EN 1109	°C	-	-	-40
Bütünüyle Direkt Güneş Altında Uygulamadaki Dayanım	-	Ay	-	-	4
Ürün / Fonksiyonel Tabaka Kalınlığı		µm	175 / 175	-	-
Su Sızdırmazlığı	EN 1928 (A)	Sınıf	W1	-	-
Su Geçirmezlik Su Kolonu	EN 20811	m	1,3	-	-
FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLER					
Birim Alan Başına Kütle	EN 1849-2	g/m²	68	62	74
Maksimum Gerilme Kuvveti (MD)	EN 12311-1	N/50mm	300	250	350
Maksimum Gerilme Kuvvetinde Uzama (MD)	EN 12311-1	%	15	10	20
Maksimum Gerilme Kuvveti (XD)	EN 12311-1	N/50mm	290	225	355
Maksimum Gerilme Kuvvetinde Uzama (XD)	EN 12311-1	%	18	11	25
Yırtılmaya Karşı Dayanıklılık (MD)	EN 12310-1	N	45	25	70
Yırtılmaya Karşı Dayanıklılık (XD)	EN 12310-1	N	40	25	65
YAŞLANDIRMA SONRASI ÖZELLİKLER					
Uzun sure UV ışınları ve ısıya maruz bırakarak yapay yaşlandırma:	EN 1297 & EN 1296				
Su Sızdırmazlık	EN 1928 (A)	Sınıf	W1	-	-
Maksimum Gerilme Kuvveti (MD)	EN 12311-1	%	240	190	290
Maksimum Gerilme Kuvvetinde Uzama (MD)	EN 12311-1	%	10	6	14
Maksimum Gerilme Kuvveti (XD)	EN 12311-1	%	240	180	300
Maksimum Gerilme Kuvvetinde Uzama (XD)	EN 12311-1	%	12	7	17
EK ÖZELLİKLER					
Uzunluk (müşteriye bağlı, m cinsinden)	EN 1848-2	% sapma		0	-
Genişlik (müşteriye bağlı, mm cinsinden)	EN 1848-2	% sapma	0	-0,5	+1,5
Düzlük	EN 1848-2	mm/10m	-	-	30
Boyutsal Denge (MD & XD)	EN 1107-2	%	-	-	1
Hava Geçirim Direnci	EN 12114	m³/(m² h 50Pa)	-	-	2
Rüzgar Geçirmezlik	-	-	Evet	-	-

(*) mineralyün, mineral fiber lehva veya tek başına uygulandığında: B-s1,d0 / ahşap üzerine uygulandığında: D-s2,d2

Buhar dengeleyici örtünün ek yerlerinde aşağıda özellikleri verilmiş olan bant kullanılmalır.

PROPERTY	VALUE
Stylename	2060B
Colour	White
Thickness	300 µm
Basis weight	220 g/m²
Temperature range	-40 °C to 100 °C
Tensile strength	300 N/5cm
Elongation at break	15 %
Peel adhesion	25 N/25mm

ALÜMİNYUM PERFORE SÜPÜRGELİK (CEPHE)- ÖZEL.İN.BF.98

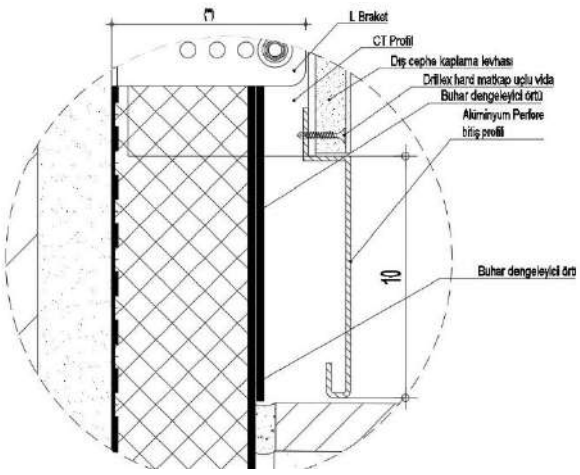
Genel

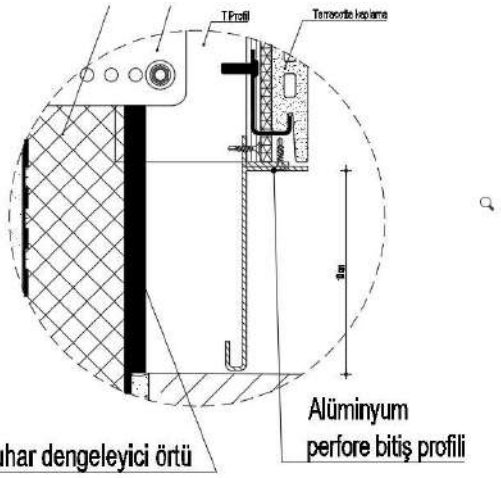
Bu şartname, "Cephe de uygulanacak alüminyum perfore süpürgelik İşleri" esaslarını tariflemekte ve uygulama detaylarını içermektedir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.

İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla,gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan projeler esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Yöntemlerine ve detaylarına uygun olarak yapacaktır. Bu Şartname konusu işler tamamlanmış sistemleri bir bütün olarak tarif eder ve bu sistemlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve nakliye ve tüm gerekli benzeri bileşenler işlere dahildir.

Malzeme

Projelerinde verilen detay modele- ölçülere ve cephe kaplama malzeme cinsine uygun; 1mm kalınlığında perfore alüminyum eloksallı levhadan (daire 5-10 veya Elips 20x5) projesine uygun elektro statik ral rengi boyanmış olmalıdır.





DOĞAL HAVALANDIRMA MENFEZİ ÖZEL.İN.BF.101

Genel

Projelerde belirtilen doğrmalarda kullanılacak havalandırma menfezidir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Mimarı ve Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.

İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla, gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır

Yüklenici ürünün kullanılacağı (şönt bacaların bulunduğu) mahallerin listesini Proje Müdürünün onayına sunmalıdır. Yüklenici, menfezlerin adet ve boyutlarını kullanılacak her mekan için gerekli mekanik hesap raporlarına göre hazırlamalıdır.

Malzeme:

Alüminyum ve/veya PVC doğrama pencere ünitelerine havalandırmayı sağlayan, enerji verimliliğini arttıran aparatlar takılacaktır. Bu aparatlar, kendinden düzenleme ünitesi olan ve bununla dış ortamdaki rüzgar basıncına göre içinde bulunan hava koridorunu açıp kapatabilmeli. İçeri giren taze havayı istenilen düzeyde tutulabilmesi, dış tarafında bulunan ızgaraları ve kapağı ile istenmeyen nesneleri, tozu, çamuru, ve kirin içeri girmesini engellemeli. Temizlik için istenildiği zaman çıkarılabilmeli. Aşağıda belirtilen Teknik Performansları karşılamalı:
Doğal Havalandırma menfezi 24 mm cam kalınlığına uygun bir sistem olmalıdır.
Termal yalıtımlı bir sistem olup doğrama çerçevesi içine doğrudan cam üzerine monte edilecektir. Cam yüksekliği 90 mm azaltılacaktır.
Seçilecek doğal havalandırma menfezi rüzgar basıncına göre kendi kendini regüle eden (oynak flaplı) bir sistem olacak ve hava akışını düzenleyecektir.
Düz iç profil üzerinde 2.7 x 18.5 mm delikli yüzey sinek - böcek koruması olarak hizmet verecektir.
Doğal Havalandırma menfezi alüminyum (AlMgSi 0.5) dış ve iç profilleri tamamen düz ve cam yüzeyinden içeri veya dışarı doğru çıkıntı yapmayacaktır.
TEKNİK ÖZELLİKLER
Sistem 5 aşamalı konum ayarı yapılacak şekilde olmalıdır. Hava akımı:(Q)
- 1 Pa Q: 33,5 m³ / h / m (9,3 l / s / m)
- 2 Pa Q: 50,0 m³ / h / m (13,9 l / s / m) Ses azaltma değeri Dn, e, w (C; Ctr):
- Açık pozisyonda : 26 (0; 0) dB
- Kapalı pozisyonda : 45 (-1; -1) dB U-değeri: 3.8 W / m² K
Yan Kapaklar: ASA polimer tipi Luran S (renk hızlı, hava ve UV-dayanıklı) olmalıdır
50 Pa altında kapalı konumda hava kaçağı % 15'den az olmalıdır. Su geçirimsizliği:
(Kapalı konumda) 650 Pa: kadar su geçirmezlik (Açık konumda) 100 Pa: kadar su geçirmezlik
STANDARTLAR
Sistem aşağıdaki standartları karşılamalıdır.
EN ISO 140-10,EN ISO 717-1,EN 1026,EN 1027,EN 13141-1,EN 12020-2,EN AW 6063 T66
NBN D50-001,EN 10077-2,DIN 16491
Yüklenici onaylanan malzeme için söz konusu doğrama detaylarında meydana gelebilecek revizyonları yapmakla sorumlu olup, bu revizyonlardan doğan ilave işler herhangi bir ilave bedel ödenmeyecektir. Aşağıdaki görseller genel fikir vermek açısından konulmuştur.

gel geçişi
olduğu takdirde ürün kabul edilmeyecektir. Menf ekilde
montajı yapılmalıdır.

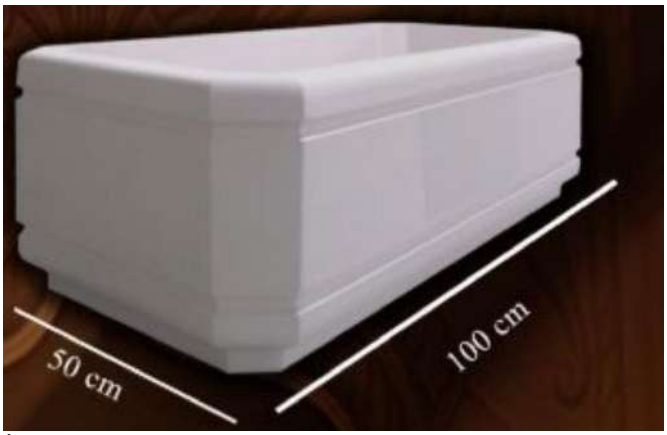
POLİPROPİLEN BUHAR KESİCİ VE DENGELEYİCİ 190- 220 GR/M²- BODRUM DÖŞEME ÖZEL.İN.BF.104
Genel
Projelerde bodrum kat zemin döşemesinde ısı yalıtım malzemesi üzerinde kullanılacak üründür. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Mimarı / Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz

Bodrum katın da tüm iç mekanlarda ; betonarme temel döşemesi üzerinde 5 cm kalınlıkta yüzeyi düzgün levhalar (XPS - 300 Kpa basınç dayanımlı) ile ısı yalıtımı yapılması gereklidir. Xps üzerinde polipropilen buhar kesici ve dengeleyici (190 - 220 gr/m2) yerleştirilerek, üzerine tesviye betonu dökümüne hazır hale getirilecektir.
Malzeme:
Polipropilen olup, sd değeri 200 den az olmamalıdır.

CAM ELYAF TAKVİYELİ BETON AHŞAP LATALI OTURMA GRUBU ÖZEL.İN.BF.109 / CAM ELYAF TAKVİYELİ BETON SAKSI ÖZEL.İN.BF.110
Genel
Projelerde belirtilen mekanlarda kullanılacak cam elyaf takviyeli beton ahşap latalı oturma grubu ve saksı malzemedir. 12-15 mm kalınlıkta GRC kabuk ve gerekli dizayndaki bir ankraj sisteminden oluşmuş kaplama sistemidir.
Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Mimarı / Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.
İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla, gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır
Malzeme
BİLEŞENLER (Madde 9.8 de yer alan CAMELYAF TAKVİYELİ BETON YAPI BİLEŞENLERİ ile yanı özelliklerde olmalıdır.)
ÇİMENTO
Bilinen çabuk sertleşen portland ve beyaz çimento onaylı, TSE'ye uygun bir kaynaktan temin edilmelidir.
CAM ELYAFI
Beton içinde beton ömrü kadar dayanacak özel alkaliye dayanıklı (AR – Alkali Rezistans) olacaktır. Elyaf mutlaka cam elyafı olacak ve alkali dayanımı olacaktır. AR camelyafı GRCA tarafından onaylı bir fiber üreticisinden temin edilecektir.
KATKI MALZEMELERİ
Beton karışımında, işlenebilirliği arttırmak, kür süresini azaltmak, yüksek mukavemet ve iyi bir beton kalitesi elde edebilmek amacıyla uygun bir süper akışkanlaştırıcı ve uygun katkılar kullanılacaktır.
KUM
Gerekli granulometride, %90'ın üzerinde silis içeren temiz, kuru ve kullanıma hazır olacaktır.
GRC (CAMELYAF TAKVİYELİ BETON)
Beton içerisinde, betonun ömrünce dayanıklılığını koruyabilecek, güneşe ve özel olarak alkaliye dayanıklı (AR–Alkali Rezistans) cam elyafı kullanılır. Karışıma katılan cam elyafı miktarı toplam harç ağırlığının % 3,5 (yüzde üç buçuk) dan azı olmayacaktır.
ÇELİK KARKAS ANKRAJ SİSTEMİ
Grc Saksı ve banklarda üzerine gelecek yüklere (rüzgar, nem ve sıcaklık gerilmeleri,statik yükleri, taşıma ve montaj sonrasında oluşacak yüklemeler vs.) dayanacak şekilde dizayn edilecektir. Çelik karkas sistemi, projeye uygun şekilde yapılacaktır.
ÜRETİCİ YETERLİLİĞİ
Yüklenici üretici'nin aşağıdaki belgelerini Proje Müdürününe sunacak ve onaylatacaktır. Üreticinin üretimle ilgili güncel ISO 9001:2000 belgesinin bulunması ve buna göre üretim yapması zorunludur. Üretici GRCA Approved Manufacturer Sheme (GRCA onaylı üretici) belgesine ve GRCA Certificate of Membership (GRCA Genel Üyelik Belgesi) ne sahip olacaktır. Firma üretim kapasitesi ve tecrübe olarak sahip olduklarını bu belgeler ekinde mutlaka belgelendirecek ve ürünlerinin ömür olarak projeye

uygunluğunu teyit edecektir. Üretici firma en az burada istenilen iş niteliğindeki bir işi yapıp bitirdiğine dair referansını proje ve görselleri ile birlikte belgeleyecektir.
Bank
Bank Modeli :
Yükseklik:45 cm, En: 45 cm, Uzunluk projesinden alınmalıdır.

Çiçeklik Modeli:
Yükseklik ve Uzunluk projesinden alınmalıdır.
Eni : 50 cm olmalıdır.



İşçilik
Projesinde gösterilen yerlerde, imalatçı firmanın öneri ve direktifleri doğrultusunda cam elyaf takviyeli beton saksı temin edilip, yerine yerleştirilecektir.
MEKANİK SİSTEMLİ MERMER KAPLAMA ÖZEL.İN.BF.179
Genel
Projesinde verilen detay paftalarına uygun olarak, bina içinde projesinde gösterilen yerlerde mekanik sistemli mermer kaplama yapımı işidir. Malzemeleri sağlayacak firmalarda TSE Kalite Belgesi veya ISO 9001 Kalite belgesi sahibi olma şartı aranacaktır. Asansör yanı söveler, mekanik sistemli yapılmalıdır. Projelerinde belirtilen taş cinsleri kullanılmalıdır.
Projesinde belirtilen doğal taş mermer TS EN 1469 – TS 10835 standartlarına uygun ve 3 cm kalınlığında olacaktır. Kaplama malzemeleri şantiyede İşveren tarafından imzalanıp muhafaza edilen numunesindeki renk, desen ve dokusuna uygun olmalıdır. Numunesine uymayan malzemeler ihzar edilemez ve kesinlikle montajda kullanılamaz. Montajda hiçbir şekilde çatlak plak kullanılamaz. Plaklara hiçbir nedenle ve şartla yama yapılamaz. Tüm bağlantılar, elektro galvaniz ve paslanmaz çelik elemanla yapılacak, yalnızca yapıştırıcılara dayalı bağlantılar kabul edilmeyecektir. Derz araları max.= 5mm. olacaktır. Plak kalınlığında tolerans ± 2mm. olacaktır. Montaj veya herhangi bir nedenle plak kalınlığında açılan deliklerde genleşme yapmayan dolgu kullanılacaktır. Renk kaybına neden olacak temizleme solüsyonlarının kullanılması kesinlikle yasaktır.

Uygulama
Uygulama sırasında proje detaylarında gerekecek tadilatlar İdarenin onayıyla gününde revizyon Projelerle birlikte askı elemanları örnekleri verilecektir. Bütün proje ve detaylar İdarenin onayıyla geçerlilik kazanır. İdarenin onaylaması halinde dahi proje, detay ve imalat sorumluluğu tamamen uygulayıcıya aittir. Uygulama kesinleşmiş askı sistem detaylarına aynen uyulmak suretiyle yapılacaktır. Bu sistem dış cephe ısı ve nem yalıtımına en uygun çözümü de sağlayacaktır. Gazbeton veya tuğla duvarlarda AISI 304 kalite paslanmaz çelik ankraj gövdeleri, elektro galvaniz raylar üzerine monte edilecektir. Elektro galvaniz raylar iki betonarme döşeme arasında şakulünde ve Elektro galvaniz 'L ' bayraklar yardımıyla monte edilecektir.
Mevcut betonarme ve tuğla sistemi üzerinde beton kiriş alınlarına 3mm kalınlığında 2 adet L elektro galvanizli konsol(min.70x50x90x3mm,max.180x50x90x3mm) ayakları M10x85 veya M10x95 çelik gömlekli dübel ile bağlanır. U şeklinde 30x40x30x3 mm ebatlarındaki delikli elektro galvanizli profiller konsola M10x20 mm cıvatalarla bağlanır. Hazırlanmış olan bu altyapı karkas sistemine göre taşlara 8mm çapında delikler açılır. Deliklerin içi akemi ile doldurulur. Delik açılmış doğal taşlar önceden yapılmış olan elektro galvanizli U profil karkas üzerine min.H20;max.H100 paslanmaz çelik gövde, min.Q 10x20 mm;max.Q 10x100 mm paslanmaz çelik ayar vidası, M8x15 mm cıvata/somun/pul ve Q5x50 mm paslanmaz çelik pim kullanılarak monte edilir. Montaj esnasında derzler 4-5 mm boş bırakılır. Doğal taş minimum 17 cm, maksimum 25 cm açılabilir. (açıklık; taşın ön yüzü ile bağlantı yapılan duvar arasındaki mesafe olup, binadaki hata payları göz ardı edilmiştir.)Paslanmaz Çelik malzeme üzerinde çeliği bozacak kesim, kaynak, çekiçleme vs. işlemler yapılmayacaktır. Galvaniz malzemede kaynak kullanılmayacak, kesim eğer mutlaka gerekiyorsa, kesilen kısımlara antipas çinko solüsyonu tatbik edilecektir. Pim ve delik çeperi arasındaki mesafe azami 1.5 mm olacaktır. Pim delikleri dolgusunda pimin altındaki deliklerde akemi kullanılacaktır. İdare'nin onaylayacağı uygulama detaylarına göre taşıyıcı metal sistemin hazırlanması, kaplama altı yalıtım üstüne, projesinde belirtilen ebatlarda ve kalınlıkta doğaltaş levhaların paslanmaz çelik mekanik taşıyıcı elemanlar kullanılarak taşıyıcı strüktür üzerine şakulünde ve terazisinde yerleştirilmesi, kaplama esnasında kırılan, çatlayan plakaların değiştirilmesi, kaplama yüzünün temizlenmesi ve silinmesi işidir

BARİYERLİ GÜVENLİK KAPI KULPU (ÖZEL.İN.BF.199)
Genel
Yüklenici kullanacağı ürünü,numunelerini, imalatçı firmanın belgelerini, kataloğunu Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Kullanılacak malzemeler , Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
İdari mekanlar, konferans, spor salonu, yemekhane-kantin hariç tüm mekanların kapı kollarında kullanılacaktır.
Proje Müdürü ve Proje mimarına uygulanacak mekanlaarın listesi onaya sunulmalıdır.

Malzemeler
Ürün 5 parçadan oluşmaktadır.
2 adet kol aynası: Kol aynası Polipropilen(PP)'den üretilmektedir kapı tutmaçlarını içine alacak şekilde bariyerli özelliğe sahiptir.
2 adet Tutmaç: Tutmaçlar Polipropilen(PP)'den üretilmektedir. Bariyer içinde kalarak kapı koluna bağlı kazaları ortadan kaldırmaktadır. Tutmaç ile kapı arasında boşluk olmadığından tutmaçlar parmakla kontrol edilir bu da ürüne fazla güç verilemediğinden kırılma bozulma riskini ortadan kaldırır. Tutmaç mil girişleri ölçüleri, mil ölçülerinden 0,2 mm daha dar tasarlanmıştır, montaj millerin tutmaca çakılması yöntemiyle yapıldığından gevşeme ve boşlama yaşanmaz.
1 adet 8mmx8mm delikli mil: 8mm demirden işlenerek üretilen milin 2 ucunda bulunan vida girişleriyle, tutmaçlar takıldıktan sonra 5mm'lik vidalarla sabitlenir. Normal kapı kollarında kola verilen güç kapı aynasına yansırken bu üründe milin bağlantı şekli itibarıyla diğer taraftaki tutmaca biner.

Renk: Siyah veya koyu gri olmalıdır.

İşçilik
Havşa başlı vidalar ile sabitlendirilmesi yapılmalıdır.

Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.

Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.

PENCERE EMNİYET KİLİDİ HALATLI (ÖZEL.İN.BF.200)
Genel
Yüklenici kullanacağı ürünü,numunelerini, imalatçı firmanın belgelerini, kataloğunu Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Kullanılacak malzemeler , Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır. Tüm açılır kanatlar da uygulanmalıdır.
Malzemeler
Kanat kilitleme gövdesi, kasa sabitleme aparatı ve mantarbaşlı kilitleme aparatı, zamak 5 cinsi metalden oluşmakta, çinko kaplatılmış olmalıdır.
Ürün üzerinde kullanılan çelik halat 3 mm çap üzeri 3 mm plastik kaplı standardı 22 cm uzunluğunda olmalıdır.
Ürünün zamak gövde,kasa sabitleme ve mantarbaş kilitleme aparatı plastik abs cinsi kapaklar ile son mevcut görünümü sağlanmalıdır.
Ürün 450 kg/m yük çekme mukavemetine sahip olmalıdır.
Ürün özelliği bas kilitle ile kilitlenecek, anahtar ile açılma özelliği olmalıdır.
İSO 9901-2015 kalite yönetim sistem belgesine sahip olmalıdır.

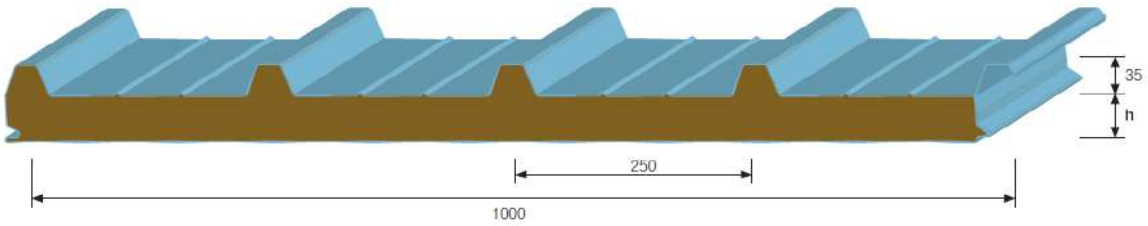
Renk: Siyah veya koyu gri olmalıdır.

İşçilik
Havşa başlı vidalar ile sabitlendirilmesi yapılmalıdır.

Temizlik
Uygulama tamamlandıktan sonra, yüzeylerdeki kir ve lekeler temizlenecektir. Temizleme işinde, imalatçı firma tarafından aksi belirtilmediği takdirde, tuz ruhu veya benzeri asit veya alkali malzemeler kullanılmayacaktır.
İşin tamamlanmasını takiben, imalatın yapıldığı ve varsa hazırlık amacıyla YÜKLENİCİ tarafından geçici olarak kullanılan tüm mahaller, YÜKLENİCİ tarafından temizlenerek artık malzemeler sahadan uzaklaştırılacaktır.
Koruma
İmalatın İŞVEREN'e tesliminden önce korunmasından YÜKLENİCİ sorumludur. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.

SANDVİÇ PANEL ÇATI (ÖZEL.İN.BF.242)
Genel Tanım
Bu şartname, "Sandviç panel çatı yapılması" esaslarını tariflemekte ve uygulama detaylarını içermektedir. Uygulama detaylarının veya malzemelerin Proje Müdürü tarafından onaylanmış olması, Yüklenici'yi, kullanılan malzeme ve yapılan imalatla ilgili sorumluluğundan kurtarmaz.
İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir, Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla,gerekli her tür malzeme ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Yüklenici, her türlü malzeme teminini, imalatlarını ve montajlarını, Proje Mimarı tarafından hazırlanmış olan ve bu Şartnamenin doğal eki olan projeler esas alınarak hazırlayacağı Uygulama Yöntemlerine ve detaylarına uygun olarak yapacaktır.
Bu Şartname konusu işler tamamlanmış sistemleri bir bütün olarak tarif eder ve bu sistemlere ilişkin her tür malzeme, aksesuar, işçilik ve nakliye ve tüm gerekli benzeri bileşenler işlere dahildir.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve gerekli imalat resimlerini Proje Mimarı ve Proje Müdürünün onayına sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin renk ve desenleri önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Mimarı tarafından seçilecektir.
Malzeme
Üst yüz 0,60 mm kalınlıkta,200 gr/m2 galvaniz 5 mikron astar üzeri 20 mikron son kat coil coating sistem Ral 7038 polyester boyalı; alt yüz 0,50mm kalınlıkta,100 gr/m2 galvaniz 5 mikron astar üzeri 20 mikron son kat coil coating sistem Ral 9002 polyester boyalı galvaniz saçrtır.İki levha arası.100 mm

kalınlıkta,100 kg/m3 yoğunlukta kesintisiz taşyünü İzolasyonludur.Saçların taşyünü gören yüzeylerinde aderans temini için astar kaplıdır.A2 s1 d0 yangın tepki sınıfına sahip,REI 120 DK yandın direnç sertifikalı1000 mm eninde panelin



Uygulama

Taşyünü dolgulu çatı panellerinin dere noktalarına sabitlenmesinden önce, panelin alt kısmının yerleşeceği yüzey üzerine 10mm kalınlıkta çift taraflı izolasyon bantı tüm dere boyunca kesintisiz olarak sabitlenmeli, bu işleme paralel olarak 50mm kalınlığında Bitüm esaslı izolasyon süngeri bu çift taraflı bantın üzerine yapıştırılıp bu işlemin tamamlanmasından sonra sandwich paneller dere noktalarına montaj edilmelidir.
Binanın çatı yüzeyine konumlanması muhtemel baca, çatı çıkış kapakları, iklimlendirme cihazlarının taşıyıcı profilleri gibi çatı üzerinde su izolasyon riski oluşturacak tüm detay noktaları yüksek UV dayanımlı PVC ESASLI LİKİT MEMBRAN ile kesin su izolasyonu sağlayacak şekilde izole edilmedir.
Binaların tüm dere içi yüzeyleri 1,5mm kalınlığında yüksek UV dayanımlı PVC MEMBRAN ile kesintisiz su izolasyonu sağlayacak şekilde izole edilmelidir, dere içlerinde ki tüm yağmur suyu tahliye borularının dere ile olan bağlantı noktaları, kullanılacak boru çapına uygun PVC MEMBRAN esaslı süzgeçler ile montaj edilmelidir.
Binanın çatı kaplamasında kullanılacak sandwich panellerin montajında ETA onaylı vida ve contaların kullanılması zorunludur.
Binanın çatı kaplamasında kullanılacak tüm aksesuarlar(mayhalar, harpuşta,sıva dibi vs…) 200gr/m2 galvaniz miktarlı ve minimum 1,00mm çekirdek kalınlığında boyalı galvaniz sacdan imal edilmiş olmalıdır.
Çatı kaplamasında kullanılacak sandwich panellerin üst yüzey sacı minimum 200gr/m2 galvaniz oranıyla imal edilmiş olmalıdır.

SIVI YÜZEY SERTLEŞTİRİCİLİ TOZUMAZ RENKLİ BETON UYGULAMASI (ÖZEL.PEY.BF.01, ÖZEL.PEY.BF.02, ÖZEL.PEY.BF.03)
Genel
Bu şartname, projede gösterilen yerlerde uygulanacak yüzey sertleştiricili tozumaz renklendirilmiş beton yapılması islerinin, uygulama çizimleri, listelenen standartlara ve kullanılacak ürünün üretici bilgilerine ve uygulama yöntemlerine uygun olarak yapılmasını öngörmektedir.
İmalat kapsamı aşağıda özetlenmekte olup, özel durumlarda, bunlarla sınırlı kalmayabilir. Bu teknik şartname ve sözleşme eki proje ve detayların amacı, yapılacak işin temel esaslarını tarif etmektir. Konu imalatların tam ve kusursuz yapımı için, aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydıyla, gerekli her türlü malzeme, ekipman ve işçilik, bu şartname kapsamındadır ve YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır.
YÜKLENİCİ ekipman, nakliye ve tüm gerekli hizmetleri sağlayacaktır.
Yüklenici kullanacağı tüm malzemeleri ve gerekli imalat resimlerini Proje Müdürüne onay için sunacaktır. Kullanılacak malzemelerin renk ve desenleri önerilen imalatçıların üretim yelpazesi içinden Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Yüklenici ayrıca yapılacak işin yapım yöntem ve kalitesini gösteren örnekleri işe başlamadan önce hazırlayarak, Proje Müdürünün mutabakatını alacaktır.
Tanımlar
250 Doz 15cm. Donatılı Beton dahil olmak üzere içinde ve üstünde kullanılacak ürünlerin tarifleri aşağıdadır.

A.Yüzey Sertleştirici malzeme; lityum silikat esaslı sıvı yüzey sertleştirici malzeme, sıvı formda püskürtülerek uygulanan, 8 mm'ye kadar betonun bünyesine nüfuz ederek tozumazlığı betonun içinde sağlayan kimyasal sıvı malzemesidir.

B.Aderans Arttırıcı Astar; iyi bir yapışma ve su geçirimsizlik istenen yerlerde çimento harçlarına katılan sıvı sentetik emülsiyondur.

C.Hasır Çelik Donatı; Q 221/221 hasır çelik, İlgili Standartlar TS4559, TS 500
Çelik hasır kullanılarak yapısal dayanımı, çatlak dayanımını ve yük taşımaya uygunluğu arttırılacaktır.

D.Beton Kür Uygulaması; betondaki hızlı su kaybını önleme amaçlı zeminin ıslak nemli tutulması için geotekstil keçe ile nemlendirilmesi

E.Derz Dolgu Malzemesi; Epoksi poliürea esaslı yüksek mekanik dayanımlı elastik derz dolgu mastiğidir.

Yüklenici Tarafından Teslim Edilecek Dokümanlar
A.Uygulama Yöntemi: YÜKLENİCİ bu bölümde tarif edilen işlerle ilgili uygulama yöntemini teslim edecektir.

B.Sertifikalar: YÜKLENİCİ malzemeler ile ilgili üreticiden temin edeceği sertifikaları onay için sunacaktır.

C.Numuneler: YÜKLENİCİ kullanılacak olan malzemelerin numunelerini onay için sunacaktır.

D.İmalat Çizimleri (Shop Drawings): YÜKLENİCİ uygulama projelerini esas alarak hazırladığı imalat çizimlerini onay için sunacaktır. Bu çizimler onaylanmadıkça imalata başlamayacaktır. Malzemeler, imalat çizimlerinin ve örneklerinin onayından önce şantiyeye teslim edilmeyecektir.

E.Yapım Yöntemi: YÜKLENİCİ bu bölümde tarif edilen işlerle ilgili Yapım Yöntemi'ni teslim edecektir.

F.Şantiyeye gelen tüm malzemeler TSE ve / veya CE onaylı olmalıdır. Akredite kuruluştan alınmış CE onaylı malzeme teknik bilgi föyleri, fabrika imalat belgeleri, test raporları onay için sunulmalıdır.

G.Menşe Şehadetnamesi (Certificate of Origin): YÜKLENİCİ, ithal ürünlerin üretildiği ülkeyi beyan eden belgeleri İŞVEREN'in bilgisine sunmalıdır. YÜKLENİCİ, ithal malzemelerin üretildiği ülkelerle ilgili doğru bilgi vermekle yükümlüdür.

Kalite Güvence
A.Teknik şartname ile uyumlu olacak şekilde uygulama yapılacaktır.

B.Uygulama başlamadan önce imalat projeleri ve detayları onaylanmalıdır.

C.Standartlara uygun olmayan malzemeler kullanılmayacaktır. İşveren tarafından uygunsuz bulunan malzemeler YÜKLENİCİ tarafından değiştirilecektir.

D.Uygulama Öncesi Toplantılar: Uygulama öncesi YÜKLENİCİ ile toplantı yapılarak, saha şartlarının uygun olduğu ve uygulamaya başlamak için gerekli tüm malzeme onayları, imalat çizimleri vs. tamamlandığının belirtilerek saha uygulama kontrollerinin de konuşulacağı uygulama öncesi toplantı yapılacaktır.

E.İmalatta kullanılacak her tür malzemenin teknik ve uygulama bilgileri ve test sertifikaları ve İşveren tarafından özel olarak talep edilebilecek diğer kalite kontrol belgeleri, YÜKLENİCİ tarafından onaya sunulacaktır.

F.YÜKLENİCİ teknik altyapısını gösteren personel, makine ve ekipman bilgilerini içeren raporunu sunmalıdır.

Dağıtım, Depolama Ve Taşıma
A.Malzemenin sahaya ve uygulama yapılacak alana her tür yatay ve düşey taşınması YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır. Nakliye ve depolama sırasında malzemeler zarar görmeyecek, korunmaya alınacaktır. Boşaltma elle yada uygun makineler ile yapılacak, gerektiğinde kaldırma ve montaj işlemleri için uygun nitelikte kaldırma düzeneği, makine ve ekipman YÜKLENİCİ tarafından kurulacaktır.

B.Yüzey sertleştirici malzemesi, orijinal açılmamış ve hasar görmemiş ambalajlarda doğrudan güneş ışığından ve dondan korunacaktır. +5°C ile +35°C arasında doğru bir şekilde depolanmalıdır.

C.İşveren yukarıda belirtilen şartlara uymayan malzemeleri reddetme hakkına sahiptir.

Malzemeler
Sistem Bileşenleri

Aderans Arttıcı Astar

Hasır Çelik Donatı

Yüzey Sertleştirici

Beton Kür Malzemesi

Derz Dolgu Astarı

Derz Dolgu Mastiği

Climaflex vb.
Malzemeler
ASTAR: Monolitik tesviye betonu uygulamalarında eski ve yeni beton arasında aderansı sağlamak için, beton döküm işlemine geçilmeden önce, pürüzlendirilmiş eski beton yüzeyine aderans artırıcı astar uygulanmalıdır.
Yüzey sertleştirici malzeme üreticisi tarafından önerilen, ilgili standartlara uygun astar kullanılmalıdır. Uygulama miktarı malzeme teknik föyüne, üretici tavsiyesine uygun dozajda kullanılacaktır.
HASIR ÇELİK DONATI: Q 221/221 hasır çelik, İlgili Standartlar TS4559, TS 500
Çubuk Aralığı:150/250mm , Çubuk Çapı:6.5/5.5mm, Hasır Kesit Alanı:2.21/0.78 cm2/m, Hasır Brim Ağırlığı:2.36 kg/m2
Çelik hasır kullanılarak yapısal dayanımı, çatlak dayanımını ve yük taşımaya uygunluğu arttırılacaktır. Sıkıştırılmış granüler yapı üzerine 2 kat hasır çelik donatı serilmesi yapılacaktır.

YÜZEY SERTLEŞTİRİCİ : Beton zeminler için geliştirilmiş likit yüzey sertleştirici malzemedir. Malzeme betonda reaksiyona girer ve betondaki boşluklarda çözünmeyen kalsiyum silikat hidratları oluşturur. Malzeme uygulanacağı zeminlerde suya ve zemin aşınmalarına karşı dayanımı arttırır, tozumayı engeller ve yüzey bakımını kolaylaştırır. Zeminde lastik izi oluşumuna sebebiyet vermez.

UYGUNLUK STANDARTLARI:Gıda, ilaç üretim tesisleri ve iç mekanlarda kullanıma uygundur. California Air Resources Board SCM Districts, South Coast Air Quality Management District, Maricopa County Arizona, Northeast Ozone Transport Commission,US Environmental Protection Agency
BETON KÜR MALZEMESİ: betondaki hızlı su kaybını önleme amaçlı zeminin ıslak nemli tutulması için geotekstil keçe ile nemlendirilmesi
Betonun normal priz tepkimelerini etkilemeden kürlenmesini ve maksimum performansına ulaşmasını sağlayacaktır.
DERZ DOLGU ASTARI: Epoksi poliürea esaslı yüksek mekanik dayanımlı yarı elastik derz dolgu mastiğidir. Kürlendiğinde kauçuk kıvamında Shore A sertliği 88-92 olan trafik ve yaşam alanlarında kullanılan ayrıca çatlak tamiri içinde tatbik edilebilen, USDA/FDA gıda tesisleri içinde kullanıma uygunluğu olan malzemedir.
Derz dolgu uygulaması yapılmadan önce kullanılacak astar fırça ile derz yüzeyine sürülecek en az 30 dk beklendikten sonra derz dolgu mastiği uygulanacaktır. Astar ihtiyacı yoktur.

CLİMAFLEX: Kolon ve duvar gibi tüm eski betonları taze beton kısımlarından ayrılması gerekir. İlk beton döküldüğü zaman meydana gelen hidratasyon ısısından dolayı genleşir. Bu genleşme esnasında diğer yüzeylere basınç uygular. Climaflex, sytrafor vb. malzemelerin ayrıcı tabaka olarak kullanılması basıncın emilmesini sağlar. Betonların farklı çalışması sonucunda meydana gelecek çatlakların ve kırıkların oluşmasını engeller.

Sorumluluk Tanımı
Beton, YÜKLENİCİ firmanın vereceği beton tasarım standartlarına uygun olarak İŞVEREN tarafından tedarik edilecektir. İŞVEREN tarafından temin edilen beton için %2'nin üzerindeki fireler YÜKLENİCİ'den kesilecektir.

Yüzey sertleştirici, hasır çelik donatı, aderans arttırıcı, derz astarı, derz dolgusu ve climaflex vb. gibi ana malzemeler ve yardımcı malzemeler YÜKLENİCİ tarafından tedarik edilecektir.

YÜKLENİCİ hatasız olarak, tam kotunda imalatı yapacağını kabul eder. Bu hususu sağlamak için gerekli tüm tedbirleri almak ve sorunları önceden İŞVEREN'e haber vermekle yükümlüdür.

YÜKLENİCİ, İşler'in, yazılı olarak İŞVEREN tarafından verilmiş olan orijinal röperlere, hatlara ve referans kotlarına bağımlı olarak, doğru ve uygun aplikasyonundan, İşler'in tüm kısımları ile ilgili olarak, yukarıda konu edildiği gibi, yerleşimlerinin, seviyelerinin, ölçülerinin ve ayarlarının doğruluğundan ve bunlarla ilişkili olan her türlü alet, cihaz ve işçiliğin temininden sorumludur.

İşler'in yürütülmesi sırasında, herhangi bir zamanda, İşler'in herhangi bir kısmının yerleşiminde, seviyelerinde, boyutlarında veya ayarlarında bir yanlışlık görülür veya doğar ise YÜKLENİCİ bu yanlışlığı derhal yazılı olarak İŞVEREN'e bildirecektir. Söz konusu yanlışlığı YÜKLENİCİ masrafları kendisine ait olmak üzere, İŞVEREN'in onaylayacağı şekilde giderecektir. Yanlışlığın giderilmesiyle ilgili her türlü masraf birim fiyatlara dahildir.

Aplikasyonun veya herhangi bir hattın veya kotun İŞVEREN veya İşveren Temsilcisi tarafından kontrol edilmiş olması YÜKLENİCİ'yi, bunların doğruluğu ile ilgili sorumluluklarından kurtarmaz ve YÜKLENİCİ her türlü işareti, görüş hattını, ölçü kazığını ve diğer şeyleri dikkatle koruyacak ve muhafaza edecektir. İşlerin korunması ve muhafazasıyla ilgili her türlü gider birim fiyatlara dahildir.

Şantiye içi yatay taşıma ekipmanları (tır, kamyon, kamyonet, traktör, sal kasa treyler, forklift, pick up vb.) makine - ekipmanına ait nakliye giderleri YÜKLENİCİ sorumluluğundadır.

UYGULAMA
Uygulama Şartları
Uygulama yapılırken ortam ve zemin sıcaklığı: +5 °C'nin altında ve +35 °C'nin üstünde olmamalıdır.

Çok nemli ve/veya çok sıcak havalarda, kuvvetli rüzgar veya güneş altında uygulama yapılmaktan kaçınılmalıdır. Bina içinde ise, hava akımları mümkün olduğunca önlenmelidir.

Donmuş, erimekte olan veya 24 saat içerisinde don tehlikesi olan yüzeylerde uygulanmamalıdır.

Taze beton çatlaklarına karsı alınacak en önemli önlemlerden biri, betonun dökümü sırasında iyi islenmesi ve daha sonra gerekli bakımın yapılmasıdır. Doğru zamanlama ve perdahlama teknikleri zorunludur.

Duvar ve kolon kenarları climaflex vb malzeme ile betondan ayrılacaktır.

Ano sistemi, eski betondan bağımsız olarak düzenlenecektir. Eğer mevcut genleşme derzi varsa, kaplama betonundaki ile üst üste getirilecektir.

Sıkıştırılmış granüler yapı üzerine 2 kat Q 221/221 hasır çelik donatı serilmesi yapılacaktır.

Yüzey sertleştirici imalatı yapıldıktan hemen sonra kür işlemi yapılmalıdır. Ortam sıcaklığına bağlı olarak 48 saati geçmeyecek şekilde derz kesimleri yapılarak derzin dolgusu teknik şartnameye uygun malzemeyle yapılmalıdır.

3.2. Uygulama Kuralları
Yüzeyin Hazırlanması

Uygulama yüzeyinde varsa kalıp yağı, boya, alçı sıva, macun vb. kalıntılar temizlenecektir.
Mekanik, elektrik tesisat altyapısı ve aksesuar (süzgeç, kablo kanal kapağı, buat yeri vb.) yerleri uygulama öncesi hazırlanmış olmalıdır. Kotlarının uygunluğu kontrol edilmiş olmalıdır.

Yüzey Sertleştiricili, Tozumaz Beton Kaplama Uygulaması

2 saat öncesinden temizlenmiş ve nemlendirilmiş yüzey üzerine, YÜKLENİCİ tarafından temin edilecek olan aderans arttırıcı malzeme üretici firmanın teknik föylerinde belirtilen oranlarda su ile karıştırılarak, fırça yardımıyla uygulanacak ve aderans arttırıcı kurumadan şap betonu dökümüne başlanacaktır.
Sıkıştırılmış granüler yapı üzerine Q 221/221 2 kat hasır çelik donatı serilmesi yapılacaktır .
Kaplama betonu uzun şeritler halinde dökülecektir. Betonun şeritler halinde dökülmesi, yerleştirme esnasında erişimi kolaylaştıracaktır. Şeritler halinde dökülen beton büzülme derzleri ile kesilecektir.
Yüklenici, mastarlamayı anolara uygun vibrasyonlu mastarlarla (lazer referansıyla) kotunda yapacak, beton yüzeyini perdah makineleri (helikopter) ile perdahlayacaktır.
Yüzey işleminde mutlaka alüminyum mastar kullanılacak ve 1 metre/dakika hızı ile çekilecektir. Aşırı yavaş hareket ettirilmesi halinde yüzeyde şerbet tabakası oluşumuna, dolayısıyla zamanla pul pul olarak kolayca kırılmasına neden olurken, aşırı hızlı çekilmesi halinde ise yüzey düzeltme ve betonun yerleştirilmesi işleminin yeterince yapılamamasına neden olur. Aşırı yavaş veya aşırı hızlı mastar uygulanmasından kaçınılacak, ortalama hız sağlanacaktır. Gerekirse ilave alüminyum mastarlarla kontrol ve düzeltmeler yapılacaktır.
Mastarı çekilmiş beton yüzeylerin ıslaklığı kaybolmadan hemen önce kullanılacağı cins ve miktarı tespit edilmiş yüzey sertleştirici, homojen olarak yüzeye atılacaktır. Yüzey sertleştirici miktarı üretici firmanın önerileri doğrultusunda kullanım yoğunluğuna göre belirlenecektir. Yüzeydeki homojenliğin sağlanabilmesi için mümkünse mekanik ekipman (lazer screed) kullanılacaktır. Bitmiş yüzeylerde yüzey sertleştirici tatbik edilmiş olmalı ve/veya kabuk şeklinde kalkan kısımlar bulunmamalıdır.

Kuvars sertleştirici uygulaması fiberleri betona gömmek için kullanılacaktır, beton üzerinde yürünebildiğinde ve en çok 2-3 mm derinliğinde ayak izi kalacak kadar sertleştiğinde yapılmalıdır.
Kullanılacak malzemenin miktarının 2 / 3'ü beton yüzeyine el veya mekanik serpme makinesi ile yüzeye homojen olarak yayılır. Yayılan malzemenin betonun suyunu alarak nemlenmesi (renk değiştirmesi) beklenmeli ve disk perdahı yapılarak ve betona yedirilerek betonla bütünleşmesi sağlanmalıdır. Daha sonra geriye kalan 1 / 3 malzeme aynı şekilde beton üzerine yayılarak perdahlanır. Kaba perdah işleminden sonraki ince-son bitirme perdahı, perdah ve ince bıçak açısı ayarlanarak istenilen düzlük ve parlaklık elde edilinceye kadar yapılmalıdır. Uygulama sırasında kesinlikle yüzeye su serpilmeyecektir. Süpürge işlemi isteniyorsa tek yönlü ve helikopter uygulamasından bir süre sonra yapılmalıdır. Erken yapılan süpürge işlemi liflerin ortaya çıkmasına sebep olacaktır.
Yüzey sertleştirici beton uygulamasını yapacak firma, üretici firma tarafından malzeme kullanımlarıyla ilgili eğitilmelidir.

C. Yüzey Sertleştiricili Beton Kürünün Uygulaması ve Derz Kesilmesi

YÜKLENİCİ tarafından temin edilecek olan geotekstil keçe malzemesi yere serilecek ve düzenli bir şekilde ıslatılarak zeminin nemli kalması sağlanacaktır.
Derz kesimleri TS EN standartları doğrultusunda beton kalınlığının 24-30 katı olacak şekilde mevsim şartlarına bağlı olarak dökümden 8-12 saat sonra yapılmalıdır. Derz derinliği beton kalınlığının 1/3'ü kadar derinlikte yapılmalıdır. Aksi halde derz sağlıklı çalışmayacağından çatlak kontrolü zorlaşacaktır.
YÜKLENİCİ, İŞVEREN'in onaylayacağı şekilde, derz kesim planı hazırlayacak ve onaya sunacaktır. İŞVEREN'in onayını takiben beton kalınlığının yaklaşık 1/3 oranında derz kesimi yapacaktır.
Ortalama 4.0 mt aralıklarla sulu tip derz kesme makinaları ile düz pahsız derz bıçağı kullanılarak standartlarda belirtilen genişlik ve yükseklikte ipinde ve gönyesinde yapılacaktır. Kolonların etrafında baklava şeklinde kesimler yapılarak kolon köşelerinden gelecek çatlaklar kontrol altına alınmaya çalışılacaktır.

Derz dolgusu yapılmadan önce derzlerin içleri vakumlu endüstriyel süpürge ile temizlenecek ve üretici firma tavsiyesine uygun olarak yanakları astarlanacak , fitil ve derz dolgusu yapılacaktır. Bu uygulamayı yaparken derzin her iki tarafına da mutlaka maskeleme bandı uygulaması yapılacaktır.

İşlemi bitmiş yüzeylerde mala/perdah izleri, pürüzler, delikler vs. bozukluklar kesinlikle bulunmayacaktır.
Tamirat
İŞVEREN tarafından kusurlu bulunup kabul edilmeyen imalatlar, YÜKLENİCİ tarafından üretici firma önerileri doğrultusunda tamir edilecek veya tamir edilemeyen kısımlar yeniden yapılacaktır.
Saha Kalite Kontrol
İmalatı tamamlanan kısımların, İşveren tarafından Teknik Dokümanlar'a uygunluğu kontrol edilecektir. Yüzeydeki herhangi iki yüksek nokta üzerinde serbest duran cetvel ile yüzey arasındaki maksimum mesafe 3 mm'yi geçmeyecektir. Yüzey bitim toleransı, 3 metrede +/- 3 mm'yi (bitim kotunda, kümülatif olarak değil) geçmeyecektir.
Temizlik
YÜKLENİCİ çalışma bölgesini temiz ve düzenli tutacaktır.
Malzemenin Güvenliği, Bitmiş İmalatın Korunması
A.Malzemenin saha sınırları ve /veya saha sınırları dışında yer alacak depo ve montaj mahallindeki güvenliği YÜKLENİCİ'nin sorumluluğundadır.
B.Bitmiş imalatın korunmasıyla ilgili bütün hizmetler ve malzemeler YÜKLENİCİ'ye aittir. Alınan tedbirler ve kullanılan tüm koruyucu malzemeler Proje Müdürü onayı ile kaldırılacaktır.
Garanti
Tozumazlık Garanti Süresi 10 yıldır

MEKANİK ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ
Bu şartnamenin kapsamındaki tüm tanımlamalardan dolayı ihale kapsamındaki işlerin maliyetinde olabilecek tüm artışlar ilgili bölümlerin ve pozların teklif fiyatına dahil edilecektir.

GENEL ŞARTLAR

TEKLİFİN KONUSU

Isıtma, havalandırma, klima, otomatik kontrol, yangın, sıhhi tesisat ile proje ve keşif listelerinde belirtilen diğer mekanik tesisat işlerinin alt yüklenici tarafından anahtar teslim usulü ile yapılması ve ihale kapsamındaki tüm işlerin testlerinin şartnamelere göre (DIN/EN normları, TSE ve Yerel Yönetmelik esaslarına göre) yapılarak, proje ve şartname verilerine uygun fonksiyon görür durumda iş sahibine yerinde teslimi işidir.

GENEL ŞARTNAMELER, STANDARTLAR VE YÖNETMELİKLER

Proje, proje raporu ve malzeme listelerinde belirtilmeyen teknik hususlarda,

DIN/EN Normları ve Genel Teknik Kuralları (Isıtma, Sıhhi Tesisat)

TS, TS-EN, EN Normları

Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği

Çevre ve şehircilik Bakanlığı Şartnameleri

NFPA Codes

EUROVENT Talepleri

ASHRAE Guides

SMACNA

Recknagel - Sprenger - Schramek

Projede ve Teknik spesifikasyonlarda aksine bir ibare yada çizim yoksa yüklenici firma teklif konusu işleri yukarıda belirtilen standartlara göre yapmak
zorundadır.

İhale dokümanları arasında çelişki olması halinde öncelik sıralaması;

Özel Teknik Şartname
Mahal Listeleri
Uygulama Projeleri ve Detayları
Genel Şartname
İlgili Standart ve Yönetmelikler

YÜKLENİCİ SORUMLULUĞU

Yüklenici firma yapacağı işin kusursuz olmasından ve tüm mekanik tesisatın mükemmel fonksiyon görür durumda çalışmasından sorumludur.

Bu nedenle yüklenici yapılacak işin EHLİ FEN SIFATIYLA kendisine teslim edilen projeyi ve diğer ihale evrakını inceleyerek, yapıya ait diğer projeler ile (mimari, statik, elektrik, makine montaj resimlerini) karşılaştırarak, gerekirse proje müdürü ile görüşecek ve tesisatın proje ve teknik şartnameye uygun bir şekilde çalışacağından emin olacaktır.

Yüklenici, bu konuda herhangi bir itirazı varsa veya yukarıda adı geçen şartname, standart, yönetmelik ve genel teknik kurallara aykırı veya eksik bir husus tespit ettiği taktirde, bu durumu kendisinin teklif edeceği çözüm yolu ile proje müdürüne yazılı olarak bildirecektir. Aksi taktirde daha sonraki safhalarda proje ve keşifler üzerinde radikal değişiklikler yaratacak yüklenici istekleri, kesinlikle dikkate alınmayacaktır.

Yüklenici sorumluluk sınırları:

Temiz su …….....: Komple

Atık su …….....: Komple

Yağmur suyu …….....: Komple

Isıtma mekanik tesisatı …….....: Komple

Soğutma, Klima mekanik tesisatı.....: Komple

Doğalgaz tesisatı ……..... : Komple

Havalandırma mekanik tesisatı .....: Komple

Yangın tesisatı.....: Komple

Otomatik Kontrol.....: Komple

KOORDİNASYON

Yüklenici inşaata paralel olarak mekanik tesisat işleri başlamadan önce ve sonra devamlı olarak inşaat, elektrik, mekanik ve makine montaj işleri ile koordinasyona dikkat edecek ve proje müdürlüğüne (kontrollüğe) işin nasıl yapılacağını yazılı olarak verecek, gecikme olmaması için engelleri önceden bir yazı ile bildirecektir.

Beton dökülmeden önce kalıplarda tesisat için öngörülen rezervasyon deliklerinin makine kaideleri ile boruların çatı üstünde çatı izolasyonunu tahrip etmeden döşenmesine imkan tanıyacak beton ayakların, dış hava panjurları ile makinaların mahallerine girebilmesi için gerekli boşluk ya da kapıların bırakılmasından alt yüklenici sorumludur.

Ayrıca montaj sırasında iç mimari ile (dekorasyon ile) sıkı sıkıya bağımlı olan işlerin montajından önce (Isı geri kazanım cihazları ve menfezleri,VRF iç üniteleri, diffüzörler vb. cihazlar) temin edilecek,

cihazların ebatlarının projede gösterilen cihazlardan farklı boyutta olabileceği de dikkate alınarak; dekorasyon ve elektrik proje grupları ile koordinasyon yapılacaktır.

Yüklenici, inşaat ve diğer alt yüklenici guruplarına mekanik tesisat ile ilgili istenilen bilgi ve doneleri iş programlarını etkilemeyecek şekilde verecektir.

UYGULAMA PROJELERİ VE SHOP DRAWING'LER

İhale dosyası ekinde uygulama projeleri verilmiştir.

Yüklenici firma aldığı uygulama projelerini, satın alınacak ekipmanları da dikkate alarak, elektrik,mekanik,statik ve asma tavan koordinasyonu yapılmış shop drawing projelerine dönüştürecektir. Shop drawing resimleri; yeterli montaj detaylarını, kesitleri ve ekipman kaide planlarını da kapsayacaktır. Hazırlanan projeler proje müdürüne onaylattırıldıktan sonra uygulamaya geçilecektir.

Seçilen cihazların fiziksel olarak o yere sığması ve servis boşluğunun bırakılması için gerekli her türlü önlem shop drawing'lerin hazırlanmasında dikkate alınacaktır. Bu resimler iş sahibinin talebine uygun ölçekte ve sayıda plan, kesit, görünüş ve detaylardan oluşacaktır . Projede sistemi etkileyecek özellikte revizyon yapmak gerekiyor ise yüklenici değişiklik teklifini, çizimleri ile birlikte proje müdürüne bildirecek ve tatbikata geçmeden önce yazılı onay alacaktır.

Yüklenici shop drawing'leri iş programında belirlenen tarihten en az 15 gün önce tamamlayarak proje müdürüne teslim edip onaylattıracaktır. Ancak, iş programının aksatılmaması için ihtiyaç duyulması halinde karşılıklı mutabakat ile ara teslimatlar yapılarak, imalatın gecikmemesi temin edilecektir.

Shop drawing'ler sadece tasarım amacına uygunlukları açısından proje müdürü ve/veya kontrollükçe onaylanacaktır. Bu çizimlerin onaylanması, imzalanması, tesisatın işletme performansında oluşabilecek sorunlarda, oluşabilecek her türlü mekanik tesisat sorunlarında veya diğer disiplinlerle olan koordinasyonunda oluşabilecek problemlerde yüklenicinin sorumluluğunu ortadan kaldırmaz, sorumluluk tamamen yüklenicidedir. Shop drawing çizimleri için gerekli tüm masraflar yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Onaylanan projelerden işveren için 3 kopya çoğaltılacaktır CD ve
Normal ozalit kopya olarak.

. 2 takım işveren kontrol grubuna onay için
. 1 takım işveren arşivi için proje müdürüne teslim
edilecektir.

PROJEDE DEĞİŞİKLİK YAPILMAMASI

Yüklenici, nedeni ne olursa olsun, projede kendiliğinden hiç bir değişiklik yapmayacak, zorunlu değişiklikler için dahi, Proje müdürünün onayını alacaktır.

CİHAZ SEÇİMİ VE CİHAZ KATALOGLARI

Yüklenici, marka ve tipleri keşif listelerinde belirtilen cihazların dışında ve muadili olarak veya teknik açıdan daha üstün nitelikte gördüğü cihaz tiplerini esas alarak teklif vermek istediği taktirde, teklif ettiği cihazın;

İmalatçı firma, adı, adresi ve telefonlarını,

Cihaz tipini,
Kapasite ve mühendise hitap eden teknik spesifikasyonlarını içeren prospektüsünü,
Sahip olduğu sertifikaları(TSE,TS,CE,UL-FM vb.)
Referanslarını Proje müdürüne sunarak onay alacaktır.

İki veya daha fazla sayıda aynı sınıftan malzeme ve ekipmanın gerekmesi halinde, bunların mümkün olduğunca aynı üreticinin mamulü olmasına dikkat edilecektir.

Garanti ve yedek parça :
Teklif ile birlikte tüm cihazlar için garanti süreleri belirtilecek geçici kabulden itibaren min 2 yıl ve 10 yıl süre ile yedek parça temin garantisi verilecektir.

İşveren onayı alınmadan hiçbir malzeme şantiyeye getirilmeyecek ve kullanılmayacaktır.

MALZEMELERİN KORUNMASI

Yüklenici iş kapsamında yer alıp da kendisi tarafından tarafından şantiyeye intikal ettirilen malzemelerin ve cihazların yerine monte edilmesine ve montaj sonrası geçici kabul'e kadar geçecek zaman içinde korunması ve herhangi bir zarar görmemesi için gerekli bütün önlemleri, cihazların korunum talimatnamelerini ve şartlarını da sağlamak sureti ile almak zorundadır.

Yeterince ve uygun şartlarda korunmaması nedeni ile, malzeme ya da cihazlarda meydana gelebilecek her türlü deformasyonlar ve gerekirse malzeme ya da cihazın değiştirilmesinden doğacak her türlü zararlar yüklenici tarafından karşılanacaktır.

MÜTEAHHİTİN TEKNİK KADROSU

İşin, İDARE'nin belirlediği program içinde bitirilebilmesi için çok yoğun bir çalışmaya ve işin kaliteli bir şekilde yapılabilmesi için tecrübeli bir teknik kadroya ihtiyaç vardır.

Teknik kadro :

Şantiye teşkilatı :

Şantiyedeki işleri yürütecek, şantiye şefi, (makine mühendisi) yardımcı makine mühendisleri, ambarcılar ve metraj ekibinden müteşekkil olacaktır. Yüklenici bu bölümle ilgili, teknik eleman sayısını şantiye organizasyon şeması ve her bir elemanın şantiyede kalış sürelerini gösterir şekilde bildirecektir.

Detay proje ekibi :

Detaylı uygulama projelerinin (shop drawing) çizimi ve bitmiş projelerin (asbuild drawing) işlenmesi için, yüklenici şantiyede çalışacak bir ekip tesis edecektir.

Merkez ekibi :

Yüklenicinin kendi genel merkezinde bu işin takibiyle uğraşacak teknik personeli olacak ve İŞVEREN'in merkezi ile koordineyi temin edecektir.

GENLEŞMEYE KARŞI ÖNLEMLER

Yüklenici, projede gösterilmiş olsun veya olmasın, boru ve kanal şebekesinin gerekli noktalarına genleşme kompanzatörleri, genleşme parçaları monte etmek yoluyla, genleşmeye karşı bütün önlemleri alacaktır. Bunların yerleri ve tipleri hesap neticelerine göre tespit edilecektir.

Tüm ısıtma tesisatı ve fan-coil tesisatı boru devreleri ve gerekli yerlerde sıcak kullanma suyu tesisatlarında prefabrik kayar mesnetler kullanılarak taşıttırılacak ve gerekli yerlerinde genleşme alıcı tedbirler öngörülecektir.
PPr boru devresi kolon ve yatay hatlarında ‘’omega’’lar yapılacaktır.

Bina dilatasyon geçişlerinde, tüm boru devrelerinde (işveren ile belirlenen bazı boru çap ve tipleri dışında) kardan mafsallı çok yönlü harekete müsaade eden geçiş parçaları kullanılacaktır.

GÜRÜLTÜYE VE TİTREŞİME KARŞI ÖNLEMLER

Yüklenici, projede gösterilmiş olsun veya olmasın, tüm tesisatın şartnamelerde belirtilen ses kriterlerine uygun olarak çalışması için gerekli bütün önlemleri alacaktır.

Tüm dönen ve periyodik hareket yapan mekanik ekipmanları, titreşim iletimi ve mekanik olarak bina konstrüksiyonuna ses iletimini en alt düzeye indirmek için, yaylı titreşim izolatörleri üzerine yerleştirilmelidir. Bu imalatın bedeli, ilgili cihaz montaj bedeli için de kabul edilecektir.

Titreşim izolatörleri, eşit bir çökme dağılımı sağlamak için, ağırlık dağılımı ile uyumlu bir şekilde seçilmelidir.

Klima santralları ve egzoz aspiratörlerinin gövdelerinden bina konstrüksiyonuna titreşim intikalinin önlenmesi için cihaz (metal profil) ayakları ile beton kaide arasına, ekipman şase profili boyunca, takriben 10 - 15 cm genişliğinde ve 2 - 3 cm kalınlığında kauçuk levhalar arasına sıkıştırılmış tabi mantar plakaları konulacaktır.VRF dış ünite montajında da benzer kaide detayı uygulanacaktır. Bu imalatın bedeli klima santralı montaj bedeli içinde kabul edilecektir.

Hava kanalları ile taşıyıcı profiller arasına proje detaylarında gösterildiği gibi lastik vb. esnek levhalar konulacaktır. Bu imalatın bedeli kanal montaj bedeli içinde kabul edilecektir.

Hava kanalları, duvar ve döşeme geçişlerinde kanal ve duvar arasında kaya yünü izolasyon malzemesi (2 - 3 cm kalınlıkta) kullanılacaktır. Bitim noktaları esneyebilir malzemeler ile kalafatlanacaktır.

Isı geri kazanım / VRF cihazlarının tavan ve döşemelere tespitinde mutlaka lastik takozlar kullanılarak cihaz ile bina arasındaki direkt ilişki kesilecektir. Bu imalatın bedeli ekipman montaj bedeli içinde kabul edilecektir.

Santral ve Isı geri kazanım / VRF cihazlarının kanal bağlantılarında mutlaka flexible ara bağlantı elemanları kullanılacaktır. Bu imalatın bedeli ilgili cihaz montaj bedeli içinde kabul edilecektir.

.

Kaideli tip pompa vb. cihazların boru bağlantılarında titreşim absorberleri kullanılacaktır.

Isı geri kazanım cihazı ve egzoz aspiratörlerinin mahal ile ilişkili emiş ve veriş kanal devrelerinde mümkün olduğu kadar cihazlara yakın olacak şekilde kanal tipi yada santral içinde susturucular öngörülecektir. Isı geri kazanım cihazı ve egzoz aspiratörlerinin bina dışı ile ilişkili dış hava emiş ve egzoz atış yerlerinde, gürültüden etkilenme söz konusu ise, bu hatlarda da susturucular öngörülecektir.

Cihaz seçimlerinde, montajda ve yukarıdaki prensipler çerçevesinde alınacak akustik ve vibrasyon tedbirleri alınacak ve proje müdürüne her aşamada bilgi verilecektir..

Bu projede akustik ve titreşim önemleri üzerinde durulan bir konudur. Bu nedenle; shop drawing'lerin hazırlanma safhasında, akustik ve vibrasyon önlemlerine yönelik çözümler hazırlanacak ve proje müdüründen onay alınacaktır.

Akustik ve titreşim açısından onay alınmamış malzemeler temin edilmeyecek, imalatlar ve montajlar yapılmayacaktır.

SATIN ALINACAK MALZEMELERİN NUMUNELERİNİN TEMİNİ

Yüklenici tarafından temin edilecek veya imal edilecek malzemelerin siparişinden veya imalinden önce numune temin edilecek ve numunenin talebe uygun olarak yapıldığına dair proje müdürü mutabakatı alınarak siparişe veya imalata başlanacaktır.

Özellikle seri imalatı söz konusu olan işlerde kesinlikle numune imalat yapılacak ve proje müdüründen yazılı onay alınacaktır.

Numune imalatları için yapılacak tüm masraflar yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Tüm vana, armatür, menfez, difüzör, izolasyon malzemeleri, panjur, süzgeç, ızgara, termometre, manometre, yangın damperi, ayar damperi, duvar geçişlerinde kullanılacak rozet ve aynalar, pirinç etiketler vb. için kesin siparişlerden önce numuneler temin edilip proje müdürü onayına sunulacaktır.

ŞANTİYEYE GELEN HATALI KUSURLU İMALATLAR

Tesisatta kullanılacak tüm malzeme ve ekipmanlar yeni ve kusursuz halde olacaktır.

Şantiyeye intikal edip de hatalı ya da kusurlu bulunduğundan dolayı geri iadesi söz konusu olan malzemelerde imalatçı tarafından geri alınmasını önleyecek, herhangi bir tahribat oluşmuş ise, yeni malzemenin şantiyeye intikalini temin için gerekli tüm giderler ile zarara uğradığından dolayı elde kalan malzeme için yapılan tüm masraflar yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Malzeme onayı olmayan veya sahada kullanıma elverişli olmadığı tespit edilen her türlü malzeme yüklenici tarafından şantiye dışına çıkarılır. Eğer bu malzemeler yüklenici tarafından şantiye sahası dışına çıkarılmazsa, işveren tarafından belirlenen taşıma maliyeti yükleniciye yansıtılmak üzere şantiye sahası dışına çıkarttırılır.

Konrollük herhangi bir zamanda yüklenici ambarında bulunan veya sahada stoklanan malzemeleri kontrol edecektir. Onaysız malzeme veya kusurlu (eğri, yamuk, ezik, kırık, çatlak, çizik, deforme olmuş vb.) malzeme tespitinde yüklenici kontrollüğün kendisine bildirdiği bu malzemeleri 2 gün içersinde şantiye sahası dışına çıkarmakla yükümlüdür.

CİHAZ ETİKETLERİ VE KODLAMA

Ekipmanlar o ekipman üzerine asılan pirinçten veya işverenin uygun göreceği malzeme ve ebatlarda hazırlanmış isim etiketleri ile tanıtılacaktır. Bu etiketler projeler üzerindeki isimlerle aynı olacak ve etiket üzerinde ekipman ismi ile birlikte ekipman numarası, ekipman ile alakalı teknik özellikler ve kapasitelerde yazılacaktır. Boru hatları üzerine işveren tarafından belirlenmiş renklerde ve üzerine ilgili

bilgilerin yazıldığı 20 cm x 10 cm ebadında çıkartma yönlendirme okları yapıştırılacaktır. Bu etiketler işveren tarafından belirlenen (mekanik oda, koridor, galeri, asma tavan arası vb.) bölgelerdeki tesisatlara uygulanacaktır.

DELİK AÇMA İŞLERİ

Statik projede kanal ve boru geçişleri için döşemede bırakılması gereken delikler gösterilmiş olup, normal olarak bu deliklerin sonradan açılmasına gerek yoktur.

Yüklenici, işe başlamadan önce mevcut deliklerin yerlerini kontrol edecek, herhangi bir nedenle bu deliklerin büyütülmesi veya yeni delik açılması gerekiyorsa en kısa zamanda yazılı olarak proje müdürüne bildirmek suretiyle statik mühendisliğinden onay isteyecektir.

Yüklenici, iş sahibi tarafından yine yazılı olarak kendisine bildirilecek söz konusu onayı almadan hiç bir şekilde kendiliğinden delik büyütme veya delik açma işlerine girişmeyecek, giriştiği taktirde doğabilecek her türlü dolaysız veya dolaylı zarardan sorumlu olacaktır.

Yüklenici, onay alarak yapacağı delik büyütme veya yeni delik açma işlerini büyük bir titizlikle yapacak, açılan delikler düzgün geometrik şekilli ve ancak ihtiyacı karşılayacak büyüklükte olacaktır.

Yüklenici bu amaçla delik tabancası, KAROT, matkap, vb. gibi düzgün delik açmaya yarayan aletler kullanacaktır. Yanlış yerde gereğinden büyük ve düzgün olmayan bir biçimde açılmış deliklerin kapatılması veya onarılması iş sahibi tarafından yaptırılacak ve bedeli müteahhidin ilk hakkedişinden kesilecektir.

Yüklenici ile sözleşme imzalanmasına müteakip 15.Günden itibaren betonarme perde ve döşemelerde bırakılması gereken mekanik tesisat rezervasyonları yüklenici sorumluluğundadır. Bu süreçten sonraki dönemde sahada eksik veya yanlış bırakılmış delikler ve bunlar için yeniden açılması gereken deliklerin tüm sorumluluğu maliyetleri dahil yükleniciye ait olacaktır. İş devam ederken işveren tarafından talep edilen revizyonlarla alakalı delik işleri var ise bunların maliyeti BOQ da belirlenen fiyatlara istinaden yükleniciye ödenir. Yüklenici tarafından işverenden onay alınmış olsa bile bırakılan veya açılan rezervasyonlarda yanlışlık veya diğer disiplinlerle olan koordinasyon eksikliğinden kaynaklanan yanlış veya eksik delikler olursa sorumluluk ve maliyet tamamen yüklenici sorumluluğunda olacaktır. Karotla duvarda veya döşemede delik açılırken alttaki imalatlar için önlem alınması, karottan çıkan molozların işverenin göstereceği yere kadar taşınıp atılması tamamen yüklenicinin sorumluluğundadır.

Betonarme olmayan duvarlarda yüklenici tarafından açılacak kanal veya boru rezervasyonları titizlikle açılacaktır. Kanal geçişi açılacaksa uygun tipte taş motoru vb. ekipman ile düzgünce kesim yapılacak sonra içi boşaltılacaktır. Boru geçişi ise uygun ebatta panç veya büyüklüğüne göre matkapla düzgün bir şekilde sınırlar çürütülerek kırım yapılacaktır. Kesinlikle çekiç ile duvar kırımı yapılmayacaktır. Mekana düşen tüm molozlar aynı gün yüklenici tarafından temizlenerek işverenin göstereceği moloz döküm alanına kadar yüklenici tarafından bedelsiz taşınacaktır.

DÖŞEME VE DUVAR GEÇİŞLERİ

Yangın durdurucu malzeme için malzeme onay sunumu yapılacak ve ilgili firma ile hazırlanmış yangın duvarı duvar ve döşeme kanal boru tesisat geçişleri ve normal duvar tesisat geçişleri ile alakalı shop drawing hazırlanarak işveren onayına sunulacaktır. Yangın durdurucu malzemeyi sahada uygulayacak ekiplere ilgili firma tarafından süpervizörlük yapılacak ve gerekli eğitimler verilecektir. Yüklenici ilgili yangın durdurucu malzemeyi satan uzman firmadan malzemenin sahada doğru yöntemlerle ve kaidesine uygun olarak uygulandığının kontrolünü isteyecek ve bununla alakalı ilgili firmadan garanti ve uygunluk

yazısı alarak işverene sunacaktır. Aşağıda tarifi yapılan yangın zonu geçiş noktaları raporu da bu yazının ekinde olacaktır. Bu yazı sunumu yapılmadan hakediş ödemesi yapılmayacaktır.

Yangın zon geçişleri ve normal duvar döşeme geçişlerindeki sleve (metal sleve) uygulaması aynı olacaktır sadece tesisat elemanı ve sleve arasına uygulanacak mastik özellikleri farklı olacaktır.

Bu tarifteki tesisat geçiş işleri tüm betonarme duvar, döşeme, tuğla duvar, alçıpan duvar, panel duvar, temiz panel veya bölme duvarlar için asma tavan arasında olsun veya olmasın yapılacaktır.

Havalandırma kanalları:

Havalandırma kanalları için eğer duvarda veya döşemede rezervasyon bırakılmamış ise açılacak rezervasyon çok düzgün şekilde açılmalıdır. Duvarda açılacak rezervasyon için öncelikle kanal izolasyon kalınlığı dikkate alınarak açılacak olan sınırlar çizilecek ve bu sınırlarda uygun tipte ekipman ile kesim yapılacak ve dikkatlice içi boşaltılarak rezervasyon açılmış olacaktır. Yere düşen molozların temizliği yüklenici sorumluluğundadır.

Tüm duvar ve döşeme geçişlerinde (yangın duvarı veya normal duvar) kanal boyutundan 2,5 er cm büyük kanal sacından imalat sleve sac duvar sıva bitmişini 1 er cm geçecek şekilde hazırlanarak açılmış olan rezervasyona yerleştirilecektir. Eğer hazırsa içinden geçecek kanal izolasyonu ile beraber geçirilerek kılıfın düzgün formda kalması sağlanacaktır. Kılıfın duvara sıva harcı ile veya başka malzeme ile sabitlenmesi mekanik yüklenicinin sorumluluğundadır. Kalan boşlukların kapatılması sıvanması ve boyanması inşaat işleri kapsamında olacaktır.

Hava kanalı ile sac kılıf arasına eğer yangın duvarı ise işveren tarafından onaylanmış uygun tipte mastik yangın durdurucu malzeme shop drawing'teki detaylara göre düzgünce uygulanacaktır ve yanına ilgili malzemenin firma ve marka bilgilerini içeren orijinal etiketi yapıştırılarak numaralandırma yapılacak ve yangın geçiş izolasyon noktaları adı altında raporlama yapılacaktır. Bu numaralar aynı zamanda proje üzerinde de gösterilecek ve bu projede raporun bir parçası olacaktır.

Eğer kanalın geçtiği duvar yangın zon geçişi değil ise, bu yangın durdurucu mastik yerine duman geçirimsiz uygun tipte dekoratif mastik uygulaması düzgünce yapılacaktır.

Çelik Boru geçişleri:

Boru için duvarda açılacak delik önce düzgünce çizilecek, sonra ebadına göre panç veya matkapla sınırlardan çürütülerek düzgünce açılacaktır. Tesisat borusu döşenirken boru çapına göre 2 çap büyük sac veya galvaniz borudan imalat sleve duvara yerleştirilecek ve harçlı malzeme ile düzgünce sabitlemesi yapılacaktır. Etrafında kalan boşlukların tamir sıva ve boyası inşaat işleri kapsamında yapılacaktır. Sleve ile boru arasındaki eşit mesafeli ve dengeyi sağlamak için yangın duvarı&döşemesi ise uygun yoğunlukta taş yünü malzeme, normal duvar ise uygun izolasyon malzemesi yerleştirilerek düzgünlük sağlanacaktır.

Boru yangın duvarı veya döşemesinden geçiyor ise işveren tarafından onaylanmış uygun tipte yangın durdurucu mastik ile boru ve sleve arasındaki boşluk shop drawing'te belirtilen detaylara göre düzgünce kapatılacaktır. Her yangın duvarı döşemesi geçişi için duvar ve döşemenin iki tarafına olmak üzere ilgili firmanın orijinal etiketi yapıştırılarak numaralandırılacak ve yangın geçiş izolasyon noktaları adı altında raporlama yapılacaktır. Bu numaralar aynı zamanda proje üzerinde de gösterilecek ve bu projede raporun bir parçası olacaktır.

Eğer borunun geçtiği duvar yangın zon geçişi değil ise, bu yangın durdurucu mastik yerine duman geçirimsiz uygun tipte dekoratif mastik uygulaması düzgünce yapılacaktır.

Bina dış duvarından veya betonarme perdesinden dışarı çıkan borular için 2 çap büyük çelik boru ve üzerine kaynaklı uygun ebatta sac ile bina çıkış sleve imalatı yapılacaktır. Sleve üzerine ve boru ile sleve arasına yapılacak her türlü izolasyon işlemi inşaat işleri kapsamında olacaktır.

PVC, PE, PPRC boru geçişleri:

Bu cins borular eğer tesisat yangın zon duvarı veya döşemesinden geçiyor ise sleve uygulamasına yapılmayacaktır. Boru için duvarda açılacak delik önce düzgünce çizilecek, sonra ebadına göre panç veya matkapla sınırlardan çürütülerek düzgünce açılacaktır.Tesisat borusu geçirildikten sonra etrafı harçlı malzeme ile alt yüklenici tarafından doldurularak borunun sabitlemesi yapılacaktır. Daha sonra etrafında yapılacak tamirat, sıva ve boya işleri inşaat işleri kapsamında olacaktır. Sıva boya işleminin bitmesine müteakip işveren tarafından onaylanmış yangın durdurucu kelepçe duvarın veya döşemenin her iki tarafından takılarak ilgili firmaya ait orijinal etiket yapıştırılıp numaralandırılacak ve yangın geçiş izolasyon noktaları adı altında raporlama yapılacaktır. Bu numaralar aynı zamanda proje üzerinde de gösterilecek ve bu projede raporun bir parçası olacaktır.

Bu tip borulara takılacak tüm (shop drawing'lerde gösterilmiş ve işveren tarafından onaylanmış) yangın durdurucu kelepçeler BOQ'da belirtilen malzeme fittings bedelleri içinde olup yükleniciye ayrıca bir ödeme yapılmayacaktır.

Bu cins borular eğer yangın zonu olmayan normal duvar veya döşemeden geçiyor ise çelik boru geçişlerinde tarif edilen sleve + mastik yöntemi geçerli olacaktır.

DÖŞEME, TAVAN VE DUVARLARDA ONARIM İŞLERİ

Tesisat işlerinin bitirilmesinden sonra, döşeme, tavan ve duvarlarda yapılması gereken onarım işleri yüklenici tarafından yaptırılacaktır.

TESİSATIN YIKANMASI

Isıtma, soğutma ve diğer kapalı devre boru tesisatları, cihazlar devreye alınmadan önce ve yıkama suyuna boru şebekesinin türüne göre gerekli kimyasallar katılarak UZMAN BİR KURULUŞ NEZARETİNDE yıkanarak temizlenecektir.

İşlem sırası: Ön ölçüm, kimyasallı yıkama, durulama (min.2 ÷ 3 defa), temiz su ile doldurma, son ölçüm, koruyucu kimyasal dozajı.

Tesisata koruyucu kimyasallı verilmeden önce tüm kapalı devre boru tesisatı, içerisindeki kaynak çapakları, inorganik toz ve parçacıklar, boru iç yüzeyindeki yağ tabakası vb. kirleticilerden temizlenebilmesi için alkali ve yağ çözücü özellikte kimyasallı su ile yıkanacaktır. (FLUSHİNG)

Yıkama ve durulama işlemi uzman firmalar tarafından, garanti verilerek yapılacaktır.

Bu işlemler yatırımcı ve/veya kontrollük grubunun mühendisleri gözetiminde yapılmalı ve yıkama öncesi ve sonrası tüm ölçümler (iletkenlik, PH, toplam demir vb.) tarih ve imzalı test tutanakları ile kayıt altına alınmalıdır.

Tüm boru devrelerinde sistem pompaları aracılığı ile su sirkülasyonu sağlanmalıdır. Flushing dışında tutulacak cihaz ve ekipman girişlerinde, by-pass hatları üzerinden akış sağlanmalı.

Her bağımsız devrede ayrı ayrı, yıkama öncesi ve sonrası ölçümler mutlaka yapılmalıdır.

Yıkama ve durulama işlemi sırasında pislik tutucuların filtreleri sık sık temizlenmelidir. Yıkama sırasında motorlu kontrol vanaları sökülüp yerine flanşlı yada rakorlu makaralar takılacaktır.

Yıkama aşamasında uzman firma önerileri ve tesisat büyüklüğü de dikkate alınarak min 24 saat sürekli sirkülasyon yapılmalıdır.

Yıkama sonrası, yeterli temizlik ve PH değeri sağlanıncaya kadar min. 2 ÷ 3 defa ve her seferinde 3 ÷ 4 saat süre ile durulama yapılmalıdır. Durulama işlemi sonunda su içerisindeki toplam demir oranı 1 ÷ 3 ppm PH değeri ise besleme suyu değeri mertebesinde olmalı ve bu değerler ölçülerek kayıt altına alınmalıdır.

Son ölçme işlemi su doldurma işleminden min. 6 saat sonra yapılmalı ve bu süre içerisinde sirkülasyon devam ettirilmelidir.

Flushing işlemi tamamlandıktan sonra sistem yumuşak su ile doldurulmalı ve koruyucu kimyasal dozlaması yapılmalıdır.

Flushing işlemi mekanik tesisat montaj aşaması tamamlandıktan sonra ve olabildiğince geçici kabule yakın bir aşamada yapılmalıdır.

Bu aşamadan sonra tesisat suyu boşaltılmamalı, core & shall alanlarda yapılacak imalatlar kontrol edilmeli, bu alanlardaki boru devrelerinde de flushing işlemi yapılmadan ana boru hatlarına bağlantıya müsaade edilmemelidir.Suyun boşaltılması riski söz konusu ise flushing işlemi ertelenmelidir. Bu konuda kontrollük grubu yazılı olarak uyarılmalı ve bilgilendirilmelidir.

İŞLETMEYE ALMA VE TESİSATIN DENENMESİ

İşletmeye alma işlemleri sistematik bir şekilde bu şartnameye ve müşavirliğin taleplerine uygun bir şekilde, aşağıda tariflendiği üzere yürütülecektir:

Cihaz ve ekipmanların şartnameye ve projelere uygunluğu, Yüklenici tarafından en az üç farklı marka alternatifli olarak hazırlanacak onay dosyasında gerekli tüm teknik belgeleriyle (seçim çıktıları, sertifikalar, ürün teknik detayları, vs.) sunulacaktır.

İşveren tarafından gerekli görüldüğü takdirde, onayı alınan cihaz ve ekipmanlar, şantiyeye teslim edildikten sonra İşveren veya bir temsilcisi tarafından uygulama öncesi kontrol edilecek ve uygunluğu yüklenici tarafından belgelenecektir.

Uygulama öncesinde cihaz ve ekipman üretici firmalarından montaj, devreye alma prosedürleri ve çek listeleri yüklenici tarafından temin edilecektir. Yüklenici imalat ve montajını bu prosedürler ve çek listelerde belirtilenlere uygun bir şekilde yapmakla yükümlüdür.

İmalat ve montaj bitiminde, üretici firmanın yetkili teknik elemanı tarafından devreye alma gerçekleştirilecek, gerekli çalışma testleri yapılacak, ilgili devreye alma formları ve çek listeleri doldurulup proje müdürü veya temsilcisine dosya halinde sunulacaktır.

Yüklenici firma, mekanik proje müellifinin projesinde belirtmiş olduğu işletme detaylarına uygun bir şekilde detaylı otomasyon senaryosu ve nokta listesi hazırlanmasını otomasyon firması ile birlikte koordine edecek ve İşveren onayına sunacaktır. Fonksiyon testleri bu senaryolara uygun bir şekilde proje müdürü veya bir temsilcisi nezaretinde yüklenici tarafından yapılacaktır.

İşveren veya bir temsilcisi tarafından geçici kabul sırasında tespit edilecek tüm eksiklikler ve/veya kusurlar mekanik yüklenici belirlenen süre içerisinde giderilecektir.

Testler:

Fonksiyon ve çalışma testlerini yapabilmek için gerekli tüm iş gücü ve ekipman temin edilecektir. Tüm testler müşavirliğin yetkili mühendisleri huzurunda yapılacak ve test sonuçları dökümü çıkartılarak, bir rapor halinde sunulacaktır. Çalışma testleri tüm sistemin çalıştığını ve kontroller ile değişen koşullara doğru cevap verdiğini göstermelidir. Fonksiyon testleri ise sistemin gerçek performansını göstermelidir.

Herhangi bir malzeme veya ekipman bu testlerden birini geçemeyecek olursa derhal sökülmeli ve gerekir ise yenisi ile değiştirilerek yeniden teste tabi tutulmalı ve mükemmel fonksiyon görür şekilde olması temin edilmelidir.

Çeşitli lokal testler yapıldıktan sonra tüm sistem uygun çalışma koşullarını sergilemek üzere çalışma testlerine tabi tutulmalıdır ısıtma, soğutma, havalandırma ve diğer tesisat sistemleri bir birini izleyen en az 3 gün boyunca mümkün olan tüm çalışma çevrimlerinde çalıştırılmalıdır. İş sahibinin teknik personeli de bu süre zarfında eğitilmelidir. Çalışma testleri yüklenici tarafından gerçek çalışma koşulları altında yapılmalıdır.
Hava kanallarında DW 143'e uygun olarak kontrollük gözetiminde sızdırmazlık testi yapılacak ve kanallarda DIN V24194'e göre class-2 (DW 143'e göre class-A) sızdırmazlık sınıfı sağlanacak ve testlerle bu belgelenecektir.Kanal tesisatının en az %20 lük bölümünde sızdırmazlık testi yapılacaktır

Test etme prosedürü:

Testler, toprağa döşeli borularda, çukurlar doldurulmadan, diğer yerlerde duvarlar, şaftlar ve asma tavanlar kapatılmadan ve izolasyonlar yapılmadan önce uygulanmalıdır.

Basınç testleri:

Test edilen sistemTest başlangıcındakiTestte kullanılan
gösterge basıncıakışkan / süre

Yangın sistemi 12,2 barsu / 4 saat

Isıtma ve soğutma
boru devreleri10 barsu / 4 saat

Kullanma suyu
boru devreleri10 barsu / 4 saat

VRF gaz devreleri 42 barazot / 48 saat

Hava kanal devreleri 750 pahava / 1 saat
(Müşavirlğin tarafından talep edilmesi halinde duman hapları ile birlikte yapılacaktır.)

Basınç testleri sonucu hata gösteren boru; değiştirilerek ya da gerekli tedbir alınarak, hata vermeyene kadar yeniden teste tabi tutulmalıdır. Test basınçları, yukarıdaki değerlerden az olmayacak şekilde ve işletme basıncının en az %50 üstünde olacaktır. Test başlangıç ve bitişindeki ortam sıcaklıkları kayıt altına alınacak ve önemli farklılık olması halinde basınç değişimine etkisi değerlendirilecektir.

Ölçüm noktaları:

Ölçme ve test cihazları için boru tesisatı ve kanallar üzerinde ve cihazların giriş - çıkış bağlantılarında ölçme noktaları bulunmalıdır. Test için kanala açılan delikler orijinal tapalarla kapanacak ve yerleri hem sahada hem de projelerde işaretlenecek as-build ler de işlenecektir.

Hava ve su devrelerinin balanslarının yapılması:

Hava ve sistemlerinin balanslama işlemine geçilmeden önce, hat üzerindeki vana ve damperlerin olması gereken konumları kontrol edilecek, yıkanmış boru devreleri su ile doldurulacak, havası alınacak ve filtreleri temizlenecektir.

Isıtma ve soğutma tesisatı ana hatlarında ve santral serpantin girişlerinde öngörülen balans vanaları, uzman firma süpervizörlüğü ile proje üzerinde öngörülen debiler sağlanıncaya kadar ayarlama işlemine tabi tutulacaktır. Dinamik balans vanalarının geçirdikleri debiler tek tek müşavirlik eşliğinde ölçülerek kontrol edilecektir. Proje debi değerlerine uymayan veya sorunlu olduğu tespit edilen vanalar yüklenici tarafından bedelsiz olarak değiştirilecektir. Ölçme ve ayar işlemleri tamamlandıktan sonra tüm vanalar numaralandırılacak ve test&ölçüm formlarında raporlanarak müşavirliğe sunulacaktır. İşveren isterse sahada montajlı vanaların ölçümlerde belirlenmiş numaraları vana üzerlerine etiketlenecektir.

Havalandırma sisteminde de ana hatlar üzerindeki damperler, montaj damperleri ve gerekir ise fan frekans sürücüleri ile gerekli ayarlamalar yapılarak projeler üzerinde öngörülen hava debilerinin tutturulması (± % 10 yaklaşım ile) sağlanacaktır. Hava debileri kanal ve menfez ağızlarından anemometreler ile ölçülerek tespit edilecektir. Proje değerlerini tutturamayan sistemlerde gerekli tadilatlar yapılarak istenilen şartlar sağlanacaktır. Ölçme ve ayar işlemleri tamamlandıktan sonra tüm menfezler ve ölçüm yapılan kanallar test&ölçüm formlarında raporlanarak işverene sunulacaktır.

Test ve balanslama işlemlerinden önce, yüklenici firma tarafından test ve balanslama prosedürleri, test formları, kullanılacak ekipmanlar (güncel kalibrasyon raporları ile) ve yetkili personel listesi proje müdürü onayına sunulacak ve onayı takiben işlemlere geçilecektir.

Test ve ayarların yapılması
Yüklenici firma gerek uygulama esnasında, gerekse işlerin bitiminde kullanılmak üzere tüm test ve ölçme aletlerinin (debi, basınç, sıcaklık, nemlilik vb.) elektronik dijital göstergeli modellerinden, gerek kendi kullanımı gerek kontrollüğün kullanımı için şantiyede hazır bulunduracak,aletlerin hassasiyetini gösterir garanti belgelerini ibraz edilecektir. Sıcak su kazanları ile basınçlı tankların proje ve imalat loyd kontrolleri dahil tüm basınç, sızdırmazlık, mukavemet, fonksiyon ve kapasite testleri gerekli zamanlarda şantiye kontrol amirliği ve şantiye şefliği tarafından idarenin tayin edeceği bir muayene komisyonunun veya bir teknik uzmanın gözetiminde yapılacak ve neticeler raporlara bağlanacaktır.
Elde edilen neticelere göre tüm düzeltmeler ve reglajlar yapılarak tesisin mükemmel fonksiyon görmesi temin edilecektir.

HVAC tesisatındaki tüm kanal ve boru devrelerinin, hava ve akışkan debilerinin projedeki değerlere göre reglajı yapılacaktır.

Dağıtıcı ve toplayıcı menfezlerin reglajı esnasında gerekir ise aspiratör ve vantilatör kayış kasnakları değiştirilerek debi ayarları yapılacaktır.

Test ve ölçmeler TSE, DIN, VDI,VDE, ASRAE veya SMACNA STANDARTLARI ve Çevre ve şehircilik Bakanlığı'nın ilgili şartnameleri dikkate alınarak yapılacaktır.

İş bitiminde tüm test raporları ve sertifikalardan 3 takım fotokopi veya CD kopya hazırlanacaktır.

TANITMA, İŞLETME VE BAKIM TALİMATNAMELERİ

Yüklenici Çevre ve şehircilik Bakanlığı Şartnamelerine uygun olarak ve iş sahibinin isteklerini dikkate alarak ihale kapsamındaki tüm ünitelerin kontrollüğün ve iş sahibinin isteğine paralel olarak işletme ve bakım talimatnamelerini hazırlayacaktır. Talimatnameler aşağıda belirtilenleri kapsayacak şekilde ve ciltlenmiş olarak 3 takım halinde proje müdürüne teslim edilecektir.

Talimatnamenin ait olduğu bölümün Zerox veya başka bir metot ile küçültülmüş projesi yer alacaktır. (As - build projelerinin küçültülmüşü.) Proje üzerinde talimatnamelerin daha iyi anlaşılabilmesi için gerekli numaralama ve açıklamalar da yer alacaktır.

İçerikte mekanik sistemler anlaşılır şekilde anlatılacak. Sistem merkezleri kritik mahaller, müdahale noktaları vb. konular dahil proje anlatımı yapılacaktır.

Sistemlerin emniyetli şekilde nasıl çalıştırılacağına dair talimatnameler yer alacaktır. Hangi sistem hangi ekipman ne kadar sürede nasıl bakım yapılacak, kontrol süreleri ve bakılacak kriterler gibi tüm detaylar talimatname kapsamında olacaktır.

Talimatname teknisyeninin rahatça anlayabileceği düzeyde tanzim edilmiş olacaktır.

Kullanılan tüm cihazlar için aşağıdaki belgeler :

Tüm cihazların ve ekipmanların katalogları
Devreye alınma servis formları
Mekanik montaj resimleri ve kaide resimleri
Boru, kablo vb. bağlantı şekilleri
Kullanma ve bakım talimatnameleri
Elektrik akım şemaları
Cihazların Test ve ölçme raporları (Arıza anında bakımının rahatça yapılabilmesine imkan tanıyacak şekilde tanzim edilmiş olarak)
Cihazın kapasite tabloları
Verebildiği kapasite
Çalışma şartları
Elektrik bağlantı ve güç değerleri ....vb.
Cihazın dolu ve boş ağırlıkları
Arıza ve bakım talimatnameleri ve müracaat adres ve telefonları
Garanti belgeleri
Yedek parça listesi ve tarifleri
Lüzumlu yağlama malzemeleri ve talimatnameleri

Not:
Tanıtma, İşletme ve Bakım Talimatnamelerinin hazırlanması ve çoğaltılması için gerekli tüm masraflar yüklenici tarafından karşılanacaktır.

AS - BUILD PROJELERİ

Yüklenici firma uygulama esnasındaki tüm proje revizyonlarını yaparak, plan paftalarını yerindeki imalatı gösteren son durumda (As-Build) proje haline getirilecektir.

Yüklenici geçici kabulden önce as-build (yapıldığı gibi) projelerini (proje müelliflerinin de antetlerde ismini muhafaza ederek) tanzim edip, kontrollüğe onaylatacak ve 1 takım CD kopya ve 3 takım renklendirilmiş normal ozalit kopyasını iş sahibine teslim edecektir.

İşletme ve Bakım Talimatnamelerinde sistemi tanımlarken gerek planlar üstünde gerekse şemalar üstünde gerekecek tüm numaralamalar As-Build projeleri üstünde yar alacaktır. Ayrıca hava-su debi ölçüm ve ayarlarında kullanılan numaralar da as-build projelerde yer alacaktır.

Not:
As - build projelerinin hazırlanması ve çoğaltılması için gerekli tüm masraflar yüklenici tarafından karşılanacak ve teslim edilmemesi halinde son istihkakı ödenmeyecek ve kesin hesapları kabul edilmeyecektir.

As - build projelerinin hazırlanması tek başına teminatın çözümü için ön şarttır. Dolayısıyla bu hizmet maddesi %100 tamamlanmadan teminat çözülmeyecektir.

MEKANİK TESİSAT İLE İLGİLİ ELEKTRİK İŞLERİNDE PROJELERİN TANZİMİ SIRASINDA ELEKTRİK PROJE MÜELLİFİ İLE İŞ SAHİBİ NEZDİNDE KOORDİNASYON İLE MUTABAKAT TEMİN EDİLEN HUSUSLAR

Mekanik tesisat ile ilgili tüm motorların, kontrol ve kumanda sistemlerinin elektrikli devreleri, elektrik tesisatı müteahhidi tarafından gerçekleştirilecektir ve elektrik ihale dosyası kapsamına dahil edilmiştir. Ancak, aşağıda belirtilen hususlar mekanik tesisat müteahhidinin görevi ve sorumluluğu altındadır.

Mekanik ekipmanlar ile kumanda panelleri arasındaki tüm güç tesisatı kablolama işleri uç bağlantıları da dahil olmak üzere elektrik müteahhidi tarafından yapılacaktır. Otomasyon sistemi kablolama işleri ise, ayrıca ihale edilecek olan otomasyon paketi kapsamında ilgili firma tarafından ya da elektrik müteahhidi tarafından yapılabilecektir (otomasyon paketi içinde yer alan sensör, termostat, kontrol vanası, damper motoru vb. ekipmanlar mekanik tesisat müteahhidi tarafından monte edilecektir.) Mekanik sistemlerin devreye alınması elektrik grubunun da gözetiminde mekanik grup tarafından yapılacaktır.

Mekanik tesisat müteahhidi ihale kapsamındaki işlerin, programı dahilinde yürümesi için mekanik tesisat ile ilgili tüm elektrik bilgilerini eksiksiz ve doğru olarak zamanında tespit edilen programa uygun olarak elektrik yüklenici gurubuna yazılı olarak iletecektir.

Tüm elektrikle çalışan mekanik cihazların güç kablosu uç bağlantıları elektrik yüklenici tarafından yapılacaktır. Otomasyon malzemelerinin kabloları elektrik yüklenicisi tarafından çekilecek, uç bağlantıları mekanik yüklenici tarafından yapılacaktır. Yangın izlenebilir vanalar, izleme anahtarları, akış anahtarları ve tüm motorlu motorsuz yangın damperleri vb. yangın sisteminin parçası olan tüm ekipmanların uç bağlantıları elektrik yüklenicisi tarafından yapılacaktır. Otomasyon kablolarının DDC panolarına bağlantısı mekanik yüklenicisi ne aittir.

Damper motorları beslemesi 220 V den 24 V vb. voltaja düşürülecekse bunun için gerekli tüm trafo, regülatör vb. ekipmanlar mekanik yüklenicisinin ilgili malzeme birim fiyatlarına dahildir.

Mekanik tesisat müteahhidi;

e.1. Tüm elektrik motorlarının elektrik değerlerini (elektrik güç ihtiyacı şemalarını ve elektrik montaj talimatnamelerini, vana özel kablo kesitlerini)

e.2. Otomatik kontrol cihazlarını, işletme ve fonksiyon tanımlamaları ile (elektrik şemalarını, güç ihtiyaçlarını ve montaj talimatnameleri ile özel kablo ya da bağlantı ihtiyaçlarını.)

e.3. Tüm sistemin birlikte fonksiyon tanımlamalarını

e.4. Elektrik montajının zamanında bitirilebilmesi için motorların ve kumanda cihazlarının kesin yerlerini

e.5. Yangın otomasyonu senaryosu mekanik yüklenici tarafından yazılacak ve otomasyon senaryosu, nokta listesi vb. tüm dokümanlar

elektrik işleri yüklenicisine mekanik işler yüklenicisi tarafından verilecektir

İTHAL MALZEMELER

Şantiyede zamanında getirilmesi, uygun şekilde depolanması, muhafazası, yerine montajı ve testlerinin ve ayarlarının yapılarak işletmeye alınması, yüklenicinin sorumluluğunda olacaktır.

Malzemelerin tüm hesaplarını yaparak seçimlerini yapmak, malzeme uygunluğunun teyidini veya yeni seçimini yapmak, kapasite hesapları teknik özelliklerini içeren dokümanları hazırlamak, piyasadan fiyat araştırması yapmak ve müşavirliğe sunmak sorumluluğu yüklenicidedir.

GEÇİCİ KABUL VE İŞLETMEYE REFAKAT

Tüm mekanik tesisat işlerinin montajının tamamlanması, testlerinin ve reglajlarının yapılması ve sistemlerin beklenen fonksiyonları yerine getirir şekilde işletmeye alınmasını takiben usullere uygun olarak geçici kabul yaptırılacaktır.

Geçici kabulü takiben 3 ay süre ile tüm tesisatın işletilmesine refakat edilecek ve sorumluluk alınacaktır, bu esnada işletme personeli de eğitilecektir. Gerekli uzman personel amaca yönelik olarak işletmede görevlendirilecektir.

Yüklenici tarafından yapılacak işletme süresi geçici kabulden itibaren 6 ay olacaktır ve bu 6 aylık bedel yüklenici sözleşme bedeline dahil olacaktır. Hem saha mekanik işleri hem de otomasyon sisteminin ana bilgisayardan ve sahadan kontrol ve idaresi işletme kapsamında olacaktır.

Geçici kabulden sonra 1 yıllık bir süre boyunca tespit edilebilir hatalı kullanım dışında işçilik, sarf malzemeleri hariç olmak üzere diğer malzeme vb. ile komple ücretsiz bakım yapılacaktır.

OTOMATİK KONTROL TESİSATI

Otomatik kontrol ekipmanları (motorlu vana, termostat, hissediciler, sensörler vb.) ile bina otomasyon sistemi saha ekipmanları mekanik tesisat müteahhidi tarafından temin edilecektir.

Mekanik otomasyon sistemine ait tüm ekipmanlar, cihazlar ve DDC panolarının uç bağlantıları mekanik yüklenici tarafından yapılacaktır.

Otomasyon sisteminin; kontrol, kumanda ve güç dağıtım panellerinin ve kablolama işlerinin tablo imalatçısı veya elektrik müteahhit grubu tarafından tanımlanan fonksiyonlara uygun olarak zamanında senaryo hazırlanması ve yapılabilmesi için gerekli koordinasyon bilgi transferi mekanik tesisat müteahhit tarafından gerçekleştirilecektir.

Otomasyon firmasının; işi zamanında bitirebilmesi, sistemi işletmeye alması ve işletme bakım talimatlarını hazırlayarak sistemin eğitimini verip, mükemmel fonksiyon görür durumda işverene teslimi için, gerekli tüm gerekli tüm koordinasyon ve mesuliyet mekanik tesisat müteahhidinde olacaktır.

Otomasyon sistemi nokta dağılım ve keşif listesi ve şemaları otomasyon firmasından temin edilecek ve proje müdüründen onay alınacaktır.

BAS (Bina Otomasyon sistemi) teklif verilirken projede belirtilen bilgiler dışında asgari olarak aşağıdaki bilgilerde dikkate alınacaktır.

Tesisteki tüm motorlu ve elektrikli cihazlar BAS ile izlenecek,kontrol-kumanda edilecektir.

Her elektrik motorundan BAS'ne min. Olarak aşağıdaki bilgiler taşınmış olacaktır.

a) Durum bilgisi(status)
b) On/Off kumandası
c)Termik arıza bilgisi

BÖLÜM - B : ÖZEL ŞARTLAR

BORU ASKI VE MESNET SİSTEMLERİ

Boruların askı ve mesnetlenmesinde, prefabrik EPDM izole lastikli askı ve montaj elemanları kullanılacaktır. Farklı detaylar için müşavirlikten onay alınacaktır.
Boru askıları bina taşıyıcı konstrüksiyonuna bağlanacak şekilde düşünülecek, askılara gelen yükler projeler üzerinde gösterilecek ve müşavirlik onay alındıktan sonra imalata geçilecektir.

Eğim verilmesi gereken boruların eğimleri, prefabrik askı elemanlarındaki civatalı askı çubuğunun boyu ayarlanarak temin edilecektir. Boruların üzerine mesnetlemek ya da askı için, sabit noktalar dışında hiç bir şekilde kaynak yapılmayacaktır.

Tüm prefabrik askı ve montaj elemanları min. 8 ÷ 10 mikron galvaniz kaplı olacaktır. Bunların dışında yerinde imal edilmesi gereken montaj elemanları, 2 kat astar boya ve 2 kat yağlı boya ile boyanacaktır.

Seçilecek boyaların;
Firma isimlerini,
Firmanın hangi numaralı ve tipteki ürünü olduğu,
Boyanın rengini belirlemekte müşavirlik serbest olacak ve boya satın alınmadan önce müşavirlik onayı alınacaktır.

Sprinkler boru tesisatında iki askı arasındaki max. mesafe (NFPA -13)
DN 25 ÷ DN 32 ……. 3.65 m
DN 40 ÷ DN 200 ……... 4,55 m

PPr boru askı aralıkları (Cam elyaf takviyeli SDR 7.4 borular için)

Çap	Soğuk su boruları (cm)	Sıcak su boruları (cm)
Ø 20	90	80
Ø 25	100	90
Ø 32	110	100
Ø 40	120	110
Ø 50	140	130
Ø 63	160	150
Ø 75	170	160
Ø 90	180	170
Ø 110	200	180
Ø 125	225	190

BORULAR

Poz numarasında belirtilen çelik boruların montajı sırasında Türk Standartlarında ve Çevre ve şehircilik Bakanlığı Teknik Şartnamelerinde belirtilen montaj (kaynak, boyama, vb.) şekillerine ve ön hazırlık ile kaynak yapıldıktan sonra temizleme ve kontrol esaslarına harfiyen uyulacaktır.

Gerek Türk Standartlarında, gerekse Çevre ve şehircilik Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesinde belirtilmeyen hususlar olduğu taktirde ilgili DIN/EN normları esas alınacaktır.

Projede dikkate alınamamış olsa dahi OMEGA, genleşme parçası kullanma ihtiyacı duyulan noktalarda ihtiyaca göre Omega veya TS ve DIN/EN normuna uygun genleşme parçaları (kompanzatör) kullanılacaktır. Gerekli hesap ve detayları tanzim edilerek kontrollüğün onayına sunulacak ve onay alınarak tatbikata geçilecektir.

İhtiyaç duyulan noktada kompanzatör mü, yoksa Omega mı kullanılması gerektiğine, gerek ihtiyaca cevap vermesi açısından, gerekse estetik açıdan proje müdürü karar ve onay verecektir.

Boru devrelerinin imalatının bitimine müteakip boyama işlemleri için boru, askı ve mesnet sistemlerinde ilgili bölümde bahsedilen yöntem aynı şekilde esas alınacaktır.

Boru devreleri için her devrenin sonunda (boru metrajının sonunda) “Montaj malzemesi bedeli” bölümüne, dahil olan işler aşağıdaki gibidir.

Tüm boru devreleri için kendi aralarında ya da branşmanları ile arasında veya bir başka tip boru ya da vana devresi arasındaki bağlantısını (boru devresinin cinsine göre) temin eden malzemelerin (fittingslerin) (T, ıstavroz, redüksiyon, nipel, tapa, kaplin vb. ekleme parçalarının) montajlı bedellerini kapsamaktadır.

Montaj şekli : Boru devresinin cinsine göre yapıştırma, kaynak, özel liester tip makinalar ile veya aynalı tip makine ile kaynatılması veya fizyon velding metod kaynak ile veya vidalı tip fittingsler ile montajını kapsamaktadır.

Boruların montaj edilirken gerekli kelepçe, kızaklı ayar mesnetlerin veya ayarlanabilir vidalı askıların ve onların taşıyıcı elemanlarının montajlı bedelini kapsamaktadır.

Boru demetleri için, özel olarak kaynaklı imalat yolu ile profillerden yapılan ve tavana, zemine taşıttırılan yada kolonlara taşıttırılan imalatların montajlı bedelini kapsamaktadır.

Plastik boruların imalatında ise hem standartlar hem de firma montaj talimatnamelerine uyulacaktır.

Plastik boruların gerek kendi aralarındaki birleşme noktalarında, gerekse bir başka boru veya valf ile birleşmesinde kesinlikle, öncelikle standart birleşme parçaları kullanılacaktır. (Dirsek, redüksiyon, manşon, rakor, ara bağlantı parçaları vb.) plastik boruların montajı sırasında, ön hazırlık ve montaj sonrası temizlik işlemleri için şartnamelere ve talimatnameler ile firma montaj talimatnamelerine eksiksiz uyulacak ve işe başlamadan önce sistem tanımlanarak müşavirlikten seri montaj için yazılı onay alınacaktır.

Tüm boru devreleri montaj öncesinde, montaj esnasında ve sonrasında temizlenecek ve iç-dış korozyonlara karşı koruma tedbirleri alınacaktır.

Her boru devresinin en alt noktasında devrenin boşaltılmasını temin için devrenin basıncına ve işletme sıcaklığına uygun şart da ¾" küresel bir boşaltma vanası kesinlikle tesis edilecektir.

Boru devrelerinin gerçekleştirilmesi sırasında teknik montajın mükemmelliği yanında estetik mükemmellik de esastır.

Bir boru devresi teknik açıdan ne kadar mükemmel olursa olsun estetik açıdan arzu edilen düzeyde değil ise, proje müdürünün istekleri esas alınarak gerekli söküm işlemleri derhal yapılarak borular estetik "line" nına taşınacaktır.

Bu söküm işlemlerinin asgaride olabilmesi için montajcı ekip mühendisi kontrolluk müessesinden montajdan önce bölgesel olarak onay alması şarttır.

(Onay bölgesel skeç planlar üzerinde yazılı olarak alınacaktır.)

Boru cinsleri :

Sıhhi tesisat drenaj boruları (atık su boruları)

Radye içi borular :
Mineral takviyeli PP boru (ASTOLAN)
Standart : TS- EN 145-1, DIN 4102- B2, DIBT Z 42.1-228

Sıhhi tesisat pis su ve havalık boruları
ASTOLAN Esaslı PVC Boru
Standart : TS 275-1, EN 1328-1, DIN 4102- B2, DIBT Z 42.1-228

Kullanma suyu sistemi boruları (Sıcak, soğuk, sirkülasyon)

Ana hatlar

Cam elyaf takviyeli tip polipropilen temiz su borusu (PP-R)
Standart : TS 9937, DIN 8077-8078, TS 13715, TE-EN ISO 15874-1/2/3 Çevre ve şehircilik Bakanlığı B.F. No: 204.3000,
TS EN ISO 15874, SKZ A 314, ASTM F2389
Füzyoterm kaynak ve vidali bağlantılı, et kalınlığı (basınç) sınıfı SDR-7.4 veya SDR 9
Fittingsler pirinç vidalı, çinko ayrışması önlenmiş tip

Hammadde: PP-R

Branşman ve ankastre borular:

Cam elyaf takviyeli tip polipropilen temiz su borusu (PP-R)
Standart : TS 9937, DIN 8077-8078, TS 13715, TE-EN ISO 15874-1/2/3 Çevre ve şehircilik Bakanlığı B.F. No: 204.3000,
TS EN ISO 15874, SKZ A 314, ASTM F2389
Füzyoterm kaynak ve vidali bağlantılı, et kalınlığı (basınç) sınıfı SDR-7.4 veya SDR 9
Fittingsler pirinç vidalı, çinko ayrışması önlenmiş tip
Hammadde: PP-R

Yangın tesisatı boruları

Bina içi yangın tesisatı
Dikişli galvaniz (Yangın dolap tesisatları)
Siyah boru (Sprinkler tesisatları)
Standart : TS EN 10255 orta seri, yüksek basınçlı hat boruları için TS EN 10255 ağır seri, Çevre ve şehircilik Bakanlığı B.F. No: 201.200, ASTM A-53, EN 10217, TS 301
Dişli ve yivli, kaplin bağlantılı imalat

İtfaiye Bağlantı tesisatı
Dikişli galvaniz boru
Standart : TS EN 10255 orta seri, yüksek basınçlı hat boruları için TS EN 10255 ağır seri, Çevre ve şehircilik Bakanlığı B.F. No: 201.200, ASTM A-53, EN 10217, TS 301
Dişli ve yivli, kaplin bağlantılı imalat

Isıtma ve Soğutma tesisatı boruları

DN 40 ve aşağı çaptaki boru devreleri,
Dikişli siyah boru, Fe 33, S 195 T
Standart : TS EN 10255 orta seri, yüksek basınçlı hat boruları için TS EN 10255 ağır seri, Çevre ve şehircilik Bakanlığı B.F. No: 201.200, ASTM A-53, EN 10217
Dişli imalat

DN50 ile DN150 dahil boru devreleri,
Dikişli siyah boru, Fe 33
Standart : TS EN 10255 orta seri, yüksek basınçlı hat boruları için TS EN 10255 ağır seri, Çevre ve şehircilik Bakanlığı B.F. No: 201.200, ASTM A-53, EN 10217
Kaynaklı imalat

DN 200 ve yukarı çaptaki ana boru devreleri
Spiral kaynaklı boru Fe 33, (P235TR1)
Standart : TS EN 10217-1, Çevre ve şehircilik Bakanlığı B.F. No: 201.100, ASTM A-53, EN 10217
Kaynaklı imalat

Yağmur tesisatı boruları :
Görünür borular :
TS 275-1, EN 1328-1, ASTOLAN Esaslı PVC Boru

Not:
Sifonik sistemlerde HDPE boru kullanılması halinde, borular özel galvanizli profillerden yapılmış supportlara uygun aralıklar ile ilgili firma önerilerine uygun olarak asılmalıdır.

Klima ve VRF sistemi yoğuşum suyu boruları :

Proje müdürü kararına göre; Dişli Galvaniz boru(TS 301, DIN 2440, EN10255, ASTM A-53 ve EN 10217) veya Sert PVC (upvc) su borusu Yapıştırma muflu bağlantılı PN10

DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR :

Siyah çelik borular, 2" (DN 50 dahil) 'a kadar vidalı, DN 65 ve üstü kaynaklı olarak birleştirilecektir.

Galvaniz borular, 2" (dahil)'a kadar vidalı, daha büyük çaplarda ise yivli kaplinli birleştirilecektir.

Ekipman bağlantıları, rakor veya flanşlı olacaktır.

Toprak altından geçirilecek borular, asgari don seviyesinin altında olacaktır. Ayrıca çelik borular gömülmeden önce, korozyona karşı mutlaka bitümlü izolasyon yada PE bant ile kaplanacaktır.

Toprak içine döşeli atık su boruları kum yatak içine alınacaktır.

Kullanma suyu boruları, işletmeye alınmadan önce (sıcak, soğuk ve sirkülasyon), tüm hidrofor hatları ile birlikte, sağlık nizamnamelerine uygun şekilde hijyenik şartları sağlayacak klorlama işlemine tabi tutulacaktır.

Bina içi, yatay pis su boruları 1/100 - 1/50 meyillerde döşenecektir.

Yatay FCU drenaj boruları meyilli olarak döşenecek ve eğer bu drenaj hatları pis su tesisatlarına bağlanıyor ise, araya mutlaka yeterli su yüksekliğine sahip sifon konulacaktır.

Bina dışında yol geçişlerinde, toprak altı boruların ezilme ve darbelere karşı korunması için, borular koruge PE boru kılıf içinden geçirilecektir.

BORU DEVRELERİNİN İŞARETLENMESİ :

Branşman hatlar dışındaki tüm tesisat boruları, akış yönünde gösteren yapışkanlı renkli şeritler (oklar) ile işaretlenecektir. İşaretleme düz borularda her 6 ÷ 8 m'de bir yapılacaktır. Renklendirme aşağıdaki şekilde (veya işverenin kararına göre) yapılacaktır ;

Isıtma gidiş - dönüş ……..Turuncu
Soğutma gidiş - dönüş ……..Koyu mavi
Kullanma soğuk suyu ……Açık mavi
Kullanma sıcak suyu ……Kırmızı
Kullanma sıcak su sirkülasyon hattı ……..Mor
İçme suyu ……..Yeşil
Yangın suyu ……...Kırmızı
Yakıt boruları ……Kahve rengi
Gaz boruları ……Sarı

VANALAR
Genel

Vanaların tipleri keşif listeleri ve projelerde aksi belirtilmemiş ise aşağıdaki şekilde (Bölüm 3.2.) olacaktır.

Vanaların montajı işletmeye alınması ve mükemmel fonksiyon görür durumda iş sahibine teslimi sırasında ilgili Çevre ve şehircilik Bakanlığı Teknik Esasları, TSE ve DIN/EN normları esas alınacaktır. Özel tip vana - vana veya özel tip boru - vana arasındaki montajda, firma kataloğunda öngörülen özel parçalar kesinlikle kullanılacaktır. Ve imalata geçilmeden önce proje müdürünün/vekilinin yazılı onayı alınacaktır.

Aşağıda ise, gerek seçim, gerekse montaj sırasında dikkate alınacak bazı ilave hususlar belirtilmiştir.

a) Satın alma sırasında dikkat edilecek hususlar :

a.1. Vanaları sipariş etmeden evvel, sipariş listesinin bir kopyası onay için proje müdürüne/vekiline verilecektir.

a.2. Benzer tipteki vanalar daima aynı vana imalatçısından temin edilecektir.

a.3. Vanaların imalatçısının adı ve teknik spesifikasyonları (işletme basıncı ve çap gibi üzerinden çıkmayacak bir şekilde etiketlenmiş olması gerekmektedir.

a.4. Vanalar birlikte kullanılacakları cihaz (pompa, pislik tutucu, çek valf. Vb.) bağlantı flanşına uygun olmalıdır.

a.5. Vanalar, kullanılacakları devrenin işletme basıncına uygun olarak seçileceklerdir. (PN10 - PN 16 gibi)

b) Montaj sırasında dikkat edilecek hususlar :

b.1. Montaj sırasında vana montaj talimatnameleri dikkate alınacaktır. Ve vanalar daima dik veya yatay monte edilecektir. Hiçbir şekilde volanı aşağıda montaj yapılmayacaktır. Ayrıca teknik bir gereklilik olmadıkça, vanaların bir birine göre montaj doğrultuları estetik bir görünüm oluşturacaktır.

b.2. Montaj bitiminde vanaya kolayca müdahale edilebilecek ve bakımı yapılabilecek şekilde tesis edilmiş olacaktır.

b.3. Isıtma, soğutma, yangın, yakıt ve su sistemlerindeki kontrol vanaları (motorlu vanalar, basınç regülatörleri, emniyet ventilleri vb.) numaralandırılacak ve bu numaralar hem As-build projelere işlenecek, hem de 50 mm çapında prinç yada plastik etiketlere yazılıp, pirinç halkalar ile vana üzerine asılacaktır.

b.4. Montaj sırasında kullanılan sızdırmazlık contaları ve elemanlarının vana bağlantı ağız ölçülerine ve normlara uygun olanları kullanılacaktır. Flanşlar arası conta tipleri, akışkan türüne göre aşağıdaki şekilde olacaktır.

b.5. Tüm kelebek vanalara kendinden contalı da olsa flanş ile arasına ilave klingrit conta yerleştirilecektir.

Soğuk su tesisatı, yangın tesisatı, bahçe sulama tesisatı ..EDDM conta

Sıcak su tesisatı ve ısıtma tesisatlarında Klingerit conta, dişli bağlantılarda ise keten kullanılacaktır.

Vana tipleri ve kullanım yerleri:

Kol kumandalı kelebek vanalar (LUG TİPİ)

Kullanma sıcak, soğuk ve sirkülasyon suyu devrelerinde .....DN 65 ve üstü
Isıtma, soğutma ve kule suyu devrelerinde .....DN 50 ve üstü
Yangın tesisatında (switch'li tip)
(Kelebek vanalar balans vanası olarak kullanılmayacaktır)

Not:
DN125 ve üstündeki vanalar redüktörlü tip olacaktır.
DN 65 ÷ DN100 arasında (DN100 dahil) ; ısıtma, soğutma ve kullanma suyu pompa emişlerinde kısa (kompakt) tip pik küresel vana kullanılacaktır.

Pirinç küresel vanalar (B.F. No: 210.620)

Kullanma sıcak, soğuk ve sirkülasyon suyu devrelerinde .....1/2” - 2” (dahil)
Isıtma, soğutma devrelerinde .... 1/2” - 1 1/2” (dahil)
Yakıt geçişlerinde (düz geçişli) .....1/2” - 2” (dahil)

Pik küresel vanalar (B.F. No: 210.700)

Isıtma ve soğutma tesisatı manevra vanalarında .....DN 40 ve üstü
Yakıt devrelerinde (düz geçişli) .....DN 65 ve üstü

İZOLASYON İŞLERİ
Genel

Hangi devrelerde ne tip ve ne kalınlıkta izolasyon yapılacağı projelerde belirtilmiştir. Projelerde belirtilmemişse izolasyon yapılmadan önce, izolasyon malzemesi, proje müdürü onayına sunulmalıdır.

İzolasyonların uygulama öncesi hazırlık, uygulama sırasında ve bitiminde ilgili Çevre ve şehircilik Bakanlığı Teknik Esasları ile Türk Standartları ve DIN/EN normları esas alınacaktır.

Özel tip izolasyonlar da ise, izolasyonunun temin edileceği firmanın uygulama talimatnamelerine de eksiksiz uyulacak ve firma talimatnamesi proje müdürü onay alınacaktır.

İzolasyonların birleşme noktalarında özel bandajlar veya benzeri malzemeler kullanma imkanı var ise, öncelikle bu malzemeler kullanılacaktır.

İzolasyonların seri imalatına geçmeden önce yapılacak bir numune üzerinde müşavirlik onayı alınacaktır.

Boru ve kanal izolasyonlarında yangın yönetmelikleri ve yangın danışmanı raporları da dikkate alınacaktır.

Boru ve tank izolasyonunda dikkate alınacak hususlar

Boru ve ekipmanın testinden ve testinin onayından evvel izolasyon yapılmayacaktır.

İzolasyon yapılan yüzeylerin, montajdan önce temiz ve kuru olması temin edilecek ve izolasyon malzemesinin de tatbikattan evvel ve tatbikat esnasında kuruması temin edilmiş olacaktır.

Duvar içinden geçen boruların izolasyonlarının kesiksiz olarak devam etmesi sağlanacaktır.

Fittings ve vanalarda özel çözülebilir izolasyonlu, özel kumaş kaplamalı izolasyon ceketleri kullanılacak ya da PVC kaplamalı, poliüretan izolasyonlu, çözülebilir tip armatür izolasyon ceketleri kullanılacaktır.

Flanş, pislik tutucu, flexible bağlantılar ve genleşme parçaları ile rakorlar terlemenin problem yaratmayacağı yerlerde izole edilmeyecektir.

İzolasyon bitimleri plastik tip malzeme ile meyilli olarak bitirilecektir.

Askı, tespit ve diğer uzama parçalarında izolasyonunun estetik bir şekilde tatbiki esastır.

İzolasyon veya kaplama eklerinin estetik açıdan gözden en uzak noktalarda yapılmasına dikkat edilecektir.

Boru şaftlarında, asma tavan içlerinde olan izolasyonlar görünen izolasyon olarak kabul edilmeyecektir.

Kauçuk köpüğü malzemeler kullanıldığında ek yerleri özel yapıştırıcı bantlar ile mükemmel olarak kapatılacak ve terlemeye sebep olacak hatalar yapılmayacaktır. Askı, mesnet vb. nedenler ile izolasyonda süreklilik bozulmayacaktır.

PPr boru kullanılması durumunda, soğuk su hatlarında, elektrik odası, elektrik tavaları üzerinden geçiş vb. kritik yerler dışında ısı yalıtımı yapılmayacaktır.

Yangın tesisatı boruları ve ısıtılan hacimlerden geçen radyatör devresi, sıcak hava apareyi devresi gibi ısıtma tesisatı boruları izole edilmeyecektir.

Makine dairelerinde, bodrum katlarda ve çatı üstlerinde keşif listelerinde aksi belirtilmemiş ise gerek görüntü, gerekse de dış etkilere ve darbelere maruz olabileceği endişesi ile izolasyonların üzerinde, 0.6 mm kalınlıkta gofrajlı alüminyum levha ile kaplanacaktır.

Sıhhi tesisat hatları mekanik oda, bodrum kat ve şaftlardaki kolon hatları kauçuk köpüğü izolasyon malzemesi ile izole edilecektir. Mekanik oda ve bodrum katlarda izolayon gerek görüntü, gerekse de dış etkilere ve darbelere maruz olabileceği endişesi ile izolasyonların üzerinde, 0.6 mm kalınlıkta gofrajlı alüminyum levha ile kaplanacaktır.

Bütün boru sistemlerinde, taşıyıcı elemanlar ile boru arasında ısı köprüsü oluşumuna müsaade edilmeyecektir.

Kanal İzolasyonu

Ortam sıcaklığının altında veya üstünde hava aktaran kanallar izole edilecektir. Ortam sıcaklığının altında hava aktaran kanallarda terleme olmaması için ısı izolasyonu ile birlikte buhar kesiciler de kullanılacaktır.

Egzoz kanalları (WC, garaj, makine daireleri, depolar vb.) İle sadece havalandırma amacıyla kullanılan (ısıtma ve soğutma yapılmayan ve terleme riski olmayan) kanallar izole edilmeyecektir.

Teraslardan ya da dış ortamdan geçen hava kanallarında izole edilen kanalların üzeri ayrıca alüminyum levha ile kaplanacaktır.

Kanal izolasyon malzemesi olarak, proje ve keşif de aksi belirtilmediği sürece, 25mm kalınlıkta kauçuk köpüğü yalıtım malzemesi kullanılacaktır.Teraslarda 25 mm kalınlıkta kauçuk köpüğü yalıtım malzemesi kullanılacak ve üzeri 0,6 mm al. saç ile kaplanacaktır.

Kanal, kenet ve flanşlarının üzerinde bindirme usulü ile izolasyon yapılacaktır.

Kanal izolasyonları kanallarda sızdırmazlık testi yapılıp onay alındıktan sonra yapılacaktır.

Farklı zonlardan geçen basınçlandırma kanalları ve mutfak egzoz kanalları yangın riskine karşı 5 cm kalınlıkta,140kg/m3 yoğunluklu prefabrik kaya yünü ile izole edilip üzeri 0.6 mm galvaniz saç ile veya alüminyum gofrajlı sac ile kaplanacaktır

İzolasyon Kalınlıkları

Proje ve keşif listelerinde belirtildiği gibidir. Projelerde belirtilmemişse izolasyon yapılmadan önce, izolasyon kalınlıkları, proje müdürünün onayına sunulmalıdır.

DİĞER HUSUSLAR

Kanal izolasyonları yetenekli ve bu tür işleri düzenli olarak yapan tecrübeli elemanlar tarafından yapılmalıdır.

İzolasyon temiz ve kuru yüzeyler üzerine gerekli test ve kontroller yapıldıktan sonra uygulanmalıdır.

İzolasyon malzemesi, kokusuz, haşerat girmesine uygun olmayan, çürümeyen, nem çekmeyen ve korozyona neden olmayan özelliklere sahip olmalıdır.

Askı veya destek noktalarında izolasyonunun kesintiye uğramadan sürekli olması sağlanacaktır. Bunun için poliüretan izolasyon takozu vb. takviyeler oluşturulmalıdır. Özellikle soğuk hava taşıyan kanallarda "soğuk köprü" oluşması olayı önlenmelidir.

İzolasyon malzemesinin köşe birleşim yerlerinde, gerekli olduğu taktirde sactan kıvırma profiller takılacak ve düzgün köşe formları sağlanacaktır.

Kanalların duvar veya döşeme tavan geçiş noktalarında, izolasyonunun sürekli olması temin edilecek ve dış taraftan zarar gelmeyecek şekilde bu kısımlar sacla kapatılacaktır. Bunlar için ayrı bir bedel ödenmeyecektir.

İzole işleri yapılırken "bakım kapakları" damper kolları vb. elemanlara müdahale edilebilecek boşlukların düzgünce bırakılması veya izole ile kapatılıp, üzerine işaret konularak ve müdahale halinde kolay açılabilecek konstrüksiyonunun yapılması sağlanacaktır.

POMPALAR

Tercih edilen pompa tipleri proje ve keşif listelerinde belirtilmiştir. Bununla birlikte aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmelidir.

Pompaların montajı, işletmeye alınması ve mükemmel çalışır durumda iş sahibine teslimi sırasında ilgili Çevre ve şehircilik Bakanlığı Teknik Esasları ile TSE Esasları dikkate alınacaktır.

Aşağıda ise gerek seçim, gerekse montaj sırasında dikkate alınacak bazı hususlar belirtilmiştir.

Ana hususlar :

Montaj esnasında imalatçı firma montaj talimatnamelerine katiyetle uyulacaktır.

Döner kısımların statik ve dinamik balansları mükemmel olarak temin edilecek.

İmalat, motor, boru veya vana sökmeden servis imkanı sağlayacak tarzda olacaktır.

Pompalarımız frekans konvertörlü olacaktır.

Pompa bağlantıları, flanşlı olacaktır ve gerekirse iki tarafı flanşlı ara redüksiyon parça kullanılacaktır.

Verim ve kapasite eğrileri normlara uygun olarak yükselecektir.

Pompa satın alınmadan önce teknik spesifikasyonlarını gösteren prospektüslerden seçimi yapılacak ve proje müdürü onayı alınacaktır.

Pompa seçiminde işletme sıcaklıkları ve basınçları dikkate alınmalıdır. Soğutma sirkülasyon pompalarında terlemenin arızalara yol açmaması hususuna dikkat edilmelidir.

Kaideli tip santrifüj pompa emme ve basma taraflarına bombeli, güçlendirilmiş lastik esaslı titreşim absorberleri kullanılacaktır.

Kaideli tip pompalar için, pompa üreticisinin detaylarına uygun beton kaideler yapılacaktır. Kaidenin inşai kısmı inşaat grubu tarafından yapılacaktır.

Ağırlığı 70 kg'dan fazla olan in-line pompalar özel destek ayakları ile profil taşıyıcılara bağlanacak ya da yatay olarak zemin üzerine monte edilecektir

Pompalar için gerekli frekans konvertörleri ve gerekliyse yerleştirileceği panolar yüklenici kapsamında olacaktır.

Pompa seçimi :

Motor büyüklüğü en az talep edilen kadar olacaktır.
Pompalar paralel çalışmaya uygun olacaktır.
Pompa, eğrisinin tümünü sağlayabilecek gücün altında kalmayacaktır.
Pompa, verim eğrisinin max. noktasına göre seçilecektir. (% 5 tolerans ile)
Pompa seçimlerinde mutlaka kavitasyon kontrolü yapılacaktır
Pompaların verim sınıfları 1.1 kW ve üzerinde EFF-class1,altında EFF-class 2 olacaktır

BORU DEVRESİ KOLLEKTÖRLERİ

Proje ve keşif listelerinde belirtilen siyah ve galvaniz borudan kolektörlere ait uzunluklar yaklaşık değerlerdedir. Yüklenici her bir makine dairesinin temin edilecek cihazlara göre hazırlanan shop drawingleri doğrultusunda ve fonksiyon şemalarında görünen tüm pompa, armatür, gösterge vb. ekipmanları üzerinde bulunduracak ve bu ekipmanların her birine müdahale edilebilecek şekilde kollektör imalat projelerini hazırlayacak ve iş sahibinin onayına sunacaktır. Onayı takriben kollektör imalatına geçilecektir.

Kollektörlerin iki ucuna bombe takılacak yada flanşlı kapak ile bitirilecektir.

Kollektör borusu, üzerinde düzgün bir şekilde bağlantı ağzı açıldıktan sonra içindeki çapaklar mutlaka temizlenecektir.

DONMAYA KARŞI KORUMA

Isıtma, soğutma, kullanma ve yangın suyu tesisatı boruları çok önemli bir mecburiyet olmadıkça donma koşulları altında bırakılmayacaktır.Donma koşulları altında (Teraslarda, ısıtılmayan depo vb. hacimlerde ve bina dışı konsolları altından geçişlerde vb.) tesis edilen boru devrelerinde donmaya karşı tedbirler alınacaktır. Bu tedbirlerden bir kısmı aşağıda belirtilmiştir :

Isıtma sisteminin devrede olduğu dönemlerde, soğutma tesisatı ve kullanma soğuk suyu tesisatını donmaya karşı korumak için, donma riski olan borular, ısıtma sisteminden alınan ½" lık borular ile birlikte izole edilerek refakat ısıtması (sıcak sulu heat traceing) yapılabilir.

Donma riski altındaki borular dış hava sıcaklığından kumanda alan bir elektrikli ısıtıcı hattı ile birlikte izole edilebilir (Heat traceing). İzolasyon kalınlığı : 5 - 7,5 cm

Isıtma sisteminin geceleri çalıştırılmaması nedeni ile ısıtma borularında donma riskinin ortaya çıkması halinde, dış hava sıcaklığına bağlı olarak sirkülasyon pompalarının otomatik olarak devreye girmesini sağlayacak tedbir alınacaktır. Aynı tedbir soğutma tesisatı boruları için de düşünülebilir.

Yukarıda belirtilen tedbirlerin dışında riskin olduğu yerin özelliklerine bağlı olarak farklı tedbirler ve çözümler, kontrollüğün da onayı alınarak getirilebilir.

SAÇ METAL İŞLERİ

Kanal işleri :

Her türlü kanal imalatları DW 142, 143, 144 normlarına uygun olmalıdır.
Tüm havalandırma kanalları aksi belirtilmedikçe galvaniz sac levhalardan ve prefabrik olarak atölyelerde imal edilecektir. (Kendinden flanşlı yada özel prefabrik flanşlı) Kanalların her iki yüzü de en az 135 g/m2 galvaniz ile kaplanmış olacaktır (Toplamda 270 g/m2 'den az olmayacaktır)

Kanal cidarlarının çarpılmasını ve titreşim yapmasını önlemek için diagonal olarak katlamak sureti ile baklava formu verilecektir ya da başka yöntemlerle mukavemeti arttırılacaktır. Genişliği 100 cm'den fazla olan kanallar galvanizli tijler ile ortalarından desteklenecektir.

Hava kanalları şantiyeye ağızları kapatılmış olarak getirilecek ve mümkün olduğunca bekletilmeden yerine asılacaktır. Kanallar kesinlikle zemine doğrudan oturtulmayacak, ahşap vb. kaideler üzerinde bekletilecektir. Asılan kanalların ağızları iş bitiminde tozlanmaya karşı kapatılacaktır.

Kanal ek yerleri “Pittsburgh keneti” yöntemi ile birleştirilecektir.

Yeterli büyüklükteki yerlerde, dirsek yarı çapları standart olmalı ve bir yöndeki ölçüsü 600 mm’yi aşan dirseklerde yönlendirici kanatlar kullanılmalıdır. Kanat yüzeyleri ve köşeleri pürüzsüz olmalıdır.

Kanallar güvenli ve inşaat gurubunca onaylanmış bir yöntemle bina konstrüksiyonuna bağlanmalı ve her türlü çalışma koşulunda tamamen titreşimsiz olacak şekilde monte edilmelidir. (taşıyıcı profil ile kanal arasına NEOPREN lastik levhalar konulmalıdır.)

Kanal bağlantıları ve ek yerleri mümkün olduğu kadar hava sızdırmaya imkan vermeyecek şekilde yapılmalıdır. Özel kanal flanşlı ile imalatta ve yardımcı malzemelerin (conta, mastik vb.) kullanımında mutlaka imalatçı firma montaj talimatlarına uyulacaktır. Flanşlı birleştirmelerde özellikle köşe parçalarında flanş contasına ilave olarak kaçak önleyici mastik conta vb. malzeme uygulanarak önlem alınacaktır.

Üç adetten fazla menfez ya da anemostat bağlı olar her branşman kanalına hava ayar damperi konulacak ve asma tavan üzerinde bu damperlere müdahale için kontrol kapağı öngörülecektir. Müdahale kapakları inşaat işleri kapsamındadır.

Max. kanal ebatları aşağıda belirtildiği şekilde olacaktır; (daha geniş kanallar gerekirse 2 yada 3 parçalı yapılacaktır.)

Düşük basınçlı kanal sistemlerinde (≤ 500 pa) ≤ 2400 mm
Orta basınçlı kanal sistemlerinde (500 ÷ 1000 pa) ≤ 2100 mm
Yüksek basınçlı kanal sistemlerinde (> 1000 pa) ≤ 1800 mm

Hava kanalı galvaniz saç kalınlıkları ;

Max. kanal ebadı	Saç kalınlığı	Flanş ölçüsü
≤ 400 mm	0,6 mm	20 mm
≤ 1000 mm	0,8 mm	30 mm
≤ 2500 mm	1,0 mm	40 mm
> 3000 mm	1,2 mm	40 mm

Mekanik odalardaki kanal kalınlıkları min. 1,0 mm olacaktır. Duman tahliye sistemi kanallarında da saç kalınlığı min. 1,0 mm olacaktır.

Hava kanallarındaki kaçaklar :

Düşük hızlı ve basınçlı konvansiyonel bağlantılı kanallarda, ek yerleri toz ve yağlardan temizlenerek mastiklenmelidir. (sertleşmeyen tip mastik ile)

Yağlı ve nemli egzost havası nakledilen kanallarda yağa dayanıklı ve sertleşmeyen tip mastikler kullanılır.

Keşif listelerinde aksi belirtilmediği müddetçe, kanallarda aşağıda belirtilen sızdırmazlık sınıfları sağlanacaktır.
Hijyenik alanlara ait gidiş - dönüş kanalları DIN V 24194 class - 3 (DW 143 Calss-B).
Diğer alanlara ait gidiş - dönüş kanalları DIN V 24194 class - 2 (DW 143 Class A).

Supportlar :

Duvar askıları 16 ve 17 nolu SMACNA tablolarında veya DW 142, 143, 144'de tavsiye edildiği şekilde boyutlandırılacak ve askılar, 18 ve 20 nolu tablolarda verilen tiplerden veya muadili tiplerden seçilecektir.

Kanal taşıyıcı profilleri her üç askıda bir olacak şekilde kanalın altına ve üstüne aynı taşıyıcı rota bağlı olarak atılacaktır.

Support detayları shop drawing kapsamında hazırlanacak ve işverenden onay alınacaktır.

Duvarda yapılacak tesisat kırımları :

Sıhhi tesisat boruları için sıvanmış duvarda yapılacak kırımlar için öncelikle ilgili alanlar çizilecek ve uygun tipte taş motoru vb. ekipman ile duvar kesimi yapılarak içi uygun derinlikte boşaltılacaktır. Boruların ve ağızlarının harçlı malzeme ile dondurulması yüklenicinin kapsamındadır. Yere düşen tüm molozların işverenin göstereceği alana atılması yüklenicinin sorumluluğundadır. yüklenici işe başladığı ıslak hacimi tezlim aldığı ilk durumdaki gibi temizleyerek ince işler grubuna teslim edecektir.

Test delikleri :

Kanal hava testleri için, tüm ayrılma ve branşman bağlantılarında, min 30 mm çaplı ve hava sızdırmaz kapaklı delikler öngörülecektir.

Mutfak egzoz kanalları :

Mutfak vb. mahallerin egzoz kanalları, galvaniz saç yerine 2 mm'lik siyah saç yada 0,8 mm kalınlıkla 304 kalite paslanmaz çelikten imal edilecektir. Siyah saçtan kaynaklı olarak yapılan imalatlar, dıştan korozyona karşı sıcaklığa dayanıklı 2 kat sülyen boya ile boyanacaktır. Mutfak egzoz kanalları, davlumbaza doğru eğimli döşenecek ve her 6 m'de bir ayrıca her yön değişiminde temizleme kapağı konulacaktır.Siyah saçtan kanal parçaları ya kaynaklı olarak birleştirilecek yada flanşlı olarak birleştirilecektir. Flanşlı birleştirmede flanşlar arasına asbest içermeyen yüksek sıcaklığa dayanıklı sertifikalı sıvı contalar kullanılacaktır. Mutfak egzoz kanalları 50 mm kalınlığında,140 kg/m3 yoğunluklu, al. folie kaplı kaya yünü ile izole edilecek ve üzeri 0,6 mm galvaniz saç ile kaplanacaktır.

Isı Geri Kazanım montajları :

En az M10 ölçüsünde tij ve uygun bağlantı elemanları kullanarak ünite tavana asılacaktır. Kaide üzerine montajlarda vibrasyonu azaltmak için üniteyi en az 25mm kalınlıkta vibrasyon takozları kullanılarak monte edilecektir.

Drenaj çıkışının en yakın uygun bir gidere eğimle bağlanarak, yoğuşmadan kaynaklanan su ortamdan uzaklaştırılacaktır.

Kanallar cihaz hava çıkışlarına direk olarak bağlanmayacaktır. Mutlaka esnek kanal elemanları kullanılacaktır.

Tüm Isı Geri Kazanım, hücreli fanlar, aspiratörler ve yangın duman ve basınçlandırma fanları için gerekli bakım şalterleri yüklenici sorumluluğundadır ve ilgili birim fiyatlara dahildir.

Tüm mekanik cihazlar için gerekli frekans konvertörleri ve gerekliyse yerleştirileceği panolar yüklenicisi kapsamında olacaktır.

DİFFUZÖR VE MENFEZLER

Menfez ve anemostatlar aksı belirtilmedikçe çekme alüminyumdan imal edilmiş olacak, mimari ya da dekorasyon gurubunun tercihi doğrultusunda fırın boyalı olacak ve siparişten önce mutlaka kontrollükten onay alınacaktır.

Tüm anemostat ve menfezler, projelerde belirtilen hava miktarları dikkate alınarak, imalatçı firma seçim abakları ve diyagramlarından, mahalde istenilen ses seviyesine, hava hızına ve basınç kaybına göre seçilecektir. Menfez ve anemostat seçiminde hava ayar damperinden kaynaklanabilecek ses de dikkate alınmalıdır.

Anemostatlar ve diğer dağıtıcı menfezlerin hava cereyanına sebep olmayacak şekilde, üfleme havası ve mahal havasını karıştırarak, odada müsaade edilen sıcaklık sınırlarında üfleme yapabilmesine dikkat edilecektir. (indüksiyon etkili). Tavandan üflemelerde kesinlikle normal dağıtıcı menfez (indüksiyon etkisi olmayan) kullanılmayacaktır.

Menfez ve anemostatların montajında klips kullanılacaktır ve alüminyumdan mamul montaj çerçeveleri de menfez ve anemostatlar ile birlikte temin edilecek ve fiyata dahil edilecektir. Kontrollükten onay alınmak kaydı ile vida kullanılması halinde, krom ya da kadmiyum kaplı vidalar tercih edilecektir.

Menfez ve anemostatların kutulu (plenum box) tip olması ve flexible kanallar ile ana kanallara bağlantı yapılması tercih edilecektir. Plenum box'lı menfez ve anemostat kullanımı halinde flexible kanal ebadının kutu bağlantı ağzına uygun olacak şekilde sipariş edilmesine dikkat edilecektir.

Duş ve WC hacimlerinde disk valf (gemici anemostatı) kullanımı tercih edilecektir. Bunların bağlantılarında da flexible kanallar kullanılacaktır.

Anemostat ve menfezlerin finiş detayları satın almadan önce kontrollük onayına sunulacaktır.

Menfez ve anemostat damperleri zıt kanatlı tip olacaktır.

Tüm montajları takiben sistem devreye alınacak ve projede öngörülen hava miktarlarının mümkün olan hassasiyette ayarlanabilmesi için tüm sistem gerekli ölçme cihazları kullanılarak reglaj edilecektir.

Dış cephede kullanılacak panjurlar inşaat işleri kapsamında olacaktır.

TESİSAT MONTAJINDA DEPREME KARŞI ALINACAK TEDBİRLER

Kazan, kaideli pompalar, hidroforlar, yangın pompaları, tanklar vb. ana ekipmanların deprem anında devrilmelerini önlemek için sismik tutucular (seismic snubbers) kullanılacaktır.

Pompa, hidrofor, gibi ekipmanlarda yaylı titreşim ayakları sismik sınırlayıcılı tip olacaktır. Hidrofor ve yangın pompası titreşim ayakları ekipmanlar ile birlikte temin edilecektir.

Isı geri Kazanım cihazı, aspiratör, tank vb. için sismik tutucular, ekipman ebatlarına uygun olarak yerinde imal edilecektir. (Bakz. 10.f) Bu cihazlar için yapılacak yerinde imalat sismik önlemler cihazların montaj fiyatlarına dahildir.

Askı çubuğu boyu 30 cm'den uzun olan 21/2" ve daha büyük çaplı yangın tesisatı ana hat boruları ile 21/2" ve daha büyük çaplı diğer tesisat boruları bir ve iki yönde sismik çubuklar (seismic bracing) ile sabitlenecektir.

Kesiti 0,56 m2'den fazla ve askı çubuğu boyu 30 cm'den uzun (askı çubuğunun tavana bağlandığı nokta ile kanal üst yüzeyi anasındaki mesafe) olan kanallar bir yönde ve iki yönde (enine ve boyuna) sismik çubuklar ile sabitlenecektir. Enine sabitlemeler 12 metre aralıklar ile, boyuna sabitlemeler 25 m aralıklar ile yapılacaktır.

Borularda da enine sabitlemeler 15 m aralıklar ile boyuna sabitlemeler 25 m aralıklar ile yapılacaktır.

Kanal ve boru tesisatı sabitleme işleri montaj malzemeleri kapsamı içinde kabul edilecektir.

21/2" ve daha büyük çaplı yangın tesisatı boruları yivli kaplin bağlantılı (grooved coupling vm.) olarak birleştirilecektir. Yivler ezilerek oluşturulacaktır (roll groove). Contalar EPDM olacaktır.

Yangın kolon boruları ve kolona bağlanan branşman hatlarında projelerde verilen detayda gösterilen yerlerde flexsble kaplinler kullanılacaktır.

Yangın tesisatı boruları uzun giden hatların uç noktalarından ve gerekiyorsa ortalarından veya kritik dönüş noktalarından kaynaklı imalatla betonarmeye sabitlenerek ilave sismik önlemler alınacaktır. Bu imalatlar yükleniciye aittir. Kontrolluğün göstereceği ilave noktalar içinde aynı işlem geçerlidir.

DİĞER BAZI HUSUSLAR

Kapı altı boşlukları ve kapı transfer panjurları :

WC - duş - lavabo - depo vb, hava verişi yapılmayıp, sadece egzoz yapılan mahallerde, emilen miktar kadar havanın komşu hacimlerden ya da dışarıdan girebilmesi için kapı altında yeterli ebatta boşluk bırakılmalı, ya da kapı alt kenarına yakın olacak şekilde kapı transfer menfezi öngörülmelidir.

Mimari ve mekanik projelerde bu konu ile ilgili bilgiler bulunmasa dahi alt yüklenici mekanik tesisat projelerini bu gözle kontrol edecek ve gerekli boşluk ya da panjur ebatlarını inşaat ya da dekorasyon gurubuna bildirecektir. Aksi taktirde daha sonradan yapılacak ilave işlerin bedelleri müteahhidin hakkedişinden kesilecektir.

Tabii hava geçişini sağlayacak olan kapı altı boşlukları ya da transfer menfezlerin de hava hızı max. 2,5 m/s alınacaktır. (tercih 1 - 2 m/s)

Kapı transfer menfezleri tek sıra sabit kanatlı ve “ters V” tipinde, alüminyumdan ve dekorasyon gurubunun istediği renkte fırın boyalı olacaktır. Menfez temini ve montajı inşaat grubu tarafından kapı imalatçısına kaptırılacaktır.

Tesisat şaftları :

Mekanik tesisat boru ve kanallarının geçtiği tesisat şaftları katları birbirine bağlayan ve yangın anında bir baca gibi çalışan boşluklardır. Bu nedenle tesisat şaft duvarlarının yangına dayanıklı, yangın bölmesi özelliği taşıyan tür duvarlar olması gerekmektedir, ya da şaftlar her kat döşemesi seviyesinde içinden geçen boru ve kanalların çevresindeki boşluklar yangına mukavim inşai gereçler ile kapatılmalı ve eğer içinden kanal geçiyor ise kat döşemesi kotunda yangın damperi konulmalıdır, ancak bu durumda şaft duvarları normal duvar olarak inşa edilebilir. Yüklenici bu konuda inşaat gurubunu ve müşavirliği uyarmak ve gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamak zorundadır.Tesisat şaftlarından geçen boru ve şaft içinde kalan vana, armatür vb. ekipmanlara müdahale edebilmek için mutlaka yeterli büyüklükte yangın dayanıklı bakım kapakları bırakılmalıdır, bu konuda da yüklenici müşavirlik ve inşaat gurubu ile gerekli koordinasyonu sağlamalıdır. Tesisat şaftlarındaki duvar işleri gerekli emniyet tedbirlerini temin edecek

seviyede yapılmalı ve içindeki tesisat işlemleri bitirilmeden tümüyle kapatılmamalıdır. Yüklenici, inşaat gurubunu bu hususta uyaracaktır.

Pislik tutucular :

Projelerde de gösterildiği gibi pompa, otomatik kontrol vanaları, basınç düşürücü vb. ekipmanların girişlerine (veya gruplanmışlar ise grup girişlerine) pislik tutucular takılacaktır. Pislik tutucuların zaman zaman temizlenebilmesi için (kontrollüğünün onayına göre) temizleme kapağı üzerine ½" veya ¾" bir küresel vana taktırılıp vana çıkışına da hortum takma ağzı öngörülecektir. Ayrıca pislik tutucu yakınında bir drenaj imkanı öngörülecektir.

Belirtilmeyen yerler için gerektiğinde kullanılmak üzere, kanal ve boru devreleri için hız ve basınç kaybı değerleri aşağıdaki gibi almalıdır.

Ana kanallar ……. 6 ÷ 9 m/s ……0.5 ÷ 0,7 pa/m
Branşman kanallar ……. 3 ÷ 6 m/s…….0,6 ÷ 0,6 pa/m
Temiz hava panjurları ……2 ÷ 2,5 m/s
Egzost panjurları …….. 2,5 ÷ 3 m/s
Duman egzost ve pozitif
basınç kanalları ……10 ÷ 15 m/s
Ana boru hatları (> DN 65) …….. 1 ÷ 2 m/s….. . 100 ÷ 200 pa/m
Branşman boru hatları (≤ DN 65). 0,2 ÷ 1 m/s……. 50 ÷ 100 pa/m

BÖLÜM - C. GENEL ŞARTLAR VE ÖZEL BİRİM FİYAT TARİFLERİ
Mekanik tesisat, elektrik tesisatı ekipman yerleşimleriyle ilgili tüm ölçüler mimari projelerden ve tavan koordinasyon planlarından alınacaktır. Mekanik tesisat ve elektrik tesisatı projelerinden kesinlikle ölçü alınarak yerleşim yapılmayacaktır. Mekanik tesisat ve elektrik tesisatı yerleşimleri ile ilgili mimari projelerde belirsizlik olması durumunda, yüklenici kendi önerisi ile birlikte Proje Müdürlüğüne başvuracak proje mimarı (müellif) onayı isteyecek, onaydan sonra imalat yapılacaktır.
AÇIKLAMALAR
ONAYA SUNULACAKLAR
İmalat çizimleri, imalatçı verileri ve teçhizat, malzeme ve boya ile ilgili belgeler, her ayrı bölümde belirtilen her bir sistem ile ilgili detaylar onaya sunulacaklar ve temin, imal edilmeden veya malzemenin şantiyeye tesliminden önce Proje Müdürüne sunulacak ve onayı alınacaktır. Kısmi olarak onaya sunulan belgeler kabul edilmeyecek ve incelenmeden geri verilecektir. Onaya sunulacak belgeler imalatçının adını ve ticari unvanını, malzemenin katalog model veya numarasını, etiket verilerini, boyutlarını, yerleşim ölçülerini, kapasitesini, proje özelliklerini ve referans paragraflarını, ilgili yayın referanslarını ve Yüklenicinin temin etmek istediği her parçanın şartnamelere uygunluğunu sağlamak için gerekli diğer bilgileri kapsayacaktır.

İmalat Resimleri
Farklı disiplinlerdeki projelerin koordinasyonu Yüklenici tarafından sağlanacak, tekniğine aykırı uyumsuzluklar hem imalat resimlerinde hem de uygulamada Yüklenici tarafından çözülecektir.
Örnek olarak:
a)Elektrik panoları ile kat yangın dolapları kesinlikle üst üste yapılmayacaktır.
b)Ana pano ve jeneratör mahallinden temiz su ve pis su tesisatı ve ayrıca kalorifer tesisatı geçirilmeyecektir.
c)Temiz su deposu üzerinde kesinlikle pis su tesisatı yapılamaz.

İmalatçı Verileri

Üretilen her parçanın Proje Müdürünün onayına sunulan belgeleri, üreticinin kataloglanan ürünleri ile ilgili tanıtıcı bilgiyi, teçhizat çizimlerini, şemaları, performans ve karakteristik eğrilerini katalog kupürlerini içerecektir.

Malzeme ve teçhizat, bu gibi malzeme veya teçhizatı düzenli olarak üreten imalatçının katalog ürünlerinden olacak ve şartname koşullarına uygun, imalatçının son tasarım tipi olacaktır. Malzeme ve teçhizat ihale tarihinden en az 2 yıl öncesine kadar ticari veya endüstriyel kullanımda yeterli bulunmuş olan parçaların eşi olacaktır. Aynı sınıf teçhizatın iki ya da daha fazla parçası istendiğinde bu parçalar tek bir imalatçının ürünleri olacak, ancak bu parçalara ait tamamlayıcı parçaların aynı imalatçıdan olması gerekmeyecektir. Teçhizatın her parçasının görünen bir yere sağlamca takılacak isim plakasında imalatçının adı, adresi, teçhizatın model numarası ve seri numarasına ait bilgiler bulunacaktır.

Dağıtımcı acentenin isim plakası kabul edilmeyecektir.

Montaj işlerinin veya ilgili monte edilmekte olan herhangi bir parçanın malzeme imalatçısının tavsiyelerine uygun olması gerekir. Bu önerilerin basılı kopyaları montajdan önce Proje Müdürüne verilecektir. Öneriler toplanıp onaylanıncaya kadar parça montajının sürdürülmesine izin verilmeyecektir. Bu önerilerin sağlanmaması malzemenin reddedilmesine neden olabilecektir.

Üretici ve satıcı firmalardan temin edilen Malzeme ve teçhizatlara ait garanti belgelerinin süresi geçici kabul itibar tarihi ile başlayacaktır. Minimum 2 yıldır. Garanti döneminde periyodik bakım ve bu sürede kullanılacak yedek ve sarf malzemeler için üretici veya satıcı firma idare adına noterden taahhütname verecektir.

Standarda Uygunluk

Malzeme veya teçhizatın Türk Standartları Enstitüsü (TSE) ve TSEK standartlarına uyması ve bu uygunluğun kanıtı olan belgenin Proje Müdürüne sunulması gerekmektedir. Bu şartname içinde yazım hatası veya çelişki olması durumunda mühendisliğin ve tekniğin bilinen, değişmez kuralları geçerlidir. Bunlara ek olarak aşağıdaki standartlarda olmalıdır;

1.2011 ASHRAE handbook- HVAC Applications-Education Facilities
2.NFPA 92A- Standard for smoke control system utilizing barriers and pressure differences.
3.NFPA 92B –Standard for smoke Management System in Malls, Atria, and Large Spaces.
4.NFPA 101 – Life Safety Code.
5.NFPA 72 – National Fire Alarm Code.
6.NFPA 5000 – Building Construction and Safety Code.
7.International Plumbing Code" and "International Fire Code".
8.Local standards and regulation
9.NFPA 13 – standard for installation for sprinkler system
10.NFPA 14 – standard for installation of standpipe and hose system
11.Regulations for fire fighting Yangın Yönetmeliği ve Ekleri-2009 (EN 12845)
12.Energy Savings 1 ENERJI PERFORMANSI
13.Energy Savings revisions BINALARDA ENERJI PERFORMANSI YONETMELIGI_01.04.10 YAPILAN DEGISIKLIK
14. EN 15316-1 Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies -2007
15.EN 12097 Ventilation for buildings - Ductwork - Requirements for ductwork components to facilitate maintenance of ductwork systems-2006
16.EN 12589 Ventilation for buildings - Air terminal units - Aerodynamic testing and rating of constant and variable rate terminal units-2001

Uygunluk Belgeleri Ve Test Raporları

Malzeme ve teçhizatın tesliminden önce, her bölümde belirtilen tüm test raporlarının birer suretleri Proje Müdürünün onayına sunulacaktır.

İmalatçıdan sağlanacak malzeme ve teçhizatın bu şartnamenin gereklerini kanıtlayan belgeleri onaya sunulacaktır. Önceden basılmış belgeler kabul edilmeyecektir. Belgeler orijinal olacaktır.

Teçhizat Ve Tesis Seçimi

Genel olarak teçhizatın tüm kapasitesi ve teçhizat tipi ile karakteristikleri proje veya şartnameler içerisinde verilmektedir. Verilen kapasiteler minimumdur. Karakteristiklerdeki ve teçhizat tipindeki değişikliklere sadece Proje Müdürünün yazılı onayı üzerine izin verilecektir.

Aynı tip tüm parçalar (örneğin; vantilatörler, pompalar, vs.) aynı imalatçının olacaktır. Montaj talimatı bu şartnamede veya projelerde belirtilmediği takdirde onaylı imalatçının talimatına uyulacaktır.

Yükseklikten etkilenen tüm teçhizat, tesis edildikleri yükseklikte çalışacak şekilde ayarlanacaktır.

Yüklenici, teçhizatı ayrı ayrı satın alma sorumluluğundan kurtulmak için "paket" halinde satın alacaktır. Örneğin; tamamı imalatçı tarafından monte edilmiş ve uygulama için önerilmiş motor, tahrik donanımı, kayiş muhafazası, kaidesi, yay veya lastik takozu ve gerekli yerlerde ses azaltıcıları ile birlikte vantilatör. Proje Müdürü, Yüklenici tarafından sağlanan amatörce yapılmış her türlü vantilatör, pompa veya diğer benzeri parçaları kabul etmeyecektir.

Susturucular veya ses kesiciler, belirtilen Gürültü Kriter (GK) seviyelerini sağlamak için gerektiği takdirde vantilatör imalatçısı tarafından seçilecektir.

Pompaların, vantilatörlerin ve diğer teçhizatın kapasite ve çalışma basınçlarının belirli basınç düşüş ölçüleri vs.ye göre hesaplanmasına dikkat edilecektir. Bu ölçüler değiştirildiği takdirde Yüklenici değişikliği kabul edip tesis ebadını ona göre değiştirmelidir.

Yüklenici; Binalar dışındaki (saha içi) temiz su ve yangın suyu tesisatlarının imaline başlamadan önce, ilgili idareye başvurarak, projelendirmeden sonraki aşamada meydana gelen değişiklikleri ve söz konusu idarenin o günkü uygulama esaslarını öğrenecek ve tesisat ile ilgili bağlantılarını bu doğrultuda gerçekleştirecektir.

İşletme Ve Bakım Kılavuzu

Teçhizatın her parçası için bir İşletme ve bakım kılavuzu sağlanacak ve bunlar komple olarak "İşletme ve Bakım Kılavuzu" halinde birlikte ciltlenecektir. Kalın kaplı veya eş bir yöntemle ciltlenmiş 3 kopya halinde bu kılavuzlar temin edilecektir. Kılavuzların komple şekilde bir kopyası teçhizat testlerinin yapılmasından önce, kalan kılavuzlar Geçici Kabulden önce temin edileceklerdir.

Kılavuzda, her teçhizatın imalatçı firmasının ve montaj Yüklenicinin adları, adresleri ve telefon numaraları ile teçhizatın her parçası için yerel temsilciliklerin ad, adres ve telefon numaraları bulunacaktır. Kılavuzda "İçindekiler" listesi bulunacak, konuyu içeren talimatın önüne yerlerini belirleyecek sayfalar konularak düzenlemesi "İçindekiler" bölümüne uygun olarak yapılacaktır. Talimat okunaklı olacak, içinde katlanmiş büyük paftalarda çizimler bulunacaktır. Kılavuz Şunları içerecektir:

a) Teçhizatın her parçasının İşletme ve kontrol detaylarını anlatan bilgiler bulunan elektrik tesisatı ve kontrol Şemaları; yol verme, İşletme ve kapatmayı anlatan kumanda sırası; teçhizatın her ana parçasının işlevinin anlatımı; yol verme yöntemi, İşletme yöntemi, kapatma talimatları; montaj talimatı; bakım talimatı; tip, sınıf, ısı aralığı ve frekansı içeren yağlama tarifesi; güvenlik önlemleri; Şemalar ve resimler; test yöntemleri, performans verileri ve parça listesi.

b) Teçhizatla ilgili parça listelerinde temin edildiği kaynak, önerilen yedek parçalar ve proje sahasına en uygun servis kuruluşları belirtilecektir. Kılavuz teçhizat, kumanda, yardımcı donanım ve temin edilen ilgili aksam açısından her bakımdan eksiksiz olacaktır.

c)İşletme ve bakım personelinin kullanımı için teçhizatın her ana parçasına ait, onaylı İşletme talimatı temin edilecektir. İşletme talimatı kapsamında elektrik tesisatı Şemaları, kontrol Şemaları ve teçhizatın her ana parçası için kumanda sırası bulunacaktır. İşletme talimatı basılmış veya metale kazınmış olacak ve camla çerçevelenmiş veya onaylanmiş bir plastik ile kaplanacak ve Proje Müdürü tarafından gösterilen yere asılacaktır. İşletme talimatı yol verme, doğru ayar, İşletme, yağlama, kapama, güvenlik önlemleri, teçhizatın bozulması durumunda yapılacak işlemleri ve parça imalatçısının önerdiği diğer talimat maddeleri içerecek; teçhizatın her ana birimine iliştirilecek veya yanına asılacaktır. Havadan etkilenebilecek İşletme talimatı havaya dayanıklı malzemeden yapılacak veya havadan korunacak

biçimde yerleştirilecektir. İşletme talimatı güneş ışığı ile solma, kolay çıkarılma ve yırtılmayı önleyecek şekilde korunacaktır.

Ciltli Talimatlar
İmalatçının her bir ekipman için İşletme bakım ve talimatlarını kapsayan 6 kopya halindeki talimatlar, Yüklenici tarafından temin edilecektir. Her takım ciltlenmiş ve sert kapaklı olacaktır. Bu komple takım, talimat test usulleri ile birlikte verilecek ve geri kalan takımlar kontratın tamamlanmasından önce temin edilecektir.
Kapaklarda şu ibareler bulunacaktır.

İşletme Ve Bakım Talimatları
Binanın adı ve yeri, Yüklenicinin adı ve sözleşme numarası, konu hakkındaki talimatlardan önce ara sayfaları olacaktır. Talimat sayfaları yaklaşık olarak 220x280 mm ve büyük çizimler ise katlanmış olacaktır. Talimatlar, bunlarla sınırlı kalmamakla birlikte, aşağıdaki konuları kapsayacaktır.

Onaylı kablaj ve kontrol şemaları
Boru hatlarının, vana ve kumandaları gösteren sistem yerleşim planları ve madeni etiket
Çalıştırma, İşletme ve kapatma sırasını belirten bir kumanda sıralaması,
Her bir ekipman için yağlama talimatları dâhil olmak üzere İşletme ve bakım talimatları,
İmalatçının ilanları, katalog parçaları ve tanıtıcı bilgiler,
Parça Listeleri ve tavsiye olunan yedek parçalar,

Şemalar Ve İşletme Talimatları
Bütün sistemin yerleşimi, ekipman, boru hatları, vanalar ve kumandaları da dâhil olmak üzere onaylı kablaj ve kontrol şemaları, camlı çerçeveler içinde veya onaylı plastik kaplamalar içinde belirtilen yerlere asılacaktır. Ek olarak, koruyucu bakım işlemlerini, sistemin normal ve emniyetli şekilde işletilmesi için gerekli işleri belirten İşletme talimatları, yukarıda şemalar için belirtilen şekilde yazılıp çerçevelenerek, şemaların yanına asılacaktır. Önerilen şemalar, talimatlar ve diğer çizimler asılmadan önce onaya sunulacaktır. Çerçevelenmiş talimatlar, sistemin kabul testinden önce asılacaktır. Bütün cihazların üzerinde özelliklerini belirten madeni etiket olacaktır. Her cihaz için İşletme talimatı çerçevelenerek hazırlanıp yanına asılacaktır

İşyerindeki Talimatlar
İşin tamamlanmasından sonra ve İdare tarafından tayin edilecek bir zamanda İşletmenin elemanlarına ısıtma sisteminin İşletme ve bakımı konusunda bilgi vermek amacıyla bir veya daha fazla ve Meslek Lisesi mezunu sertifikası olan ve Proje Müdürü firmanın da onay vereceği bir elemanın geçici kabulden sonra en az 6 ay İşletme için(ısıtma-havalandırma sistemlerinin çalıştırılması, korunması, bakımlarının yapılması, teknik hizmetlerin verilmesi) ücreti Yüklenici tarafından sağlanmak üzere istihdam edilecektir. Bu eğitim ciltli talimatlar kapsamındaki bütün kalemleri kapsayacaktır.

İdari Personelin Eğitimi
Yüklenici, teçhizat veya belirtilen sistemin ilgili güvenlik tedbirleri de dâhil olmak üzere ayar, İşletme ve bakım işlerinde görevlendirilen personeli tamamıyla yönlendirecek şekilde, uzman eğitimcilerin gerekli hizmeti vermelerini sağlayacaktır. Her eğitimci montaj işleminin tüm detaylarını bilecek, İşletme teorisi ve aynı zamanda pratik onarım ve bakım işleri hakkında eğitilmiş olacaktır. Eğitim, teçhizat veya sistem kabul edilip İDARE"ye normal İşletme için teslim edildikten sonra, ilgili eğitim kurumunun İşletme personelinin istihdamını müteakip verilecektir. Günde sekiz saat olmak üzere eğitim verilecek personel sayısı, diğer bölümlerde belirtildiği miktarda olacaktır. Eğitim için 4 personelden fazlası kararlaştırıldığı takdirde eğitim süresinin yaklaşık olarak yarısı sınıf eğitimi için kullanılacaktır. Zamanın kalan kısmı, teçhizat veya sistemle ilgili eğitime ayrılacaktır.
Sözleşmeye bağlı olarak teçhizat veya sistemle ilgili önemli değişiklik ya da düzeltmeler yapılırsa İ işletme personelini değişiklik veya düzeltmeye alıştırmak için ek eğitim sağlanacaktır.

Yüklenici, Geçici Kabulün sonunda binayı kullanacak olan kuruluşun görevlendireceği İşletme personeline, sözleşmesinde başkaca birşey belirtilmediği takdirde 15 gün müddetle tesisatı, İşletme ve bakım - onarımını öğretecekti r.

Nakliye Ve Depolama
Teçhizat ve malzeme, Yüklenici ve onaylı imalatçının önerileri ve Proje Müdürünün onayı doğrultusunda dikkatle taşınacak, uygun şekilde depolanacak ve montajdan önce ve montaj sırasında zedelenmeyi önleyecek şekilde korunacaktır. Zarar gören ya da bozuk parçalar Proje Müdürünün görüşü alınarak değiştirilecek veya öngördüğü şekilde onarılacaktır.

Güvenlik Şartları
Kayişlar, makaralar, zincirler, dişliler, kaplinler, ayar vidaları, anahtarlar ve diğer döner parçalar, herhangi bir kişinin yakın çevresine gelmesi durumunda tamamen mahfazalı ya da uygun şekilde korumalı olacaktır. Personele zarar verebilecek veya yangın çıkarabilecek şekilde yerleştirilmiş yüksek ısılı teçhizat ve borular gerektiği gibi korunacak veya burada belirlenen tipte yalıtım malzemesi ile yalıtılacaktır. İskeleler, merdivenler ve parmaklıklar gibi parçalar gerektiği durumlarda teçhizatın emniyetli bir şekilde çalışması ve bakımı için bulundurulacaktır.
İçme suyu, bahçe sulama ve doğalgaz tesisatlarında yer altına döşenen alt yapı borularında kum yastıklamadan sonra en az 20 cm genişliğinde plastik esaslı ikaz bandı döşenecektir.

Elektrik Şartlar
Motorlar, marş motorları ve kumanda tertibatı gibi mekanik teçhizat ve sistemlerin elektrikle ilgili parçaları bu bölümde belirtilen Şartlar altında temin edilecek, burada belirtildiği gibi komple ve çalışabilir sistemler için gereken şekilde olacaktır. Gerilim aralığı genişletilmiş motorlara izin verilmeyecektir. Paket teçhizat parçalarının enterkonnekte devreleri teçhizatın entegre bir parçası olarak sağlanacaktır. Bütün enterkonnekte güç kabloları ve sahada kurulmuş teçhizatın 100 Voltun üzerindeki kontrol kabloları, kablo boruları bu projenin Elektrik şartnameleri'nde belirtildiği gibi olacaktır. 100 Voltun altındaki kontrol kabloları ve kablo boruları Elektrik şartnameleri 'nde belirtildiği gibi olacaktır. Motor kontrol merkezlerinin bir parçasını meydana getiren motor kontrol teçhizatı veya Şalt takımları ile bu gibi takımları, merkezleri veya diğer güç kaynaklarını mekanik cihazlara bağlayan bütün gerekli kablaj ve kablo boruları bu projenin Elektrik şartnameleri 'ne uygun olacaktır.

Sisteme Yol Verme
Yüklenici sistemdeki cihazları çalıştırmadan önce aşağıdaki kontrolleri yapacaktır:

Kazanlar
Su sızıntısı açısından kazanı kontrol edin
Sızıntılar açısından kazanın duman borusunu kontrol edin
Kazan termostatının çalışmasını kontrol edin
Kazan yüksek sıcaklık sınırlama termostatının çalışmasını kontrol edin
Brülör ateşleme sisteminin düzgün çalışıp çalışmadığını kontrol edin
Brülör memesini kontrol edin, temiz olduğundan ve tesisin kapasite şartları açısından doğru ebatta olduğundan emin olun. Ayrıca sıkılığından emin olun.
Tüm elektrik bağlantıları sıkılıklarından emin olmak için kontrol edin
Elektrik sistemleri herhangi bir kısa devre olmadığından emin olmak için kontrol edin
Kazana bir drenaj supabı takıldığından emin olmak için kontrol edin
Kazan basınç göstergesini kontrol edin

Pompalar
Aşırı sızıntıya karşı salmastra kutusunu kontrol edin
Pürüzsüzlük ve sıcaklık açısından yatakları kontrol edin
Kavrama ayarlarını kontrol edin

Pervane ve bilezikleri kontrol edin
Pompa muhafazasını temizleyin ve boyayın
Yatakları kontrol edin

Vantilatörler
V - Kayışlarının gerginliğini kontrol edin
Yatakların yağ seviyelerini kontrol edin
Yatak ayarlarını kontrol edin
Vantilatör çark balansını kontrol edin
Tespit vidalarını şıkıştırın
Muhafaza ve çarkı temizleyin

Denge Ayarı Ve Test Verileri
Tüm teçhizat ve tesislerin proje Şartlarını karşıladığından emin olmak için muayene edilecek ve denge ayarı yapılacaktır.
Sıcak su veya soğuk su serpantini gerektiren havalandırma veya klima ve ısıtma için klima sistemleri temin edildiği takdirde klima sistemleri, tüm hava terminalleri (Izgaralar, menfezler, anemostatlar vs.) dâhil olmak üzere, klima cihazlarına bağlı kazanlar, pompalar, supaplar ve serpantinlerden geçen su sistemlerini test edip denge ayarlarını yapmadan önce klima ve hava kanallarında düzgün bir hava akişı için komple ayarlanmış olacaklardır. Hava kanalı dağıtımı için doğrudan genleşmeli klima sistemleri temin edildiği takdirde hava sisteminin komple denge ayarı, soğutma sisteminin kontrol edilmesinden ve denge ayarının yapılmasından önce yapılmış olacaktır.
SIHHİ TESİSAT ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ
Genel Hususlar
Bütün banyo ve tuvalet gereçleri ile aksesuarların montaj detayları üretici firmalarından temin edilecektir.
Gereçlerin ve aksesuarların tip ve renkleri, detaylarda gösterildiği gibi olacak ve üretici firma kataloglarından Proje Müdürü tarafından seçilip onaylanacaktır.
Montajda kullanılacak bütün malzeme TS standartlarına uygun olacaktır. Köşebent, dişli, rot çubuğu gibi malzeme daldırma galvaniz olacak, kelepçeler, lastikli kelepçeler ve askı işlemleri dübel ile yapılacaktır. Her kalemin bir örneği Şantiyeye naklinden önce Proje Müdürüne onay için sunulacaktır.
Yüklenici sıhhi tesisatta kullanacağı bütün aksesuarların ve özel kalite belgelerini de aynı zamanda sunacaktır.
Bütün tesisata su bağlantıları yapılacak ve tesisatın istenilen fonksiyonlarını yerine getirmesi sağlanacaktır.
Binaların temiz su tesisatı, Türk Standartlarına uygun bina dişında P.E., bina içinde dikişli galvanizli çelik boru ve galvaniz özel parçalarından oluşacaktır. Ana kolonlarda, bodrum kat yatay borularında dikişli galvaniz boru ile imal edilecektir. Kolonlardan kat geçişlerin de galvaniz borudan bir adaptör ile PPRC boru ya geçirilerek imalat yapılacaktır. Duvar içinde kalan temiz su boruları kılıflı PPRC boru olacaktır.
Su sayaçları ilgili idarenin yürürlükte olan standart, yönetmelik ve isteklerine uygun olarak temin edilecektir. Okul ve Kantin mahalli için ayrı, ayrı su sayacı takılacaktır. Kantine gelen su ve gaz hattına kantindeki su ve gaz tüketimini belirlemek için süzme sayaç takılacaktır.
Bina içi pissu tesisatı TS 275 EN 1329‟e uygun 3,2 mm et kalınlığında geçme muflu sert PVC borular veya TS EN 1451-1‟ e uygun polipropilen ham maddeden imal edilen geçme muflu pis su boruları ve bağlantı parçalarından oluşacaktır. Bodrum kat pissu çıkışlarında paslanmaz klapeli PVC pissu çek valfları kullanılacaktır.
Döşeme tipi temizleme kapakları Pirinç veya bronz döküm, krom kaplamalı, vidalı olacak ve kapağı döşeme seviyesine göre ayarlanabilir olacaktır. Hava ve su sızdırmaz olacaktır.
Lavabo ve pisuar bataryaları 220V AC 12V DC adaptörlü elektrikli, düşük debili (3-5 Litre/Dakika) fotoselli batarya olacaktır. TS ve/veya muadili Belgesi ve T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığından verilmiş

Satış Sonrası Servis Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olacaktır. Fotoselli bataryaların montajı, ilgili üretici firmanın servisi tarafından yapılacaktır.
Batarya ara muslukları filtreli ara musluklu olacaktır.
Anaokulundaki ofise ve kantine damlalıklı paslanmaz çelik eviye, döner eviye batarya, aspiratörlü paslanmaz çelik davlumbaz konulacaktır.
Anasınıfı ofisi, kantin ve hizmetli odası WC-Duş mahalline TSE belgeli, elektrikli su ısıtıcıları konulacaktır. 4- 6 yaş grubuna uygun, Proje Müdürü tarafından seçilecek alafranga tuvalet lavabo ve pisuarlar kullanılacaktır.
Su deposu modüler tip AISI 316 paslanmaz çelikten üretilmiş olacaktır ve depoya yapılan tüm bağlantılar gene AISI 316 paslanmaz çelikten yapılacaktır. Depo üzerinde yapılması gereken tüm kaynak ve özel imalatlarda gene AISI 316 paslanmaz çelikten olacaktır.Kullanma ve yangın suyu deposu olarak iki ayrı depo projelendirildiğinde yangın suyu deposu modüler tip galvanizden olacaktır ve depoya yapılan tüm bağlantılar gene daldrıma tip galvaniz yapılacaktır. Depo üzerinde yapılması gereken tüm kaynak ve özel imalatlarda gene galvaniz olacaktır.
Su deposunun olduğu mahalde süperpozeye dikkat edilecek ve su deposu üzerinden kesinlikle pis su tesisatı geçirilmeyecektir.
WC hacimlerinde kullanılan selenoid vanalar projelerde gösterilen besleme borusu çapında, min 10 bar basınç sınıfında, kovan çekirdeği paslanmaz çelik, pirinç gövdeli, -100C-800C sıcaklık aralığında çalışabilecek özellikte, normalde kapalı tip olacaktır. Selenoid vanaların bobin voltajı 12V DC olacaktır. Selenoid vanalar 97/23/EC Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliğine uygun olarak üretilmiş CE belgeli olacaktır. Selenoid vanalar kullanıldığı hacimlerde selenoid vananın montajına uygun ebatlarda kapaklı şaftlar bırakılmiş ise Şaftlara (kolay müdahale edilebilmesi için şaftın kapak kısmının önüne gelecek şekilde) veya bulunduğu hacimde asma tavan içinde kalacak şekilde monte edilecektir. Selenoid vanalar, varlık algılama sensörüyle irtibatlandırılacaktır.
Sıhhi tesisatın genel düzenlemesi onaylı projesinde gösterilen şekilde olacaktır. İşyeri koşulları veya başka nedenlerle gerekmesi halinde Yüklenici tarafından teklif edilecek başka düzenlemelere ait detaylı çizimler Proje Müdürünün onayına sunulacaktır.
Yüklenici projeleri dikkatle inceleyecek ve herhangi bir değişiklik yapmadan, projede belirtilen şekilde, her binaya uygun malzeme ve ekipmanı sağlanacaktır. Malzeme ve ekipman, maruz kalacakları basınç ve sıcaklık değerlerine uygun olacaktır.
Tüm tesisat boruları don seviyesinin altında döşenecektir. Kanalların kapanmiş olması veya boruların servis hatlarına bağlantısı yapılmadan üzerinin örtülmüş olması durumunda, her hattın sonu bir kazık ile veya kabule şayan başka bir şekilde işaretlenecektir. Toprağa gömülmesi durumunda her türlü boru tesisatının üzeri tekniğine uygun bir şekilde kumla örtülecektir.
Hiçbir tesisat armatürü, aparatı, ekipman veya boru bağlantısı, içilebilir su hattı ile drenaj hattı, pissu hattı veya kimyasal işleme tabi tutulmuş su ihtiva eden kazan gibi içilmez cins su taşıyan herhangi bir hatla arasında bağlantı teşkil edecek şekilde monte edilmeyecektir.
Yüklenici burada veya projesinde belirtilmeyen tüm imalat için Proje Müdürünün olurunu alacaktır. Vitrifiye montaj yükseklikleri, mekanik tesisat projesinde belirtilmiştir. Montajlar bu kotlar doğrultusunda yapılacaktır.
Kantin kullanma suyu tesisatı okuldan tamamen bağımsız yapılacak ve ayrı abonelik alınacaktır.
Otomatik yer temizleme robotu temin edilecektir.Temizleme robotu en az aşağıdaki özelliklerde olmalıdır.
Temizlenen her noktaya kolayca ulaşabilecektir.
Vakumlama yapabilen hareketli emiş nozulu olacaktır.
Otomatik olarak ıslak fırçalama yapabilen özellikte ve güçlü emme sistemi sayesinde kir ve su atığı bırakmayacaktır.
Kolay temizlenebilir tankı olacaktır.
Okuların depolarına konulacaktır.

Asgari kapasite:
Fırça Motoru 1000 Watt,

Vakum Motoru 1200Watt,
Fırça Çapı 450mm,
Fırça Hızı 180Rpm olacaktır.
Temizleme makineleri ile ilgili imalatçı firmalardan kesinlikle işletme-bakım
montaj konularını ilgilendiren dokümanlar ve bilgiler ile
* TS veya muadili CE belgesi,
* TSEK veya ISO belgesi
* Katalog ve resimler
* En az 10 yıl yedek parça temini ve servis hizmeti taahhütnamesi
* Garanti belgesi (En az 2 yıl) mutlaka alınmalıdır.

Uyulacak Standartlar

Sıhhi tesisat malzemesinin imalat ve montajında kullanılacak standartlar aşağıda listelenmiştir. Bütün imalat, Türk Standartlarına, İller Bankası Genel Müdürlüğü İçme Suları Daire Başkanlığı, D.S.İ Genel Müdürlüğü İçme Suyu ve Kanalizasyon Daire Başkanlığı Genel Teknik Şartnamesi veya Eşdeğer Uluslararası geçerli standartlara uygun olacaktır.

TS	EN 200	Musluklar (Su Tesisatı için)
TS	EN 877	Borular ve Bağlantı (Pis Su İçin Dökme Demir)
TS	11 EN 10242	Boru Bağlantı Parçaları – Temper Dökme Demir
TS	15	Valflar (Su Tesisatı için)
TS	274-1 EN 1452-1	Sert PVC İçme Suyu Boruları ve Boru Ek Parçaları
TS	275 EN 1329	Sert PVC Pis Su Boruları ve Ek Parçaları
TS	EN 10255	Borular – , Dikişli Ve Dikişsiz Vidalı, Çelik (Siyah veya Galvaniz)
TS	EN 200	Bataryalar – Basınçlı Su Tesisatı İçin
TS	EN 274	Sifonlar – Pis ve Kirli Su Tesisatı İçin (Demirden Başka Malzemeler)
TS	EN 10217	Borular – Dikişli (Kaynaklı), Çelik, Genel Amaçlar İçin
TS	EN 1074	Çek Valflar (Geri Tepme Ventiller)
TS	605	Lavabolar (Seramik)
TS	EN 13310	Eviyeler (Paslanmaz Çelik)
TS	736	Sıcak Su Hazırlayıcılar
TS	799	Alaturka Helâ Taşları (Arkadan Girişli İçten Yıkamalı)
TS	800 EN 997	Alafranga Helâ (Seramikten ve kendinden rezervuarlı)
TS	824 ISO 4064	Su Sayaçları, Ev Tipi (Soğuk Su İçin)
TS	2218	Rakorlar (Galvaniz Çelik Borular İçin)
TS	2747	Pisuarlar
TS	2750	Duş Tekneleri (Fayans)
TS	EN 593	Kol kumandalı Kelebek Vana
TS	615 EN 26	Hermetik Şofben

Bağlantı Parçaları (Fittings)
Demir Döküm Bağlantı ParçalarıTS EN 877
PVC Bağlantı ParçalarıTS 275-1 EN 1329-1
Polipropilen Pis Su BorularıTS EN 1451-1
Temper Demir Bağlantı ParçalarıTS 11 EN 10242
Galvaniz Çelik Boru Bağlantı ParçalarıTS 931 EN 10241
0Atık Su Boruları SifonlarıTS EN 274
Rakorlar (Bakır Borular İçin)TS 2296
Polipropilen Boru Ekleme Parçaları (PPRC)TS EN 15874
Polietilen Boru Ekleme ParçalarıTS 418-1 EN 12201-1
Ön İzolasyonlu Boru Ekleme ParçalarıTS EN 448

Doğalgaz BorusuTS 6047 EN 10208
Bakır Borular (Gaz Tesisatında Kullanılan)TS EN 1057

Borular
Dökme Demir BoruTS EN 877
Sert PVC pis Su BorusuTS 275-1 EN 1329-1/T1
Sert PVC İçme Suyu BorularıTS 274-7 ENV 1452-7
Galvaniz Çelik BoruTS EN 10255
Bakır BorularTS EN 12449
Çelik Doğalgaz BorularıTS 6047 EN 10208
Polipropilen (PPRC)TS EN ISO 15874
Polietilen BoruTS 418-1 EN 12201-1
Ön İzolasyonlu BoruTS EN 253
Ön İzolasyonlu Boru Ek Yeri İzolasyonuTS EN 489

Sıhhi Tesisat Armatürleri Ve Süzgeçler
Vitrifiye Seramik KlozetlerTS 800 EN 997
LavabolarTS 605
(Laboratuarlar İçin TS 378/3 Fayans Camlanmiş Çini)
Helâ Yıkayıcı VanalarıTS 366
Dökme Demir Yer SüzgeçleriTS 327
Su Tesisatı İçin Vana Ve AksesuarlarTS 15
Su Tesisatı İçin Küresel VanalarTS 3148
Kol Kumandalı Kelebek VanaTS EN 593
Gömme Anahtar Tip PürjörTS 579/4
BataryalarTS EN 200
Lavabo SifonuTS EN 274
Geri Tepmeli (Çek Valflar)TS EN 1074
Su IsıtıcılarıTS 736
EviyelerTS EN 13310

Borular Ek Parçaları Ve Bağlantılar
Borular
Yapıya gelen su borusu ve yapı içindeki yer altı su boruları 10 Atü‟ye dayanıklı PE içme suyu borusu olacaktır. Su bağlantı borusu, en alçak döşeme kotundan 15 cm. yukarıya veya yapının iç kısmından yapı dışına 2m den az olmayacak bir noktaya uzanacaktır. Bina içindeki ana kolonlardaki borular TS EN 10255 galvaniz çelik olacaktır. Katlardaki ıslak hacimlerdeki soğuk, sıcak su borular PPRC boru olacaktır. Doldurma veya kapama vanasıyla armatürler arasındaki borular projede gösterildiği şekilde olacaktır.
Yıkılan binalar ile ilgili tesisat bağlantı boruları, boru cinsine ve çapına uygun kör tapa/kör flanş ile körlenecektir. 1” ve üzerindeki borularda kör flanş kullanılacaktır. Açığa çıkan tüm borular kesilerek sökülecektir.

a.1) Yağmur boruları:
Yağmur iniş boruları PVC muflu projede belirtildiği çapta, et kalınlığı 3 mm olacak her 1500mm de bir kelepçe ile bina dış duvarına bağlanacaktır. Üst tarafına yaprak ve toz tutucu özel plastik süzgeç konulacaktır. Yağmur iniş borularının yerden 2 mt yüksekliğe kadar olan kısımları galvaniz boru olacaktır.

Ek Parçaları
Bütün boruların ek parçaları kendi cinslerinden olacaktır. PE ve PPRC boru ekleme işlemleri ilgili standartlar gereği olması gereken birleştirme yöntemine göre alın kaynağı ve/veya füzyon kaynak

sistemi ile yapılacaktır. Alın kaynağı yöntemi ile birleştirme 5mm et kalınlığı ve üzerindeki borularda uygulanacaktır. Polipropilen boru (PPRC) ekleme parçaları TS EN ISO 15874-3‟ e uygun olacaktır.
Galvanizli çelik boruların ekleme parçaları TS 11 EN 10242‟ ye uygun en az 2,65 mm. et kalınlığında, daldırma galvanizli çelik malzemeden yapılmiş olacaktır.

Montaj İşleri
Bütün dış tesisat boru hatları don seviyesinin altında döşenecektir. Borular, tüm armatürlere ve ekipmana küresel vanadan sonra dağıtılacaktır. Sıcak su ve soğuk su boru sistemi, boşaltma yapabilecek biçimde monte edilecektir. Kanal içindeki borular izole edilecek ve suya karşı korunacaktır.
Borular binadaki ölçülere hassasiyetle uygun şekilde Yüklenici tarafından kesilecek ve borular zorlanmadan ve yaylanmadan montajı sağlanacaktır. Binanın yapısal elemanlarının zayıflatılmamasına dikkat edilecektir. Aksi belirtilmedikçe, zemin üstündeki borular bina çizgisine paralel olarak döşenecektir. Ana servis hatlarından alınacak branşmanlar, inşaatın veya montajın gereğine göre atlama parçaları kullanılarak ana hattın üst veya yan kısmından bağlanabilecektir.
Bütün sıhhi tesisat taşıyıcı konsollar, dişli çubuk ve köşebentler galvanizli olacak, dübel ve lastikli kelepçe kullanılacaktır.
Boru çaplarındaki değişimler redüksiyon parçaları kullanılarak yapılacak, manşon kullanılmasına izin verilmeyecektir. Yön değişiklikleri ekleme parçaları kullanılarak yapılacaktır.

Vitrifiye Ekipmanları ve Armatürleri
Lavabolar
Projelerde ilgili paftalarda belirtilen hacimlerde, kendinden taşmalı beyaz renkte lavabo, camlaşmiş çiniden imal edilmiş ve 1. Sınıf olacaktır.

Öğrenci WC hacimlerinde ve idari kısım WC'lerinde, projelerde belirtilen boyutlarda, detaylarda gösterilmiş olan montaj şeklinde, gizli giderli, leke tutmayan, bakteri ve mantar oluşumunu önleyici, temizliği kolay, kırılma ezilme ve darbe dayanımlı, akrilik malzemeden özel imalat lavabo; Sığınak WC'leri, Görsel Sanatlar Sınıfı, Çok Amaçlı Salon ve Revir hacimlerinde 45x55 cm konsollu Yarım ayaklı lavabo takımı
Bedensel Engelli WC hacimlerinde 50x60 cm konsollu Bedensel engelli lavabo takımı

Ekipman Ve Armatür Bağlantıları
Yüklenici, bu bölümde veya bu Şartnamenin diğer bölümlerinde belirtilen sıhhi tesisat malzeme ve ekipmanına ait gerekli tüm malzeme ve işçiliği temin edecektir. Tüm pissu çıkış bağlantıları sifonlu olarak temin edilecektir. Kendi bünyelerinde açma kapama imkânı bulunduran musluklar, yıkama vanaları veya diğer vanalar dışındaki her türlü ekipman veya armatür, diğer ekipman veya armatürlerle ilişkisini keserek tamir ve bakımının yapılabilmesi amacıyla, bir ilave kapama vanası ile birlikte tesis edilecek ve kesici vanaların değişimine elverecek şekilde rekorlu bağlantı yapılacaktır. Tüm armatürlere, duş kafalarına ve tuvalet başlarına gelen su boruları sabitlenecek ve ankastre olarak döşenecektir. Yüklenici yapının inşaatı ve kendi işi ile ilgili diğer işlerin koordineli bir şekilde yürütülmesinden sorumlu olacaktır.

Çizimler: Çizim ölçeklerinin küçük olması nedeniyle gerekli tüm ekleme parçaları, dirsek ve aksesuarları göstermek mümkün değildir. Yüklenici kendi işi ile ilgili tüm inşaat ve tesisat durumlarını inceleyecek ve işini bu koşullara uygun yapabilmek için gerekli tüm ekleme
parçalarını, sifonları, vanaları ve aksesuarları temin edecektir.

Kesme ve Tamirat İşleri: İş önceden dikkatlice planlanacak ve gereksiz kesme işlemlerinden kaçınılacaktır. Montaj için yapılacak kesimler sonucu binalarda, borularda, kablolarda veya ekipmanda meydana gelebilecek hasar, bu konuda uzman kişilerce tamir edilecektir.

Armatürlerin, Malzeme ve Ekipmanın Korunması: Montajı esnasında boruların açıkağızları kapak ve tıkaçlarla kapatılacaktır. Armatürler ve ekipman sıkıca örtülerek kir, suya, kimyasal veya fiziki hasarlara karşı korunacaktır. Montajın tamamlanmasını takiben, tüm armatürler, malzeme ve ekipman tamamen temizlenecek, ayarlanacak ve çalıştırılacaktır. Kayişlar, kasnaklar, zincirler, dişliler, kaplinler, çıkıntılı ayar vidaları ve diğer döner aksam tamamen kapalı tutulacak veya hiç kimsenin çok yakınına yanaşamayacağı uygun bir şekilde korunacaktır.
Geçici Tesisler: Yüklenici inşaat işleri için gerekli tüm geçici su hatlarını, pissu hatlarını ve tuvalet tesislerini kuracak ve iyi durumda muhafaza edecektir. Kalıcı sıhhi tesisatın montajını takiben Proje Müdürü'nce seçilecek tuvaletler kullanılacak ve geçici tesisler sökülerek kaldırılacaktır. Proje Müdürünün talimatı üzerine tüm geçici su ve pissu hatları sökülecektir.

Muayene Ve Testler:
Pis su, havalık ve su boruları YÜKLENİCİ tarafından test edilecek ve Geçici Kabulden önce Proje Müdürü tarafından yazılı olarak onaylanacaktır. Üzeri kapanacak olan borular üstleri örtülmeden önce test edileceklerdir. Test için istenilen teçhizat ve malzeme Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

Pis Su Tesisatının Testi: Tüm pis su sisteminin ve havalık sisteminin gerekli olan tüm açıklıkları, sistemin çatı üzerindeki havalık borusunun en üst seviyesine kadar su ile dolmasına izin vermesi için tıkanacaktır. Sistem, bu suyu 10 cm.den daha fazla bir düşüş göstermeksizin 30 dakika süreyle tutacaktır. Sistemin bir kısmı test edilmesi gerekiyorsa kısmi test, tüm sistem için anlatıldığı gibi yapılacaktır; ancak test edilmesi gereken en yüksek yatay hattın 3 metre üzerinde düşey bir boru döşenebilir ve uygun basıncı sağlamak için su ile doldurulabilir veya istenen basıncı sürdürmek için bir pompa kullanılabilir. Basınç 30 dakika süreyle muhafaza edilecektir.

Hava Testleri:Testler hava ile yapılırsa basınçlı bir pompa ile 0.35 kg/cm2 (5 PSI) den az olmayan bir basınç uygulanacak ve sızıntı olmadan en az 15 dakika muhafaza edilecektir. Hava testini yapmak için cıva sütunlu bir gösterge kullanılacaktır.

Temiz Su Tesisatının Testi:Kaba işlerin tamamlanması üzerine, armatürlerin montajı yapılmadan önce tüm sıcak ve soğuk su sistemi 12 Atü' den az olmayan hidrostatik basınçta test edilecektir. Tüm bağlantıların muayenesine izin vermek için 4 saatten az olmamak üzere bu basınçta su sızdırmazlık kanıtlanacaktır. Montajın tamamlanmasından önce su borusu sisteminin bir kısmının gömülmesi gereken yerlerde bu kısım ayrıca ve tüm sistem için belirtilen yöntemle test edilecektir.

Muayene veya testte hata görülürse, hatalı iş veya malzeme hiçbir ek masraf talep edilmeden Yüklenici tarafından değiştirilecek ve istenen testler Proje Müdürü tarafından yazılı olarak kabul edilinceye kadar tekrarlanacaktır. Boruların onarımı yeni malzeme ile yapılacaktır. Vidalı bağlantılar veya delikler macunla kapatılmayacaktır.

İşin bitiminde tesisatın tüm parçaları basınçlı su akıtılarak iyice temizlenecektir. Tüm teçhizat, borular, vanalar ve ekleme parçalarının iç ve dış yüzeyleri, test için sistemin çalıştırılmasıyla birikebilecek yağ, metal parçaları, harç ve çamurdan temizlenecektir. Boru sisteminin uygun şekilde temizlenmesi sırasında Yüklenicinin hatası yüzünden binanın diğer bölümlerinde, diğer imalatın yüzeylerinde veya teçhizatında meydana gelebilecek herhangi bir kesinti, renk değişimi veya diğer hasarlar Yüklenici tarafından onarılacaktır.

Malzeme, Donatım Ve Teçhizatın Onayı
Mümkün olan en kısa zamanda ve herhangi bir malzeme, donatım veya teçhizat satın alınmadan önce Yüklenici, imalatçının adı ve adresi, malzeme ve teçhizatın katalog numaraları ve ticari adını da kapsayan malzeme, armatür ve teçhizatı içeren bir listeyi üç kopya halinde onay için Proje Müdürüne

verecektir. Listeler tam ve kullanışlı bir tesisat için gerekli malzeme, donatım ve teçhizatın tüm parçalarını gösterecek şekilde yeteri kadar detaylı olacaktır. Yüklenici çeşitli kalemler hakkında istenilen diğer detaylı bilgileri de temin edecektir.

Teçhizat (Armatürler)
İçme suyu tesisatındaki vanalar, rakorlar, geri tepmeli (çek) valflar, pislik tutucular (filtre), darbe önleyiciler, hortum muslukları, vakum kırıcılar v.b aksesuar, tesisatın teçhizatı olarak anımsanmıştır.

B.7.1. Vanalar
Her ekipman veya armatüre giden besleme borularına bir kapama vanası takılacaktır. Boru hatları, kolonlar, tali ve ana borularla ilgili olarak projede belirtilen vanalar bu Şartnameye uygun olacaktır. Aksi belirtilmedikçe tüm vanalar küresel tip vana olacaktır. WC Küresel basları rekorlu olup PPRC boru ile tuvalet taşına bağlanacak, kesinlikle gırtlak veya flexible boru kullanılmayacaktır.

B.7.2. Rakorlar : 2" ve daha küçük çaplı galvanizli çelik boru rakorları TS 2218 Şartnamesine uygun olacaktır. Rakorlar duvar, tavan veya döşemelerin içine gömülmeyecektir. Rakorların her iki ucu da vidalı tipte ve konik olacaktır.

B.7.3. Geri Tepmeli (Çek) Valflar :
Geri tepmeli valflar "PN 16" sınıfı bronz gövdeli çalpara tip, wafer veya değiştirilebilir diskli, bronz başlığa vidalı olacaktır. 2" veya daha küçük çaplar için vidalı bağlantılı tip olacaktır. 2 1/2" ve daha büyük çaplar için demir gövdeli, değiştirilebilir diskli, flanşlı ağız tipte valflar kullanılacaktır.

B.7.4. Pislik Tutucular (Filtre)
TSE kalite belgesine haiz akışkanın basınç ve sıcaklığına tabi olarak gövdesi pirinç, bronz, dökme, demir veya çelikten, iç süzgeci pirinç veya paslanmaz çelikten, süzgeci kolayca sökülüp temizlenebilen, flanşlı veya vidalı kataloğu Proje Müdürü tarafından onaylanmak üzere seçilecek pislik tutucu kullanılacaktır.

B.7.5. Otomatik Hava Alma Şapkası
Darbe dayanımlı plastik gövdeli otomatik hava alma şapkası, pis su tesisatına hava alınmasını sağlamak için havalandırma kolonu yerine kullanılır, çatının delinmesini önler. Ø70mm."lik çıkışlı olacak; Ø70mm."lik borulara derhal montaj olanağı sunacak; Ø100mm.lik borulara ise uygun bir redüksiyon ile monte edilebilecek, –20°C ile +60°C arasında çalışacak ve en az 37 L/s hava alma kapasitesine sahip olacaktır. EN 12380'i sağladığına dair sertifikaya ve AI sınıfına dâhil sınıflandırma sertifikalarına haiz olacaktır veya International Plumbing Code (IPC), International Residential Code (IRC) onaylı ve ASSE 1050 & 1051, ICC ESR-1664, NSF Standard 14, IAPMO, ASTM D2665/D2661 tarafından listelenmiş olacaktır

Boya işleri
Döşeme içine veya döşeme boyunca döşenen boruların ve montaj elemanlarının dış yüzeyleri bir kat zift esaslı aside dayanıklı boya ile boyanacaktır. Açıktaki borularla montaj elemanlarının son katboyası, TS Şartlarına uygun olarak yapılacaktır. Bodrum kattan gecen yangın suyu boruları, temiz su ve ısıtma tesisatı boruları, çatı katından gecen ısıtma tesisatı havalık boruları tekniğine uygun olarak İZOLE edilecektir.

Hidroforlar Frekans Konvertörlü Çok Pompalı – Paket Hidrofor (Kullanma Suyu Basınçlandırılmasında)

Genel Özellikler:

Hidrofor, metal bir şase üzerine monte edilmiş ve gerekli vana, çekvalf ve kollektörler vasıtasıyla birbirine bağlanmış, en fazla 7 adet çok kademeli santrifüj pompa ile bu pompaların otomatik işletimini

gerçekleştirecek elektronik kontrol panosu, 4-20 mA analog basınç sensörü ve seviye flatöründen meydana gelmelidir.
Hidrofor seti bina otomasyonuna uygun olmalıdır.
Tüm hidrofor fonksiyonlarını düzenleyen ve emniyete alan, frekans konvertör cihazı entegrasyonlu, programlanabilen özellikte, konforlu elektrik kontrol panosuna sahip olmalıdır.
Su kullanım şartlarına otomatik uyumlu, değişken debi kontrollü işletim sayesinde enerji tasarrufu sağlamalı, sessiz ve sarsıntısız çalışmalıdır.
Pompaların üzerine monte edildiği şase St37 sactan imal edilmiş ve elektrostatik boya ile kaplanmış olmalıdır. Şasenin altında yüksekliği ayarlanabilen kauçuk ayaklar bulunmalı, ayrıca bir kaide gerekmemelidir.
Kollektörler AISI 304 kalite paslanmaz veya galvanizli çelik malzemeden olmalıdır.
Hidrofor servis ve bakım kolaylığı sağlamalıdır. Her bir pompanın emiş ve basınç hattında kesme vanası ve basınç hattında çek valf bulunmalı, böylece pompaların birbirini etkilemeden sökülüp takılabilmeleri mümkün olmalı, kullanıcıyı susuz bırakmadan onarım yapılabilmelidir.
Basınç ölçümü analog basınç sensörü ile elektronik olarak sağlanmalı, basınç şalteri gibi aşınan ekipman kullanılmamalı, bu sayede ayarlanan basıncın zamanla değişmesi vb. sorunlar ortaya çıkmamalıdır.
Hidrofor uygun hacimde seçilmiş membranlı genleşme deposuyla birlikte temin edilmelidir. Genleşme deposunun membranı suda koku yapmayan, mikrop üretmeyen tam hijyenik özelliğe sahip olmalıdır. Gerektiğinde yenilenip değiştirilebilmelidir.

Pompa Özellikleri:

Pompa düşey milli, çok kademeli santrifüj tip olmalıdır.
Emiş ve basınç ağzı pompa gövdesinin altında, çok kademeli dikey tip pompanın gövdesi, çarkları, difüzörleri, giriş ve çıkış ağızları tamamen paslanmaz çelik olmalı, döküm malzeme kullanılmamalıdır.
Suyla temas eden yapı elemanları tamamen paslanmaz çelik 1.4301 (AISI 304) olmalıdır.
Pompa sızdırmazlığı dönüş yönünden bağımsız çalışabilen ve bakım gerektirmeyen mekanik salmastrayla sağlanmış olmalıdır.
IEC normuna uygun elektrik motoru rijit tip kaplinle pompa miline akuple edilmiş olmalıdır.
Motor verimliliği IE3 olmalı ve motor 3 faz 2 kutuplu olmalıdır.
Akışkana temas eden tüm parçalar için (EPDM modeli için) KTW, WRAS ve ACS içme suyu onayları olmalıdır.
Hidrolik sistemin eksenel gücü tamamen karşılayabilmesi için laterna salınımlı yatağa sahip olmalıdır. Yatak volfram karbidden yapılmış olmalıdır. Bu sayede pompa yüksek kademe sayılarında bile titreşimsiz çalışabilmelidir.
Pompa, istek halinde UL ve CSA sertifikalarına sahip olmalıdır.
Oval flanşlara (PN16) ve/veya yuvarlak flanşlara (PN25) sahip olmalıdır.
Motor, istek halinde patlama korumalı motora sahip olmalı ve motor koruma sınıfı IP55, izolasyon sınıfı F olmalıdır.
Harici frekans konvertörü üzerinden devir hızı regüle edilebilir motora sahip olmalıdır.
Pompanın üst noktasında hava alma purjörü ve altında boşaltma vanası olmalıdır.
-15 ilâ +120 °C arası akışkan sıcaklıklarına dayanıklı olmalıdır.

Pano Özellikleri:

Pano; hidrofor sistemlerinde kullanılan en fazla 7 adet kuru rotorlu pompanın fonksiyonlarını düzenleyen ve emniyete alan, bir adet frekans konvertör cihazı entegrasyonlu, programlanabilen özellikte, konforlu elektrik kontrol panosu özelliklerine sahip olmalıdır.
Tesisatta olması gereken basınç değeri kontrol panosu üzerinden ayarlanabilir olmalıdır. Gerekli debi ihtiyacının çalışmakta olan pompa(lar) ile sağlanmadığı durumda en genç pompadan başlayarak devreye diğer pompalar girmeli, ihtiyaç azaldığı durumda ise en yaşlı olandan başlayarak pompalar devreden çıkarak sistem set değerinde sabitlenmelidir.

Pano standart olarak Δp-c (fark basınç sabit) regülasyon modunda çalışabilmelidir.
Basınç ölçümü 4-20 mA analog fark basınç sensörü ile elektronik olarak sağlanmalıdır.
Pompalar, olası bir frekans konvertörü arızası halinde, panoda yer alan PLC cihazı yönetiminde frekans konvertörsüz olarak çalışabilmelidir.
Frekans konvertörü arızada ve çalışma halinde iken ayrı ayrı basınç değerleri belirlenebilmelidir.
Panoda her bir pompa için manuel/otomatik çalıştırma anahtarı, faz koruma, harici on/off, rotasyon ve eş yaşlandırma özellikleri bulunmalı, panodan genel çalışma/genel arıza, bireysel çalışma/bireysel arıza sinyalleri alınabilmelidir.
Pano, Mod-Bus protokolünde bina işletim sistemleri ile haberleşebilme özelliğine sahip olmalıdır.
Pompa, uzun bir süre aynı frekansta çalışıyor ise pano, pompa tetikleme fonksiyonu ile sistemde bir arıza olup olmadığını fark edebilmelidir. Pompa tetiklemenin başlama süresi ve frekansı kullanıcı tarafından belirlenebilir olmalıdır.
Yedek pompanın devreye giriş ve çıkış frekansı kullanıcı tarafından ayarlanabilir olmalıdır.
Pompanın uzun ömürlü çalışması için şalt sayısı sınırlanabilmelidir.
Pano PID kontrolöre sahip olmalıdır.
Pano dışı en az 1,5 mm DKP, içi ise en az 1,5 mm galvaniz sactan üretilmiş, elektrostatik toz boya ile boyanmış, IP54 koruma sınıfına haiz ön kapağı kilitlenebilir olmalı ve panoda soğutma fanı bulunmalıdır.

Kontrol Panosunun LCD Ekranında Bulunması Gereken Özellikler:

Frekans konvertörlerinin minimum frekansı pano üzerindeki detaylı LCD kontrol ekranından ayarlanabilmelidir.
Pano ön yüzünde renkli dokunmatik ekran bulunmalıdır. Tüm bilgiler dokunmatik ekranda açıklayıcı bir şekilde sayısal olarak okunabilmeli. Dokunmatik ekranda Türkçe ve İngilizce dil seçeneği bulunmalı.
Pano aşağıdaki özelliklere/fonksiyonlara sahip olmalıdır:
İstenilen sistem basınç değerinin set edilmesi
Mevcut basınç değerinin okunması
Yedek pompa seçebilme
Pompaların devreye alınması ve çıkmasındaki gecikme sürelerinin tanımlanması
Her bir pompanın, “yedek” ve “sürücü” durumlarının tanımlanması
Pompaların bireysel çalışma/dinlenme saatlerinin görüntülenmesi
Pompa çalışma saatinin sıfırlanması
Gün içerisinde 4 farklı set değeri tanımlayabilme
0-10 V sinyal ile 2.Set değeri girişi
Sistemin çalışma/durma saati
Sistemin otomatik açma ve kapanma saatini belirleme
Pompaların değiştirilemez toplam çalışma saatini görüntüleme
Pompa çalışma süresi değiştirilerek çalışma şeklini değiştirme
Fabrika ayarlarına geçiş
Sürücü hızı / frekans değeri okuyabilme
Debi hesaplama ve görüntüleme
Geçmiş 20 hatayı görüntüleme
Birim değiştirme
Ekranda açılan her görüntü için ayrı yardım menüsü
Pano üzerinde sistemin çalışmasını etkileyecek herhangi bir değişiklik yapılması durumunda sistem, ekran üzerinden uyarı verebilmelidir.
Görevli olmayan kişilerin sistemdeki bilgileri değiştirmesine engel olmak için bir şifreleme sistemine sahip olmalıdır.
Hidroforlar aşağıda belirtilen belgeler ile bilrikte onaya sunulmalıdır.
TS belgesi

TSEK belgesi ve CE belgesi
Katalog ve resimler
Garanti belgesi
Test belgesi
Cihaz üzerinde teknik özellikleri taşıyan etiket mutlaka alınmalıdır.
Saış sonrası hizmetler belgesi
Referans listesi
Yetkili servis listesi ve anlaşmaları

Laboratuar Tesisat İşleri
Genel Hususlar
Laboratuarlarda Mekanik Tesisat ile ilgili kullanılacak ekipmanlar firmalardan alınacak belge ve kataloglara göre Proje Müdürü tarafından seçilecektir. Laboratuar elemanlarının belirlenmesi ile beraber mekanik tesisat yüklenicisi tarafından shop drawing projeleri hazırlanacak ve projelere işlenecektir. Laboratuvarlara ait bütün ekipmanlar (Öğrenci Su ve Gaz Ünitesi, Bünzen beki, Gaz Vanası, Su Bataryası, Gaz detektörleri) 1.sınıf malzeme (TSE Standartlı Malzeme) kullanılarak imal edilecektir.

Fotoselli Bataryalar

Lavabo ve pisuar bataryaları 220V AC 12V DC adaptörlü elektrikli, düşük debili (3-5 Litre/Dakika) fotoselli batarya olacaktır. TS ve/veya muadili Belgesi ve T.C. Sanayi ve Ticaret Bakanlığından verilmiş Satış Sonrası Servis Hizmetleri Yeterlilik Belgesi olacaktır. Fotoselli bataryaların montajı, ilgili üretici firmanın servisi tarafından yapılacaktır.
Batarya ara muslukları filtreli ara musluklu olacaktır.

IP 67 sınıfı su geçirmezlik özelliği olacaktır.
CE isaretli tezgah üstü, elektrikli, gövde krom kaplı pres döküm, sıcak soğuk girişli, sıcak soğuk ayarlama kollu, ara musluk baglantıları çelik örgülü hortum, kapsama alanı ayarlanabilir, her bir lavabo bataryasının adaptör dahil elektrik prizi için fisli, pislik tutucu fitresi ve çek valfı bulunan, 1 bar basınca kadar çalısma özelligine sahip, kızıl ötesi veya radar kontrollü
fotoselli lavabo bataryası kullanılacaktır. Üretici firma tarafından 2 yıl garantili olacak ve firma garanti süresinin bitiminden itibaren 10 yıl süre ile her türlü yedek parça, teknik destek ve servis hizmetini ücreti karsılıgında verecek. Gömme tip TS EN 200’ e uygun üretilmis tek gövdeli aç/kapa batarya, (Lavabo üzerine monte edilir tip , pirinçten kromajlı filtreli ara muslukları ve ,
fleksiple (spiral) kromajlı baglantı baglantı boruları dahil) olacaktır.

BAKIR BORULAR:

Kalın etli sert çekilmiş ısıl muamele görmüş bakır borular:
- Bu tip bakır borular soğutucu akışkan hatlarında kullanılacaktır.
-Teknik özellikleri yönünden Türk Standartlarına veya kabul edilebilir beynelmilel bir standarda uygun olacaktır.
- Boruların uçları kesilmiş ve düzgün eğelenmiş olacaktır.
- Isıl muamele ile yumuşatılmış olan bu borular tercihen birleştirme yapılması sakıncalı kısımlarda (meselâ toprak altı döşenmede) rulo halinde olanlarından tek parça halinde kullanılacaktır.
- Bu cins borular cüruf dolgu içerisine gömülmeyecektir.

Sert çekilmiş bakır borular (Isıl muamele görmemiş) :
- Bu tip bakır borular soğutucu akışkan, vakum, basınçlı hava oksijen ve azotprotoksit hatlarında kullanılacaktır.
- Teknik özellikleri Türk Standartlarına uygun olacak, sert çekme yoluyla imâl edilmiş olacaktır.
- Ölçüleri TS 380'e uygun olacaktır.

- Bu cins borular cüruf dolgu içerisine gömülmeyecektir.
- Oksijen donatımı boruları toprak altına döşendiğinde metal (bakır) primer boyayla iki kat boyanacak cam tülü bantla spiral olarak sarılacak, üzerine spiral kraft kağıdı sarılacak birleşme yerlerinde arazi tipi korunma yapıldıktan sonra benzeri şekilde kaplanacaktır.

BAKIR BORU HAVŞALI VİDALI BAĞLANTI PARÇALARI:
- Bakır boruların havşalı olarak vidalı rakorlarla bağlantısında bu cins bağlantı parçaları kullanılacaktır.
- Havşalı boru bağlantı parçaları ilgili Türk Standardına veya İdarece kabul edilecek milletlerarası bir standarda uygun olacaktır.
- Bakır boruların rakorlarla yüzüklü bağlantısı kabul edilmeyecektir.

BAKIR BORU LEHİMLİ BİRLEŞTİRME EKLENTİ PARÇALARI:
- Bu tip birleştirme F-1.2, F-2.2 tesisatında bakır boru donanımı için kullanılacaktır.
- Bu tip dişi eklenti parçaları prina pres döküm olacak ve uçları lehimlenerek birleştirmeye uygun formda olacaktır. İlgili TS.'na veya İdarece kabul edilecek milletlerarası bir standarda uygun olacaktır.
- Bu tip birleştirme 16 Atü işletme basıncına dayanıklı olacaktır. Denemeleri de bu esasa göre yapılacaktır. Kullanılacak özel makara lehimin kalitesine göre «ASHRABE GUDDE SYSTEMS AND EQUIPMANT» 1967 baskılısı «Sayfa 459 tablo 6» ya göre yapılacak mukavemet hesabı ile birleştirmenin dayanıklılığı saptanacaktır.

BAKIR BORU GÜMÜŞ KAYNAĞI İLE BİRLEŞTİRME EKLENTİ PARÇALARI:
- Bu tip eklenti parçaları soğutucu akışkan vakum oksijen azotprotoksit ve basınçlı hava borularında kullanılacaktır.
- Bu eklenti parçaları bronz pres döküm olacak, ilgili milletlerarası bir standarda uygun olacak uçları gümüş kaynağı ile birleştirmeye uygun tipte 20 Atü işletme basıncına dayanıklı olacaktır.

BAKIR BORULARIN LEHİMLE BİRLEŞTİRİLMELERİ:
- Madde 20.3'de verilen hesapla dayanıklılığı saptandıktan sonra uygulanacaktır.
- Birleştirmeler makara lehimle yapılacak boru ve eklenti parçaları arasında mükemmel birleşme sağlanmış olacaktır.
- Borunun ucunun dış yüzü ve eklenti parçasının iç kısmı çelik yünüyle (talaşıyla) veya zımpara kâğıdı ile temizlenecek, alev aynı anda, lehimlenecek bütün kısımları kaplayacak ve fakat yakmayacak şekilde dikkatlice tatbik edilecektir.
- Taşan lehim ufak bir fırçayla henüz plâstik kıvamda iken temizlenecek. Birleşme yerinin etrafına soğuma esnasında bir örtü örtülecektir.

BAKIR BORULARIN GÜMÜŞ KAYNAĞI İLE BİRLEŞTİRİLMELERİ:
- Vakum, oksijen, azotprotoksit donatımı bakır borularının birleştirilmeleri gümüş kaynağı ile yapılacaktır. Gümüş kaynağı alaşımı İdarenin kabul edebileceği bir milletlerarası standarda uygun olacaktır.
- Bakır borunun ucunun dış kısmı zımpara kâğıdı ile veya çelik yünüyle temizlenecek alev aynı anda, kaynatılacak bütün kısımları kaplayacak, fakat yakmayacak şekilde dikkatlice tatbik edilecektir.
- Taşan kaynak artıkları ufak bir fırçayla henüz plâstik kıvamda iken temizlenecek, birleşme yerinin etrafına soğuma esnasında bir örtü örtülecektir.

Montaj Ve İşletmeye Alma
Elektrik, su ve atık su sıva altı veya yeraltı tesisatı Şeklinde döşenecek güvenlik kontrolleri ve testleri yapıldıktan sonra üzeri kapatılacaktır. Gaz tesisatında TS EN 1057 standartlarına uygun TS veya muadili CE Belgeli Su ve Gaz Taşımada Kullanılan Dikişsiz Yuvarlak bakır borular kullanılacaktır. Bakır borular, Sözleşme eki proje detaylarında verilen LPG Borusu Kanalı içerisinden taşınacaktır.

Su Yumuşatma Ünitesi

Su içerisindeki Ca ve Mg'den ileri gelen sertliği gidermek amacı ile yumuşatma işlemi yapan basınçlı tank kullanılacaktır. Tank içindeki mineralleri farklı yoğunluk ve boyutlarda toplam iki değişik katmandan oluşacaktır. En üst katman granül boyutları eşit (0,4 -0,8 mm) ve WHO food - grade (gıda maddesi ile temasta zararsız) onayını almış reçine olmalıdır.

Yumuşatma tankı, basınçlı kaplar tüzüğüne uygun olarak gıda tüzüğüne uygun kaplama ile yapılmış olmalıdır. Tank gövdesi iki kat epoksi takviyeli kompozit gövde ve tankın dış yüzeyi PVC malzeme giydirilmiş olmalıdır. Tank gövdesi korozyona ve UV The tank jacket, corrosion- proof and U.V. dayanımlıdır.

Yumuşatma sistemi hacim kontrollü olarak çalışacak ve sistem set edilen tonajda su geçtiği zaman otomatik olarak rejenerasyonu başlatacaktır. Rejenerasyon esnasında sert su geçişi olmaması için gerekli önlemler alınacaktır. Sistemin ters yıkaması sırasında arıtılmış su kullanılmayacak, yıkama ham su kullanılarak yapılacaktır.Tuz tankı seviyesi otomatik olarak kontrol edilmelidir. Tuz tankı içinde tuzun kolayca çözünmesini sağlanmalı ve kirleticilerin girmesine engel olacak şekilde olmalıdır. Tuz tankının taşması kontrol sistemi ile önlenmelidir. Minimum su seviyesine ulaşıldığında hava emilmesinin önlenmesi için kontrol sistemi bulunmalıdır. By-Pass hattı Sistemde meydana gelebilecek arıza durumlarında sistemde bulunan her modül devre dışı bırakılacak şekilde by-pass edebilecek şekilde by-pass hattı olmalıdır. Yumuşatma sisteminin maksimum işletme basıncı 7 bar ve maksimum çalışma sıcaklığı 40°C olmalıdır. Tam olarak programlanabilen mikroişlemci sayesinde kolay bilgi girişi ile farklı ihtiyaçlar için programlanabilir olmalıdır.

Kurulacak su arıtma sisteminin kapasitesi 6–8 m³/gün, debisi 1,8 – 3 m3/saat olacaktır.

Arıtma sistemi, 1,4'de verilen ham su kalitesi göz önüne alınarak < 5 °Fr su üretecektir. Su sertliği isteğe göre ayarlanabilecektir. Su ilk olarak ön filtrasyon sistemine gönderilerek tortu ve askıda katı madde uzaklaştırılıp su berraklaştırılacaktır.

Manyetik tip Seviye Kontrol ve Gösterge Cihazı

Su depoları'nın dış kısmına montajı yapılacak olan manyetik seviye göstergeleri'nin su deposu'nun tam kapasitesini gösterecek şekilde montajı yapılmalıdır.

Manyetik seviye göstergesi su seviye bilgisini % olarak bina otomasyonuna aktarabilmeli (0 – 10 V çıkışlı) ve su deposu'nun bulunduğu mahalde de renkli diskler aracılığı ile su seviyesi görülebilmelidir.

Manyetik su seviye göstergesi ve gerekli bütün ekipmanlarının temini montajı ve devreye alınması.

Göstergede By-pass sistemi ile çalışan bir tüp içinde sıvı seviye değişimini takip eden bir şamandıra mevcut olacaktır. Şamandıra içinde özel olarak imal edilmiş daimi mıknatıslar ters kutuplar etkisi ile dış cidar üzerinde yataklanmış kırmızı-beyaz renkli diskleri etkileyerek su seviyesi takip edilecektir.

Sistemde bağlantı flanşları, flanşlar ve kör flanşlar karbon çeliği; Şamandıra Paslanmaz çelik olacaktır.

Sistemde mutlaka alt seviye cıvatası bulunmalıdır.

Manyetik su seviye göstergesi ve gerekli bütün ekipmanlarının temini montajı ve devreye alınması.

Geri Akış Önleyici

Kapalı ısıtma yada soğutma devresindeki suyun, besleme suyu devresine karışmasını önleme için ANSI B1.20.1'e ye uygun geri akış önleyici Ünite kapalı devrelerden temiz su devresinde geri emişe ve ters basınca karşı koruma yapmalıdır.ASSE (American Society of Sanitary Engineers - Amerikan Sıhhi Tesisat Mühendisliği Derneği) Standardı 1047, USC FCCC &HR veya muadili EN Normuna uygun olacaktır. 100ºC, Çalışma basıncı 10 bar , test basıncı min. 15 bar olacaktır. Sızıntı ve izinsiz kullanım halinde algılayan ve BAS'a bilgi gönderen sayaç donanıma sahip olacaktır.

Elektrikli Termosifon

Elektrikli termosifonlar projede belirtilen 100lt sıcak su kapasiteli olacaktır. Termosifonlar çift ısıtıcılı, programlanabilir dijital kontrol panelli olacaktır. Anti lejyoner, susuz çalışmama, donma koruması, çocuk koruması ve arıza bildirim fonsiyonu bulunmalıdır. İç depo titanyum katkılı çift kat emaye kaplamalı olacaktır. Isı yalıtımı için poliüretan kaplama özelliği bulunmalıdır. Mg-anot ile korozyona kaşı koruma özelliği bulunmalıdır. Emniyet sistemini; basınç yükselmelerine karşı çekvalfli emniyet ventili ile koruma, aşırı sıcaklığı koruma fonksiyonu ve emniyet termostat koruması özellikleri ile

sağlamalıdır. Elektrikli termosifon CE direktiflerine uygun, TS 2212 EN 60335-2-21'e standartlarına sahip olacaktır.

Boyler
Boylerler serpantinli, dik tipte imal edilecektir, Boylerler ilgili DIN ve TSE şartlarını sağlayacaktır.
Basınç ve sıcaklık dayanımlarının aşağıdaki gibi olmalıdır .
Kullanım suyu tarafı maksimum işletme basıncı : 10 bar
Serpantin tarafı maksimum işletme basıncı : 25 bar
Kullanım suyu maksimum sıcaklığı : 95°C Serpantin tarafı maksimum su sıcaklığı : 160°C
Boyler cihazı CE belgesine sahip olmalıdır.
Boylerler 2000 lt kapasiteye kadar Emaye Kaplamalı, 2000 lt üzeri kapasitelerde Galvaniz kaplamalı olmalıdır.
Magnezyum anot ve emaye kaplamanın DIN 4753-3 'e uygun olacak şekilde korozyon koruması yapılmış olmalıdır.
Yeterli büyüklükte temizleme ve gözetleme kapağı (önde) olmalıdır, elektrikli ısıtıcı montajı için uygun bağlantı ağzına sahip olmalıdır.
Isı izolasyonu 100 lt 'den 800 lt'ye kadar 50 mm kalınlıkta FCK içermeyen poliüretan sert köpük üzeri elektrostatik toz boyalı sac kılıf malzemeyle, 800 lt'den 2000 lt 'ye kadar 80 mm yumuşak poliüretan sünger üzeri suni deri dış kılıflı olmalıdır. Tüm içme suyu tiplerinde kullanmaya uygun olmalıdır.
Boylerde soğuk su girişinden evvel kapama vanası, sıcaklık göstergesi, sıcaklık duyar elemanı ve geri tepme ventili konacak, ayrıca emniyet ventili ve boşaltma vanası ile cihaz donatılacaktır. Buharla ve (90 -70°) sıcak suyla ısıtılan boylerlerde sıcaklık ayar regülatörü (termostatik vana) kullanılacaktır.
Boyler dikey tip, boyler tabanına kadar uzanan serpantinli ve çelik tip boyler olmalıdır.
Serpantin anlık sıcak su tüketimlerine cevap verebilecek şekilde yeterince büyük boyutlandırılmış olmalıdır.
Tanklar, St 37 çelik sacdan üretilmelidir ve suyla temas eden tüm yüzeyleri çift kat emaye kaplı olmalıdır.
Boyler gövdesi çepeçevre poliüretan sert köpük veya yumuşak köpük (CFC içermeyen) ile izole edilmelidir. Boylere magnezyum anot ile katodik koruma yapılmalıdır. İsteğe bağlı olarak harici akım anodu bağlanabilmeli ve bu şekilde de katodik koruma yapılabilmelidir.
Boyler üzerinde boyler suyu sıcaklığını gösteren termometre opsiyonel olmak üzere bulunmalıdır.
Boylerler monte edilmeye hazır vaziyette teslim edilebilmelidir. Tankın üzerinde emniyet ventili, duyar eleman, termostat, vb. cihazların monte edilebileceği bağlantı ağızları da mevcut olmalıdır.
Tankın dış yüzeyi ısı kaybına karşı orijinal olarak izole edilmiş olup; üzerinde tesisat ve diğer bağlantılar için uygun sayı ve çapta orijinal olarak diş açılmış bağlantı manşonları olmalıdır.
Isıtma suyu tarafı işletme basıncı 25 bar, kullanma suyu tarafı işletme basıncı 10 bar'a kadar olmalıdır. İşletme basıncının 1.5 katı basınç altında test edilmiş olmalıdır. Isıtma suyu gidiş sıcaklığı 160 °C'ye kadar olmalıdır.
Tankın üzerinde bir adet DN 100 bağlantıda temizleme flanşı bulunmalıdır.
Üretici firma ISO 9001 kalite belgesine sahip olmalıdır.
Tanklar CE belgesine haiz olmalıdır.

Yağmur Suyu Filtrasyonu Teknik Şartname

Çatılardan gelen yağmur suyu, yağmur suyu filtrasyon sisteminden geçerek, rezervuar ve bahçe sulamada kullanılacaktır. Uygulama esnasında yağmur suyu filtrasyon sistemi tip belirlenerek proje müdürünün onayı alınacaktır.

Tip 1 Çatılar İçin Yağmur Suyu Filtrasyonu

1.Yaprak Filtre-1 Adet
Yağmur suyu tanklarına monte edilmek üzere yağmur suyu filtresi
Tankın içine monte edilmeye uygun olacaktır.
Alman DIN 1989-2 Standartı‘na uygun filtre, C Tipi
213 m²'ye kadar olan çatı alanları ve 300l/(sxha)m2 yağmur yoğunluğu için ;
Yağmur suyu giriş çapı: DN 100
Kanalizasyona drenaj çapı: DN 100
Temiz su çıkış çapı: DN 100
Maksimum debi: 6,4 litre/saniye

Gövde materyali: Polietilen
Filtre kartuşu materyali: Paslanmaz çelik 1.4301
Poli-Net Materyali: Polietilen
Elek ölçüsü: 0,7 x 1,7 mm

2.Yavaşlatılmış giriş aparatı:
DN100/DN125, polietilen Yağmur sularının tanka girişi sırasında oluşacak türbülans tank dibindeki katı madde birikintisinin tankan dağılmasına ve suyun berraklığını bozmasına neden olur. Tanka yağmur suyu girişi esnasında oluşacak türbülansı ve suyun oksijensiz kalmasını önlemek ve taze suyun tank içerisine ulaşmasını sağlamak için yavaşlatılmış giriş aparatı kullanılmalıdır.

3.Taşma sifon aparatı:
DN100, polietilen, kemirgenlere karşı geçirmezliğe sahip olmalıdır.
Tank içinde depolanan suyun yüzeyinde birikebilecek polen vb. özkütlesi sudan düşük maddelerin temizlenmesi ve suyun oksijensiz kalmaması için taşma sifon aparatı kullanılmalıdır. Taşma sifon aparatı kepçeleme prensibiyle su yüzeyinde biriken tabakayı tankın dışına atar, borulardan gelebilecek canlıların tank içerisine geçmesini engelleyecektir.

Entegre geri yıkama cihazı mümkün olacaktır.
Temizlenmiş su, makineler, tuvalet sifonları ve bahçe sulamada, evlerde, ticari uygulamalar ve alanlarda, kamu binaları ve endüstriyel uygulamalar ve alanlarda kullanılabilir olmalıdır.
Kirlenmeye bağlı olarak yılda sadece birkaç defa olmak üzere az bakım işlemine ihtiyaç duyar olmalıdır.

Tip 2 Çatılar İçin Yağmur Suyu Filtrasyonu
213-387 m2 arası çatı alanları için uygun olmalıdır.
Tankların içine, tank öncesi şaftlara veya tanktan önce zemine doğrudan monte edilen filtre olmalıdır.
Alman DIN 1989-2 Standartı’na uygun filtre, C Tipi
387 m²'ye kadar olan çatı alanları ve 300 l/(sxha) yağmur yoğunluğu için
Çalışma prensibi: kaskad sistemi
Yağmur suyu girişi: 2 x DN 100
Temiz Su çıkışı: DN 100
Kanalizasyon çıkışı: DN 125
Giriş ve çıkış arasındaki yükseklik farkı: 300 mm
Maksimum debi: 11,6 litre/saniye
Gövde materyali: Polietilen
Filtre kartuşu materyali: Paslanmaz çelik 1,4301, donmaya dayanıklı
Elek ölçüsü: 0,25x0,65 mm
Kasdad bacası: Polietilen
Yavaşlatılmış giriş aparatı: DN100/DN125, polietilen
Taşma sifon aparatı: DN100/125, polietilen, kemirgenlere karşı geçirmezliğe sahip olmalıdır.

Yağmur sularının tanka girişi sırasında oluşacak türbülans tank dibindeki katı madde birikintisinin tankan dağılmasına ve suyun berraklığını bozmasına neden olur. Tanka yağmur suyu girişi esnasında oluşacak türbülansı ve suyun oksijensiz kalmasını önlemek ve taze suyun tank içerisine ulaşmasını sağlamak için yavaşlatılmış giriş aparatı kullanılmalıdır.

Tank içinde depolanan suyun yüzeyinde birikebilecek polen vb. özkütlesi sudan düşük maddelerin temizlenmesi, ve suyun oksijensiz kalmaması için taşma sifon aparatı kullanılmalıdır. Taşma sifon aparatı kepçeleme prensibiyle su yüzeyinde biriken tabakayı tankın dışına atar, borulardan gelebilecek canlıların tank içerisine geçmesini engellemelidir.
Temizlenmiş su, makineler, tuvalet sifonları ve bahçe sulamada, evlerde, ticari uygulamalar ve alanlarda, kamu binaları ve endüstriyel uygulamalar ve alanlarda kullanılabilir olmalıdır.
Kirlenmeye bağlı olarak yılda sadece birkaç defa olmak üzere az bakım işlemine ihtiyaç duyar olmalıdır.

Tip 3 Çatılar İçin Yağmur Suyu Filtrasyonu

387-426 m2 arası çatı alanları için uygun olmalıdır.

Betonarme şaft içine tank öncesi montaj için Polietilenden imal edilmiş yağmur filtresi
(Ø 1000 mm standard betonarme şaft uygun olmalıdır.)
Alman DIN 1989-2 Tip C ve DIN 1986 Standartlarına uygun olarak bağlantı kapasitesi: 2 x DN 100'de 426 m²'ye kadar olan çatı alanları için
Çalışma prensibi: Kaskad sistemi
Yağmur suyu girişi: isteğe bağlı 1 veya 2 x DN 100
Temiz su çıkışı: isteğe bağlı 1 veya 2 x DN 100
Kanalizasyona çıkış: isteğe bağlı 1 veya 2 x DN 100
Maksimum Debi: 12,8 litre/saniye
Yağmur girişi ve depoya çıkış arasındaki yükseklik farkı: 350 mm
Yağmur girişi ve kanalizasyona çıkış arasındaki yükseklik farkı: 510 mm
Entegre ince filtre ile filtre bacası: 0,65 mm
Süzgeç ağ materyali: Paslanmaz çelik
Gövde ve kaskad materyali: Polietilen
Filtre süzgeci materyali: Paslanmaz çelik 1,4301
Elek ölçüsü:: 0,380x0,980 mm
Yavaşlatılmış giriş aparatı: DN150, polietilen
Taşma sifon aparatı: DN150, polietilen, kemirgenlere karşı koruma kapağı, askı delikleri ve kuşak dahil olmalıdır.
Yağmur sularının tanka girişi sırasında oluşacak türbülans tank dibindeki katı madde birikintisinin tankan dağılmasına ve suyun berraklığını bozmasına neden olur. Tanka yağmur suyu girişi esnasında oluşacak türbülansı ve suyun oksijensiz kalmasını önlemek ve taze suyun tank içerisine ulaşmasını sağlamak için yavaşlatılmış giriş aparatı kullanılmalıdır.
Tank içinde depolanan suyun yüzeyinde birikebilecek polen vb. özkütlesi sudan düşük maddelerin temizlenmesi ve suyun oksijensiz kalmaması için taşma sifon aparatı kullanılmalıdır. Taşma sifon aparatı kepçeleme prensibiyle su yüzeyinde biriken tabakayı tankın dışına atar, borulardan gelebilecek canlıların tank içerisine geçmesini engelleyen tipte olmalıdır.
Temizlenmiş su, makineler, tuvalet sifonları ve bahçe sulamada, evlerde, ticari uygulamalar ve alanlarda, kamu binaları ve endüstriyel uygulamalar ve alanlarda kullanılabilir olmalıdır.
Kirlenmeye bağlı olarak yılda sadece birkaç defa olmak üzere az bakım işlemine ihtiyaç duyar olmalıdır.

Kirlenmeye bağlı olarak yılda sadece birkaç defa olmak üzere az bakım işlemine ihtiyaç duyar.

Tip 4 Çatılar İçin Yağmur Suyu Filtrasyonu

426-1254 m2 arası çatı alanları için uygun olmalıdır.

Betonarme şaft içine montaj için Polietilenden imal edilmiş yağmur filtresi (Ø 1000 mm standard betonarme şaft uygun olmalıdır.)
Alman DIN 1989-2 Tip C ve DIN 1986 Standartlarına uygun olarak bağlantı kapasitesi: 2 x DN 150'de 1254 m²'ye kadar olan çatı alanları için
Çalışma prensibi: kaskad sistemi
Yağmur suyu girişi: isteğe bağlı 1 veya 2 x DN 150
Temiz su çıkışı: isteğe bağlı 1 veya 2 x DN 150
Kanalizasyona çıkış: isteğe bağlı 1 veya 2 x DN 150
Maksimum Debi: 37,6 litre/saniye
Yağmur girişi ve depoya çıkış arasındaki yükseklik farkı: 350 mm
Yağmur girişi ve kanalizasyona çıkış arasındaki yükseklik farkı: 510 mm
Entegre ince filtre ile filtre bacası: 0,65 mm,
Süzgeç ağ materyali: Paslanmaz çelik
Gövde ve kaskad materyali: Polietilen
Filtre süzgeci materyali: Paslanmaz çelik 1,4301
Elek ölçüsü:: 0,380x0,980 mm
Yavaşlatılmış giriş aparatı: DN200, polietilen
Taşma sifon aparatı: DN200, polietilen, kemirgenlere karşı koruma kapağı, askı delikleri ve kuşak dahil olmalıdır.
Yağmur sularının tanka girişi sırasında oluşacak türbülans tank dibindeki katı madde birikintisinin tankan dağılmasına ve suyun berraklığını bozmasına neden olur. Tanka yağmur suyu girişi esnasında oluşacak türbülansı ve suyun oksijensiz kalmasını önlemek ve taze suyun tank içerisine ulaşmasını sağlamak için yavaşlatılmış giriş aparatı kullanılmalıdır.
Tank içinde depolanan suyun yüzeyinde birikebilecek polen vb. özkütlesi sudan düşük maddelerin temizlenmesi ve suyun oksijensiz kalmaması için taşma sifon aparatı kullanılmalıdır. Taşma sifon aparatı kepçeleme prensibiyle su yüzeyinde biriken tabakayı tankın dışına atar, borulardan gelebilecek canlıların tank içerisine geçmesini engelleyebilmelidir.
Temizlenmiş su, makineler, tuvalet sifonları ve bahçe sulamada, evlerde, ticari uygulamalar ve alanlarda, kamu binaları ve endüstriyel uygulamalar ve alanlarda kullanılabilir olmalıdır.
Kirlenmeye bağlı olarak yılda sadece birkaç defa olmak üzere az bakım işlemine ihtiyaç duyar olmalıdır.

Tip 5 Çatılar İçin Yağmur Suyu Filtrasyonu

1254-1347 m2 arası çatı alanları için uygun olmalıdır.
Betonarme şaft içine montaj için Polietilenden imal edilmiş yağmur filtresi (Ø 1000 mm standard betonarme şaft uygun olmalıdır.)
Alman DIN 1989-2 Tip C, DIN18481 Standartları'na uygun olarak bağlantı kapasitesi: 1347 m²'ye kadar olan çatı alanları için
Çalışma prensibi: kaskad sistemi
Yağmur suyu girişi: 1 x DN200
Temiz su çıkışı: 1 x DN 150
Kanalizasyona çıkış: 1 x DN200
Maksimum Debi: 40,4 litre/saniye
Yağmur girişi ve depoya çıkış arasındaki yükseklik farkı: 320 mm
Süzgeç ağ materyali: Paslanmaz çelik
Gövde ve kaskad materyali: Paslanmaz çelik 4016
Filtre süzgeci materyali: Paslanmaz çelik 1,4301

Elek ölçüsü: 0,390x0,980 mm

Yavaşlatılmış giriş aparatı: DN150, polietilen
Taşma sifon aparatı: DN200, polietilen, kemirgenlere karşı koruma kapağı, askı delikleri ve kuşak dahil
Yağmur sularının tanka girişi sırasında oluşacak türbülans tank dibindeki katı madde birikintisinin tankan dağılmasına ve suyun berraklığını bozmasına neden olur. Tanka yağmur suyu girişi esnasında oluşacak türbülansı ve suyun oksijensiz kalmasını önlemek ve taze suyun tank içerisine ulaşmasını sağlamak için yavaşlatılmış giriş aparatı kullanılmalıdır.
Tank içinde depolanan suyun yüzeyinde birikebilecek polen vb. özkütlesi sudan düşük maddelerin temizlenmesi ve suyun oksijensiz kalmaması için taşma sifon aparatı kullanılmalıdır. Taşma sifon aparatı kepçeleme prensibiyle su yüzeyinde biriken tabakayı tankın dışına atar, borulardan gelebilecek canlıların tank içerisine geçmesini engelleyebilmelidir.
Temizlenmiş su, makineler, tuvalet sifonları ve bahçe sulamada, evlerde, ticari uygulamalar ve alanlarda, kamu binaları ve endüstriyel uygulamalar ve alanlarda kullanılabilir olmalıdır.
Kirlenmeye bağlı olarak yılda sadece birkaç defa olmak üzere az bakım işlemine ihtiyaç duyar olmalıdır.

Tip 6 Çatılar İçin Yağmur Suyu Filtrasyonu

1347-2433 m2 arası çatı alanları için uygun olmalıdır.
Betonarme şaft içine montaj için Polietilenden imal edilmiş yağmur filtresi (Ø 1200 mm standard betonarme şaft uygun olmalıdır.)
Alman DIN 1989-2 Tip C, DIN18481 Standartları'na uygun olarak bağlantı kapasitesi: 2433 m²'ye kadar olan çatı alanları için
Çalışma prensibi: kaskad sistemi
Yağmur suyu girişi: 2 x DN250
Temiz su çıkışı: 1 x DN 200
Kanalizasyona çıkış: 1 x DN250
Maksimum Debi: 73 litre/saniye
Yağmur girişi ve depoya çıkış arasındaki yükseklik farkı: 320 mm
Süzgeç ağ materyali: Paslanmaz çelik
Gövde ve kaskad materyali: Paslanmaz çelik 4016
Filtre süzgeci materyali: Paslanmaz çelik 1,4301
Elek ölçüsü: 0,390x0,980 mm

Yavaşlatılmış giriş aparatı: DN200, polietilen
Taşma sifon aparatı: DN250, polietilen, kemirgenlere karşı koruma kapağı, askı delikleri ve kuşak dahil olmalıdır.
Yağmur sularının tanka girişi sırasında oluşacak türbülans tank dibindeki katı madde birikintisinin tankan dağılmasına ve suyun berraklığını bozmasına neden olur. Tanka yağmur suyu girişi esnasında oluşacak türbülansı ve suyun oksijensiz kalmasını önlemek ve taze suyun tank içerisine ulaşmasını sağlamak için yavaşlatılmış giriş aparatı kullanılmalıdır.
Tank içinde depolanan suyun yüzeyinde birikebilecek polen vb. özkütlesi sudan düşük maddelerin temizlenmesi ve suyun oksijensiz kalmaması için taşma sifon aparatı kullanılmalıdır. Taşma sifon aparatı kepçeleme prensibiyle su yüzeyinde biriken tabakayı tankın dışına atar, borulardan gelebilecek canlıların tank içerisine geçmesini engelleyebilmelidir.
Temizlenmiş su, makineler, tuvalet sifonları ve bahçe sulamada, evlerde, ticari uygulamalar ve alanlarda, kamu binaları ve endüstriyel uygulamalar ve alanlarda kullanılabilir olmalıdır.
Kirlenmeye bağlı olarak yılda sadece birkaç defa olmak üzere az bakım işlemine ihtiyaç duyar olmalıdır.

Tip 7 Çatılar İçin Yağmur Suyu Filtrasyonu

2433-3933 m2 arası çatı alanları için uygun olmalıdır.
Betonarme şaft içine montaj için Polietilenden imal edilmiş yağmur filtresi (Ø 2000 mm veya Ø 2500 mm standard betonarme şaft uygun olmaldır.)
Alman DIN 1989-2 Tip C, DIN18481 Standartları'na uygun olarak bağlantı kapasitesi: 3933 m²'ye kadar olan çatı alanları için uygun olmalıdır.
Çalışma prensibi: kaskad sistemi
Yağmur suyu girişi: 1 x DN300
Temiz su çıkışı: 1 x DN 250
Kanalizasyona çıkış: 1 x DN300
Maksimum Debi: 118 litre/saniye
Yağmur girişi ve depoya çıkış arasındaki yükseklik farkı: 600 mm
Süzgeç ağ materyali: Paslanmaz çelik
Gövde ve kaskad materyali: Paslanmaz çelik 4016
Filtre materyali: Paslanmaz çelik 1,4301
Elek ölçüsü: 0,390x0,980 mm

Yavaşlatılmış giriş aparatı: DN250, polietilen
Taşma sifon aparatı: DN250, polietilen, kemirgenlere karşı koruma kapağı, askı delikleri ve kuşak dahil olmalıdır.
Yağmur sularının tanka girişi sırasında oluşacak türbülans tank dibindeki katı madde birikintisinin tankan dağılmasına ve suyun berraklığını bozmasına neden olur. Tanka yağmur suyu girişi esnasında oluşacak türbülansı ve suyun oksijensiz kalmasını önlemek ve taze suyun tank içerisine ulaşmasını sağlamak için yavaşlatılmış giriş aparatı kullanılmalıdır.
Tank içinde depolanan suyun yüzeyinde birikebilecek polen vb. özkütlesi sudan düşük maddelerin temizlenmesi ve suyun oksijensiz kalmaması için taşma sifon aparatı kullanılmalıdır. Taşma sifon aparatı kepçeleme prensibiyle su yüzeyinde biriken tabakayı tankın dışına atar, borulardan gelebilecek canlıların tank içerisine geçmesini engelleyebilmelidir.
Temizlenmiş su, makineler, tuvalet sifonları ve bahçe sulamada, evlerde, ticari uygulamalar ve alanlarda, kamu binaları ve endüstriyel uygulamalar ve alanlarda kullanılabilir olmalıdır.
Kirlenmeye bağlı olarak yılda sadece birkaç defa olmak üzere az bakım işlemine ihtiyaç duyar olmalıdır.

DOĞALGAZ TESİSATI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ
Projelerde belirtilen mahallere doğalgaz tesisatı çekilecektir. İlgili belediyelerin veya gaz dağıtım Şirketlerinin mevcut yönetmeliklerine göre proje, proje onayları, imalat, İşletmeye alma gibi bütün işlemler Yüklenici tarafından yapılacaktır.

Tesisatta TS 6047 EN 10208‟ e uygun çelik doğalgaz borusu kullanılacaktır. Doğalgaz tesisatı, yakıtı temin edecek kuruluş tarafından muayene edilecek ve bağlantı yapılabileceği, tesisin tehlikesizce çalışabilir durumda olduğu hususunda rapor alınacaktır.

Doğalgaz altyapı imalatları (servis kutusuna bağlantı dahil) şebeke bağlantıları ile ilgili her türlü iş ve işlemin koordinasyonu (proje çizimi, onaylatılması, imalatın yapılması, Lokal gaz dağıtım firması veya bu firma tarafından yetkilendirilmiş gaz dağıtım şirketine kabulü, gaz açımı v.b.) yüklenici tarafından yapılacaktır.
Kazan dairesi havalandırması ilgili Lokal gaz dağıtım firması, İGDAŞ veya yerel doğalgaz idaresi yönetmeliklerine göre yapılacaktır.
İlgili belediye tarafından bırakılan noktadan itibaren fabrika içerisindeki sarfiyat noktalarına kadar olan kısmı tüm skit istasyonları basınç düşürme istasyonları vb. işler dahil altyüklenici tarafından

yapılacaktır. Bu süreç dahilindeki yetkili gaz dağıtım şirketi ile diyalogların sürdürülmesi, projelendirme, proje onayı, montaj ve gaz açma işlemlerini kapsamaktadır.
Yüklenici yetkili gaz şirketi ile koordineli çalışacak ve işin altyapı tesisatlarına zarar vermeden zamanında bitmesi için her türlü tedbiri alacaktır. Bahse konu işin yürütülmesi ve koordinasyonunun sağlanması sorumluluğu yüklenicinin uhdesinde olacaktır.
Doğalgaz projeleri; yetkili gaz dağıtım şirketi tarafından yetkilendirilmiş firmalar tarafından projelendirilecek ve onay alınacaktır. Aynı şekilde imalatlarda yetkili mühendisler ve ustalar tarafından yapılacaktır.
Projelerde Lokal gaz dağıtım firması , İGDAŞ veya yetkili gaz dağıtım şirketi tarafından istenilecek tüm ilave tedbirler de alınacaktır. Lokal gaz dağıtım firması , İGDAŞ veya yetkili gaz dağıtım şirketi ‘ nin istediği sigorta, proje onay bedelleri gibi bedeller yüklenici tarafından karşılanacaktır. Yüklenici, Lokal gaz dağıtım firması , İGDAŞ veya yetkili gaz dağıtım şirketi’ nin istediği sigorta işlemini, doğalgaz proje çizimini ve onay işlemlerini teslim tarihinden 120 gün evvel bitirecek ve onaylı projenin bir nüshasını işverene teslim edecektir.
Doğalgaz tesisatı geçiş güzergahlarında mimari proje detaylarına uygun olarak geçecektir. Aksaklıkların olması halinde mimari detaylara uyulacaktır.
Taşıyıcı perde, kolon veya kirişlerden doğalgaz borusu geçirilmeyecektir.
Gaz tesisatı diğer tesisatlardan en az 30 cm. uzağa döşenecektir.
Boruların elektrik kablolarına 15 cm den fazla yaklaşması halinde doğalgaz tesisatı borusu uygun bir malzeme ile kılıf içine alınacaktır. Boruların tespitinde lastikli kelepçe kullanılacak, fittings malzemeler özel doğalgaz için üretilmiş olacaktır.
Sıva altından doğalgaz tesisatı borusu döşenmeyecek, sıva üstü hatlar duvarlara çelik kelepçelerle tutturulacaktır.
Kullanılacak tüm malzemeler Lokal gaz dağıtım firması , İGDAŞ veya yetkili gaz dağıtım şirketi onaylı olacaktır.
Gerekli olduğu hallerde bina dışında ana kesme vanası ve sayacı içine alacak şekilde dış darbelere dayanıklı ve kilitlenebilir muhafaza dolabı yapılacaktır.
Şaftlardan geçen doğalgaz hatları kelepçelerle tespit edilecek, şaft kapakları menfezli olacak ve şaftlar yağmur suyu girmeyecek şekilde çatı katında atmosfere açılacaktır.

Boru, duvar ve döşeme geçişlerinde rezervasyonlar kalıp imalatı sırasında bırakılacaktır, bırakılamayan veya proje değişikliği sebebiyle yeniden açılacak delikler betonarmelerde duvar ve döşemelerde karot, tuğla duvarlarda matkap, alçıpan duvar ve tavanlarda panç ile yapılacaktır.
Duvar ve döşemelerdeki boru geçişlerinde galvaniz borudan kılıf (kovan) kullanılacaktır. Kovan çapı, boru çapından 12 mm daha büyük, duvar-döşeme kalınlığından 0,5-15 mm daha uzun olacaktır. Borular kovanı eksenleyecek şekilde tespit edilecek, kovanların etrafı tamir edilecektir. Kovan ile boruların arası uygun malzeme ile izole edilecektir.
Açık boru uçları, eğer tesisata hemen gaz verilmiyorsa körtapa ile sızdırmaz bir şekilde kapatılacaktır.
Kazan dairesinde kullanılacak enerji tablosu etanj tipi patlama ve kıvılcım güvenlikli olacaktır. Kumanda butonları pano ön kapağında olacak pano kapağı butonlar ile çalıştırılması sağlanacaktır. Kazan dairesine girilmeden muhtemel tehlikeler karşısında elektrik dışarıdan kesilebilecek şekilde yapılacaktır. Kazan dairesinin girişinde 1 adet solenoid vana olacaktır. Bu vananın en az 2 adet patlama ve kıvılcım güvenlikli kademe ayarlı gaz sensöründen kumanda alarak açılması gerekir.
Lokal gaz dağıtım firması , İGDAŞ veya yetkili gaz dağıtım şirketi’nin şartnameleri uyarınca yapılması gereken her türlü havalandırma işleri yapılacak, gerekli yerlere gaz alarm cihazı montajı yapılacaktır. Gaz idaresinin isteyeceği ilave dedektör alarm sistemi vb. işlerin kablolama işleri mekanik yüklenici birim fiyatlarına dahil olacaktır.
Gaz kullanım alanında Cebri havalandırma gerekiyorsa fan motorunun brülör kumanda sistemi ile paralel çalışmalıdır. Fanda meydana gelebilecek arızalar için brülör otomatik olarak devre dışı kalacak şekilde otomatik kontrol ünitesi yapılacaktır. Kullanılacak fanlar ex-proof özellikli olacaktır.

Deprem algılama cihazının 2 kontak çıkış olacak, biri deprem sensörlü 12 V solenoid vanaya diğeri yangın ihbar paneline bağlanacaktır. Lokal gaz dağıtım firması , İGDAŞ veya yetkili gaz dağıtım şirketi' nin uygun gördüğü selonoid vana kullanılacaktır.
Deprem algılama cihazı, selonoid vana ve diğer armatürler sarılarak muhafaza edilecek ve dış etkenlerden korunacaktır.
Bina dışına konulacak servis kutusunun yeri şu aşamada tam olarak belirlenemediğinden çıkabilecek değişikliklerden ve projede onay aşamasında istenebilecek ilave imalatlar (İlave ana kesme vanası, ana kesme vanası kutusu, izolasyon mafsalı, magnezyum anodu, servis kutusu flexible hortumu, filtre, regülatör v.b.) yüklenicinin sorumluluğundadır.
Toprak altında kalan borular fabrika çıkışlı PE sargılı doğalgaz borusu olacaktır. Boru ek yerleri ve ekleme parçalarının olduğu yerler PE sargı ile sarılacaktır.
Toprak altı tesisat kapatılmasından, bina içi tesisatın boyanmasından önce ve diğer gerekli safhalarda Lokal gaz dağıtım firması , İGDAŞ veya yetkili gaz dağıtım şirketi' ne ön kontrol yaptırılacaktır. Ön kontrol yapılmadan tranşeler kapatılmayacak ve tesisatın 2 kat sülyen boya ile 2 kat yağlı boya ile boyanması işlemine başlanmayacaktır. Tutulan tutanakların 1 er sureti işverene teslim edilecektir.
Tesisatın topraklaması ve katodik koruması şartnamelere uygun olarak yapılacaktır. Kazanların ve bacaların topraklaması diğer bina tesisatlarından bağımsız olarak yapılacaktır. Topraklama hattı imalatının yapılması binanın diğer topraklama tesisatı imalatının yapılmasına paralel yapılmaya çalışılacaktır.
Servis kutusu içine Lokal gaz dağıtım firması , İGDAŞ veya yetkili gaz dağıtım şirketi tarafından konulacak regülatörler için zamanında müracaat yapılacak ve herhangi bir sıkıntıya mahal verilmeyecektir.
Servis kutusu içinde regülatör bağlantısı için kullanılacak flexible boru da shrınkli olacaktır. Flexible hortumlar anahtar ağızlı ve test tapalı olacaklardır. Doğalgaz hattının toprak altından geçeceği durumlarda gerekli tedbirler alınacaktır.
Sahaya gelen her türlü doğalgaz borusu fabrikadan iki ağzı kapalı olarak sahaya gelecek ve uc birleştirme işi yapılana kadar kesinlikle bu ağızlar kapalı kalacaktır. Montajlı veya stoklanmış borular için sahada gerekli her türlü koruma tedbirleri mekanik yüklenici kapsamındadır.
Lokal gaz dağıtım firması , İGDAŞ veya yetkili gaz dağıtım şirketi Teknik Şartnamelerine uygun olarak tesis edilmiş olan doğalgaz tesisatı, aynı şartname esaslarına göre test edilecektir.
Bu kısımda yapılan bütün elektrik işleri Elektrik Tesisatı Teknik Şartnamesine uygun olacaktır.
Yerel idareye işveren (malsahibi) tarafından ödenmesi zorunlu olan harçlar hariç tüm masraflar yüklenici birim fiyatlarına dahildir.
Yeraltından giden hatların kazı ve geri dolgu işleri inşaat grubu tarafından yapılacaktır. Bununla alakalı kazı kotları, güzergahları, boru geri dolgusunda kullanılacak kum cinsi vb. bilgiler mekanik yüklenicisi tarafından inşaat grubuna bildirilecektir. Boru testleri, boru geri dolgusunda kullanılacak yönetmeliklere uygun her türlü işaretleme bantları vb. malzemeler mekanik yüklenicisi kapsamındadır.
Doğalgaz kolon tesisatında kantin iç tesisatı için, kantine branşman bırakılacaktır. Kantin doğalgaz iç tesisatı proje kapsamı dışında tutulacak ve kantin işletmecisi tarafından yaptırılacaktır.

YANGIN TESİSATI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

Yetkili servis listesi ve anlaşmaları
1.6.1 Genel Hususlar
Yangın tesisatında kullanılan dolaplar, tip projesi ve detayına göre her katta duvara monte edilmiş ve aralarındaki uzaklık 30 metreden fazla olmayacak şekilde düzenlenecektir.
Kapalı kullanım alanı 500 m2"den küçük olsa dahi her katta bir adet yangın dolabı mümkün olduğu kadar koridor çıkışı ve merdiven sahanlığı yakınına kolaylıkla görülebilecek şekilde yerleştirilecektir.
Su depolarının yangın rezervi olarak ayrılmış bölümlerinin başka amaçla kullanılmaması ve sadece söndürme sistemlerine hizmet verecek şekilde kullanılması için projelerde verilen detaylara uygun imalat yapılacaktır. Depo içerisinde bulunan flanşlı, AISI 316 paslanmaz çelik mikro anahtarlı seviye Şalterinden aldığı açık/kapalı kontaklar vasıtasıyla soğuk su kolektörü üzerinde bulunan selenoid vanaya

komut vererek depo içerisindeki yangın rezervi korunacaktır. Selenoid vana normalde açık tip 10 bar basınç sınıfında, kovan çekirdeği paslanmaz çelik, çelik gövdeli, - 100C 800C sıcaklık aralığında çalışabilecek özellikte olacaktır. Selenoid vanaların bobin voltajı 12V DC olacaktır. Selenoid vanalar 97/23/EC Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliğine uygun olarak üretilmiş CE belgeli olacaktır.
Yangın suyu deposu ayrı bir depo olarak projelendirildiğinde yangın suyu deposu modüler tip galvanizden olacaktır ve depoya yapılan tüm bağlantılar gene daldrıma tip galvaniz yapılacaktır. Depo üzerinde yapılması gereken tüm kaynak ve özel imalatlarda gene galvaniz olacaktır.
Elektrik odaları ve mekanik odalar gibi özel mekanlara, yangın sınıfına uygun özelliklerde yangın söndürme tüpü konulacaktır.

Yangın Dolapları
TS. EN 671-1 normlarına uygun ve CE Belgeli olacaktır. 6kg ABC tipi kuru kimyevi tozlu tüpü olacaktır. Hortum çapı 1", boru giriş vanası 2", ve temper camlı olacaktır.

İtfaiye Bağlantı Ağzı
Yangıncı bağlantısı iki adet 2 1/2" x 2 1/2" doldurma ağızlı, duvar montajına uygun, çift klapeli, mahalli yangıncıya uygun adaptörlü, çek vanası ve otomatik küresel damlatma vanasıyla birlikte olacaktır. Uygulamaya bağlı olarak, bir ters basınç vanası ve uygun uzunlukta bir zincirle tutturulmuş kapak da bulundurulacaktır. Yerel idarelerin gereklerine uygun olacaktır. Tüm fitingsler mahalli idarelerin istediği gibi zemin seviyesinde diş duvar üzerinde olacaktır.

Yangın Borulaması
Yangın dolabı ve itfaiye bağlantı ağzı hatlarında dikişli galvanizli borular kullanılacaktır. Yangın boruları hidrostatik test yapıldıktan sonra katlarda kat rengine uygun yağlı boya ile bodrum kat ve teshin merkezinde kırmızı renge (RAL 3000) boyanacaktır.

Yangın pompası
Yangınla mücadele hidroforlarında kullanılan pompaların boyutları EN733 / ISO5199 normlarına uygun, yatay milli, tek kademeli veya çok kademeli, santrifüj tip pompa olmalıdır.
Pompa hidrolik eğrisi Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği'ne uygun olmalıdır: Pompaların kapalı vana (sıfır debi) basma yüksekliği anma yüksekliği değerinin en fazla %40'ı kadar olmalı ve %150 debideki basma yüksekliği anma basma yüksekliğinin %65'inden daha küçük olmaması gerekir.
Pompa milinin sızdırmazlığı dönüş yönünden bağımsız çalışabilen ve ayar gerektirmeyen mekanik veya yumuşak salmastra kullanılarak sağlanmış olmalıdır. Pompa mili paslanmaz çelik, pompa gövdesi ve çark GG25 pik döküm malzemeden üretilmiş olmalıdır.
Yangın hidroforunda kullanılan ana pompaların elektrik kontrol panoları her pompa için ayrı ayrı olmalıdır.
Pompa tesisat basıncının düşmesi sonucu basınç şalterinden gelen sinyal ile çalışmaya başlamalıdır. Pompanın durdurulması ya basınç normale döndükten sonra belirli bir süre gecikme ile veya manuel olarak gerçekleşmelidir. Sistem manuel olarak pano kapağı üzerinden de çalıştırılıp durdurulabilmelidir.
Elektrik motorlu ana yangın pompalarının kumanda panosunda voltaj ve akım göstergeleri, voltmetre ve ampermetre komütatör anahtarları, "alarm sistemi aktif" sinyal lambası, manuel start/stop butonu, pompa işletim sinyal lambası, "yangın sisteminin basıncı düşük" sinyal lambası, her faz için sinyal lambaları, acil start butonu, sesli ikaz için korna bulunmalıdır.
Elektrik panolarında otomatik test fonksiyonu mevcut olmalı, haftanın belirli bir gününde belirli bir saatte pompa otomatik olarak test yapmalıdır.
Elektrik şebekesi veya pompa arıza durumunda elektrik kesik olsa dahi alarm sistemi çalışıyor olmalıdır.
Pano dışı 1,5 mm DKP, içi ise 1,5 mm galvaniz sactan üretilmiş, elektrostatik toz boya ile boyanmış, IP54 koruma sınıfına haiz ön kapağı kilitlenebilir olmalıdır.
Mekanik sistem tasarımında basınç kayıplarını azaltmak amacıyla flanşlı tip redüksiyonlar kullanılarak pompaların emiş ve basınç ağızları uygun çapa büyütülmelidir. Redüksiyonlar korozyona karşı elektrogalvaniz ile kaplanmış olmalıdır.

Pompa ve motorların üzerine monte edildiği şaseler St-37 çelikten kaynak konstrüksiyon ile imal edilmeli ve epoksi fırın boya ile kaplanmış olmalıdır.
Hidroforda kullanılan elektrik motorları EN veya TSE normlarına uygun, fan soğutmalı, en az IP55 koruma ve F izolasyon sınıfında, trifaze asenkron tip ve IE3 enerji verimliliği sınıfında olmalıdır.
Pompa ile elektrik motorunun bağlantısı yarı elastik kaplin veya kardan mili kullanılarak gerçekleştirilmeli, kaplin korumaları EN normlarına uygun olmalıdır.

Hidroforlar aşağıda belirtilen belgeler ile bilrikte onaya sunulmalıdır.
TS belgesi
TSEK belgesi ve CE belgesi
Katalog ve resimler
Garanti belgesi
Test belgesi
Cihaz üzerinde teknik özellikleri taşıyan etiket mutlaka alınmalıdır.
Saış sonrası hizmetler belgesi
Referans listesi
Yetkili servis listesi ve anlaşmaları

HVAC TESİSATI İŞLERİ
Tanım:
Okul Müdürü, müdür yardımcısı, öğretmenler odası, varsa spor salonunun Iklimlendirilmesi VRF tesisatı ile sağlanacaktır. İklimlendirme dışında Sığınak havalandırması için bir adet üfleme fanı ve bir adet aspirator monte edilecektir. Kanallar için SMACNA Standartları geçerlidir. Emiş kanallarında hesaplanmış emiş menfezleri, üfleme kanallarında üfleme menfezleri monte edilecektir.

Malzemeler:
Malzeme Standartları
Cihaz ve malzemeler Türk Standartlarına, DIN normlarına veya Amerikan imalatı olduğu takdirde "Air Conditioning and Refrigerating Machinery Association INC" "American Society of Heating and Air Conditioning Engineers" ve-veya "National Association of Fan Manufacturers" standartlarının ilgili hükümlerine uygun olacaktır. Başka ülke imalatı ise o ülkenin ilgili standartlarına uyacaktır.
Havalandırma kanal imalatları için Çevre ve şehircilik. B.B.Fiyat Tarifleri geçerli olacaktır. Yüklenici, havalandırma kanal imalatlarını flanşlı malzemelere göre fiyatlandıracaktır.
Havalandırma kanalları imalatlarında belirtilmeyen tüm detayları için SMACNA standartları ve DW / 144 Steel Metal Ductwork spesifikasyonları uygulanacaktır.

Tüm cihaz ve malzemeler üstün kalitede ve tanınmış bir firmanın imalatı olacaktır. Malzemenin ana parçalarında göze çarpacak bir yerde imalatçının adını, adresini ve katalog numarasını gösterir isim plakaları bulunacak ve sağlamca tespit edilmiş olacaktır. Temsilci firmanın isim plakası kabul edilmeyecektir.
Tüm cihaz ve malzemeler sözleşme resimlerine, imalatçı önerilerine, standartlara ve Proje Müdürü'ın yönlendirmelerine uygun olarak tesis edilecektir.

Malzeme, Teçhizat Ve Ekipmanın Onaylanması
Bu bölümde belirtilmeyen hususlar için sıhhi tesisat ve müşterek tesisat bölümündeki tanımlar geçerli olacaktır.
Ayrıca; aşağıda belirtilen hususlar da dikkate alınacaktır.
Sözleşmenin imzalanmasından sonra en kısa zamanda hiçbir cihaz ve malzeme satın alınmadan önce Yüklenici bu işe ait malzemelerin tam bir listesini beş kopya halinde imalatçının isim, adres, katalog numarası ve ticari isimleri ile beraber onay için Proje Müdürü'ne verecektir. Listeye kataloglar, kesitler, diyagram, resimler, cihaza ait eğriler, abaklar ve/veya cetveller ile birlikte gerekli görülen diğer bütün ilave bilgiler eklenecektir. Zaman zaman verilecek kısmi listeler dikkate alınmayacaktır. Şartname

hükümlerine uymadığı halde listeye dahil edilen cihaz ve malzeme reddedilecektir. Yüklenici, Sözleşme'de belirtilenlerden bazı farkları olan cihaz teklifinde bulunabilir. Ancak bu halde bütün değişikliklerin açıkça belirtilmesi ve cihazların şartnamelerin esas noktalarına uygunluğu şarttır. Bu durumda teklif edilen cihazın şartnamelerde belirtilenlere eşit veya üstün kalitede olduğu Proje Müdürü tarafından saptandıktan sonra işyerinde kullanılmasına izin verilir.
Yüklenici, belirtilen zaman içinde cihaz ve malzeme listesini onaya sunmadığı takdirde Proje Müdürü tarafından tam bir liste hazırlanacaktır. Proje Müdürü'ın bu listesi bağlayıcı olacak ve Yüklenici bu kalemleri sözleşme fiyatında ve temin süresinde bir değişiklik yapmadan temin ve tesis edecektir.
Sözleşmenin imzasından sonra en kısa zamanda ve hiçbir cihaz ve malzemenin montajına başlanmadan önce cihazların yerleşim ve bağlantıları ile ilgili tüm atölye resimlerini, teklif edilen cihazların kanallar ile birlikte odalara yerleştirilme şeklini gösterir plan ve kesitleri montaj talimatları ile birlikte Proje Müdürü'ın onayına sunacaktır. Sunulan plan ve kesitlerde cihazlar arasındaki gerçek açıklıklar, yükseklikler ve gerekli diğer bilgiler bulunacaktır.
Bütün cihazlar mümkün olduğu kadar imalatçıların standart imalatı olacak ve kalite belgeleri bulunacaktır. Aynı sınıfa giren iki veya daha fazla cihaz aynı imalatçının imalatı olacaktır. Ancak, sistemlerin değişik kısımlarına ait cihazların aynı imalatçının imalatı olması şartı aranmayacaktır.

Uygulama:
Genel Uygulama
Yüklenici VRF Tesisatı işlerine ait imalatların, her safhasında üretici firmaların ve Proje Müdürü'ın talimatnamelerine uygun olarak imalat yapmak zorundadır.
Sözleşme projeleri havalandırma sistemlerinin kapsamını ve genel yerleşimini göstermektedir.
Yüklenici herhangi bir neden ile planlarda değişiklik yapılmasını öngörürse bu gibi değişikliklerin detaylarını ve gerekçelerini en kısa zamanda Proje Müdürü'ne sunacaktır. Proje Müdürü değişiklikleri uygun bulursa gerekçeleri ile birlikte İşveren'in onayına sunacaktır. İşveren'in onayını alınmadan hiçbir değişiklik yapılmayacaktır. Bütün cihazlar projelerde gösterilen yerleşime ve onaylı kataloglarına uygun ölçülerde olacak ve giriş, bakım ve onarım için gerekli açıklıklar bırakılacaktır. Aksi belirtilmediği takdirde bütün demir ve saç levha yüzlerine pas önleyici bir işlem uygulanacaktır. Proje Müdürü tarafından başka türlü istenmiyorsa pas önleyici işlem imalatı takiben sıcak daldırmalı galvaniz banyosundan sonra uygun bir pas önleyici astar ve üst kaplama boyasının uygulanması şeklinde olacaktır. Yüklenici; her türlü beton duvarda el veya karot makinası ile yapacağı delme işleminden sonra buradan geçecek imalatları tamamlayacak ve geçiş için yaptığı delme işleminden kaynaklanan hasarları orijinal haline getirecek şekilde tamir edecek ve Proje Müdürü'ın önereceği şekilde etrafını kapatacaktır.
Yüklenici söz konusu imalatları sırasında kendisinden önce yapılmış olan imalat ve malzemelerin korunmasından sorumludur. Bu malzeme ve imalatlara zarar verilmesi tespitinde, verilen zararın bedeli Yüklenici hakedişinden kesilecektir.
Yüklenici söz konusu imalatlarda kullanacağı Tüm malzemeleri (işverenin temin edeceği malzemeler de dahil) tekniğine uygun şekilde, Proje Müdürü'ın göstereceği yerlere depolayarak koruma altına alacaktır.

Standart İmalat
Bütün cihazlar mümkün olduğu kadar imalatçıların standart imalatı olacak ve kalite belgeleri bulunacaktır. Aynı sınıfa giren iki veya daha fazla cihaz aynı imalatçının imalatı olacaktır. Ancak, sistemlerin değişik kısımlarına ait cihazların aynı imalatçının imalatı olması şartı aranmayacaktır.
Standart imalat dışında amatörce veya kalite belgesi olmayan (merdiven altı imalat tabiri) olan malzeme, makina ve teçhizat kesinlikle kabul edilmeyecektir.

Cihaz ve Malzeme Listeleri
Sözleşmenin imzalanmasından sonra en kısa zamanda hiçbir cihaz ve malzeme satın alınmadan önce Yüklenici işe ait cihaz ve malzemelerin tam bir listesini imalatçının isim, adres, katalog numarası ve ticari isimleri ile beraber onay için Proje Müdürü'ne verecektir. Listeye kataloglar, kesitler, diyagram, resimler, cihaza ait eğriler, abaklar ve/veya cetveller ile birlikte gerekli görülen diğer bütün ilave bilgiler

eklenecektir. Zaman zaman verilecek kısmi listeler dikkate alınmayacaktır. Şartname hükümlerine uymadığı halde listeye dahil edilen cihaz ve malzeme reddedilecektir. Yüklenici, Sözleşme'de belirtilenlerden bazı farkları olan cihaz teklifinde bulunabilir. Ancak bu halde bütün değişikliklerin açıkça belirtilmesi ve cihazların şartnamelerin esas noktalarına uygunluğu şarttır. Bu durumda teklif edilen cihazın şartnamelerde belirtilenlere eşit veya üstün kalitede olduğu İşveren tarafından saptandıktan sonra işyerinde kullanılmasına izin verilir.
Yüklenici belirtilen zaman içinde cihaz ve malzeme listesini onaya sunmadığı takdirde Proje Müdürü tarafından tam bir liste hazırlanacaktır. Proje Müdürü'nün bu listesi bağlayıcı olacak ve Yüklenici bu kalemleri sözleşme fiyatında ve temin süresinde bir değişiklik yapmadan temin ve tesis edecektir.

Atölye Resimleri
Sözleşmenin imzasından sonra en kısa zamanda ve hiçbir cihaz ve malzemenin montajına başlanmadan önce cihazların yerleşim ve bağlantıları ile ilgili tüm atölye resimlerini, teklif edilen cihazların kanallar ile birlikte odalara yerleştirilme şeklini gösterir plan ve kesitleri montaj talimatları ile birlikte İşveren'in onayına sunacaktır. Sunulan plan ve kesitlerde cihazlar arasındaki gerçek açıklıklar, yükseklikler ve gerekli diğer bilgiler bulunacaktır.

Kapasite Hakkında Bilgi
Montajdan evvel Yüklenici İşveren'e imalatçı firmanın yayınladığı cihaz kapasiteleri hakkındaki bilgileri eksiksiz olarak verecektir. Bu cetveller, eğriler, abaklar, imalat şartları altında havalandırma ve klima cihazlarının kapasitelerini tayine yarayacak diğer her türlü bilgiyi kapsayacaktır.

Cihaz ve Malzeme
Cihaz ve malzemeler Türk Standartlarına, DIN normlarına veya Amerikan imalatı olduğu takdirde "Air Conditioning and Refrigerating Machinery Association INC" "American Society of Heating and Air Conditioning Engineers" ve-veya "National Association of Fan Manufacturers" standartlarının ilgili hükümlerine uygun olacaktır. Başka memleket imalatı ise o memleketin ilgili standartlarına uyacaktır.
Tüm cihaz ve malzemeler üstün kalitede ve tanınmış bir firmanın imalatı olacaktır. Cihazın ana parçalarında göze çarpacak bir yerde imalatçının adını, adresini ve katalog numarasını gösterir isim plakaları bulunacak ve sağlamca tespit edilmiş olacaktır. Temsilci firmanın isim plakası kabul edilmeyecektir.
Tüm cihaz ve malzemeler sözleşme resimlerine, imalatçı önerilerine, standartlara ve Proje Müdürü'nün yönlendirmelerine uygun olarak tesis edilecektir.
Klima Cihazları Özellikler
Sözleşme hükümleri kapsamında kullanılacak olan klima soğutma grubulerine ait özellikler ilgili birim fiyat tariflerinde detaylı bir şekilde izah edilmiştir.

Egzost Fanları
Projesine uygun olarak ve Katalogları, Proje Müdürü tarafından onandıktan sonra okul binasının projedeki belirlenmiş yerlerinde kullanılmak üzere seçilecek ve aşağıda özellikleri belirtilen egzost fanları ve aksesuarlarının temini, yerine montajı ve çalışır vaziyette teslimi yapılacaktır.
Kanal tipi fanlar hat boyunca devam eden iki kanal arasına yerleşerek aspiratör veya vantilatör olarak görev yapabileceklerdir. Fanlar az yer kaplayacak şekilde, galvanizli sactan mamul projesine uygun olarak dikdörtgen veya yuvarlak kesitli olacaktır. Fan motorları bakım gerektirmeyen tip rulmanlı, dıştan rotorlu olacak ve fan çarkı motora direk bağlantılı olacaktır. Fan motorları voltaj değiştirmek koşulu ile %100 hız kontrolü yapabilecek tipte olacaktır. Dikdörtgen modellerde fan motor ve çarkı gövdeden menteşeli bağlantılar sayesinde açılıp bakım ve temizliği kolayca yapılabilecek tipte olmalıdır. Monofaze tiplerde motor sargıları içerisinde otomatik resetli termik koruma mevcut olacak, trifaze modellerde motor sargılarından termik koruma çıkış uçları bırakılmış olacaktır. Fan atış ağızlarında türbülansı azaltan yönlendirme kanatları bulunacaktır. Fan gövdesinden ortama yayılan sesi önlemek

amacıyla fan gövdesi 5 cm kalınlığında cam yünü ile izole edilmiş ve üzeri yıkanabilen koruyucu malzeme ile kaplanmış olacaktır.

Isı Geri Kazanımlı Tavan Tipi Taze Hava Ünitesi
Minimum %50 verimli, çapraz akışlı ısı değiştiricili, entegre kontrol sistemli gizli tavan tipi ısı geri kazanım ünitesi. Cihazlar fabrikadan otomasyonu üzerinde, gerekli test ve ayarları yapılmış şekilde tedarik edileceklerdir.
Cihazın taze hava ve dönüş tarafında minimum G4 panel filtre bulunacaktır.
Atış ve emiş tarafında motorlu damperli komple.
Fanlar:
Fanlar, herhangi bir sürücüye ihtiyaç duymadan bir sensörden aldığı bilgiler doğrultusunda devrini 0-100 % aralığında oransal olarak ayarlayabilen, EC motorlu, geriye eğik kanatlı, yüksek verimli plug fan olmalıdır.
Isıtıcı Batarya
Cihazın üzerinde veya cihaz çıkışına kanal tipi elektrikli ısıtıcı olmalıdır. Bu ısıtıcı, ısı geri kazanım cihazının kontrol paneliyle irtibatlı olarak çalışmalıdır.
Elektrik:
Tüm iç ve dış elektrik bağlantıları cihazın üzerindeki elektrik bağlantı kutusunda (terminal kutusunda) tek bir noktadan yapılmalıdır.
Entegre Kontrol Sistemi:
Kontrol sistemi sayesinde hava debisini, kanal basıncını, hava sıcaklığını, ısıtma ve soğutma ısı geri kazanımını, ve havalandırma sistemi çalışma zamanlarını kontrol etmek ve gözlemlemek mümkün olabilmelidir.
Sistem RS 485, Exoline ve Modbus gibi genel iletişim dilleri üzerinden başka kontrol sistemleri ile haberleşebilmelidir. Opsiyonel olarak TCP/IP ve LON iletişimine de uygun olmalıdır.
Cihaz ile birlikte, CO2 ve Sıcaklık sensörülerine (Sıcaklığı ayarlanabilen tip) sahip oda kontrol paneli de üretici tarafından sağlanmalıdır.
Taze Hava Fanları
Sığınak Havalandırma Ünitesi
Sığınaklarda kullanılmak üzere dizayn edilmiş, H12 sınıfı, %99,5 verimlilikte, pileli filtre kağıdından imal edilmiş, sürekli çalışmada 102 C ye uygun, kısa süreli 220 C ye dayanabilecek yapıda ve nükleer radyoaktif serpinti tutabilecek özellikte içerisinde aktif karbon ve G4 filtrede barındıran ve barış zamanlarında dışarıdan alınan havanın sadece G4 kaba filtrelerden geçirilerek diğer filtrelerden geçirilmemesi için by-pass özelliği bulunan kanal tipi yapıda radyal fanlı , imar yönetmeliğine uygun, kolay değiştirilebilir sürgülü fitreli, taze hava fanı.
Cihazın üzerinde entegre sulu ısıtıcı olmalıdır. Bu ısıtıcının kontrolü, entegre otomasyon üzerinden yapılmalı. Cihaz ile birlikte, kombine motorlu vanası ve aktüatörü ile birlikte, 2 adet on/off kesme vanası, 1 adet pislik tutucu ile birlikte tedarik edilmelidir.

Diffuzör Ve Menfezler

Menfez ve anemostatlar aksı belirtilmedikçe çekme alüminyumdan imal edilmiş olacak, mimari ya da dekorasyon gurubunun tercihi doğrultusunda fırın boyalı olacak ve siparişten önce mutlaka kontrollükten onay alınacaktır.
Tüm anemostat ve menfezler, projelerde belirtilen hava miktarları dikkate alınarak, imalatçı firma seçim abakları ve diyagramlarından, mahalde istenilen ses seviyesine, hava hızına ve basınç kaybına göre seçilecektir. Menfez ve anemostat seçiminde hava ayar damperinden kaynaklanabilecek ses de dikkate alınmalıdır.
Anemostatlar ve diğer dağıtıcı menfezlerin hava cereyanına sebep olmayacak şekilde, üfleme havası ve mahal havasını karıştırarak, odada müsaade edilen sıcaklık sınırlarında üfleme yapabilmesine dikkat

edilecektir. (indüksiyon etkili). Tavandan üflemelerde kesinlikle normal dağıtıcı menfez (indüksiyon etkisi olmayan) kullanılmayacaktır.
Menfez ve anemostatların montajında klips kullanılacaktır ve alüminyumdan mamul montaj çerçeveleri de menfez ve anemostatlar ile birlikte temin edilecek ve fiyata dahil edilecektir. Kontrollükten onay alınmak kaydı ile vida kullanılması halinde, krom ya da kadmiyum kaplı vidalar tercih edilecektir.
Menfez ve anemostatların kutulu (plenum box) tip olması ve flexible kanallar ile ana kanallara bağlantı yapılması tercih edilecektir. Plenum box'lı menfez ve anemostat kullanımı halinde flexible kanal ebadının kutu bağlantı ağzına uygun olacak şekilde sipariş edilmesine dikkat edilecektir.
Duş ve WC hacimlerinde disk valf (gemici anemostatı) kullanımı tercih edilecektir. Bunların bağlantılarında da flexible kanallar kullanılacaktır.
Anemostat ve menfezlerin finiş detayları satın almadan önce kontrollük onayına sunulacaktır.
Menfez ve anemostat damperleri zıt kanatlı tip olacaktır.
Tüm montajları takiben sistem devreye alınacak ve projede öngörülen hava miktarlarının mümkün olan hassasiyette ayarlanabilmesi için tüm sistem gerekli ölçme cihazları kullanılarak reglaj edilecektir.
Dış cephede kullanılacak panjurlar inşaat işleri kapsamında olacaktır.

Belirtilmeyen yerler için gerektiğinde kullanılmak üzere, kanal devreleri için hız ve basınç kaybı değerleri aşağıdaki gibi almalıdır.

Ana kanallar ……. 6 ÷ 9 m/s ……0.5 ÷ 0,7 pa/m
Branşman kanallar ……. 3 ÷ 6 m/s…….0,6 ÷ 0,6 pa/m
Temiz hava panjurları ……2 ÷ 2,5 m/s
Egzost panjurları …….. 2,5 ÷ 3 m/s
Duman egzost ve pozitif
basınç kanalları ……10 ÷ 15 m/s
Ana boru hatları (> DN 65) …….. 1 ÷ 2 m/s….. . 100 ÷ 200 pa/m
Branşman boru hatları (≤ DN 65). 0,2 ÷ 1 m/s……. 50 ÷ 100 pa/m

Klima Santrali Teknik Şartnamesi

Genel

Klima santrali, kullanılacağı mahallin gerektirdiği konfor şartlarındaki havayı mahalle gönderebilecek yapı ve donanıma sahip olmalıdır. Klima santralı, içinde fanları, filtreleri, damperleri, soğutucu ve ısıtıcı serpantinleri, yoğuşma tavaları, damla tutucuları ve tüm aksesuarları ile birlikte komple temin edilecektir.
-Santral nakliye ve taşıma kolaylıkları sağlayabilmek amacı ile hücre hücre veya demonte halde sevk edilip şantiyede monte edilebilme özelliğine sahip olacaktır.
-Klima santralı uluslararası normlara uygun olarak imal edilecektir. Ayrıca imalatı ISO 9001 kalite belgeli bir fabrikada yapılıp TSEK, CE ve EUROVENT belgelerine sahip olmalıdır.
-Santrallarda CE işareti olmalı ve TSE, DIN EN 1886'ya göre imal edilmelidir. EN 1886 Santral kaseti ile ilgili testler, EN 1886 (Ventilation for buildings- Air handling units-Mechanical performance) standardına göre konusunda uzman bağımsız bir kuruluş tarafından yapılmış olmalı ve en az aşağıdaki özellikleri sağlamalıdır:

Gövde mukavemeti: D1
Gövde kaçak sınıfı: L1
Filtre by-pass kaçak sınıfı: F6
Termal iletkenlik: T2
Termal köprüleme değeri: TB2

Ses Yutumu: 21dB veya daha iyi (250Hz'de)

-Santral dış kasetinin konstrüksiyonu iç ve dış yüzeyleri tamamen girintisiz, çıkıntısız olmasını sağlayacak şekilde olmalıdır.
-Hücreler birbirine uyumlu olmalı ve iki hücre birbirine birleştiğinde, hücreler arasında sızdırmazlık sağlanmalıdır.
-Santral panelleri gerektiğinde santral karkasına dışarıdan sökülüp içerisine müdahale edilebilecek şekilde monte edilebilmelidir.
-Kabloların geçtiği ve ölçüm aletlerinin monte edildiği delikler hava sızdırmaz olmalıdır.
-Santral karkası, en az 1,8 mm et kalınlığında elektrostatik toz boyalı alüminyum profilden yapılmalı, karkasın sızdırmazlığı ve birleştirilmesi özel tasarlanmış elektrostatik toz boyalı alüminyum köşeler ile sağlanmalıdır.
-Tüm paneller ve kapılar çift cidarlı ve izoleli olmalı, kapıların sızdırmazlığını sağlamak için kapılara monte edilmiş özel contalar bulunmalıdır. Panellerde sızdırmazlığı sağlamak için EPDM esaslı contalar kullanılmalıdır.
-Paneller, galvaniz sac malzemeden imal edilmeli, dış panel sacları kendinden boyalı (üzeri koruyucu film tabakası ile kaplı) olmalıdır.
-İzolasyon kalınlığı minimum 40mm olmalıdır.
-İç ve dış panel sac kalınlıkları en az 0,8 mm olacaktır.
-İç sac ve dış sac arasında izolasyon malzemesi olarak A1 yangın sınıfında, yoğunluğu en az 52 kg/m³ olan min 50mm kaya yünü ile yapılmalıdır.
-Dış ortamda çalışacak santraller ek çatı sacları ile donatılmalıdır.
-Santral kaseti üzerinde santral teknik bilgilerini içeren, kolayca sökülmeyen, nem ve suya dayanıklı, uzun ömürlü bilgi etiketleri bulunmalıdır.
-Santral kaseti üzerinde güvenlik ile ilgili gerekli bütün ikaz ve uyarıları içeren etiketleri bulunmalıdır.
-Santralın birden fazla hücreler halinde sahaya sevk edilmesi durumunda, hücrelerin kolayca birleştirilmelerini sağlamak amacıyla, hücrenin hangi santralİn hangi hücresi olduğunu gösteren bilgi etiketleri santral üzerinde muhakkak bulunmalıdır.
-Santral kaidesi, minimum 2 mm kalınlığında galvanizli sacdan imal edilmelidir. Kaide Korozyona karşı fırınlanmış elektrostatik toz boya ile boyalı olmalıdır Kaide yüksekliği minimum 150 mm olmalıdır. Kaide üzerinde taşımaları kolaylaştıran kaldırma boşlukları bulunmalıdır.

Damperler

-Damperler %100 hava debisini geçirecek şekilde boyutlandırılmalıdır.
-Damper çerçeveleri ekstrüde alüminyumdan imal edilmelidir.
-Kanatlar çift cidarlı, minimum direnç için aerodinamik yapıda, zıt hareketli aluminyum malzemeden imal edilmelidir.
-Kanat kenarlarında conta kullanılarak hava kaçağı minimum seviyeye indirilmelidir.
-Damper dişlileri hava akımının dışında olmalıdır.
-Damperler servo-motor bağlantısı veya elle çalıştırmaya uygun olmalı, elle kumanda edilecek damperler konum göstergesine ve ayar mekanizmasına sahip olmalıdır.

Filtreler

-Klima santrallarında birinci kademe G-4, ikinci kademe F-7 torba filtre olmak üzere en az iki kademe filtre olacaktır,
-Kaba Filtre verimleri EN 779 standardına göre % 90-95 toz tutuculuğunda, %20-30 verimlilikte olmalıdır.
-Filtre değişimi ve bakım için her filtre hücresinde bir servis kapısı olmalıdır.
-Filtreler kızaklar üzerinde servis kapısından kolayca çıkarılacak şekilde imal edilmelidir.
-Filtre hücrelerinde aydınlatma ve gözetleme camlı servis kapıları olmalıdır.

Soğuk Sulu Soğutucu Bataryalar

- Serpantinlerin kapasiteleri projede belirtilen çalışma sıcaklıkları doğrultusunda seçilmeli kapasite doğruluğu imalatçı firma seçim programıyla onaylanmış olmalıdır.
-Soğutucu bataryalar bakır boru alüminyum kanat olarak imal edilecektir.
-Soğutucu bataryalar dikişsiz bakır borudan, Kanatlar alüminyum malzemeden, gövde galvanizli sac veya alüminyum sac malzemeden kolektörler ise dikişli borudan imal edilecektir.
-Borular mekanik olarak şişirilerek lamel ile arasında her türlü şart altında mekanik bir bağın oluşması ve korunması sağlanmış olmalıdır.
-Kolektörler kapasite ve akışkan miktarlarına göre uygun çapta dış dişli olarak imal edilmiş olmalı ve
-Kolektörler üzerinde havalık ve drenaj bağlantıları bulunmalıdır.
-Gövde boru ve lamelleri koruyacak şekilde imal edilmiş olmalıdır.
-Tüm bataryalar imalatlarının tamamlanmasına müteakip 20 bar basınç altında hidrostatik teste tabi tutulmuş olmalıdır.
-Soğutucu bataryalar cihaz içerisinde galvanizli sacdan mamul kızaklar üzerinde monte edilmiş ve gerektiğinde kolaylıkla demonte edilebilmesi için batarya hücresi dışarıdan sökülebilir olarak imal edilmiş olmalıdır.
-Soğutucu bataryadan sonra yoğuşma suyunun sürüklenmesini engellemek için hava hızına bağlı olmaksızın mutlaka eliminatör kullanılmalıdır.
-Eliminatörler 120°C'ye dayanıklı polypropilen malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
-Soğutucu batarya altında 304 kalite paslanmaz sacdan mamul çift eğimli drenaj tavası bulunmalıdır.
-Drenaj tavasının altıda kolay temizlik imkanı sağlamak için servis yönüne mümkün olduğunca yakın tesis edilmiş gider bağlantısı bulunmalıdır.

Sıcak Sulu Isıtıcı Bataryalar

-Isıtıcı bataryalar bakır boru alüminyum kanat olarak imal edilecektir.
-Isıtıcı bataryalar dikişsiz bakır borudan, Kanatlar alüminyum malzemeden, gövde galvanizli sac veya alüminyum sac malzemeden kolektörler ise dikişli borudan imal edilecektir.
-Borular mekanik olarak şişirilerek lamel ile arasında her türlü şart altında mekanik bir bağın oluşması ve korunması sağlanmış olmalıdır.
-Kolektörler kapasite ve akışkan miktarlarına göre uygun çapta dış dişli olarak imal edilmiş olmalı ve Kolektörler üzerinde havalık ve drenaj bağlantıları bulunmalıdır.
-Gövde boru ve lamelleri koruyacak şekilde imal edilmiş olmalıdır.
-Tüm bataryalar imalatlarının tamamlanmasına müteakip 20 bar basınç altında hidrostatik teste tabi tutulmuş olmalıdır.
-Isıtıcı bataryalar cihaz içerisinde galvanizli sacdan mamul kızaklar üzerinde monte edilmiş ve gerektiğinde kolaylıkla demonte edilebilmesi için batarya hücresi dışarıdan sökülebilir olarak imal edilmiş olmalıdır.

Soğutucu (DX) Serpantinler

-DX serpantindeki hava geçiş hızı maksimum 2,8 m/s'yi geçmemelidir.
-Serpantinlerin kapasite doğruluğu imalatçı firma seçim programıyla onaylanmış olmalıdır.
-DX serpantin bakır boru ve alüminyum kanatlı olacaktır. Serpantin, kondenserde kullanılan soğutucu gaz ile çalışmaya uygun özellikte olmalıdır.
-Kaset malzemesi galvanizli sac olmalıdır.
-Serpantinde bir boşaltma ve bir hava alma tapası bulunmalıdır.
-DX serpantin en az 30 bar basınç altında test edilmelidir.
-DX serpantin montaj saçları paslanmaz saçtan mamul ve kızaklı olmalı , serpantin bakım ve temizlik için kolayca dışarıya çıkartılabilmelidir.

-Paslanmaz özel by–pass sacları ile serpantinden geçecek havanın kısa devre yapması önlenmelidir.
-DX serpantin ısı transferini arttıracak şekilde ters akışlı olarak tasarlanmalıdır.
-DX serpantinde soğutucu akışkan devresi direnci en fazla 40 kpa olacak şekilde seçilmelidir.
-DX serpantinin altına 1,5 mm kalınlığında 304 kalite paslanmaz saçtan mamul çift eğimli bir yoğuşma tavası yerleştirilmelidir ve biriken su, drenaj borusu vasıtasıyla dışarıya atılmalıdır.
-Ayrıca herbir yoğuşma tavasında yoğuşan suyun drenajı için 1 adet özel imal edilmiş toplu tip sifon santralle birlikte temin edilmelidir. Sifon santral basıncına uygun olarak dizayn edilmiş olmalıdır.
-DX serpantinden sonra seperatör kullanılmalıdır. Yüksek performansa sahip, kanat malzemesi 100ºC sıcaklığa kadar dayanabilen polipropilen esaslı seperatörler kullanılmalıdır. Çerçeveler paslanmaz sactan mamul olmalıdır.
-DX serpantin gaz giriş-çıkış boruları ile cihaz kaseti arasından hava kaçağı ve olası yoğuşmaları önlemek amacı ile boru üzerine lastik rozet takılmalıdır.

Fan Hücresi

- Klima santrallerinde vantilatör ve aspiratör ünitelerinde ISO 1940 standardına göre 6.3 normunda statik ve dinamik olarak balanslanmış, Geriye eğik kanatlı, yüksek verimli direkt akuple Salyangozsuz (plug) fanlar kullanılmalıdır.
-Fan hücresi; fan, motor, esnek fan atış ağzı bağlantısı, fan kaidesi, titreşim takozlarından oluşacaktır.
-Fan ağzı hücre çıkışında kanal bağlantıları için flanş bulunmalıdır.
-Fanlar; üfleme ağzı hava hızının 14 m/s' yi geçmeyecek şekilde seçilmelidir.
-Fanların tahriki için trifaze asenkron elektrik motorları kullanılacaktır. Kullanılacak elektrik motorları TS 3067'ye uygun olarak imal edilmiş olmalıdır.
-Motor, IP 54 koruma sınıfında ve F izolasyon sınıfında olmalıdır. Motor gövdesi ısı iletme özelliği yüksek olan alüminyum malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
- Titreşimin cihazın diğer aksamlarına iletilmesini engellemek amacı ile montaj şekli kaideli olan büyüklüklerdeki fan-motorlarda kapasite, boyut, motor devrine bağlı olarak belirlenecek olan boyut ve adette titreşim izolatörü kullanılmalıdır.
-Motor, fanın çektiği mil gücünün en az %15 fazlası güce sahip olmalıdır.
-Standart fan motorları, 380Volt/3 Faz/ 50 Hz besleme elektriği ile çalışmaya uygun olmalıdır.
-Fan girişleri; aerodinamik olarak şekillendirilmiş galvaniz veya alüminyum emiş hunilerinden oluşmalıdır.
-Fan motorunun enerji beslemesi bağlantısı için kolaylık sağlanması amacı ile santral gövdesine ABS malzemeden mamul IP55 korumalı klemens kutusu montajı yapılmalıdır.
-Klemens kutusu üzerinde acil durdurma (stop) butonu bulunmalıdır.
-Motor bağlantı terminalleri ile klemens kutusu arasında uygun kablolama yapılarak motor enerji besleme bağlantı uçları klemens kutusuna taşınmış olmalıdır.
-Kapı anahtarları bağlantı kabloları da aynı klemens kutusuna taşınmış olmalıdır.

Frekans İnvertörleri
-Frekans invertörleri, 0-10V veya 4-20 mA kontrol sinyali ile veya harici olarak takılan bir sensör vasıtasıyla oransal olarak kontrol edilebilir olmalıdır.
-Frekans invertörleri, Bacnet IP, Bacnet MS/TP, Modbus TSP/IP ve Modbus RTU haberleşme protokollerinden en az birini içermelidir.
-Frekans invertörlerinde kademeli hız kontrolüne olanak sağlayan 3 adet digital / röle çıkışı bulunmalıdır.
-Frekans invertörleri, V/f ve magnetic flux vector kontrol çalışma özelliğine sahip olmalıdır.
-Frekans invertörleri, -10 - +40 °C, %0-95 rH BN ortam şartlarında çalışabilir olmalıdır.
-Frekans invertörleri, alarm ve çalışıyor bilgileri için 2 adet röle çıkışına sahip olmalıdır.

-Frekans invertörleri minimum IP 20 koruma sınıfına haiz olmalıdır. Pano dışında çalışması öngörülen frekans invertörleri minimum IP 54 koruma sınıfında olmalıdır.
-Frekans invertörlerine gerek görüldüğü takdirde C1 & C2 EMC filtre ilave edilebilir olmalıdır.

Rotorlu Isı Geri Kazanım Hücresi
-Standart gövde yapısında imal edilecek olan rotorlu ısı geri kazanım ünitelerinde Alüminyum plakaların sarımı yolu ile imal edilmiş, galvaniz sacdan mamul kasaya haiz rotorlar kullanılacaktır.
-Rotorların seçiminde minimum verim % 60 olmalıdır.
-Ünite egzost ve taze hava tarafı basınç kayıpları 200 Pa değerini aşmamalıdır.
-Ünitenin hem taze hava girişinde hem de egzost girişinde filtre kullanılmalıdır.
-Filtreler mümkün olduğunca ısı geri kazanım ünitesine yakın yerleştirilmeli, farklı hücrede kullanılmamalıdır.
-Filtre verimleri EN 779 standardına göre % 90-95 toz tutuculuğunda, %20-30 verimlilikte (G4 kalite) olmalıdır.
-Filtreler galvanizli sacdan kasaya haiz olmalı ve dağılmaya karşı tel kafes ile desteklenmiş olmalıdır.
-Filtreler hava geçiş yüzeyinin artırılması için pileli olarak kasalarına yerleştirilmiş olmalıdır.
-Ünite taze hava tarafı ile egzost tarafı arasında oluşacak hava geçişlerini minimuma indirmek üzere basınç dengeleri doğru yönde seçilmeli ve rotor üzerinde fırça contalar bulunmalıdır.
-Rotor hareketi 220 V/50 Hz düşük devirli motorlar ile sağlanmalıdır. Motor tahriki rotor dış çapı üzerinden dairesel kesitli kayış ile sağlanmalıdır.
-Motor cihaz servis yönünde olmalı ve kolaylıkla müdahale edilebilir olmalıdır.
-Isı geri kazanım ünitesi EUROVENT test ve belgelerine sahip olmalıdır.

Plakalı Isı Geri Kazanım Hücresi

-Min %50 verimli (yaz-kış) çapraz akışlı alüminyum plakalı ısı geri kazanım kullanılmalıdır.
--30°C ile 90°C sıcaklıklar arasında çalışabilme özelliklerine sahip olmalıdır.
-Hijyenik cihazlarda kullanılan ısı geri kazanım üniteleri ALMAN normlarına göre (RAL –GZ- 652) sızdırmazlık değeri %0,25 in altında olmalıdır. Kullanılan ısı geri kazanım ünitelerinde sızdırmazlık değerinin %0,25 in altında olduğu bağımsız bir kuruluş tarafından test edilmiş olmalıdır.
-Plakalı ısı geri kazanım ünitesi EUROVENT test ve belgelerine sahip olmalıdır. Teknik raporlarda seçim özellikleri, modeli, basınç değerleri, hava giriş ve çıkış şartları, verim değerleri belirtilmiş olmalıdır.
-Plakalı ısı geri kazanım ünitesinin egzoz tarafında min. 1,5 mm kalınlığında 304 kalite paslanmaz saçtan mamul çift eğimli bir yoğuşma tavası yerleştirilmelidir ve biriken su, drenaj borusu vasıtasıyla dışarıya atılmalıdır.
-Ayrıca yoğuşan suyun drenajı için 1 adet özel imal edilmiş toplu tip sifon santralle birlikte temin edilmelidir.
-Emiş tarafında ısı geri kazanım ünitesini tozdan korumak için G-4 filtre kullanılmalıdır. Bkz. Filtreler bölümü.
-Isı geri kazanım ünitesinin montaj ve by-pass sacları paslanmaz olmalıdır.

VRV GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ
Genel
•Klima sistemi, değişken soğutucu akışkan debili (Değişken Soğutucu Akışkan Debili, İnverter Tip) hava soğutmalı, direkt genleşmeli, multi-zone (birden fazla mahalde etkin) olmalıdır.
•Çevre dostu ve günümüzde bu tür uygulamalar için en verimli olan R410A soğutucu akışkan kullanılmalıdır.

•Tüm dış ve iç üniteler, üretici fabrikada monte edilmiş ve testleri tamamlanmış olmalı. Avrupa mevzuatı ve CE' ye göre güvenlik standartlarının onaylanmış olması gereklidir. Üreticinin, ISO9001 Kalite Standardı ve ISO14001 Çevre Koruma ve Bilinçlendirme Standardı belgelerine sahip olması gereklidir.
•Sistem, bir veya daha fazla dış üniteden oluşabilmelidir. Bütün bakır boru tesisatı ve elektrik tesisatı birbiriyle bağlantılı olup, tek ve/veya ortak olarak kontrol edilebilmeli.
•Tüm iç üniteler, her bir odanın ihtiyacını karşılayacak şekilde bağımsız olarak kontrol edebilmelidir.
•İç üniteler, kablolama ve bakır boru tesisatı ile dış üniteye bağlanmalıdır.
•Kabloların blendajlı olmasına gerek yoktur. Ancak iletişim kabloları, ana güç kablolarına 50 cm' den daha yakın olmamalıdır.
•Sistemin çalışması, basınç sensörleri ve termostatlara bağlı olarak özel olarak geliştirilen bir devre ile inverter kompresörün hız ve frenkansını değiştirerek, soğutucu akışkanın debisi ve sıcaklığını kontrol edebilir.
•Bu sayede ortam sıcaklığı ve yüküne göre optimum verimlilik elde edilerek istenen kapasite yi sağlar.
•Her dış ünite, tek bir soğutucu gaz devresi ile farklı çeşit ve kapasitelerden oluşan 64 iç üniteye kadar bağlanabilir. Diversiteye bağlı olarak dış ünitelerin toplam kapasitesini ve sonuçta güç tüketimini azaltmak için bağımsız olarak kontrol edilebilir.
•Dış üniteler, aynı zamanda üzerinde DX batarya/serpantin olan klima santralleri veya ısı geri kazanımlı, %100 taze havalı ünitelere bağlanabilir.
•Buna ek olarak, farklı uygulamalar için (yerden/döşemeden ısıtma ve soğutma, vb.) için soğuk ve sıcak su üretimi için de sistemin kullanılması mümkündür.
•İç üniteler eş zamanlı çalıştığında, %130 bağlantı oranının aşılması durumunda dış ünite toplam bağlantı oranı sistemin kapasitesini etkileyecek şekilde %200'e kadar çıkarabilir.
•Kısmi yük koşullarında ve tek iç ünitenin çalışması durumunda bile en iyi verimi ve en fazla enerji tasarrufunu sağlamak için nominal kapasitenin %6' ile % 100' ü arasında kapasite kontrolü yapabilir.
•Dış ünitenin sağladığı kapasite her zaman binanın yükünü karşılamaya yeterli olmalıdır. Böylece sistem minimum enerji tüketerek sürekli yüksek verim sağlayacaktır.
•Her odanın sıcaklığı bir mikroişlemci tarafından kontrol edilmelidir. Bu işlemcide çeşitli parametrelerin işlenmesi (diferansiyel kontrolü için ayar sıcaklığı ve dönüş havası sıcaklığı, aşırı ısıtma kontrolü için gaz ve sıvı soğutucu akışkan sıcaklıkları) ve düzenleyici ayarlar (genleşme vanasının açılması, fan hızı) oransal bir metotla ayarlanmalıdır.
•Bakır borulama tesisatının toplam uzunluğu 1.000 metreye kadar olabilir. Dış ünite ve en uzak iç ünite arasındaki maksimum gerçek borulama uzunluğu 165 metre (eşdeğer borulama uzunluğu en az 190 metre olmalıdır).
•Dış ünite ve en uzak iç ünite arasındaki yükseklik (kot) farkı ise yağ ayırıcı kullanımı gerektirmeden en az 50 metre olabilir. İki iç ünite arasındaki yükseklik (kot) farkı da 20 metreye kadar olabilir.
•Sistem soğutmada en az -5°CKT'den +43°CKT'ye kadar, ısıtmada ise -20°CYT'den +15,5°CYT'ye kadar olan ortam sıcaklıklarında rahatça çalışmalıdır. Eğer dış ünitedeki emniyet cihazları aktive edilmezse sistem çalışması bu limitlerin dışında da mümkündür.
•Sistemin, tam olarak bina yüküne göre gereken kapasitede ve mümkün olan en yüksek enerji verimliliğinde çalışması için soğutucu gaz sıcaklığı da set edilerek, evaporasyon ve kondens sıcaklığının otomatik olarak ayarlanması gereklidir. Böylece kullanılan kapasite hava durumuna bağlı olarak daha yüksek sezonsal verimlilik sağlanmalıdır.
•Ayrıca, sistemin en az üç farklı soğutucu gaz sıcaklığında çalışabilmesi gerekmektedir. Daha yüksek evaporasyon sıcaklıklarında, sistem daha çok duyulur kapasiteyi karşılarken iç ortamdan daha az nem almalıdır.
•Evaporasyon ve kondens sıcaklıkları, sistemin devreye alınmasından önce veya sonra herhangi bir aksesuar gerektirmeden sahada kolayca ayarlanabilmelidir.
•Sistemin farklı duyulur ısı değerlerinde çalışabilmesi için evaporasyon sıcaklığı da farklı değerlerde düzenlenebilmeli. Bu sayede iç ortam bağıl nemine bağlı olarak üfleme sıcaklığı da değişir. Böylece artan konfor seviyesi iç ortama daha soğuk hava üflememelidir. Aynı zamanda mahal değerlerini uluslararası standartlara ve yönergelere göre konfor bölgesi dâhilinde muhafaza edilebilmeli.

•Sistemin sezonsal verimliliği (evaporasyon ve kondensasyon) farklı soğutucu sıcaklığında yüksek olmalıdır.
•Tüm sistemlerde güç kesintisi veya arıza durumunda iç ünitelerin otomatik olarak yeniden başlatılması yerel kumandalar aracılığıyla yapılabilmelidir. Ayrıca, bütün sistemler, bir iç ünitede meydana gelen güç kesintisi durumunda, isteğe bağlı aksesuarların montajıyla veya standart olarak çalışmaya devam edebilmelidir.

Dış Ünite
•Dış üniteler 400 V/50 Hz üç fazlı bir güç kaynağıyla çalışacak şekilde üretilmiş olmalıdır.
•Dış ünite içerisinde Mod Bus protokol kominikasyon kartı bulunacak ve otomasyon sistemi üzerinden on/off ve teknik verilerine ulaşılabilecektir. (Arıza, konum ve diğer bilgiler)
•Ses seviyesi –ses basıncı– Yarı-yankısız bir odada üniteden 1 metre yatay uzaklıkta, ünite tabanından 1,5 metre yükseklikteki laboratuar koşullarında 66 dB(A)'yı geçmemelidir.
•Dış ünite, dış kurulum için uygun olmalıdır. Ünitenin gövdesi emaye paslanmaz çelik saçtan, deniz kenarı gibi ortamlarda yüksek koruma için polyester termal toz boya ile (min 70µ) imal edilmiş olması gerekmektedir.
•Hava soğutmalı dış ünite kondenserinin koruma ve atmosfer korozyonuna karşı uzun ömürlü verimli çalışması için uygun işlemleri geçirmiş olması gerekir.
•Özellikle, aluminium fin akrilik reçine ile kaplanmış olmalıdır. Üstü ise hidrofilik bir film ile veya asit yağmurları ve tuz korozyonuna karşı minimum 5-6 kat daha fazla direnç ile kaplama sağlanmalıdır. (örn, kıyı bölgelerindeki rüzgâr).
•Oksidasyona karşı koruma için ünitenin altı paslanmaz çelik bir levha olmalıdır.
•Dış ünitedeki gövdede bir veya iki inverter kompresör bulunmalıdır. Böylece birisi arızalandığında DC inverter aksiyel fanları, hava soğutmalı kondenseri, borulamayı, tesisatı ve otomasyonu değiştirmeye gerek kalmayacaktır.
•Elektronik genleşme vanaları, yağ ayırıcılar, kompresör emiş tarafnda akümülatör, yüksek & düşük basınç sensörleri, DC inverter fan(lar) motoru, koruma termostatları, sigortalar, aşırı akıma karşı koruyucular, inverter aşırı yüke karşı koruyucular, sıvı ve gaz stop valfleri ve solenoid valfler, zamanlayıcılar ve bütün gerekli sensörler ve koruma ekipmanları sürekli, güvenli ve sorunsuz çalışmayı sağlamak için dış ünitede, fabrikada montajı yapılmış olarak gelmelidir.
•Dış ünite –ve dolayısıyla tüm sistem- bir kompresör kapalı olsa bile çalışmaya devam eder. (acil çalışma). Çoklu dış ünite sistemi olduğunda bir modülü ayırmak mümkün olmalıdır. Bu durumda azalmış kapasitede bile sistemin geri kalanı çalışmaya devam eder. Böylece sorun çözülene kadar ortamda sürekli iklimlendirme sağlanır.
•Tüm soğutucu akışkan boru bağlantıları kaynaklı olmalıdır. Flanş, kavrama veya conta gibi bağlantılar kabul edilmemelidir.
•Dış ünite, ilk kalkışta tüketimi azaltmak, çok düşük bir çalıştırma akımı elde etmek, elektrik kurulu güç gereksinimlerini azaltmak ve dış ünitedeki ekipmanların aşırı akım çekmesini en aza indirmek için bir 'Soft Start' teknolojisi ile çalışmalıdır.
•Dış ünite kondenserinde, özellikle ortam sıcaklıkları -7°C ile +7°C aralığında –nem seviyesine de bağlı olarak- oluşabilecek buzlanmayı dikkate alarak, defrost çevrimi sırasında sürekli konforu garanti edecek özel defrost işlevini sağlamalıdır.
•Sistem verimliliğini artırmak ve dış ünite kondenserinin bozulmasından dış üniteyi korumak için defrost çevrimi devamlı gerçekleşmelidir.
•Defrost çevrimi, dış ünitede tersine çalışmayla olmalıdır.
•Kompresör deşarjındaki sıcak gaz, defrost boyunca dış ünite kondenserindeki buzun erimesinde kullanılmalıdır.
•Defrost sırasında soğuk hava akımını önlemek ve aynı zamanda odadaki ısının düşmesini önlemek için iç üniteler evaporatör olarak kullanılmamalı.
•Dış ünite kondenseri defrost sırasında evaporatör gibi çalışmalıdır.
•Çoklu dış üniteli sistemlerde ise dış üniteler sıralı defrost işlemi gerçekleştirmeldir.
•Bir mikroişlemci yardımıyla, iç ünitelerden ve borulardan yağ geri toplama işlemi gerçekleştirilmelidir.

•Yağ geri toplama işlevi en az 8 saatte bir devreye girerek, kompresörün sürekli ve arızasız çalışması sağlanmalıdır.
•Çok gövdeli sistemlerde, yüksek başlangıç akımını önlemek için dış üniteler her bir modüldeki yağ miktarı ve kompresörün gerilimini dengeleyecek şekilde farklı zamanlamalarda ve hep farklı sıra ile eşit saatlerde çalışmalıdır.
•Dış üniteler, mutlaka özel bir işlevle ve uygun cihazlarla sıvı halde olan gazın kompresöre dönmesini engellemelidir. Bu, yağın üreticisi tarafından önerilen yoğunlukta korunmasını ve böylece kompresörün yeterli yağlanmasını sağlar. Bu işlev, sistem verimini artırmasını ve kompresör ömrünün uzatılmasını sağlar.
•Tüm dış ünitelerde gerekli ilave gaz miktarı için otomatik soğutucu akışkan şarj fonksiyonu olmalıdır. Bu fonksiyon, üretici tarafından belirlenen standart ve özellikleri karşılamalıdır.
•Ek olarak, gelecekte küçük bir gaz kaçağının bile olup olmadığının doğru ve hızlı bir şekilde kontrolünü sağlamalıdır. Optimum soğutucu gaz miktarı, verimli ve ekonomik bir sistem çalışmasını, aynı zamanda küresel ısınma etkileri ve F-Gas yönetmeliğine uygun olarak çevreyi korumalıdır.
•İnsan hatası veya dikkatsizliğine karşı tüm bağlantıların, -elektrik ve borulama- sensör ve vanaların otomatik olarak kontrol edilmesi mümkün olmalıdır.
•En iyi çalışmanın sağlanması için tüm gerekli veri ve değerlerin düzgün bir şekilde ayarlanması için, devreye almada sistemin üreticisi tarafından geliştirilen özel bir yazılımın kullanılması tavsiye edilir. Değerlerin ve programlamanın kurulumu sistem çalışmazken bile mümkün olmalıdır.

Kompresör
•Kompresörler, entegre motor ve ses izolasyonlu ceket ile kaplı hermetik scroll tip olmalıdır.
•Tamamı DC inverter kompresörler istenen yüke daha doğru ve hızlı cevap verebilmek için sürekli frekans değişimi yaparak, içerisinden geçen gaz debisini ayarlayabilmelidir. Değişen kapasiteye doğrusal olarak yaklaşabilmek için frekans değişimi kademeli ve yeterli adımda yapılmalıdır. Kapasite kontrol kademesi 100’ den az olmamalıdır.
•Motor sargıları, frekans ve gerilimin sürekli değişmesinden kaynaklanan tehlikelerden korunarak, güvenli ve düzgün çalışmasını sağlayacak şekilde özel imal edilmiş olmalıdır.
•Düşük ortam sıcaklıklarında yağın yoğuşmasını önlemek için kompresör, elektrikli karter ısıtıcı tarafından korunmalıdır.
•Kompresördeki yağlama sistemi, yüksek basınç tarafındaki hareketli parçaların optimum yağlamasını sağlamalıdır. Böylece kompresördeki hareketli parçaların ayrı bir yağlama sistemine gerek duyulmadan krank milinin merkezindeki yağ hattı vasıtasıyla dönen parçaların merkezinden dışarıya doğru yağ akışı sağlanmalıdır. Bu özellik sayesinde kompresörün aşınması miniminize edilerek, performansı ve çalışma ömrü uzatılır.
•Ani sıcaklık değişimleri sonucu sargı ve yataklar üzerinde oluşabilecek gerilmeleri önlemek için kompresörün motoru sıkıştırılmış gaz kullanan bir soğutma sistemine sahip olacaktır.
•Kompresörler, her odada bağımsız sıcaklık kontrolü ve çalışma şartını sağlayacak, enerji tüketimini ısıtma - soğutma yüklerine bağlı olarak ayarlayabilmek için hızlarını değiştirebilmelidir.
•İki adet DC inverter kompresör eş zamanlı çalışarak, hacimsel akış kontrolü sayesinde düşük elektrik tüketimiyle beraber tüm yüklerde ve farklı bağlantı oranlarında daha yüksek verim elde edebilmelidir.
•Kompresörün sık sık çalışıp durmasını önlemek için uygun bir zamanlayıcı olmalıdır.

Fan
•Dış ünite fan motor(lar)ı, daha fazla enerji tasarrufu sağlayan, ses seviyesini daha aza indirgeyerek, fan devrini daha hassas ayarlayabilen DC inverter olmalıdır.
•İç ve dış ortam koşullarına bağlı olarak, sistemin performansını kontrol eden fan hızı hassas ayarlanabilmelidir.
•DC inverter fan motorları en az 8 farklı adımda hava akışını sağlayacak fan devrini sağlayabilmelidir. Sistem kontrol doğruluğunu daha fazla artırmak için her fan ayrı ayrı kontrol edilecektir.

•Özel plastik esaslı fan pervanesi özel tasarımıyla oldukça düşük gürültü seviyesinde hava akışını daha düşük ses seviyesinde sağlamalıdır. Fan pervanesine gelebilecek nesneleri engeleyebilmek ve kazaları önleyebilmek için, koruyucu kapağı olmalıdır.
•Ayrıca fanda harici statik basınç düşümünü en aza indirmek için özel tasarım ve yapıda olmalıdır.
•Fanlarda en az 78 Pa' a ulaşmak için yüksek statik basınç ayarı olacak. Bu, kurulum/ kanal bağlantıları için montaj sırasında daha fazla esneklik sağlayacak. Iki fanlı dış ünite olması durumunda her bir fan ayrı ayrı kanallandırılacaktır.

Yerel Kontrol
•Her iç ünite kablosuz uzaktan kumanda ile kontrol edilecek. Konferans salonu gibi tek bir mekanda birden çok iç ünite olması durumunda tek bir kumandayla kontrol için proje müdüründen onay alınacaktır.
•Kumanda üzerinde, kontrol edilen iç üniteye ait parametrelerin yanı sıra hata kodlarını da gösteren yüksek çözünürlüklü LCD olmalıdır.
•Son kullanıcı, bilgilerin sembolik ifadeler yerine kelimelerle görüntülenmesini kolaylaştıran parametreler sayesinde basit ve detaylı mod arasında geçiş yapabilmelidir.
•Modern tasarlanmış kumandada dil seçeneği mevcut olmalıdır.
•İç ünitede mevcut ise, kumandadan iç ünite(lerin) kanatçıklarını bağımsız olarak kontrol etmek mümkün olmalıdır.
•İç üniteyle ilgili enerji tasarruf işlevi ve/veya sensörü, iç ünitenin verimini ve/veya konforunu arttırmak için kumandadan kontrol edilebilmelidir.
•İç ünite kumandası en az son 9 hata kodunu saklamak için dahili bir belleğe sahip olmalıdır. Bu şekilde geriye dönük olarak sorunun gerçek nedenini tahmin etmek daha kolay olacaktır.
•Tek bir kumandayla 16' ya kadar iç ünitenin bağlanması, görüntülemesi ve kontrolü yapılabilmelidir.
•Her sistemde, hangi iç ünitenin hangi çalışma modunda (soğutma/ısıtma) olduğu açık ve net görüntülenebilmelidir.
•Kullanıcı için herhangi bir zamanda çalışma modlarının ayarlanması ve değişimini yapabilir. Sistemi tamamen kapatmadan iç ünite(leri) kapatabilmeli.
Kumandada, iç ünite ortam sıcaklığıyla bağlantılı dâhili oda sıcaklık sensörü olmalıdır. Böylelikle ünitenin çalışması tam olarak kontrol edilerek, ayar noktasına ulaşılabilmeli.

Sistemde merkez kumanda kullanılmalıdır. Merkezi kumanda da çalışma modu (ısıtma/soğutma) ayarlanmalıdır. İç ünite kumandaları merkezi kumandaya bağlı olarak çalışmalıdır.
KALORİFER / KOMBİ (ISITMA) TESİSATI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

Genel Hususlar
Kalorifer kazanları, havalıklar, ısıtma sisteminde kullanılan borular, ek parçaları, vanalar, flanşlar, termometreler manometreler v.b. malzeme ve ekipman ısıtma sistemlerinin bir unsuru olarak kabul edilmiştir.
Onaylı projeler ısıtma sisteminin kapsamını ve genel yerleşimini göstermektedir. Yüklenici, kendi işinin bina yapısı ile ve tüm diğer iş grupları ile olan uygun ilişkisinden ve koordinasyonundan sorumlu olacaktır.
Her bir ekipman üzerinde, imalatçının adı, adresi ve ekipmana ait katalog veya model numarasını belirten, ekipmana sağlamca tutturulmuş bir plaket bulunacaktır.
Kayişlar, kasnaklar, zincirler, dişliler, kaplinler, çıkıntılı tespit vidaları, anahtarlar ve diğer döner parçalar, yakınlarına yaklaşacak herhangi bir kimsenin tam güvenliğini sağlayacak şekilde konumlandırılacaktır.
Yüklenici, işe başlama emrinin verilmesinden sonra ve herhangi bir ekipman ve malzemenin montajından önce, kazan ve tesisat dairesinin yerleşim planları ile işte kullanılacak malzeme ve ekipmana ait listeleri 5 kopya halinde Proje Müdürünün onayına sunacaktır. Yerleşim çizimleri, borular ve ekipmanın, montaj ve bakım işleri için gerekli mesafeleri yerleşimini ve görünüşlerini kapsayacaktır.

Malzeme ve ekipman listeleri, Şartnamenin gereklerine uyulduğunu gösteren katalog resimleri, Şemalar ve imalatçı tarafından yayınlanmış diğer belgelerle desteklenecektir.
Yüklenici, malzeme ve ekipman listelerinin onayını takiben hemen ve Geçici Kabul tarihinden 1 ay önceden geçerli birim fiyatları ve temin edeceği yerleri de gösteren komple bir yedek parça listesini Proje Müdürüne verecektir.
Doldurma boşaltma muslukları TS 481‟e uygun olacaktır. Termometreler madeni tipte olacak, gidiş ve dönüş kolektörüne monte edilecektir. Hidrometre TS 617‟ ye uygun olacaktır. Kolektörler B.B.F. 173.100 tariflerine uygun olacaktır. Kolektörlerin altına boşaltma musluğu 1” konacaktır.
Kalorifer tesisatı imalatları TS EN 10255 uygun (BBF 201/100) dikişli çelik borudan yapılacaktır. Radyatör purjörleri TS 579/4‟ uygun olacaktır.
Genleşme deposu kapalı ve değiştirilebilir membranlı olacaktır. Kalorifer tesisatında B.B.F. 210.700 küresel vana kullanılacak, PN 10-16 pik döküm küresi paslanmaz çelik, tabak yay takviyeli olacaktır. (TSE 3148 kalite belgeli olacaktır.)
Kazanda ısı ekonomisi için otomatik kontrol tesisatı uygulanacaktır
Kazan emniyet ventilleri sabit basınçta atan tipte olacaktır.
Dışarıya açılan kazan dairesi kapısına havalandırma için ızgara açılacaktır. Bodrum katların pissuları bağımsız olarak dış rögarlara irtibatlanacak elektrikli otomatik Şamandıralı TS 12599 standartlarında parçalayıcı bıçaklı paslanmaz çelik gövde ve sfero döküm malzemeden imal edilmiş, trifaze dalgıç tip pis su pompası konulacaktır.

Beton içinden geçen borular daha büyük çapta kılavuz (kovan) içinden geçirilecektir. Teknik Şartnamesine uygun kazan, hidrofor, pompa grubu, yakıt tankı v.b. cihazlar kaide üzerine yerleştirilecektir.

Pis hava bacası menfezi tavana yakın olacaktır. Temiz hava bacası menfezi döşeme seviyesinden h= 10 cm yukarıda baca kesitinde yapılacaktır. Doğalgaz tesisatı yapılacak tesislerde bacalar 1,5 mm et kalınlığında paslanmaz çelikten, (Cr-Ni) 316 malzemeden imal edilecektir. Baca temizleme kapakları yapılacaktır.
Kaynaklı imalatlar sertifikalı kaynakçılar tarafından yapılacaktır. Kaynakçı belgesi Proje Müdürü tarafından onaylı olacaktır.
Radyatörlerin girişine TS EN 215 belgeli debi iç ayarlı termostatik radyatör vanası çıkışına ise TS 579 belgeli köşe tip radyatör vanası konulacak ve gömme anahtarlı pürjör takılacaktır. Termostatik vananın kademesi projelerde verilen mahal sıcaklıklarına göre set edilecektir. Bodrum katta gidiş ve dönüş kolonlarına boşaltmalı tip kosva vana konulacaktır. Tesiste ısıtıcı eleman olarak dökme dilimradyatörler kullanılacaktır.
Trafo ve pano odasından içinden su geçen boru geçirilmeyecektir.
Kalorifer boruları (siyah çelik) BBF 231.100 sülyen boya ile açıkta kalan (izole edilmeyen) borular BBF 231.200 yağlı boya ile boyanacaktır.
Isıtma Sistemi içindeki bütün ünitelere ait malzeme ve imalatta kullanılacak standartlar aşağıda listelenmiştir. Bütün imalat Türk Standartlarına veya eşdeğeri kabul edilen uluslararası geçerli standartlara uygun olacaktır.
Aşağıda listesi verilen Türk Standartları Enstitüsünün Isıtma Sistemleri ile ilgili yayınlar ve Çevre ve şehircilik Bakanlığı Makine Genel Teknik Şartnamesi bu şartnamenin bir parçasını oluşturacaktır.

Uyulacak Standartlar

TS 11EN 10242Boru Bağlantı Parçaları-Temper Dökme Demir
TS 274-1 EN 1452-1Sert PVC İçme Suyu Boruları ve Boru Ekleme Parçaları
TS EN10255Borular, Dikişsiz ve Dikişli, Vidalı, Çelik
TS EN10305-1Borular, Duyarlı, Dikişsiz veya Dikişli, Çelik
TS EN 253Ön İzolasyonlu Boru

TS EN 448Ön İzolasyonlu Boru Ekleme Parçaları TS EN 488Ön İzolasyonlu Boru Ek Yeri İzolasyonu
TS EN 489Ön İzolasyonlu Boru Vanalar
TS EN 10216Borular, Yuvarlak, Dikişsiz, Alaşımsız Çelik
TS EN 442Kalorifer Radyatörleri (Dilimli)
TS EN 12449Borular, Bakır (Dikişsiz, Genel Amaçlar İçin)
TS EN 10217Borular, Dikişli (Kaynaklı), Çelik, Genel amaçlar İçin
TS 3148Vanalar (PN 10-PN 16 Küresel Vana)
TS EN 1171 ISO 5996Vanalar-Dökme Demir, Sürgülü ve Flanşlı
TS 10880Kompansatörler
TS 11494Pislik Tutucular
TS EN ISO 4126Emniyet Ventilleri
TS EN 13190Termometre
TS 481Kalorifer Kazanları Doldurma, Boşaltma Muslukları
TS EN ISO 4126Buhar Kazanları Emniyet Ventilleri
TS 497Kalorifer Kazanları (Doğalgaz ve Sıvı Yakıtlı Çelik Silindirik Skoç
Tip ve Katı Yakıtlı Çelik Yarım Silindirik Skoç Tip)
TS 515Kalorifer Tesisatında Kullanılan Su Dolaşım Pompaları
TS 549valflar (Geri Tepmeli)
TS 579valflar ve Bağlantı Parçaları (Kalorifer Radyatörleri İçin)
TS 712Yakıt Yağı Tankı-Silindirik
TS 713Genleşme Deposu-Isıtma Tesisleri İçin
TS 736Sıcak Su Hazırlayıcılar (Boyler)
TS ISO 7005-2Flanşlar (Borular İçin Kır döküm)
TS ISO 7005-1Flanşlar(Borular İçin, Dökme Çelik) TS ISO 7005-1Flanşlar (Borular İçin, Dökme Çelik) TS ISO 7005-1 Flanşlar -Boruya Kaynaklı, Düz
TS 931 EN10241Boru Bağlantı Parçaları (Çelik Vidalı)
TS EN14336Binalarda Sıcak Sulu Isıtma Santrallerinin Düzenlenmesi
TS 2192Kalorifer Tesisatı Yerleştirme Kuralları
TS 2218Rakorlar (Çelik Borular İçin)
TS 2649Boru Bağlantı Parçaları-Çelik (Kaynak Ağızlı ve Flanşlı)
TS EN 12952Kalorifer Kazanları-İşletme, Muayene, Bakım, Tasarım Kuralları
TS 3148Küresel Vanalar
TS 3357Çelik Yapılarda Kaynaklı Birleşimlerin Hesap ve Yapım Kuralları
TS 7817Otomatik hava atma cihazı
TS EN ISO 8142Prefabrik Boru Tipi Camyünü Boru İzolasyonu
TS 12599Parçalayıcı Bıçaklı Dalgıç Tip Pis Su Pompası

Kullanılacak Malzeme
Bütün malzeme ve ekipman uygulama projelerinde gösterilen şekilde olacak ve bu tür ürünlerin imalatı ile devamlı olarak uğraşan bir imalatçının ürünleri olacaktır.

Doğalgaz Yakıtlı Kazanlar
Doğalgaz Yakıtlı Sıcak Su Kazanı
Doğalgaz Yakıtlı Çelik Yer Tipi Yoğuşmalı veya yoğuşmalı yer tipi premix brülörlü kazan olacaktır.Sıcak Su Kazanı olacaktır. Kazanlar CE belgeli, en az 3 (üç) firmadan alınacak örnek ve kataloglara göre Proje Müdürünün seçiminden sonra imalatı gerçekleştirilecektir. Kazan verimleri Sanayi ve Ticaret Bakanlığı‟nca 05/06/2008 tarihli ve 26897 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Sıvı ve Gaz Yakıtlı Yeni Sıcak Su Kazanlarının Verimlilik Gereklerine Dair Yönetmeliğin 7nci maddesinde belirtilen 2 yıldız (**) verim sınıfından daha düşük olmayacaktır.
5 yıl elektronik devreleri için garanti taahhütü verilecektir.

Kazan Teknik Özellikleri:

TS EN 303-1, TS EN 303-2, TS EN 303-3 Standartlarında olup, TS EN belgesine sahip olmalıdır.
92/42/AT Tip inceleme belgesine sahip olmalıdır.
2009/142/AT Gaz yakan cihazlar yönetmeliği belgesine sahip olmalıdır.
CE belgeli olmalıdır.
Üç tam geçiş ile düşük emisyon değerleri sağlamalıdır.
Isıtma Kapasitesi Q<70KW, 3 Bar çalışma basıncına kadar; TS9876 EN 303-4
Q<1000KW, 8 Bar çalışma basıncına kadar; TS EN 303-1-2-3
Q<1000KW, 8 Bar çalışma basıncından büyükler için; TS EN 12953
Q>1000KW, 5 Bar konstrüksiyon basıncına kadar; TS 497
Q>1000KW, 5 Bar konstrüksiyon basıncından büyükler için; TS EN 12953
Q<1000KW, 0,5 Bar konstrüksiyon basıncından büyükler için; TS EN 12953
3 Geçişli Boru demetli, paslanmaz çelik, istenen konstrüksiyon basıncına göre termodinamik ve mukavemet hesapları yapılmış olmalıdır.
Standartlara göre kapasite ve ısıl verim deney raporuna sahip olmalıdır.
Kazanlar sıvı/gaz yakıtla kullanıma uygun olmalıdır.
Her iki yana açılabilen ön kapak mevcut olmalıdır.
Yüksek sıcaklıklara dayanıklı özel yapım türbülatörleri bulunmalıdır.
Çift katmanlı sökülebilir bir davlumbaz ile sessiz çalışma düşük ısı kaybını sağlamalıdır.
Çift fitil mekanizması ile tam sızdırmazlık sağlamalıdır.
Çift katmanlı ön kapak ile düşük ısı kaybını sağlamalıdır.
FİN teknolojisi anti kondens özelliği bulunmalıdır.
Sökülebilir baca davlumbazı sayesinde bakım kolaylığı sağlanmalıdır.
Dikişsiz ve özel formlu duman boruları sayesinde dar alanda yüksek ısı transferi sağlayabilmelidir.
Tüm kazan kapaklarında TS 5535'e uygun refrakter izolasyon kullanılmalıdır.
Standart üretim 3 atü olup, özel üretim taleplerinde de 4,5,6,7,8 ve 10 atü çalışma basınçlarına cevap verecek ürün gamına sahip olmalıdır.
Her bir kazan, işletme basıncının 1.5 katına yüksek mukavemet ve sızdırmazlık testi yapılmış ve testleri geçmiş olmalıdır.
Kazanlar uygun çelik malzemeden, gaz altı kaynak yöntemiyle imal edilmiş olacaktır.
Kazan gövdesine her taraftan (kazan altı dahil) minimum 80 mm yüksek ısı izolasyon özelliğindeki alümniyum folyolu cam yünü ile tamamen ısı izolasyonu uygulanacaktır.
Dış kaplama sacı elektrostatik toz boya ile boyanmış olmalıdır.
Kazanlar TSE ISO EN 9001-2008 belgeli olacaktır.
TSE ISO EN 14001 : 2004 Çevre Yönetim Sistemi olmalıdır.
Bulunduğu ilde yetkili servis olmalıdır.
Gümrük ve Ticaret Bakanlığında onaylı Türkçe montaj ve kullanma kılavuzu olmalıdır.
Alevin gözetlenmesi için, hava soğutmalı yanma odası gözetleme camı olmalıdır.
Tüm bağlantı ağızları için civatalı ve contalı karşı flanşları bulunmalıdır.
Brülör montajına uygun kazan kapağına sahip olmalıdır.
Kazan gövdesi üzerinde kazan kapasitesi ve işletme basıncına uygun olarak aşağıdaki nozullar bulunmalıdır:
1'er adet giriş ve çıkış nozulu
1 adet boşaltma nozulu
1 adet emniyet nozulu
gerekli sayıda gösterge ve kontrol cihazları bağlantı nozulu
Her kazan; gövdesine monte edilmiş kazan kapısı, tüm bağlantı ağızlarında contaları ile birlikte karşı flanşlar, brülör, kazan izolasyonu ve sacları, kazan teknik dökümanları ve kazan kontrol paneli ile birlikte komple teslim edilmelidir.

Kazan verimi;
80 – 60 °C çalışma aralığında %95
50 – 30 °C çalışma aralığında %102
olarak garanti edilecektir.

Kazan Kontrol Paneli:

Kazan kontrol paneli, fabrikadan kazan üzerinde montajlı olarak gelmelidir. Panel üzerinde bir dijital ekran bulunmalı ve tak çalıştır fonksiyonlu özellikte olmalıdır. Kontrol paneli ile iki kademeli veya modülasyonlu brülör işletmesi yapılabilmelidir. Entegre edilmiş arıza tespit sistemi sayesinde kazandaki oluşabilecek arızaları dijital ekran üzerinden arıza kodları şeklinde bilgi vermelidir. Kazanlar için brülör çalışma saatine yada çalışma takvimine bağlı olarak kazan bakım uyarısı verebilmelidir. Kazanlar için don koruma fonksiyonuna sahip olmalıdır.
Kazan panelleri üzerinde kazan sıcaklık sensörü, maksimum sıcaklık termostatı, emniyet termostatı bulunmalıdır. Kontrol panellerinde dizüstü bilgisayar ile sorgulamalar (arıza ve servis ayarları sorgulamaları) için, bina otomasyon sistemine uygunluk için gerekli ekipmanlara ve donanıma sahip olmalıdır.
Kazan kontrol paneli ısıtma ve sıcak su kazanlarında kullanılan tek kademeli, iki kademeli veya modülasyonlu brülörlerin kontrolünü sağlayabilecek, entegre sıcaklık kontrol elemanına sahip, kompakt yapıda olacaktır.
Kazan kontrol paneli Türkçe dil seçeneği ve basit arızalarda servis maliyeti getirmeyecek ve işleten ilgili personel tarafından anlaşılabilinir, kolay kullanım özellikleri ile problemsiz işletme şartları sağlayacak özelliklerde olacaktır.
Kazan kontrol paneli kullanılacağı kazana göre montaj yapılabilme ve kazan ile uyumlu çalışabilme özelliği açısından, kazan üreticisi firma tarafından uygunluk ve servis garantisi verilmiş paneller olacaktır.
Çok değişkenli ısıtma ihtiyaçları için opsiyonel seçeneklere sahip olacaktır
Kazan kontrol paneli, ayrı bir anahtarlama kutusu gerektirmeyecek şekilde, standart kazan termostat paneli ve kazan üzerine veya kazan dairesinde duvara montajı yapılabilinir özellikte olacaktır.
Kazan kontrol paneli, haftanın her günü, en az 3 farklı çalışma zamanı ayarlayabilecek,
değişken çıkışları sayesinde kullanım esnekliği sağlayacak, sistemin istenilen saatte ısıtmasını sağlayan optimum-start özelliğine sahip olacaktır.
Manuel ya da adaptif ısıtma eğrisine göre çalışma özelliğine sahip olacaktır.
Yaz dönemi, çalışma süresince ısıtma sirkülasyon pompaları ve üç yollu vananın egzersizi ile kireç önleme fonksiyonuna sahip olacaktır.
Minimum ve maksimum kazan sıcaklığı ayarı ile kazanın korunmasını sağlayabilecek özellikte olacaktır.
Otomatik yaz-kış geçişi sağlayacaktır. Bilgisayar ve modem bağlantısına sahip olacaktır
Panel, menüsüne sahip olacak ve sistemin herhangi bir yerinde oluşan hatanın görülebilmesini sağlayacaktır. Geçmişe dönük hataları kaydetme özelliğine sahip olacaktır.
Kazan kontrol paneli en az bir adet brülör, on/off ısıtma devresi pompası, iki adet karışım devresi, boyler sirkülasyon pompasını kontrol edebilecek yapıda olacaktır.
Panel, varsa; boyler sirkülasyon pompası, elektrikli kullanım suyu ısıtıcısı, kazan bypass pompası, sistem besleme pompası, kazan sirkülasyon pompası, alarm sistemi, güneş enerjisi sirkülasyon pompası, akümülasyon tankı sirkülasyon pompası, katı yakıt kazanı sirkülasyon pompası gibi değişken çıkışların kumanda edileceği saha ekipmanlarını kontrol edebilecek yapıda olacaktır.
Panel haberleşme ağı sayesinde birbirlerine bağlanabilecek, isteğe göre kontrol edilecek ekipmanın belirlediği değişken çıkışları sayesinde, kullanıcıya farklı ve karmaşık sistemleri kontrol edebilme imkanı tanıyacaktır.
Kaskad kazan olması durumunda, kontrol paneli opsiyonel pc programına ve modern ağ geçidi (veri aktarımı, internet v.b) özelliğine, hızlı montaj ve kolay servis için rast-5 bağlantılı dağıtıcı terminale, bağlantı soketi ve duvar bağlantı muhafazasına sahip olacaktır.

Panelde kullanılan ısı sensörü -20 C …+100 C çalışma şartlarına sahip, en az 2 m standart kablo boyunda, 2 kutuplu uygun kablo ile 200 m mesafeye kadar sorunsuz çalışma özelliğine sahip olacaktır.
Kontrol paneli bir adet direk ısıtma devresi, en az iki adet karışım vanalı ısıtma devresini kontrol edecek ve üç yollu vana beslemesi ile boyler sıcaklık kontrol özelliğine sahip olacaktır.
Paneller sistemdeki kazanların çalışma sürelerini ve brülörlerin şalt sayısını gösterebilecek ve geçmişe dönük hataları kayıt edebilme özelliğine sahip olacaktır.
Panele istenildiğinde baca gazı sıcaklık sensörü bağlanabilecek ve panel üzerinden değerler izlenebilecek ve baca gazı emniyet sıcaklık ayarı yapılabilecektir.

Kazanların Isı Tekniği Ve Ekonomisi Açısından Özellikleri
Kazanların anma ısı gücü, verim, çekiş ihtiyacı, baca gazları sıcaklığı gaz tarafı sızdırmazlığı, gaz tarafı direnci, yalıtımı, tutanak sıcaklığı ile hava kirliliği açısından aranacak özellik değerleri TS 4040"a uygun olmalıdır.

Kapalı Genleşme Deposu
Kapalı genleşme depoları TSE, DIN, ISO ve CE belgesine sahip, Uluslararası standartlara uygun olmalıdır.

Genleşme depolarında doğal kauçuğa göre 20 kat daha az geçirgen ve daha hijyenik olan EPDM veya Butyl kauçuk kullanılmalıdır. Böylece suya geçen gaz azalır ve depo ön basıncında düşme olmaz.

Genleşme depoları değişebilir tip membranlı, 10 °C ile 120 °C dayanıklı ısıtma ve soğutma tesisatlarında rahatlıkla kullanılabilir olacaktır. 50 L den büyük genleşme depoları ayaklı olmalıdır.

Genleşme depoları depoyu korozyona karşı korumak ve ön gaz basıncını sağlamak üzere azot gazı ile (N2) doldurulmalıdır. Cihazın uzun ömürlü olması için derin çekme ve kimyasal işleme tabi tutulmuş malzeme kullanılmalıdır.

Genleşme depoları elektrostatik toz boya ile kaplı olacaktır. Kapalı genleşme deposuna emniyet ventili konulacaktır. Kapalı genleşme deposu ile kazan arasında vana bulunmayacaktır. Katı yakıtlı sistemlerde açık genleşme deposu kullanılacaktır.

Boru Hatları
Borular; Siyah Dikişili Borular işyerinde belirlenecek ölçülerde hassas olarak kesilecek, yerine zorlanma veya yaylanma olmaksızın yerleştirilecek ve pencere kapı ve diğer açıkların önünden geçmeyecektir. Boru hattı montajını kolaylaştırmak için bina taşıyıcı elemanlarının kesilmesine veya zayıflatılmasına izin verilmeyecektir. Borular, düzgün kesilerek temizlenecek ve boru hatları bina elemanlarına, borulara, ek parçalarına ve askılara zarar vermeden serbestçe genleşip daralmasına izin verecek şekilde monte edilecektir. Yön değişiklikleri ek parçaları kullanılarak yapılacaktır.
Aksi belirtilmedikçe yatay ana besleme boruları, akış yönünde %0,2° den az olmayan bir meyillendirilecektir. Sistemlerin montajı esnasında kir veya diğer yabancı maddelerin girmesini önlemek için boru hatlarının ve ekipmanının açık uçları tapalanacak veya kapatılacaktır.
Yıkılan binalar ile ilgili tesisat bağlantı boruları, boru cinsine ve çapına uygun kör tapa/kör flanş ile körlenecektir. 1 1/2" ve üzerindeki borularda kör flanş kullanılacaktır. Açığa çıkan tüm borular kesilerek sökülecektir.

Sıcak Su Boru Hatları (Isıtma)
Siyah dikişli boru olacaktır.

Ekleme Parçaları
Siyah çelik borularda kullanılacak ekleme parçaları TS 11 EN 10242‟ ye uygun, temperlenmiş dökme demir ve diş açılmış olacaktır. Vanalara bağlanacak ekleme parçaları vanaya uygun olacaktır. Boru çap değişikliklerinde redüksiyon parçaları kullanılacaktır. Yatay boru hatlarında redüksiyon ek parçaları, birleşen boruların alt seviyesini aynı seviyede tutacak şekilde eksantrik tipte olacaktır.

Boru Ek Parçaları
Demir döküm, vidalı tipte, bağlanan boruya göre “PN10” siyah veya galvanizli olacaktır.

Temper Demir Ek Parçaları
Isıtma sisteminde kullanılan bütün S 11 Şartnamesine ve bitişik boru tipine uygun olacaktır.

Flanşlar
Boru flanşları ve flanşlı bağlantılar; ISO 7005 Şartnamesine uygun olacaktır. Karbon çeliği flanşlar ve kaynaklı flanşlar ISO 7005 Şartnamelerine uygun olacaktır.

Termometreler (Isı Ölçerler)
Termometreler cıvalı tipte, parlak pirinç gövdeli ve karşılaşılacak sınırlarına uygun sıcaklık skalasına uygun olacaktır. Her zaman okunabilen ısı tesiri ile deforme olmayan ve uygun muhafaza içinde olacaktır.

Vanalar
Geri Tepmeli (Çek) valflar
“PN 10” sınıfı, bronz, vidalı, değişebilir yataklı, sökülebilir tapalı, bağlantı ağızları vidalı olanlar 2” ve daha küçük çaplar için kullanılacaktır. 2-1/2 (63 mm) ve daha büyük çaplar için demir gövdeli, bronz ayarlı, değişebilir yataklı, flanşlı bağlantılı tipte olacaktır.

Küresel Vanalar
Gövdesi karbon çeliği, küresi paslanmaz çelik, tam geçişli, PN-10.16 TS 3148‟e uygun olacaktır.

Temeller
Kazanlar ve diğer ısıtma ekipmanı için yapılacak kaideler için inşaat anında temelde demir filizler bırakılacak ve imalatçının tavsiyelerine tam uygunluk içinde ve Proje Müdürünün onayladığı şekilde inşa edilecektir.

Sıcaklık Kumandaları
Sıcaklık kumandası, dış hava kompanzasyonu ile çalışan kontrol panel sistemine haiz, pompa ve üç yollu vana kontrollü, otomatik kontrol sistemi kurulacaktır.

Motorlu Vanalar
Isıtma, gidiş hattı üzerine proje değerlerine uygun olarak yerleştirilecek, üç yollu motorlu vana kontrol panelinden kumanda edilecektir.

Termostatlar
Kurulacak olan otomatik kontrol sisteminde dönüş suyu için üç yollu vana monte edilecek dış hava sıcaklığını, oda sıcaklığını, kazan sıcaklığını ve gerekirse boyler sıcaklığını ayarlayan elemanlar kullanılacaktır.

Termostatik Radyatör Vanalar
Teknik Özellikleri:
Termostatik radyatör vanası termostat ve vana olmak üzere iki kısımdan oluşmalıdır.
Termostatın ayar aralığı 16 -28 C olmalıdır.

Termostat vanaya özel bir bağlantı mekanizması ile bağlanmalı, bağlantı herkesin sökebileceği dişli bir bağlantı olmamalıdır.
Termostat üzerindeki alt sıcaklık değeri min 15 C olmalı ve hiçbir şekilde bu sıcaklığın altına ayar imkânı vermemelidir.
Hırsızlığa ve hissedicinin sökülmesine karşı bir pim vasıtasıyla kilitlenebilir olmalıdır.
Vana üzerinde Kv değeri odanın ısı kapasitesine göre el ile ayarlanabilir olmalıdır. Reglaj ayar imkânı olmalıdır.
Termostatik radyatör vanası EN 215 normlarına uygun üretilmiş olmalıdır. Termostatın alt sıcaklık değerinin EN 215 normlarına göre 12 C den büyük olmaması gerekir. Ancak Enerji Verimliliği Kanunu uygulama esaslarını içeren Merkezi Isıtma ve Sıhhi Sıcak Su Sistemlerinde Isınma ve Sıhhi sıcak Su Giderlerinin Paylaştırılmasına İlişkin Yönetmeliğin ilgili maddelerinin öngördüğü minimum alt sıcaklık değeri 15 C"dir. Dolayısı ile termostat alt sıcaklık değeri EN 215 normundan farklı olarak min 15 C olmalıdır.
Termostatın sensörü daha iyi oda sıcaklık kontrolü için sıvı hissedicili tip olmalıdır.
Vana içerisinde türbülanslı akışı önlemek üzere türbülatör bulunmalıdır.
Vana ve termostatın malzemeleri

Vana gövdesi ve diğer metal parçalarMS58
Basınç pimi ve vana yayıKromlu çelik
Ayar burcuPPS ContaEPDM Vana konisiNBR Vana dişi nikel kaplama olmalıdır.

Kvs değerleri;
DN100,04-0,56 m3/h DN150,04-0,73 m3/h DN20/250,10-1,04 m3/h İşletme basıncıPN10
Azami akış sıcaklığı120 C
Maksimum p0,6 bar

Satış yetkisi garanti ve servis

Teklif edilen termostatik radyatör vanası, fatura tarihinden itibaren 24 ay fabrika üretimi hatalarına karşı garantili olacaktır.
Satıcı firma, teklif ettiği markanın Türkiye deki yetkili satış ofisi veya bayisi olmalıdır.
Satiş sonrası eğitim ve teknik destek çalışmaları yetkili firma tarafından sağlanacaktır.

Basınç Fark Kontrol Vanası
ASV-PV, kolon üzerindeki basınç farkını %0dan %100e kadar olan değişken debide sabit tutan bir dinamik balans vanasıdır. Kolon bazında basınç farkını sabitlediği için partner vana ile beraber kullanılır. Bu vana sayesinde motorlu vananın basınçtan dolayı zorlanması dolayısıyla iş görememesi ve ses çıkarması söz konusu olmaz. Kontrol vanası üzerinde diferansiyel basınç kontrolü yapıldığı için kontrol vanasının otoritesi yüksek olur.

Teknik özellikler:
5-25 kPa, 20-40 kPa, 35-75 kPa, 60-70 kPa arası basınç fark ayar imkânı
DN 15-100 çap aralığı
Kvs 1.9-76 m3/h debi aralığı
PN16
Sıcaklık aralığı:
DN15-40 için -20°C…..120°C,
DN50-100 için -10°C…..120°C
Membran EPDM
Yay: Paslanmaz çelik

Satış yetkisi garanti ve servis
Teklif edilen ürün, fatura tarihinden itibaren 24 ay fabrika üretimi hatalarına karşı garantili olacaktır.
Satıcı firma, teklif ettiği markanın Türkiye'deki yetkili satış ofisi veya bayisi olmalıdır.
Satiş sonrası eğitim ve teknik destek çalışmaları yetkili firma tarafından sağlanacaktır.

Boya İşleri
İmalatı yapılacak olan borular bir kat gri antipas boya ile boyandıktan sonra imalat tamamlanacaktır. Test işlemlerinden sonra son kat kırmızı sülyen boya ile boyanacaktır. Çevre ve şehircilik Bakanlığı Genel Teknik ŞARTNAME'si hükümlerine uyulması gerekmektedir. Boru boyaları B.B.F tariflerine göre yapılacaktır.

İzolasyon İşleri
Kazan dairesi, bodrum kat ısıtma tesisatı boruları, boya ve test işlemlerinden sonra Çevre ve şehircilik Bakanlığı Birim Fiyatlarında belirtilen 230.900 pozuna uygun olarak izole edileceklerdir.
Çatı arasındaki kalorifer tesisatı havalık boruları Alüminyum folyolu 30mm prefabrik cam yünü ile izole edilecektir. Kazan dairesi, bodrum kat ısıtma tesisatı boruları prefabrik cam yünü ile izole edilip üzerleri 0,6mm kalınlıkta alüminyum levha ile kaplanacaktır.
Bodrum katlarda sıhhi tesisat boruları terlemeye karşı kauçuk esaslı prefabrik boru yalıtımı ile yalıtılarak 0,6 mm kalınlıkta alüminyum levha ile kaplanacaktır.
Doğalgaz bacaları 5 cm taş yünü ile izole edilip üzeri 0,5 mm alüminyum ceket ile kaplanacaktır.

G.18.1. Vana Yalıtım Ceketi
Isıtma, soğutma ve klima tesisatında kullanılacak vanalar vana yalıtım ceketi ile izole edilecektir. Vana yalıtım ceketleri -30 C ile +230 C arası sıcaklıklara dayanıklı, yangın mukavemeti Class 0 (BS 476) olacaktır. Su geçirmez özellikte, silikon kaplı cam elyaf kumaşı olacaktır. Yanmaz ipliklerle dikilen, iki kenarındaki ve boğaz kısmındaki yanmaz ipler ve üzerindeki yapışkan şeritler vasıtasıyla vananın flanşlarını da içine alarak saracak özellikte, asitlere ve ultraviyole ışınlara dayanıklı olacaktır.
Soğuk hatlarda kullanılacak olan vana yalıtım ceketlerinde izolasyon malzemesi olarak su buharı difüzyon direnç katsayısı $7000 \leq \mu$ olan elastomerik kauçuk köpüğü, sıcak hatlarda da 40 mm kalınlıkta, şilte tipik taş yünü veya iğnelenmiş beyaz cam yünü yalıtım malzemeli olacaktır.

Radyatörler
Projelerde, verilen radyatör ısıl güçlerine uygun TS EN 442 1-2-3 belgeli Dökme dilim radyatör kullanılacaktır.(Pik döküm veya Alüminyum döküm) Tüm radyatörlere gömme pürjör konulacaktır. (TS 579/4). Radyatör giriş ve çıkışlarında radyatör vanaları olacaktır. Radyatör giriş vanası termostatik vana olacaktır.

Isıtma Sistemi Pompaları
Kazan, Isıtma Devresi ve Kullanma Sıcak Suyu Isıtma tarafı devreleri Sirkülasyon Pompaları
Pompa düz boruya takılabilen (in-line), devir hızını ve hidrolik gücünü tesisat şartlarına göre kendisi otomatik olarak ayarlayabilen, ıslak rotorlu, entegre frekans konvertörlü, tam motor korumalı olmalıdır.

Pompa motoru ECM (Elektronik Komütasyonlu Motor) teknolojisi ile üretilmeli ve EEI değeri 0,20'den küçük olmalıdır.
Isıtma sirkülasyon pompaları frekans konvertörlü olacaktır.
İstenen basma yüksekliği pompa üzerindeki kontrol panelinden set edilebilmeli ve pompa Δp-c (sabit) , Δp-v (değişken) seçeneklerinde otomatik regülasyon düzeninde çalışabilmelidir. İlave alet gerektirmeyen, kolay ve hızlı elektrik bağlantısını sağlayan sokete sahip olmalıdır.
Pompa gövdesi korozyona karşı kataforez kaplanmalı olmalıdır.
Pompadan "Genel Arıza" sinyali alınabilmelidir. Pompa üzerindeki LED ekrandan pompa basma yüksekliği ve hata kodları takip edilebilmelidir.

Pompa basma yüksekliği en az 0.5m adımlarla tanımlanabiliyor olmalı ve ekrandan tanımlanan basma yüksekliğinin değeri sayısal olarak görüntülenebilmelidir.
Pompa ısıtma ve soğutma uygulamalarında sorunsuz çalışabilmelidir.
1.5 kW motor gücüne kadar sirkülasyon pompaları ıslak rotorlu olmalıdır.
Pompa gövdesi, dökme demirden; çarkı, yüksek sıcaklıklara ve korozyona karşı dayanıklı kompozit malzemeden; pompa mili, paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
Pompa, -20 ila +110 °C aralıktaki akışkan sıcaklıklarına uyumlu olmalıdır.

Kullanma Sıcak Suyu Sirkülasyon Pompaları
Pompa düz boruya takılabilen (in-line), frekans konvertörlü, yarı ıslak rotorlu, aşırı akım korumalı motorlu ve ısı izolasyon ceketli olmalıdır.
Trifaze ve mil gücü P2≥180W olan pompalardan "Genel Arıza" sinyali alınabilmeli ve klemens kutusu üzerinde "Hata Bildirim" ışıklı göstergesi bulunmalıdır. Trifaze modellerde klemens kutusu üzerinde dönüş yönü kontrol ışığı bulunmalıdır.
Manuel seçilebilen 3 hız kademe ayarına sahip olmalıdır.
Pompanın emme ve basınç flanşlarında manometre bağlantı delikleri bulunmalı, monofaze tüm modellerde ve P2≥180W trifaze pompalarda her iki taraftan kablo giriş imkânı olmalıdır.
Trifaze ve mil gücü P2≥180W olan pompalarda entegre edilmiş tip elektronikli tam motor koruması olmalıdır.
Mekanik salmastralı ve rotor içerisine su giriş çekvalfi olmalıdır.
Isı yalıtım gömleği bulunmalıdır.
Akışkan ile temas eden pompa malzemesi TriknkwV ve DIN 50930-6 standardına uygun özellikte olmalıdır.
Pompa gövdesi bronz veya paslanmaz çelik olmalıdır. Çark, hijyenik şartları TriknkwV ve DIN 50930-6 standardında belirtilen özelliklere uygun kompozit malzemeden yapılmış olmalıdır. Pompa mili paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
Pompa, 0 ile +65° C arasındaki akışkan sıcaklıklarına dayanıklı olmalıdır.

Otomatik Sistem Besleme Üniteleri
Giriş ve çıkışlarındaki küresel kesme vanaları, debi sayacı, sistem ayırıcı (back flow preventer), manyetik ventil, basınç ölçüm sensörü ve basınç göstergeli, basınç ayarlı ve alarm verme özellikli kontrol paneli ile komple. Pc=10 bar.

Testler
Her bir kaplamanın uygulanmasından önce, kazanlar, ısıtıcı üniteler ve ekleme parçaları dâhil olmak üzere tüm ısıtma sistemi proje değerlerine göre test edilecek ve sızdırmazlığı kanıtlanacaktır. İşin tamamlanmasını takiben ve montajın kabulünden önce Yüklenici, ısıtma sistemini Proje Müdürü tarafından standartlarda öngörülen işletme testlerine tabi tutarak sistemin tatminkâr bir randımanla çalıştığını kanıtlayacaktır. işletme testi her bir sistem için en az 24 (yirmi dört) saat süreli olacak ve sonucunda sistemin uygunluğunu ve aşağıdaki hususları belirten bir rapor sunulacaktır.
Testin yapıldığı zaman, süresi ve tarihi
Harici ve dâhili kuru sıcaklıklar
Kazandan çıkan besleme sıcak suyu sıcaklığı
Kazan girişindeki ısıtma dönüş suyu sıcaklığı
Kazan modeli, tipi, seri numarası, tasarı basıncı ve kazan kapasitesi
Brülörün yapım yılı, modeli ve kapasitesi
Sirkülâsyon pompalarının yapım yılı, modeli, kapasitesi ve işletme esnasındaki pompa motoru ampermetre ve voltmetre değerleri
Kazan çıkışındaki baca ağzı sıcaklığı
Baca ağzındaki karbondioksit (CO_2) yüzdesi
Yakıtın tipi ve kalori değeri
Kazanın baca çıkışındaki çekiş gücü

Kazanın yanma odasındaki çekiş basıncı

Resmi kuruluşun veya yerel doğalgaz dağıtım firmalarının ilgili standartlarına ve yönetmelik ve teknik şartnamelerine göre her türlü doğalgaz test işlemleri Yüklenici tarafından yaptırılacak ve kabul evrakları Proje Müdürüne teslim edilecektir.

Teslim raporu Proje Müdürüne 4 kopya halinde verilecektir. Testler için gerekli tüm enstrümanlar, test ekipmanı ile personel gerekli yakıt, su ve elektrik Yüklenici tarafından temin edilecektir.

Aksiyal Fanlı Isıtma Apareyi
Aparey aksiyal fanlı olmalıdır.
TSEK belgeli olmalıdır.
Batarya malzemesi; (alternatifler aşağıdadır)
Sıcak su'da veya max. 2,5 atü buharda çalışacak şekilde bakır boru ve aluminyum kanatlı olmalıdır.
Aparey içinden ve batarya kanatçıkları içindeki hava geçiş hızı en az 2 m/sn ve en çok 3,8 m/sn değerleri arasında olmalıdır.
Batarya boruları içinden geçen akışkanın basınç kaybı max. 15 Kpa olmalıdır.
Dış gövde dekoratif ve elektrostatik toz boyalı olmalıdır.
Panjurlar aerodinamik yapıda ve dekoratif olacak şekilde aluminyum çekme profil ve üzeri eloksal kaplamalı olmalıdır.
Batarya bağlantıları anahtar ağızlı olmalı, bataryanın gövdeden çıktığı yerde bilezik takılarak burulma riski azaltılmalıdır.
Batarya girişi yanlardan olmalı ve sipariş sırasında sağ veya sol diye belirtilecek isteğe göre üretilmelidir.
Batarya arkasında bulunan ve ortama sıcak havayı üfleyen fan CE belgeli, 220 V monofaze, motora doğrudan bağlı, dinamik balanslı, sessiz ve titreşimsiz olmalıdır.
Sipariş sırasında belirtilerek, duvara veya tavana bağlanabilecek şekilde alternatifli üretilebilmelidir.
Üretici firma tarafından minimum 2 yıl garanti verilmelidir.
Üretici firmanın yapı bölgesinde en az 2 adet münhasır yetkili servisi bulunmalıdır.

BRÜLÖR TESİSATI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ
Kapsam
Brülörler, motorlar, ateşleme aygıtı, Tüm yakıt yanma ekipmanı ilgili standartlara uygun olacaktır. Brülörler TSE ve Uluslararası standartlara uygun DIN 4787 ve 4788 olarak üretilmiş olmalıdır.

Gaz Brülörleri
Brülörler TS 11392 EN 676 ve Uluslararası standartlara uygunluk belgesine sahip olmalıdır.
Brülör çalışma sistemi oransal modülasyonlu olacak, brülör kapasitesi min. ve max. kazan kapasitesine göre seçilecektir. Emniyet elemanlarına sahip olmalı ve sessiz çalışmalıdır.
Brülör salyangoz gövdeli ise yanma başlığı menteşeli tip konstrüksiyona sahip olmalıdır. Brülör are gövdeli ise gaz hattından ayırmaksızın türbülatöre ve elektrotlara ulaşılabilmelidir. Otomatik ve elektronik ateşleme sistemine iyonizasyon elektrotlu alev kontrol elemanına sahip olmalıdır.
Min. gaz basınç presostadına ve min hava basınç presostadına sahip olmalı, fan ve hava ayar klapesi brülör üzerinde olmalıdır.
Oransal debili brülörde; brülör durduğu zaman ısı kayıplarını azaltan otomatik hava klapesi kapama özelliğine sahip olmalıdır.
Brülörler üretici ve satıcı firmalar tarafından verilmiş en az en az iki yıllık garanti belgesine sahip olacaktır.

Duman Bağlantıları Ve Baca
Her kazan için temiz hava, pis hava ve duman bacaları ile duman kanalları kazan standartlarına göre ayrı ayrı yapılır. Her kazanın ayrı bir duman bacası olacak, birden fazla kazan her ne sebeple olursa olsun

aynı bacaya bağlanmayacaktır. (Duvar tipi kaskad kazan sistemi olan uygulamalarda max 4 adet ısıtma kazanı, ortak tek bacaya bağlanabilir.) Kazan bacalarına soba, Şofben v.s. kesinlikle bağlanmayacaktır.
Yüklenici ilgili kurumlarca yetkilendirilmiş projecilere baca projesi ve hesap raporunu yaptıracaktır. Doğalgaz baca projeleri ve hesap raporları ilgili idarelere onaylatılarak onaylı projeye göre imalat yapılacaktır.
Duman bacaları teknik zorunluluk olmadıkça bina dışına konulmayacaktır. Zorunlu hallerde bina dışına yapıldığı takdirde TS 901'e uygun izole edilecektir.
Gaz yakıtlı kazanlarda ise duman bacası ısıya ve yoğuşma etkilerine dayanıklı malzeme ile izolasyonlu, paslanmaz çelik (Cr-Ni) 316 malzemeden yapılacaktır.
Bacalar yanlarındaki bina ve engellerden etkilenmeyecek şekilde yapılmalı ve münferit binalarda mahya kotundan en az 1 (bir) metre yükseklikte olmalı ve üzerine şapka (açıklık min. 40 cm) konmalıdır.
Bacalar mümkün olduğunca dik yapılacak, zorunlu hallerde ise yatayla en az 60°'lik açıda tek sapmaya izin verilecektir.
Yatay duman kanalları bacaya en az % 5'lik yükselen bir eğimle bağlanacak ve uzunluğu hiç bir surette baca yüksekliğinin 1/4 'ünü aşmayacaktır. Baca ve duman kanalları TS.901'e uygun şekilde izole edilecektir.
Gaz yakıtlı kazanlarda temizleme kapağına ilave olarak drenaj düzeni yapılacaktır.
Bacalarda taze hava menfez kesiti, duman bacası kesitinin % 50'sinden az olmamalıdır. Egzost baca kesiti ise duman baca kesitinin % 25'I olmalıdır. Baca kesitleri zorunlu olmadıkça dairesel olmalıdır.
Yüksek binaların bacalarında genleşme ve bacaların kendini taşıması için gerekli tedbirler alınacaktır.
Perde, kolon, kiriş ve döşeme alınları baca kenarı olarak kullanılamaz.

Termometreler, Basınç Göstergeleri Ve Emniyet Ventilleri
Termometre ve basınç göstergeleri: Kombine olarak ve gerekli sıcaklık ile basınç sınırına sahip şekilde her kazana monte edilecektir.

Emniyet Supaları: Her bir sistem, TSEN ISO 4126 Şartnamesine göre imal edilmiş emniyet supapları ile donatılacaktır. Kazan emniyet ventilleri sabit basınçta atan tip olacaktır.

Boşaltma Muslukları : Her bir kazandaki ana dönüş borusunun en alçak noktasında, 25mm'lik küresel vana tesis edilecektir. Buna ek olarak sistemin tamamen boşaltılmasını sağlamak için gereken yerlere 25 mm'lik küresel vana konulacaktır.

OTOMATİK KONTROL TESİSATI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ
Otomatik Kontrol Tesisatı Ekipman Özellikleri
Dış hava Kompanzasyonlu Sıcak Su Kontrol Paneli

Radyatör ısıtma suyu devresinde kullanılacak olan kontrol paneli en azından aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.

Panel LCD ekranlı olacaktır. Ekrandan tüm sıcaklık değerleri okunacak, alarmlar izlenecek ve set değerleri görülecek ve değiştirilecektir.
Panel, su sıcaklığını, kendisine tanımlanan bir eğri ve dış hava sıcaklığına bağlı olarak kompanse edecek, bu amaçla dış hava sıcaklığındaki artış ve azalışa bağlı olarak yeni gidiş suyu set değeri hesaplayacaktır. Kontrol eğrisi (x-y) ekseni üzerinde en az 4 noktada tanımlanacaktır.
Panelin gerçek zaman saati fonksiyonu olacak, günlük, haftalık çalışma programı yapılabildiği gibi tatil programı da yapılabilecektir.
Panel 24 saatlik program yapılabilme özelliğinde olacak, tanımlanan 24 saatlik program doğrultusunda gece düşümü yapacaktır.
Tanımlanan eğriye bağlı hesaplanan gidiş suyu sıcaklı set değeri yeterli olmazsa veya fazla gelirse eğri kaydırma özelliği olacak, bu sayede hesaplana set değeri kaydırma miktarına bağlı olarak arttırılıp, azaltılabilecektir.

Gidiş su sıcaklığı max. set değerine bağlı olarak limitlenecek ve bu değer değiştirilebilecektir.
Panelde dolaşım pompalarını zaman bağlı olarak start/stop fonksiyonu olacaktır.
Panel kontrol fonksiyonu PID olacak ve her bir parametre ayrı ayrı ayarlanabilecektir.

Daldırma Tip Sıcaklık Sensörü
Pirinç veya bakırdan imal edilmiş kovanı ile birlikte , -20/+120 C arasında ölçüm yapacak ölçüm elemanı Pt, Ni veya NTC olacaktır. Kovan içinde kalacak kuyruk paslanmaz çelik olacaktır.

Dış hava Sıcaklık Sensörü
-30 / +120 C arasında ölçüm yapabilecek, ölçüm elemanı Pt, Ni veya NTC olacaktır

Donma Termostatı
-30/+40 C arasında çalışacak donma termostatının, en az 4 metre kapılar bakır borusu olacak, ayarlandığı sıcaklık değerinde, kendi üzerinde bulunan bir kontak grubuna pozisyon değiştirecektir. Bu kontaklar, ancak kendi üzerinde bulunan bir reset butonuna, el ile kumanda edilince normal pozisyonuna dönecektir.

3 Yollu Motorlu Vana
DN15 ile DN 150 mm arasında olacak motorlu vanalar, PN 16 basınç sınıfında olacaktır.
Vanalar DN 50 mm dâhil bu çapa kadar dişli, DN 65 ve üzerindeki ölçülerde ise flanşlı olacaktır. Dişli vanalarda, vana stroğu min 20 mm, flanşlı vanalarda ise 20 mm‟nin üzerinde olacaktır. Vanaların çalışma sıcaklığı min 120 C olacaktır.
Kullanılacak vana motorları oransal tip ve otomatik strok ayarlı olacak, motor kuvvetleri dişli vanalar için min 500 N, flanşlı vanalar için ise min 1.800 N olacaktır. Motorların koruma sınıfı IP54 veya üstü olacak, kendi üzerinden manüel çalıştırılabilmesi için gerekli donanım bulunacaktır.

Fark Basınç Prosestatı
Filtre kirlilik kontrol ve fan mekanik arıza ihbarı için kullanılacak fark basınç prosestatı ölçüm sahası 50-500 Pa olacaktır. Ayarlandığı değeri ölçtüğü anda pozisyon değiştiren bir kontak bloğuna sahip olacaktır. Cihaz bağlantı hortumları ve flanşları ile birlikte temin edilecektir.

Senaryo
Radyatör Pompaları

Sıcaklık Kontrolü : Pompa emişinde bulunan üç yollu vanaya oransal kumanda edilerek gidiş suyu sıcaklığı dış hava sıcaklığına bağlı olarak hesaplanan set değerine getirilecektir.

Pompa Kontrolü : Start komutu alındıktan sonra en az çalışma süresine sahip pompa devreye girecektir. Çalışan pompada herhangi bir arıza oluşması durumunda pompa devreden çıkarılacak ve yedekte bekleyen pompa otomatik olarak devreye alınacaktır. Pompalar eş yaslandırma mantığına göre çalıştırılacak ve çalışma süresini tamamlayan pompa olması durumunda ilgili pompa devreden çıkarılarak yedekte bekleyen pompa devreye alınacaktır. Pompalar mekanik kilitlenmenin engellenmesi amacı ile belirli periyotlarla devreye alınacaktır.

Kazan
Sistem Çalıştırma:
Isıtma sistemi “start” komutunu alınca otomatik olarak devreye girecektir.
Brülör Kontrolü : Otomasyon sistemi tarafından kazana çalış komutu verilecek ancak kazanın çalışması ilgili tüm kontroller kazan panosu tarafından yapılacaktır.

Havalandırma ve Klima sistemi

Havalandırma siteminde bulunan ısı geri kazanım cihazı, egzost aspiratörü, klima santrali vs. cihazlar otomasyon sistemine bağlanacaktır.
Ayrıca VRF klima sistemi otomasyonu bina otomasyon sistemine entegrasyonu yapılarak izlenebilecektir.

Bağımsız Programlanabilir Ddc Kontrol Cihazı

Genel Hususlar
Her Bağımsız Programlanabilir DDC Kontrol Cihazı performans ve kapasitesini ayrık Giriş/Çıkış genişleme modülleri kullanarak arttırabilmelidir. Her Bağımsız Programlanabilir DDC Kontrol Cihazı haberleşme ağındaki diğer cihazlardan bağımsız olarak kendi kontrol fonksiyonlarını yerine getirmelidir. Her Bağımsız Programlanabilir DDC Kontrol Cihazı, mikro işlemci tabanlı, aynı anda birden fazla görevi yerine getirebilen ve gerçek zaman saatli olmalıdır.

Bununla beraber, her Bağımsız Programlanabilir DDC Kontrol Cihazlarına opsiyonel olarak, üzerinde tanımlanabilen ledleri ve fonksiyon tuşları bulunan LCD display ilave edilebilmeli (man-machine interface) ve bu LCD display ve fonksiyon tuşlarının özellikleri en az aşağıdaki noktaları içermelidir:

Ölçüm Bilgisi Gösterimi
Durum Bilgisi Gösterimi
Set Değeri Bilgisi Gösterimi
Kontrol Parametrelerinin Gösterimi
Sayısal Çıkış Kontrol Müdahale
Analog Set Değeri Müdahale
Kazanç ve Sıfırlama Sabitlerinin Modifikasyonu

Her Bağımsız Programlanabilir DDC Kontrol Cihazı kendi işletim sistemi ve
Kontrol Süreçleri
Enerji Yönetim Uygulamaları
Operatör Taşınabilir Servis Terminali

gibi veri tabanını destekleyecek kadar hafızaya sahip olmalıdır.

Sistemin tüm set değeri, oransal bant, kontrol algoritmaları vb. programlanabilir parametreleri enerji kesilmesinde yeniden kontrol cihazının programlamasını gerektirmeyecek şekilde saklanmalıdır.
Her DDC Kontrol Cihazı ilgili sistemi tamamen bağımsız olarak kontrol edebilecek şekilde tüm giriş/çıkış noktalarını desteklemelidir.
Her DDC Kontrol Cihazı ilgili çalışma sırası ve kontrolünü gerçekleştirmek için kontrol rutinleri ve programlama mantığına ait bir yazılım kütüphanesi içermelidir.
Her DDC Kontrol Cihazının üzerinde, lokal set değeri ayarlamaları, herhangi bir giriş/çıkış noktasına geçici müdahale ve alarm veren bir noktanın durumunun gözlenmesi gibi kullanıcı taleplerini karşılayacak şekilde ara birim paneli bulunmalıdır.
Her DDC Kontrol Cihazı, kullanıcının son 24 saatteki ortam kartı ve cihaz performansını kolayca gözleyebilmesi için otomatik ve sürekli olarak, kontrol edilen fiziksel büyüklüğü örnekleyerek saklamalıdır. Örnekleme saatte en az 2 adet olmalıdır.
Her DDC Kontrol Cihazı, gereksiz haberleşmeyi engellemek ve network haberleşmesini hızlandırmak amacıyla kendi limit ve durum gözlem ve analizini yapabilmelidir.
DDC otomasyon panoları 2,5 mm2 DKP saçtan imal, RAL-7032 elektrostatik fırın boyalı, pano içi flüoresan ile aydınlatılmış, DDC kontrol cihazları için özel tasarlanmış, klemens- yardımcı röle-güç kaynakları dâhil olmak üzere tüm iç bağlantıları yapılmiş şekilde komple olacaktır.

Saha Cihazları
Akış Anahtarı (Su Devresi) :
1'- 8' boruya monte edilebilir tip, IP43 koruma sınıfına haiz,15(8)A 220VAC TKÇY

Donma Termostatı :
2 metre kapilerli, ölçüm aralığı –5 / +28 C olan, manüel resetli, 15(8)A 220V TKÇY

Basınç Anahtarı (Su Devresi):
Maksimum su basıncı 33 bar, IP54 koruma sınıfına haiz, 16(10)A 380V TKÇY, ölçüm aralığı 3/30 bar

Fark Basınç Anahtarı (Su Devresi):
Maksimum su basıncı 14 bar, IP30 koruma sınıfına haiz, 15(3)A 250V TKÇY, ölçüm aralığı 2/8 bar

Limit Termostat (Su Devresi):
Daldırma tipi, +10C/+95C set ayarlı, 15(8)A 220V TKÇY, IP30 koruma sınıfına haiz, termostat kovanı olacaktır.

Basınç Transmitteri (Su Devresi) :
Maksimum su basıncı 45 bar, 15 VDC beslemeli, 0-10 VDC oransal çıkış sinyalli, IP 65 koruma sınıfına haiz, ölçüm aralığı 0 / 30 bar

Fark Basınç Transmitteri (Su Devresi):
Maksimum su basıncı 30 bar, 0-10 VDC oransal çıkış sinyalli, IP65 koruma sınıfına haiz, ölçüm aralığı 0 / 30 bar, boru bağlantı aksesuarları dâhil.

Dış Hava Sıcaklık Sensörü :
PTC pasif çıkış sinyalli, IP54 koruma sınıfına haiz, ölçüm aralığı -40 / +60˚C.

Sistem Yazılım Özellikleri
Gerekli tüm çok kullanılıcı, aynı anda birden fazla görevi yerine getirebilen Sistem Yazılımı 'Supervisory System Software' Windows 7 veya daha yukarı versiyonlu program altında çalışmalıdır. Sistem Yazılımı WORD, EXCEL gibi spreadsheet programlar ile bilgi alışverişi yapabilmelidir.

Kontrol Yazılım Açıklaması
Kontrol Yazılımı aşağıda belirtilen tüm Kontrol Algoritmalarını gerçekleŞtirimelidir.

İki Konumlu Kontrol
Oransal Kontrol (P)
Oransal İntegral Kontrol (PI)
Oransal İntegral Türevsel Kontrol (PID)
Otomatik Kontrol Çevrim Ayarlaması (Otomatik PID - Self Tunning) ve
Şebeke Enerjisi Kesilip Geri Gelmesinden Sonra Cihazların Sıralı Olarak Devreye Alınması

Enerji Yönetim Uygulamaları
Kontrol Yazılımı aşağıda belirtilen tüm Enerji Yönetim Algoritmalarını gerçekleştirmelidir.

Günlük Zaman Programı
Takvim Bazlı Programlama
Tatil Günleri Programlama
Geçici Zaman Program Müdahalesi

Optimum Start
Optimum Stop
Gece Sıcaklık Set Değeri Kontrolü
Entalpi Kontrolü ve Dış Hava Sıcaklığı Ekonomi İşletmesi (Ekonomizör)
Pik Yük Limitlemesi
Sıcaklık Kompanzasyonlu Yük Kontrolü
Fan Hız Kontrolü
Isıtma / Soğutma Kitlemeleri
Soğutma Grubu Sıralı Kontrolü
Soğutma Grubu Çalışma Optimizasyonu
VRV dış ünite kontrolü

Operatör Programlama Kabiliyeti

Operatör Kontrol Yazılımını kullanarak aşağıda belirtilen programlama özelliklerini yapabilmelidir.

Giriş ve Değişkenler
Tetiklemeler
Dinamik Bilgi Ulaşımı
Rapor Yaratma
Dökümantasyon

Alarm Yönetimi
Alarm Yönetim Sistemi alarm raporlarını izleyecek, ara belleğe yükleyecek ve operatör istasyonlarına ve bellek dosyalarına kaydedilecektir. Alarm kontrol yazılımı dağılmış ve bağımsız alarm analizi yapacak, alarmları kritik ve kritik olmayan alarmlar şeklinde filtreleme yapacak ve bu suretle kritik olmayan alarmlar yüzünden operatörlerin gereksiz uyarılması önlenecektir. Aynı zamanda haberleşme ağı trafiği iyice azaltılacak ve trafik yüzünden bazı alarmların kaybolması önlenecektir.

Kontrol Yazılımı aşağıda belirtilen tüm Alarm Yönetim özelliklerini gerçekleştirmelidir.
Nokta Değişiklik Rapor Açıklaması
Öncelikler
Raporlama Şekilleri
Alarm Mesajları
WAN Alarm Yönetimi

Tarihsel Bilgi Ve Trend Analizi
Her nokta için Tarihsel Bilgi Toplama ve bu bilgiyi derleme ve depolama çeşitli şekillerde mümkün olmalıdır. Sistem doneleri aşağıdaki şekillerde otomatik olarak örneklenebilmeli, depolanabilmeli ve bilgisayar ekranından izlenebilmelidir.

Sürekli Nokta Tarihsel Bilgileri
Kontrol Çevrim Performans Eğrileri
Genişletilmiş Örnek Period Eğrileri
Bilgi Depolama ve Arşivleme

Toplattırma (Totalisation)
Kontrol Yazılımı aşağıda belirtilen tüm toplattırma işlemlerini gerçekleştirmelidir.

Çalışma Süreleri Toplattırma
Analog / Puls Toplattırma
Durum/Olay Toplattırma

Operatör Arabirimi (Operatör İş İstasyonu)
Temel Ara birim Tanımı
Operatör Arabirimi aşağıdaki özellikleri tanımalıdır:

Bacnet Entegrasyon
Operatör Arabirimi BACNet entegrasyonu' nu yapabilecek özelliklere sahip olmalıdır.

İnternet Üzerinden Erişim
Operatör Arabirimine internet üzerinden online bağlanabilme "uzaktan erişim" imkânı olmalıdır. Operatör ara birimine internet üzerinden erişimde kullanıcı sayısı sınırsız olmalıdır. Operatör ara birimine internet üzerinden erişimde kullanıcılar sisteme erişim sağladıklarında kullanıcı adı ve şifre menüsü ile karşılaşmalı ve doğru kullanıcı adı ve şifre ile online bağlantı sağlanabilmelidir.

Komut Giriş / Menü Seçim
Operatör arabirimi, mouse, light pen ya da benzer bir kullanıcı arabirimi ve " işaretle ve seç " tipinde bir menü yaklaşımı kullanarak, daktilo tipindeki klavyenin kullanımını en aza indirmelidir. Kullanıcılar grafik temelli arabirim programı ve mouse vb. kullanarak, cihazları durdurup çalıştırabilmeli ya da set değerini değiştirebilmelidir.

Grafik ve Metin Tabanlı Ekranlar

Kullanıcının isteğine bağlı olarak, Operatör iş istasyonu sistem noktaları ve verileri metin tabanlı ya da grafik olarak görüntüleyebilmelidir. Nokta tanımlamaları, büyüklük birimleri, durum gösterimleri, isimler, Operatör iş istasyonunda bulunacaktır.

Çoklu , Devamlı Ekranlar
Operatör Ara birimi, bina analizini hızlandırmak amacıyla, aynı anda birden fazla sistem ya da veriyi, birden fazla pencerede görüntüleyebilmelidir. Örneğin arabirim aynı anda bir ahu'yu grafik olarak görüntülerken, ilgili ortam sıcaklıklarının trend grafiğini de verebilmelidir.

Şifre Koruması
Sistem kullanıcı ve yöneticilerinin iş istasyonu kontrolü, veri tabanı işlemleri vb. ağ kullanımlarının, her kullanıcıya uygun seviyelerde kişiye özel şifrelerle sınırlanması amacıyla, çok seviyeli erişim kontrolü kullanılmalıdır.

En az 5 erişim seviyesi kullanılmalıdır:
1.Seviye = Veri Ulaşım ve Görüntüleme
2.Seviye = 1.Seviye + Operatör Müdahaleleri
3.Seviye = 2.Seviye + Veri Tabanı Modifikasyonları
4.Seviye = 3.Seviye + Veri Tabanı Oluşturma
5.Seviye = 4.Seviye + Şifre Ekleme/Değiştirme

NETWORK KONTROL ÜNİTESİ da en az 50 şifre desteklenebilmelidir.

Operatörler sadece şifrelerinin sınırladığı komutları kullanabilmelidir. Operatör cihazında görüntülenen menüler, kullanıcının şifresiyle bağlandığı erişim seviyesiyle sınırlı olmalıdır.

Operatör Komutları
Operatör Arabirimi, operatörün en az aşağıdaki komutları gerçekleştirmesine imkan sağlamalıdır.

Seçilen Cihazın Çalıştırılması/Durdurulması
Set Değeri Ayarlaması
Zaman Programları Ekleme/Değiştirme/Silme
Prosesin İcrasını Durdurma/Çalıştırma
Her Nokta İçin Alarm Raporlamasını Kilitleme/Açma
Her Nokta İçin Toplama Fonksiyonunu Durdurma/Çalıştırma
Her Nokta İçin Trend Fonksiyonunu Durdurma/Çalıştırma
PID Çevrimleri Set Değeri Müdahalesi
Geçici Zaman Programı Müdahaleleri Girişi
Tatil Zaman Programları Tanımlaması
Saat ve Tarih Değiştirme
Analog Alarm Limitlerini Girme/ Değiştirme
Analog Uyarı Limitlerini Girme/ Değiştirme
Limitleri Görüntüleme
Her Ölçü Cihazı İçin Talep Kısıtlamalarını Çalıştırma/Durdurma
Her Yük İçin "Duty Cycle" Çalıştırma/Durdurma

Kayıt ve Özetler
Raporlar otomatik ya da manuel olarak hazırlanabilmeli, iş istasyonu, yazıcı, ekran ya da diske aktarılabilmelidir. Sistem en azından kullanıcıya aşağıdaki raporları verebilmelidir.

Haberleşme Ağındaki Tüm Noktaların Genel Bir Listesi
Alarm Durumundaki Tüm Noktaların Listesi
Offline Durumdaki Noktaların Listesi
İşlem Anında Müdahale Edilmiş Durumda Bulunan Noktaların Listesi
Çalışması Engellenen Tüm Noktaların Listesi
İşlem Anında Kilitli Bulunan Tüm Noktaların Listesi
Bir "Follow-Up" Dosyasında Tanımlanmış Tüm Birimlerin Listesi
Tüm Haftalık Programların Listesi
Tatil Programlarının Listesi
Limit ve Ölü Bantların Listesi

Dinamik Renkli Grafik Ekranlar
Sistem performans analizini ve alarmların gözlenmesini kolaylaştırmak amacıyla ahular, sıcak ve soğuk su sistemleri gibi mekanik cihazların renkli sistem şemaları sağlanabilmelidir.

Sistem Seçimi
Operatör arabirimi, kullanıcıların çeşitli sistem şemaları ve kat planlarına ana birimlerden alta kadar menü seçerek ya da metin tabanlı komutlarla ulaşmasını sağlamalıdır.

Dinamik Veri Görüntüleme
Dinamik ısı ve nem değerleri, akış değerleri, durum göstergeleri, sembolik grafiklerde gerçekte bulundukları yerde gösterilmeli ve operatör müdahalesi olmaksızın otomatik olarak anlık değerleri yenilenmelidir.

Pencere Fonksiyonu
PC Operatör iş istasyonunun çoklu pencere yapısı, kullanıcının tüm sistemi analiz edebilmesi ya da gelen bir alarma ait grafiği, o an çalışılan işe müdahale etmeden görebilmesi için, aynı anda birden fazla sistem grafiğini görüntüleyebilmelidir.

Grafik Tanımlama Fonksiyonu
Kullanıcının sistem grafiklerinde ekleme/silme/değiştirme yapabilmesi için, bir Grafik Sistem oluşturma yazılımı mevcut olmalıdır.
Grafik geliştirme programı, kullanıcının aşağıdaki fonksiyonları gerçekleştirilebilmesi amacıyla Mouse vb. bir işaretleme ara birimiylebağlantılı bir çizim programı kullanabilmelidir.

Sembol Tanımlama
Sembolleri Yerleştirme, Boyut Değiştirme vb.
Arka Plandaki Ekranları Tanımlama
Bağlantı Çizgilerini Tanımlama
Tanımlayıcı Metinlerin Yerleştirilmesi, Boyutlandırılması
Tüm Elemanlar İçin Renk Belirleme ve Tanımlama
Sistemler, Elemanlar, Semboller, Metinler Arasındaki Bağıntıları Kurmak

Grafik diyagramlar sistem analizini sağlamak amacıyla, kontrol noktaları, mekanik sistem büyüklükleri, mantıksal gruplar, veri tabanı bilgileri, bina planı gibi çeşitli nokta ve grupları sembolize etmek amacıyla oluşturulabilmelidir.

Sistem Konfigürasyonu Ve Tanımlamaları
Tüm ısı ve otomatik kontrol stratejileri, enerji yönetim rutinleri, operatör tarafından tanımlanabilir olmalıdır. Sistem tanımlama ve modifikasyonları, normal sistem çalışma ve kontrol süreçlerini etkilememelidir.
Sistem, operatörün aşağıdaki fonksiyonları bağımsız bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için tüm cihaz ve dokümanı bulundurmalıdır.

Aşağıdaki fonksiyonlar için Ekleme/Silme/Modifikasyon:

Network Kontrol Birimi
Operatör İş İstasyonu
Bağımsız DDC Kontrol Cihazları
Her Tipten Noktalar ve İlgili Nokta Parametreleri, Ayar Sabitleri
Her Nokta İçin Alarm Raporlama Tanımlamaları
Kontrol Çevrimleri
Enerji Yönetim Uygulamaları
Zaman ve Tarih Tabanlı Programlama
Her Nokta İçin Toplama Fonksiyonu
Her Nokta İçin Veri Trendi
Modifiye Edilebilir Kontrol Süreçleri
Nokta Bilgilerine Ait Grafik Gösterimler, Semboller ve Diğer Noktalarla İlişkileri
Uzak Bağlantı Telefon Tanımlamaları
Tüm Operatör Şifreleri
Alarm Mesajları

Programlama Tanımı
Tanımlama ya da operatör cihazı karakteristikleri, network kontrol birimi, tekil noktalar, uygulamalar ve kontrol dizileri, grafik programlama yaklaşımıyla ve boşluk doldurma mantığıyla yapılabilmelidir.
Grafik programlama, kullanıcının grafik akış diyagramları yoluyla, HVAC sistemleri kontrol mantıkları, fan kilitlemeleri, pompa kilitlemeleri, PID kontrol mantıkları ve diğer kontrol bağlantılarını tanımlayabilmesine imkân vermelidir.

Grafik Programlama
Kontrol algoritmaları, giriş, çıkış ve işlem-kontrol birimlerini temsil eden semboller ve bunların aralarında mouse vb. işaretleme ara birimi yardımıyla çizilen bağlantı hatları kullanılarak oluşturulur. Grafik semboller, en azından aşağıdaki noktaları sembolize edebilmelidir.

Isı, Nem, Basınç Değeri, Durum, Saat, Tarih Değeri Gibi Süreç Girdileri
Toplama, Çıkartma, Büyük, eşit vb. Matematik işlem Operatörleri
Ve, Veya, Değil vb. Sayısal ve Mantık İşlem Operatörleri
Zaman Gecikmeleri
Çalıştırma, Durdurma, Analog Ayar Noktaları vb. Süreç Kontrol Çıktıları
Süreç Hesaplama Çıkışları
Metin Dosyası Çıkışları ya da Tavsiyeler

PC Operatör İş İstasyonu (Hardware)
Komut girişi, bilgi yönetimi, network alarm yönetimi ve veri tabanı yönetimi için PC Operatör iş istasyonu kullanılmalıdır. Daha çok hata toleransı ve güvenilirlik sağlamak amacıyla, tüm gerçek zaman fonksiyonları network kontrol biriminde saklanmalıdır.
İş istasyonları, tanımlanmış olan bu fonksiyonları gerçekleştirilebilecek hafıza ve işlemci kapasitesine sahip olan dünyada kabul görmüş ve Türkiye de servis ağı olan markaların genel amaçlı PC lerinden seçilmelidir.

Minimum Merkezi Bilgisayar Konfigürasyonu:
Pentium Core 2 Duo-3.0 Ghz işlemci
4 GByte DDR Ram
1 Gbyte Ekran Kartı (Dual Display Aplikasyonuna Uygun, Dual VGA/DVI Çıkış)
500 GByte HDD (serial ATA 7200 rpm) DVD Writer
Onboard Ethernet Kartı
Tercihen Optik Kablosuz Mouse
Tercihen Kablosuz Klavye

Minimum Ekran Konfigürasyonu:
21” LCD Ekran
Raporlama, alarm raporları, veri trend bilgilerinin kâğıda dökümü amacıyla yazıcı bağlanabilir. Yazıcılar, tanımlanmış olan bu fonksiyonları gerçekleştirebilecek dünyada kabul görmüş ve Türkiye‟ de servis ağı olan marka PRINTER‟lardan seçilmelidir.

Minimum Rapor Yazıcı Konfigürasyonu
Renkli Lazer
17 ppm
A4 Baskı
Paralel veya USB bağlantı

Minimum Alarm Yazıcı Konfigürasyonu:
Dot Matrix
9Pin, 300 cps, 80 Kolon
Paralel veya USB bağlantı

Data Kabloları
Merkezi Bilgisayar ve Network Control Ünitesi arasındaki N1 (ETERNET) Local Area Network hattı: Halojenfree CAT6 ETERNET kablosu,
Network Control Ünitesi ile Saha İstasyonları arasındaki N2 Bus, BACNet MS/TP ve LONWorks hattı: “İkili-Büklümlü-Ekranlı” LIHCH data kablosu,

Saha İstasyonları ile Saha Ekipmanları arasındaki hat: “İkili-Büklümlü-Ekranlı” LIHCH data kablosu olacaktır.

Network / Haberleşme
BAS Network / Haberleşme dizaynı şu kısımlardan oluşmalıdır.
Merkezi Bilgisayar ve Network Kontrol Ünitesi arasında N1 Network / Haberleşme Hattı: “Local Area Network (LAN) Haberleşme Hattı”;
NETWORK KONTROL ÜNİTESİ ile Bağımsız Programlanabilir Kontrol Cihazları arasında N2 Bus ve/veya BACNet MS/TP ve/veya LONWorks olmak üzere iki farklı Haberleşme Hattı:

BAS Network / Haberleşme dizaynı, ya Local Area Network (LAN) ağı, ya telefon hattı modem üzerinden Wide Area Network (WAN) ile ya da her iki sistemin kombinasyonu ile BAS'ın yapısını genişletmek veya değiştirmek mümkün olmalıdır.

Local Area Network (Lan)
Merkezi Bilgisayar / NETWORK KONTROL ÜNİTESİ
Herhangi bir ek yazılım ve/veya ekipman ihtiyacı olmadan sisteme birden fazla merkezi bilgisayar bağlanabilmelidir. Merkezi Bilgisayarlar ve Network Kontrol Ünitesi direkt olarak LAN hattı üzerinde olmalıdırlar.

Dinamik Bilgi Ulaşımı
Network hattı veya modem hattı üzerinden BAS‟ ne sisteme bağlanan tüm Merkezi Bilgisayarlar sistem noktalarına, raporlama bilgilerine ulaşmalı ve kontrol fonksiyonlarını yerine getirebilmelidir.

Genel Network Dizaynı
Merkezi Bilgisayarlar ile Network Kontrol Ünitesi arasındaki N1 Network dizaynı aşağıda belirtilen hususları içermelidir:
Minimum 10 Megabayt/sn‟lik yüksek hızlı bilgi transferi.
Bir ya da birden fazla arıza tespiti.
Bilgilerin kaybolmasını önlemek için mesaj ve alarmların hafızada tutulması.
Hata tespiti, düzeltilmesi ve bilginin yeniden transferi.
Cihaz arızalanması durumunda arızalı cihazın tespiti ve hızlı bir biçimde yazıcı üzerinden raporlanması.
Diğer akıllı sistemler ile RS232 çıkışı üzerinden haberleşerek entegrasyonun temin edilmesi.

HAP ve modem üzerinden Haberleşme (Wan)
Gerekli olması halinde, BAS Auto-dial/auto-answer WAN Haberleşmesi ile Network Kontrol Ünitesi uzak mahaldeki Merkezi Bilgisayarlar ile haberleşebilmelidir.

Network Kontrol Ünitesi
Genel
Network Kontrol Ünitesi mikro işlemci kontrollü, çok kullanılıcı 'multi-user' aynı anda birden fazla görevi yerine getirebilen 'multi-tasking', gerçek zaman kontrollü 'real-time' bir dijital kontrol cihazı olmalıdır. Network Kontrol Ünitesi modüler yapıdaki işlemcilerden, haberleşme kontrol cihazlarından ve güç besleme ünitelerinden oluşmalıdır.

Network Kontrol Ünitesi‟nde; Bağımsız Programlanabilir Kontrol Cihazları arasında N2 Bus, BACNet MS/TP ve LONWorks haberleşme protokollerinden en az ikisi için minimum üç port Haberleşme Hattı olmalı ve her ikisini de aynı anda destekleyebilmelidir.

Bellek

Network Kontrol Ünitesi aşağıda belirtilen İşletme sistemi ve veri tabanlarını çalıştırılacak belleğe sahip olmalıdır.

Kontrol Fonksiyonları
Enerji Yönetim Uygulamaları
Alarm Yönetimi
Müşteri Uygulamaları
Modem Haberleşmesi

Seri Haberleşme Çıkışı
Network Kontrol Ünitesi yazıcı, laptop, PC veya taşınabilir network terminali için en az bir adet RS-232 seri heberleşme çıkışına sahip olmalıdır. Network Kontrol Ünitesi sisteme bağlı olan modem, yazıcı veya network terminalinin normal çalışmasını bozmadan bu taşınabilir cihazların RS-232 çıkışından sisteme bağlanmasına izin verir yapıda olmalıdır.

Entegre On-Line Diagnostik
Network Kontrol Ünitesi sürekli olarak üzerindeki diagnostikleri vasıtası ile self-test ve haberleşme durumları izlenmelidir.

Enerji Kesilmesi Durumu
Şebeke enerjisinin kesilmesi durumunda, veritabanı ve İşletme sistemi yazılımının kaybolmasını önlemek için Network Kontrol Ünitesi kademeli olarak off-line olmalıdır. Gerçek zaman saati ve belleğin kaybolmaması için Network Kontrol Ünitesi (NAE) pil destekli olmalı ve pilin süresi minimum 72 saat olmalıdır.
Şebeke enerjisinin geri gelmesi durumunda, Network Kontrol Ünitesi otomatik olarak herhangi bir manüel müdahale olmadan normal çalışmasına devam etmelidir.
Belleğin herhangi bir sebeple kaybolması durumunda, Operatör Network Kontrol Ünitesi'ni ya LAN veya Network Kontrol Ünitesi üzerindeki RS-232 çıkışından veya WAN üzerinden sistemi tekrar yükleyebilmelidir.

Garanti Şartları
Bina Otomasyon Sisteminde kullanılacak tüm malzemeler standartlara uygun, uluslararası kalite ve imalat sertifikalarına sahip olacaktır. Teslim tarihinden itibaren 3 (üç) yıl süre ile üretici ve malzemeyi temin edecek olan firma garantisi altında olacaktır. Üretici firma ve malzemeyi temin edecek olan firma tarafından gerekli görülen aksesuar ve / veya ekipmanlar bu sisteme dahil edilecektir.

Bina Otomatik Kontrol sistemi kullanılacak tüm malzemeler (saha ekipmanları, DDC ekipmanları, merkezi sistem ekipmanları), standartlara uygun, uluslararası kalite ve imalat sertifikalarına sahip ve tek üretici firmanın ürünleri olacak, yeni ve kullanılmamış olacak, ithal olacak ve malzeme ve imalat hatalarına karşı malzeme teslim tarihinden itibaren 2 (iki) yıl süre ile üretici ve malzemeyi temin edecek olan firma garantisi altında olacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ
GENEL TEKNİK ŞARTNAME VE STANDARTLAR

Aşağıda çizelgesi verilen ve ileride yalnız kod numaralarıyla anılacak olan ilgili yayınlar ve bu yayınların yürürlükte olan ve en son yayınlanmış olanları ya da yerine yayınlanan standartlar bu Şartnamenin bir parçasını oluşturacaklardır.

Türk Standartları Enstitüsü (TSE) Yayınları:

TS37	Kablolar için Muayene ve Deney Metodları (Y-,B-,N-ve F- Kabloları)
TS 40	Elektrik içi tesislerinde kullanılan Fiş ve Priz.
TS 41	İç tesisatta kullanılan 250 V ve 10 Ampere kadar Elektrik Anahtarları.
TS4915	Pako Şalterler, Elektrik Anahtarları
TS3629	Kontaktörler
TS461	Elektrik Sayaçları
TS5018	Anahtarlı Otomatik Sigortalar
TS212	Termoplastik ve termoset yalıtkanlı Y-Kabloları (10 kV'akadar)
TS301	Borular- Dikişsiz ve Dikişli, Vida dişi açılabilir, Vidalı, Çelik
TS833	N-Kabloları
TS936	PVC İzoleli Çok Damarlı Tesisat Kabloları
TS1058	Alçak Gerilim Kesicileri
TS4030	PVC Borular
TS914	Sıcak Daldırma Galvanizler
TS18 / TS3	Elektrolitik Bakır Teller
TS622	Yıldırımdan Korunma Tesisatı
TS3930	Telefon ve Haberleşme Kabloları
TS183	Ampuller
TS6429	Elektrik Tesisatı Renklendirme ve İşaretleme Normları
TS863	Yük ve İnsan Asansörleri

Türk Telekomünikasyon A.İ Genel Teknik Şartnameleri:
Bina içi Telefon Tesisat (Ankastre)Teknik Şartnamesi
Şehir içiTelefon Şebekesi Yeraltı Boru (Kanal) Tesisine ait Teknik Şartname
Şehir içi Telefon Şebekesi Kablo Tesisi Teknik Şartnamesi
Şehir içi Telefon Şebekesi ve Yeraltı Boru (Kanal) Tesisine ait Teknik Şartname
Şehir içi Telefon Tesisi Yeraltı ve Kablo Tesisine ait Malzeme ve İşçilik Birim Fiyatları ve tarifleri
Enerji ve Tabii Kaynakları Bakanlığı Genel Teknik Şartnameleri:
Elektrik Dağıtım Tesisleri Genel Teknik Şartnamesi
TEDAŞ Elektrik Tesisleri Birim Fiyat Cetveli ve Tarifleri

LEED Sertifikası Teknik Şartnamesi altında yer alan kısımlarda yapılan açıklamalar bu bölümde anlatılan imalatlar için önceliklidir. Alınması gereken önlemler yapılması gereken işler ve alınacak malzemeler bu bölümlerde yapılması anlatılan yönergelere göre olmalıdır.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik-2002 (19.12.2007 tarihinde resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren değişiklikleri ile birlikte)
Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği (01.04.2010 tarihinde resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren değişiklikleri ile birlikte)

Yüklenici tarafından temin edilecek olan tüm malzeme, teçhizat ve teçhizat parçaları ilgili, yukarıdaki listede yer almasa dahi, en yeni yayınlanmış ve geçerli olan, Türk Standartlarına, Uluslararası Standart ve Normlara, İlgili projelerine, malzeme listesine ve burada belirtilen diğer koşullara uygun olacaktır.

Bu Şartname, Çevre Ve Şehircilik Bakanlığı Birim fiyat Tarifleri ile Tedaş Elektrik Tesisleri Birim Fiyat Cetveli Ve Tariflerinde Belirtilen Teknik Şartların Tamamlayıcısıdır.

Bu Şartnamede, proje ve/veya keşiflerde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Birim Fiyat pozları veya TEDAŞ Elektrik tesisleri birim fiyat pozları verilerek tanımlanmış işler için bu pozlar minimum alt sınırları içerir. Ayrıca proje detayları veya teknik Şartnamede belirtilen hususlar yapılacak işin ayrılmaz parçalarıdır ve hiçbir ilave bedel olmaksızın yapılacaktır.

ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMELER

İş Bu Özel Teknik Şartname T.C.İstanbul İl Özel İdaresi İstanbul Proje Koordinasyon Birimi-İstanbul Sismik Riskin Azaltılması Ve Acil Durum Hazırlık Projesi İşi Kapsamında İstanbul'da Yapım Kontrollüğü Müşavirlik Hizmetleri Projesi kapsamındaki yapılacak Okulların Elektrik Kuvvetli ve Zayıf Akım Tesisat İşleri için hazırlanmıştır.

Özel Teknik Şartname'de, marka, model belirtilmiş dahi olsa, bu sadece malzemeyi anlatmak için konulmuş olup, "veya dengi" anlamındadır.

A. Yıldırımdan Korunma Standardı EN 62305, sırasıyla:

TS EN 62305 – Yıldırımdan Korunma- Bölüm 1: Genel Kurallar
TS EN 62305 – Yıldırımdan Korunma - Bölüm 2: Risk Yönetimi TS EN 62305 – Yıldırımdan Korunma - Bölüm 3: Yapılarda Fiziksel Hasar ve Hayati Tehlike
TS EN 62305 – Yıldırımdan Korunma - Bölüm 4: Yapılarda Bulunan Elektrik ve Elektronik Sistemler

B. Alçak Gerilim Elektrik Tesisatı Standartları IEC 60364

C. Işık ve Aydınlatma Standartları sırasıyla:

TS EN 12464 – Işık ve Aydınlatma - İş Yerlerinin Aydınlatılması - Bölüm 1: Kapalı alanlardaki iş mahalleri
TS EN 12464 – Işık ve Aydınlatma - İş Yerlerinin Aydınlatılması - Bölüm 2: Bina dışı iş yerleri
EN 1838 Acil Durum Aydınlatması

Yangın Yönetmeliği ve Ekleri-2009 (EN 12845)

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği değişikliği - 01.04.10

A.G.PANO VE TABLOLAR

GENEL

Panolar IEC 61439-1-2 ve IEC 60695-2-1 standartlarında tanımlanan tip testleri ile test edilmiş olmalıdır. Ayrıca 60068-3-3'e uygun deprem dayanım tip test raporu bulunmalıdır. Bağımsız bir test laboratuvarından alınmış olan tip test belgeleri teklif ile birlikte idareye teslim edilecektir.

İmalatın tamamlanması ile birlikte, imalat mahallinde, ilgili standartta belirtilen rutin testler gerçekleştirecektir. İmalatta ve sonrasında testlerde kullanılan tüm cihazlar kalibrasyonlu olmalı ve kalibrasyon raporları idareye testler esnasında teslim edilmelidir.

Panolar, ortam sıcaklığının 35°C olduğu dikkate alınarak dizayn edilecek, akımın sıcaklık ile düşüşü kesinlikle dikkate alınacaktır. IEC 61439-1-2 ve IEC 60695-2-1 de verilen "Sıcaklık Yükselme Limitleri", diversite faktörü dikkate alınarak, pano tam yüklü iken aşılmamalıdır.

Panolarda kullanılan Açık tip (ACB) kompakt tip (MCCB) ve minyatür (MCB) kesiciler, kumanda elemanları (kontaktörler, röleler, butonlar), yıldırım darbesine karşı koruma elemanları (parafudr'lar), ölçme elamanları (enerji analizörleri) ve sinyalizasyon elemanları (sinyal lambaları), kompanzasyon elemanları (kompanzasyon kontaktörleri, kondansatörler) iş bu şartnamenin aradığı özelliklerde imal edeilecek tip testli pano sisteminin üreticisi ile aynı olmalıdır.

Montaj sistemi (sac metal + bakır) ayni tip modüler dizayn ve bunun garantilediği, güvenlik değerleri içerisindeki yalıtma aralıkları ve yüzeysel kaçak yolu uzunluklarına göre dizayn edilmiş olmalıdır.

Bağlantı kalitesini garantilemek için, üretici birleştirme barası ve bağlantılar için gerekli bilgileri sağlamalıdır, özellikle torklama değerlerini vermeli ve bağlantılar torklanmış somunlar ile gerçekleştirilmelidir. Tork anahtarlarına ait kalibrasyon raporları rutin testler esnasında idareye teslim edilmelidir.

Elektriksel bağlantılarda kullanılan tüm civatalar 8.8 sınıfı olacak ve kontak rondela ile bağlantı gerçekleştirilecektir. Tork uygulandıktan sonra her bir bağlantı kırmızı veya farklı bir renk boya ile işaretlenmelidir.

10 mm2 ye kadar bütün klemensler kontak basıncı operatörden bağımsız olarak garantileyen yaylı bağlantılı olacak ve vibrasyonlardan ve ısıl değişimlerden etkilenmeyecektir.

Kablo girişleri için pano IP koruma seviyesini sağlayacak şekilde kablo geçişli kapak monte edilecektir. Tüm gövde ve pano parçaları epoxy ile hazırlanacaktır (Epoxy-polyester boya veya IEC 60068-2-11 testlerinde verilen yüzey hazırlama yöntemi ile). Pano sacları tuz yüklü sise min 400 saat dayanabilecek nitelikte olacaktır.

Okulların uygulama projeleri, 05.12.2009 tarihinde yürürlüğe giren ve 01.04.2010 tarihinde değişiklikleri ile resmi gazetede (01.04.2010 / 27539) yayınlanan Binalarda Enerji Performansı (Bep) Yönetmeliği'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

BEP Yönetmeliği 20.maddesi 8. fıkrasına göre binaların aydınlatma, ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemlerinin, bu sistemlerin tükettikleri enerjiler ayrı ayrı ölçülebilecek şekilde enerji analizörleri ile donatılarak ve basit bir yazılımla raporlanabilecek şekilde enerji izleme sistemi ve benzeri sistemler tesis edilmesi gerekmektedir.

Bu sebeple söz konusu aydınlatma, ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri enerji tüketimleri, Ana dağıtım panosu çıkışlarında tesis edilecek enerji analizörleri vasıtasıyla ölçülecektir.

Tüm açılabilir pano kapaklarında ölüm tehlike levhası kullanılacaktır.

2.5.2. KUVVET VE MCC (Mekanik tesisat Kontrol ve Kumanda) PANOLARI ÖZEL KARAKTERİSTİKLER

Panolar bina içi tip ve havalandırmalı bir odada bulunmasına göre dizayn edilecektir. Diversite faktörü IEC 61439-1-2 ve IEC60695-2 e göre hesaplanacaktır. Normal çalışma şartlarında, proje notlarında ve şartname eklerinde aksi belirtilmedikçe pano düz sac kapılı ve koruma seviyesi IEC 60529' a göre IP30 olacaktır.

YAPI

Topraklama barası panoyu yatay olarak kat etmelidir. Tüm metal aksam topraklama sürekliliğini sağlamak için birbirine bağlanacak ve süreklilik rutin testlerde kontrol edilecektir.

Panolar sağdan ve soldan hızlı ve kolay montaj ve demontaj sağlayan kapaklar ile kapatılacaktır. Bütün kapaklar çıkarılabilir ve birbirinin yerine kullanılabilir, önyüz plaklarını taşıyıcı çerçeve kendi etrafında döndürülebilir ve tersine çevrilebilir olacaktır. "Önyüz plakalarını taşıyıcı kapı ve kapılar yardımcı ekipmanların ağırlığını herhangi bir deformasyon olmadan taşıyabilir nitelikte olacaktır. Bu ekipmanların esnek kablaji kapının açılıp kapanmasından engellenmeyecek ve kapı kenarına sürtmeden kaynaklanan mekanik deformasyona karşı korumalı olacaktır. Kapılar konuldukları mekana uyum sağlaması için sağdan veya soldan açılabilir olacaktır. Panoların yanyana kombinasyonları karkasla birlikte verilen özel civatalar ile gerçekleştirilecektir. Baralar panoya ilerde yapılacak cihaz ilavelerini mümkün kılacak Şekilde olacaktır.

BAĞLANTILAR

Panolar önden erişimli olarak dizayn edilecek, bakım haricinde arkadan erişim gerekmeyecek şekilde tasarlanacaktır. Tüm Panolarda girişler alttan yapılacaktır. Bütün bağlantı noktalarına komple ulaşılabilir olacaktır.

Ana giriş busbar ile yapıldığı takdirde busbar pano giriş modülünün boyutuna göre boyutlandırılmış alanda gerçekleştirilecektir. Kablo giriş ve çıkışlarında yeterli miktarda ve evsafte kablo tutturma aparatları ile donatılı olacaktır. Tüm AG sinyal/kontrol kablajı 600/1000V sınıfında izole edilmiş çoktelli, 1,5mm2 den küçük olmayan bakır iletkenlerle yapılacaktır. Bağlantılar yanal bağlantı kompartımanında (kanal) veya panonun üstündeki/altındaki yaylı terminalli klemens bloklarında yapılacaktır.

BARALAR

Ana bara panonun üstünde veya altında yer alacaktır. Bunlar dikdörtgen ve bara kesiti nominal akıma göre değişmez kesitte olacaktır. Baralar karkasa montajlı, adedi kısa devre akımı ve kolon genişliğine göre değişen mesnetlerle tutturulacaktır. Konfigurasyon IEC 61439-1-2 ve IEC 60695-2 'e göre test edilmiş olacaktır. Termik ısı yayılımı göz önüne alınacak ve bir fazın diğer fazı etkilemediği geniş bara kanalları tercih edilecektir. Nötr barası faz baraları ile aynı kesitte olacaktır. Panolara istenildiğinde ek gövde eklemek mümkün olacaktır. Ana bara bu tasarımı kolaylaştırmak ve güvenliği artırmak için standart bir pozisyonda ve faz diziliminde olmalıdır. Tali baralar bir panonun sağında veya solunda bulunan bir bölüme (kanala) monte edileceklerdir. Beslemeler için bağlantıların istenilen yükseklikte, delmeye gerek olmadan yapılabilmesini sağlayacaktır. Baraların yerleştirilmesi istenilen noktaya önden erişimi mümkün kılacaktır. Ana ve/veya tali baralar arasındaki her türlü bağlantının delik delinmeden yapılması tercih sebebidir. Sıkmalar tork somunlari ile gerçekştirilecektir.

Tüm baralar (ana baralar, tali baralar, cihaz bağlantıları) projeye uygun üretici değerlerinde olacak ve onay projelerde bu kesitler ile akım taşıma kapasiteleri açık ve net olarak belirtilecektir.

Panolarda ana ve tali baralara erişim Form2B Şeklinde tasarlanacaktır. Form uygulaması IEC 61439-1-2 ve IEC 60695-2 standardına uygun olacaktır. Devre kesicilerin giriş ve çıkışlarında terminal koruyucu kapaklar ile direk temas engellenecektir. Üreticinin belirlediği sac veya izole ekipmanlar kullanılacak olup özel çözümler kesinlikle kabul edilmeyecektir.

FONKSİYONEL ÜNİTE KARAKTERİSTİKLERİ

Aynı tipteki ve değerdeki tüm fonksiyonel üniteler önden birbirlerinin yerine kullanılabilir olacaktır. Önyüz plakaları panoya müdahalenin kolaylaştırılması için kapı gibi açılabilir önyüz plakasını taşıyıcı çerçeveye monte edileceklerdir.

Ana panolarda girişlerde sabit açık tip (ACB) devre kesicisi kullanılacaktır. Giriş kesicileri LSI tip mikro işlemcili açtırma üniteli ve akım ve alarm bilgileri bu ünite üzerinden okunabilir olacaktır.

MCCB'ler sabit tipte seçilecek olup kontrol düğmelerine önyüz plakası üzerinden önden erişilebilir olunmalıdır. MCCB'ler uygun akım değerinde izole dağıtım bloğu ile beslenecektir. Dağıtım blokları önden kolaylıkla monte edilebilir olmalıdır. Bu dağıtım bloğu kolay modifikasyon ve yüzde yirmi yedek yer bırakılmasını sağlamalıdır. Fazlar kolaylıkla işaretlenebilir olmalıdır. Dağıtım bloğunun içindeki baralar havalandırma açıklıkları ile yeterli derecede havalandırılıyor olmalıdırlar.

Tüm kesiciler pano kısa devre değerleri ile uygun şekilde seçilecektir.

DİĞER KARAKTERİSTİKLERİ

Rezerveler, panonun modüler yapısı değiştirilmeden kolay ilaveye imkan veren tasarımda olacaktır.

Kaldırma halkaları pano üzerinde hazır olarak verilmelidir. Tasarımları taşınacak bölümün en yüklü durumunda bile tüm yükü taşıyabilecek şekilde olmalıdır. Kaldırma halkaları tavanı çıkarmadan ve IP seviyesini etkilemeden monte edilebilir, çıkarılabilir olacaktır. Üreticinin panonun taşıma talimatlarına uyulacaktır.

Panolar paletler üzerinde balonlu naylon ambalaj ile teslim edilecektir. Teslim edilen her panonun üstünde pano ismi ve kolon numarası açık ve net bir şekilde yazılacaktır.

MONTAJ / DEVREYE ALMA

Teslimat tek tek kolonlar halinde veya ağırlık izin verirse tercihen 2'şer kolondan oluşan gruplar halinde gerçekleştirilecektir. Panoların ayırma noktaları onaylı projelerde belirtilecektir. Üretici montaj aksesuarlarını da temin edecektir. Yere montaj noktalarına, pano pozisyonunu aldığında ve kablo geçişli kapak takılı durumdayken kolayca erişilebilir olmalıdır.

2.5.3. DUVARA MONTE (SIVA ÜSTÜ) VE DİKİLİ TİP PANOLAR ÖZEL KARAKTERİSTİKLER

Panolar bina içi tip ve havalandırılmış oda için dizayn edilecektir. Diversite faktörü, IEC 61439-1-2 ve IEC 60695-2' e göre hesaplanacaktır. Normal çalışma şartlarında, pano minimum koruma seviyesi IEC 60529'a göre IP30 olacaktır.

Kapılı darbe dayanma seviyesi IK08 olacaktır.
YAPI

Duvara montajlı ve dikili tip kabinler (630A'e kadar panolar) modüler, birbirleriyle birleştirilebilir ve geliştirilebilir yapıda olmalıdırlar. Sahada müdahaleyi kolaylaştırmak için arka panel, fonksiyonel montaj plakaları ve tüm kapaklar kolaylıkla çıkarılabilir olacaktır. Yanal kanallar bağlantı dağıtım veya giriş kesicisinin montajının yapılabilmesi için düzenlenmiş olmalıdır. Topraklama barası topraklama yaylı klemensleri ile donatılı olmalıdır. Yatay ve dikey bölmeleme parçaları, ayrılmış alanların veya kolonlar arası ayrımların ve bara ve pano, klemens blokları ayrımlarının gerçekleştirilmesini sağlar. Kablaj için bölmeleme parçaları üzerinde kesilmeye hazır işaretlenmiş kısımlar olmalıdır. Kapılar, bina içerisindeki duruma göre kolaylıkla sağdan veya soldan açılacak şekilde değiştirilebilir olmalıdır. Panonun bulunduğu yere göre, kapılar maksimum koruma için düz kapak veya panonun içinin görülebilmesi için şeffaf kapak olabilmelidir. Duvara montajlı veya dikili tip kabinler (630A e kadar panolar) birbirleri arasında, koruma seviyesi IP ne olursa olsun, istenen birleştirmeyi (kombinasyonu) yapabilmek mümkün olmalıdır. Bu dizayn, sahada komple geliştirilebilmeyi yani, sahada montajı yapılmış bir panoya istenen yeni pano eklemesini yapabilmeyi de sağlamalıdır.

BAĞLANTILAR

Standart, tüm montaj sistemi ve pano ile test edilmiş bir giriş besleme ünitesi giriş kablolarının bükülmeye gerek kalmadan bağlantısını sağlamalıdır.

Kablolar panoya alttan giriş yapacaktır. Kabloların özel bara parçalarına ya da klemenslere bağlantısı yapılacaktır. Bağlantılardaki basınçtan ve panonun olası kısa-devre akımından kaynaklanan elektrodinamik güçlerden korunmak için aparatlar kullanılacaktır. Pano montaj plakaları kablo tutturma aparatı ile donatılı olacaktır. Dağıtım bara akım değeri maksimum 630 A olacaktır. Baralar dikdörtgen, Cu-ETP R240 kalitesinde bakır baralardan meydana gelmeli, böylelikle yüksek bağlantı adedi kapasitesi, kolay montaj ve değişiklik imkânı sunmalıdır. Bara, giriş panosu için düşünülmüş, standart test edilmiş güç besleme bloğu ile beslenmelidir. Giriş bağlantısı/giriş cihazı/güç besleme bloğu/bara kompakt, komple kapalı, güç dağılımını açıkça gösteren bir fonksiyonel ünite oluşturmalıdır. Montaj sistemi herhangi bir dağıtım çözümü isteğini karşılayabilecek şekilde çok fazla çözüm sunabilmelidir. Bu çözümler direkt dokunmaya karşı IP55 korunmalı olmalıdır ve herhangi bir cihaz ekleme ve çıkarımı kolaylıkla gerçekleştirilebilir, özellikle faz dengesi kolaylıkla sağlanabilir olmalıdır. Tasarımları, elektriksel karakteristiklerin güvenilirlik garantisi, özellikle ısı derating tabloları ve kaskatlama tabloları ile kısa devre dayanım performansı pano ile uyum içerisinde olmalıdır. En kritik durumlar test edilmiş olmalıdır. Bağlantı ekipmanları kablolara kolaylıkla ulaşılabilir şekilde dizayn edilmiş olmalıdır. Klemens blokları hızlı ve güvenilir bağlantı sağlayacak şekilde yaylı terminalli olmalıdır. Dağıtım blokları dizaynı, özellikle otomatik sigortalar için panonun içine kolaylıkla uyum sağlayacak ve cihazın kolaylıkla değiştirilebilmesine izin verecek yapıda olmalıdır. Kablaj uygulaması, kablaj için herhangi bir isteğe göre (rijit veya esnek kanallar, bilezikler) tasarlanmış, montaj sistemine komple uyumlu özel aksesuarlar sayesinde hızlı ve kolay olmalıdır.

FONKSİYONEL ÜNİTE KARAKTERİSTİKLERİ

Aynı tipteki ve değerdeki tüm fonksiyonel üniteler önden birbirlerinin yerine kullanılabilir olacaktır. Montaj plakaları montajda cihazın kolaylıkla pozisyonlanması için klavuzlar ve işaretlerle donatılı olmalıdır. Cihazlar montaj plakasına civatalar ile tutturulacak ancak cihazın veya panonun içine somunun yanlışlıkla düşmesini önlemek için somunsuz olarak bağlanabilir olacaktır. Fonksiyonel üniteler fonksiyonel bir alana monte edilmelidirler. Ek olarak, özel montaj ve önyüz plakaları sayesinde yan kanalada monte etmek mümkün olmalıdır. Dağıtım barasına bağlantı, güvenlik seviyesini artırmak için, cihazlarla tip testlerinden geçirilmiş prefabrike (hazır) bağlantılar ile sağlanmalıdır.

Giriş fonksiyonel ünitesi soketli devre kesicisinden oluşacaktır (MCCB) Termik Manyetik Şalter Kontrol düğmelerine önden özel bir önyüz plakası ile erişilebilir olunacaktır. Soket üzerinde nominal akımla bağlantı, değerin yükseltilebilmesini sağlayacaktır. Çıkış fonksiyonel ünitesi Grup no 1 olan

montaj plakaları sabit tip (MCCB'lerden) Termik Manyetik Şalter'den oluşmalıdır. Kontrol düğmelerine önyüz plakası üzerinden önden erişilebilir olunmalıdır. (MCCB'ler) Termik Manyetik Şalterler tamamıyla izole dağıtım bloğuna önden kolaylıkla monte edilebilir olmalıdır. Bu dağıtım bloğu kolay modifikasyon ve yüzde yirmi yedek yer bırakılmasını sağlamalıdır. Fazlar kolaylıkla işaretlenebilir olmalıdır. Dağıtım bloğunun içindeki baralar havalandırma açıklıkları ile yeterli derecede havalandırılıyor olmalıdırlar. Grup no 2 olan montaj plakaları sabit tip (MCCB'lerden) Termik Manyetik Şalter'den oluşmalıdır. Kontrol düğmelerine önyüz plakası üzerinden önden erişilebilir olunmalıdır. (MCCB'ler) Termik Manyetik Şalterler tamamıyla izole dağıtım bloğuna önden kolaylıkla monte edilebilir olmalıdır. Bu dağıtım bloğu kolay modifikasyon ve yüzde yirmi yedek yer bırakılmasını sağlamalıdır. Fazlar kolaylıkla işaretlenebilir olmalıdır. Dağıtım bloğunun içindeki baralar havalandırma açıklıkları ile yeterli derecede havalandırılıyor olmalıdırlar.

DİĞER KARAKTERİSTİKLİKLER

Rezerveler, panonun modüler yapısı kolay ilaveye imkan verdiğinden montajlı olmayacaktır. Her bir giriş lokal olarak esas değerleri gösterecek şekilde bir ölçüm paneline sahip olmalıdır: akım ve gerilim. Ölçüm cihazları ileride kesme yapılmadan cihaz eklenebilmesi için önceden kesilip hazırlanmış fonksiyonel önyüz plakalarına monte edileceklerdir.

SABİTLEME

Kabinler (630 A 'e kadar panolar) duvara montajlı olacaktır. Standart olarak verilen özel duvara sabitleme aparatları sayesinde özellikle sabitleme, hizalama ve seviyelendirme kolaylıkla yapılabilecektir.

ŞALT MALZEMELERİ

TERMİK-MANYETİK OTOMATİK ŞALTER

Projelerde tek hat şemaları ve yükleme cetvellerinde de belirtildiği şekilde, kompakt tip olacak ve TS 1058'e uygun olacaktır. Otomatik Şalterlerin her kutbu termik ve manyetik açma düzeneği ile donatılmış olacaktır. Otomatik Şalterler el ile çalıştırılabilme özelliğine sahip olacaklardır. Açma düzeneğinin ayar aralığı, teçhizatın uygun bir Şekilde korunması için seçilmiş olacaktır.

Uzaktan açtırma röleli, ADP gücüne uygun akımlı, min. 36 kA kısa devre kesme kapasiteli TMŞ; temin edilip ADP panosuna (Ana Pano Odasındaki) monte edilecektir. TMŞ; TSE ve CE Belgeli malzeme olacak ve troidal akım trafolu (Uygun Akımlı), 300 mA' lik yangın eşik koruma devreli olacaktır.

Diğer TMŞ'ler min. 25 kA kesme kapasitesine sahip olacaktır.

Tali dağıtım panolarının girişinde kullanılan TMŞ'ler 16kA kesme kapasitesine sahip olacaktır.

ANAHTARLI OTOMATİK SİGORTA

Projelerde tek hat Şemaları ve yükleme cetvellerinde de belirtildiği şekilde, Anahtarlı otomatik sigorta olacak ve TS 1058'e uygun olacaktır. Otomatik Şalterlerin her kutbu termik ve manyetik açma düzeneği ile donatılmış olacaktır. Otomatik Şalterler el ile çalıştırılabilme özelliğine sahip olacaklardır.

Aydınlatma ve priz tesisatlarına ait linyeler, Projelerde aksi belirtilmedikçe, otomatik sigorta ve buna bağlı projelerde belirtilen sayıda 30 mA'lik toprak kaçağı röleleri ile korunacaktır.

Kat aydınlatma tabloları ile kuvvet tablolarındaki AOS' ler; aydınlatma devrelerinde B ve priz devrelerinde C kategorili ve proje değerine (Yükleme Cetveli) uygun akımlı ve TSE ve CE belgeli malzeme olacaktır.

Tablo girişlerindeki AOS' ler 10 kA kısa devre kesme kapasiteli, linye devrelerindeki AOS'ler ise 6 kA kısa devre kesme kapasiteli malzeme olacaktır. Tali tablo girişinin Ana panodaki karşılığında 10kA üzeri AOS' ler kullanılacaktır.

Tablolardaki sinyal lambaları; 2A (6 veya 10 kA)' lik AOS' ler üzerinden beslenecek ve 220 V.AC gerilimle çalışacaktır.

KAÇAK AKIM KORUMA RÖLESİ

Elektrik tesisatı linyelerinde; elektrik kaçağı arızası olduğunda, fazlar ile nötr hattı üzerinde oluşan "HATA Akımını" hissederek 10 – 30 saniye içinde koruma devresini keserek can güvenliğini sağlayacak olan Kaçak Akım Koruma Röleleri; uygun akımlı ve 30 mA' lik, malzeme olacaktır.

Yangın eşik seviyeli (300 mA) ve Hayat eşik seviyeli "Kaçak Akım Koruma Röleleri" nin çalışıp çalışmadığının kontrolü için; Rölelerin kendi üzerinde "LOKAL TEST" butonu olacaktır.

Ana Dağıtım Panosu TMŞ girişine; Toroidal akım trafolu akım – zaman ayarlı yangın eşik seviyeli Kaçak Akım Korumu Rölesi (300 mA) montajlı olacak ve kat tablolarında ise uygun akımlı, Hayat eşik seviyeli (30 mA), Kaçak Akım Koruma Rölesi " montajlı olacaktır.

Kaçak akım koruma röle ve Şalterleri TS EN 61008-1, TS EN 61008-2.1 standartlarına uygun ve akım-zaman ayarlı olacaktır.

KONTAKTÖRLER

Üç fazlı Kompansazyon tesisatı Kondansatör Grupları beslemelerinde, çeşitli güçteki motor devreleri ile çevre aydınlatma tesisatı fotosel röle devrelerinde kullanılacak olan 220 V.AC. bobinli ve üç fazlı (3x10x) yardımcı kontaklı, AC3 sınıflı, Koruma Röleli (Termik) veya rölesiz olarak temin ve monte edilecek olan kontaktörler CE ve TSE belgeli malzeme olacaktır.
Üç fazlı Kompanzasyon tesisatında kullanılan kontaktörler Özel deşarj dirençli tip olacaktır.

KOMPANZASYON SİSTEMİ

Kompanzasyon sisteminde, 525 V eşik gerilimli ve 400 V işletme geriliminde kondansatör gurupları kullanılacak olup kompanzasyon sistemi, harmonik etkilerine karşı harmonik filtre bobinleri ile korunacaktır. Kompanzasyon panolarında Mikroişlemcili otomatik min. 18 kademe rekatif güç kompanzasyon röleleri kullanılacaktır. Bu röleler uzaktan izlemeye uygun olmalıdır. Rölede oluşacak ısının dışarı atılması amacıyla pano üzerine fan montaj edilmelidir. Şönt reaktör hesabı yapılarak projeye göre proje müdürünün onayını müteakip sisteme dahil edilecektir.
Reaktif cezalar 2 yıl boyunca yüklenici firma tarafından karşılanacaktır.
Kondansatörler IEC 831-1 ve IEC 831-2 standartlarına uygun olmalıdır. Kondansatörler kuru tip olmalıdır.
Yalıtım seviyesi, 6kV dayanım gerilimi değerinde olmalıdır (1 dakika 50 Hz.). Yalıtım seviyesi, 25kV darbe testi dayanım gerilimi değerinde olmalıdır (1,2/50 us).
Üç fazlı kondansatör oluşturan her tek faz eleman, güç kesildikten sonraki 1 dakika içinde, kondansatör terminallerinde ölçülen geriliminin 50V'u geçmeyen bir gerilime deşarj olmasını sağlamak üzere dahili deşarj direnci ile donatılmış olmalıdır.

REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLESİ

Kullanılacak röle, mikroişlemcili ve çok fonksiyonlu olmalıdır. Özellikleri arasında kontrol, ölçme, izleme, koruma, haberleşme ve test işlemleri olmalıdır. Röle, bağlı olduğu ölçüm noktalarından aldığı bilgilerle minimum şu parametreleri ölçebilir, hesaplayabilir ve ekranında gösterebilir yeteneklere haiz olmalıdır

Aktif Güç (kW) , Görünür Güç (kVA) , Reaktif Güç (kVAr) değerleri ölçülebilmelidir. Hedeflenen güç faktörüne ulaşmak için gerekli reaktif güç ölçülebilmelidir.
Gerilim (set edilen gerilim değeri aşılmışsa değeri ve süresi) Frekans parametreleri ölçülebilmelidir.
Akım parametresi ölçülebilmelidir.
Sıcaklık ölçüm girişi olmalı, özel proplar kullanılarak ölçülecek sıcaklık değerini gösterebilmelidir.
Toplam Gerilim Harmonik Distorsiyonu ve Toplam Akım Harmonik Distorsiyonu değerleri ölçülebilmelidir.
Anlık Güç Faktörü değeri ölçülebilmelidir.
Harmonikten 49. Harmoniğe kadar gerilim harmonikleri tablo ve grafik olarak ekran üzerinden izlenebilmelidir.
Hedeflenen güç faktörüne ulaşmak için devreye alınması gerekli olan kademe sayısı görüntülenebilmelidir.
Her kademenin toplam devreye alınma sayısı röle üzerinden görüntülenebilmeli, bu sayede röle kullanıcıya, kademelerin eşit yaşlanma durumunu kontrolünü yapabilme olanağını sağlayabilmelidir.
Devrede olan kompanzasyon kademeleri röle üzerinden görüntülenebilmelidir.
Reaktif Güç Kontrol Rölesi, minimum olarak belirtilen şu özellikleri sağlayabilecek programlanma kabiliyetinde olmalıdır :
Röle, 18 kademe kontrolü için minimum 18 adet çıkış kontağına sahip olmalıdır.
Hedef Cos değeri gündüz ve gece için ayrı ayrı set edilebilmelidir.
Rejeneratif çalışma için şebeke çalışma durumundan farklı ve bağımsız bir değerde Cos değeri ayarlanabilmelidir.
Röle, c/k değerini otomatik olarak hesaplayabilmelidir.
Röle, kademelerin anahtarlama sırası kullanıcı tarafından ayarlanabilir özellikte olmalıdır.
Röle üzerinden sahip olduğu çıkışlar teker teker aktif edilebilmelidir. İstenilen çıkış kullanıcı tarafından, röle klemenslerinden kumanda kablosu sökülmesine gerek kalmadan elektronik olarak devre dışı bırakılabilmelidir.
Kademelerin devreye alınması ve çıkartılması için bekleme süresi röle üzerinden ayarlanabilmelidir. Bekleme süresi 1 sn süreye kadar indirilebilmelidir.
Röle minimum 0,7 endüktif … 0,7 kapasitif istenilen anlık güç faktörü aralıklarında set edilebilmelidir.
Reaktif Güç Kontrol Rölesi, dar sınırlardaki endüktif ve kapasitif oranların etkin bir biçimde sağlanabilmesi amaçlı olarak, kullanıcı tarafından gerek duyulduğunda röle set değerleri değiştirilerek kullanılabilecek olan; lineer, dairesel-normal, integral- direkt ve progresif çalışma modlarında çalışabilir özellikte olacaktır.
Röle, oluşan alarm mesajlarını kaydedebilmeli, bu alarmlar röle üzerinden izlenebilmelidir.
Röle, istenildiğinde kullanılmak üzere şifreleme ve kilitleme özelliklerine sahip olmalıdır.
Röle çeşitli standart kademelendirme sıraları tanımlanabilir özellikte olmalı, ayrıca ileride sistem içerisinde yapılabilecek kademe güçlerindeki değişikliklere hemen uyumgösterebilmesi açısından kullanıcı kademe güç değerlerini teker teker röleye tanımlayabilmelidir.
Röle istenildiğinde manuel çalışma moduna alınabilmelidir.
Röle, gerilim referansı ve akım trafosu referanslarının faz rotasyonlarına otomatik olarak uyum sağlayabilmeli, bağlantı uçlarının değiştirilmesine gerek kalmadan bağlantı şeklini algılayabilmelidir.
…/5A akım trafosu girişli olmalıdır.
RS-485 Modbus haberleşme opsiyonuna sahip olmalıdır.
Harici alarm kontaklarına sahip olmalıdır.

MOTOR KORUMA ŞALTERİ

Motorları aşırı yük ve kısa devreye karşı korumak için termik ve manyetik röle ile kombine edilmiş şalterle kullanılacaktır.
Termik röle ayar mekanizması bulunacak ve motor nominal akımına ayarlanabilecektir.
Tablo içinde terminalleri açık tip, tablo dışında bakalit gövdeli kutusu olacaktır.

PAKO ŞALTER
Bu şalterler elle açılıp kapanan ve çabuk açan cinsten olacaktır. Şalterler genel olarak tali dağıtım tablolarına monte edilmektedir.Pako şalterler tablo üstüne veya tablo arkasına monte edilecek tipte olmalıdır.Şalterler VDE normuna göre imal edilmiş olacaktır.Şalterlerin ön plakası üzerinde etiket yeri bulunacaktır.

ELEKTRİK TESİSATI KABLO YOLLARI VE KABLAJ YÖNTEMLERİ
ELEKTRİK TESİSATI KABLO YOLLARI

PVC BORULAR
Kuvvetli Akım ve Zayıf Akım tesisatlarında kullanılacak olan tüm PVC borular; TS EN 50086 Standart'ına uygun (Alev Yaymayan) özellikli, toksik madde ihtiva etmeyen PVC Borular kullanılacak ve boruların üzerinde, imalatçı firma ve TSE Standart numaraları yazılı olacaktır.
Elektrik tesisatı malzemeleri (boru, buat, kasa, kablo bağları v.s.) halojenden arındırılmış, yangına maruz kaldığında herhangi bir zehirleyici gaz üretmeyen nitelikte olacaktır.

ÇELİK BORULAR

Kablo boruları, altyapı odalarının döşemeleri içerisinde sert galvanizli çelik olacaktır. Titreşimli cihazlara nihai bağlantı için maksimum 2 m uzunluğunda esnek çelik boru kullanılacaktır. Borularda kapak bulunmayacak ve boru deliklerinin kenarları keskin olmayacaktır.

YARDIMCI DONANIM

Tesisatın eksiksiz bitirilebilmesi için kroşeler, tespit plakaları, nipeller ya da köşebentler yeterli sayıda sağlanacaktır.

AYGIT PLAKALARI

Tesis edilen aygıtlara uygun biçimde tüm çıkış yerlerine tek parça aygıt plakaları konulacaktır. Plakalar dik durumda ve 1,5 mm'lik bir hizalama toleransında yerleştirilecektir.

ETİKET PLAKALARI

Her ana teçhizat parçası üzerinde; modelini, çeşidini veya türünü ve yapımcı adı ile adresini içeren bir etiket kolayca görünür bir biçimde sağlamca tutturulmuş olacaktır. Elektrikli aygıtlar için kullanılacak etiketler Türk Standartlarına uygun olacaktır.

PE(Polietilen) BORULAR

Kuvvetli Akım ve Zayıf Akım tesisatlarında kullanılacak olan tüm PE(Polietilen) borular; TS EN 61386 Standart'ına uygun (Alev Yaymayan) özellikli, toksik madde ihtiva etmeyen, darbe ve basınç dayanımları min. 750N olan PE(Polietilen) borular kullanılacak ve boruların üzerinde, imalatçı firma ve TSE Standart numaraları yazılı olacaktır. Dış çapı min. 20mm olmalı, en az 3 renkte olacaktır.

Elektrik tesisatı malzemeleri (boru, buat, kasa, kablo bağları v.s.) halojenden arındırılmış, yangına maruz kaldığında herhangi bir zehirleyici gaz üretmeyen nitelikte olacaktır.

GALVANİZLİ KABLO TAVALARI VE KABLO MERDİVENLERİ

Projede belirtilen yerlerde, kabloların yatay dağıtımı için delikli sac'dan yapılmış, (kenarları içe kıvrık) Üniversal Kablo Taşıyıcı Kanalları kullanılmalıdır.
Genişliği 50-250 mm'ye kadar olanlar 1,5mm 300-400-500mm'ye kadar olanlar 2mm kalınlığında sacdan yapılmalıdır.
Kablo Taşıyıcı Kanallarının dik açılı kenar yüksekliği; tüm kanallarda min 40 mm olmalıdır. Ancak, kablo kesiti ve yoğunluğuna göre ihtiyaç halinde kenar yüksekliği tüm kanallarda 60 mm olabilmelidir.
Sac Kablo Taşıyıcı Kanalları eş uzunlukta üniteler halinde üretilmeli, boyları 3 m'den küçük olmamalıdır. Ancak istenildiğinde: 4,5 ve 6 m'ye kadar olan yekpare boylarda üretilmelidir.
Taşıyıcı kanalların içinde ve kenarlarında havalandırmayı sağlamak için, delikler açılmış olmalıdır. Delik ebadları 7 x 32 mm olmalıdır.
Kablo taşıyıcı kanalları içine döşenecek kuvvetli ve zayıf akım tesisat kabloları, kesinlikle aynı kanal içerisinde olmamalı, zorunlu hallerde(kısa mesafe olmak şartıyla) kablo taşıyıcı kanalları içine, taşıyıcının aynı boy ve yüksekliğinde olan ayırıcı separatör monte edilmelidir. Kablolar taşıyıcı kanalına plastik kablo bağı ile tespit edilmelidir.

Yatay kablo kanalları koridorlarda kuvvetli ve zayıf akım tesisatları için ayrı ayrı kablo tavası olacaktır. Asma tavan kısmi ise üst üste olacak(Kuvvetli akım üstte, Zayıf Akım altta), Asma tavan tümünü kapatıyorsa yan yana(Duvara en yakın olan Kuvvetli akım, Koridora yakın olan Zayıf Akım) olacaktır. Kablo tavalarının alt kotu koridordaki en düşük kiriş, asma tavan ve pencere kotu dikkate alınarak belirlenecektir. Koridordan elektrik odalarına geçiş detayı asma tavan kotuna uygun olacaktır.
Kablo taşıyıcı kanal imalatında TS EN ISO 1461 standartlarına uyulmalıdır.
Yüksek kaliteli demir esaslı malzeme; TS EN ISO 1461 standartlarına uygun, sıcak daldırma metodu ile çinko kaplanmalıdır. Daha sonra delme kesme işlemi uygulanan sac malzeme, her iki tarafındaki çinko katmanının katodik etkisi ile paslanmaya karşı korunmalıdır. Taşıyıcı kanal yükseklik değiştirdiği yerlerde seviye değiştirme modülü kullanılmalıdır. Taşıyıcı kanalın yön değiştirdiği yerlerde: 900 yatay dönüş elemanı, yatay (T) bağlantı elemanı, dörtlü dönüş elemanı kullanılmalıdır.
Dikey iniş çıkışlarda, pano kablo bağlantılarında, priz grup vb. bağlantılarda: Dikey (T) duvardan iniş elemanı - Dikey (T) Ortadan İniş / Çıkış elemanı kullanılmalıdır. Taşıyıcı kanalların birbirlerine bağlantıları, Ekleme Modülleri ile yapılmalıdır.
Kablo yoğunluğu nedeniyle, farklı genişlikte kullanılan kanalların bağlantıları ise Redüksiyon Modülleri ile yapılmalıdır.
Bağlantı montajı için kadmiyum kaplı, M6 cıvata ve somun kullanılmalıdır. Cıvata bombe başlı ve tırnaklı olmalıdır.
Gerek ekleme modülleri ve gerekse redüksiyon modüllerinde kullanılacak Ek cıvata takımı adedi:
(Kablo kanalının kenar yüksekliği 40 mm ise) 8 adet, (kenar yüksekliği 60 mm ise) 16 adet olmalıdır.
Kablo tavaları belirtilen tipte, ebatta ve standart sınıfında olacak ve imalatçı tarafından önerilen kapakları, bariyer Şeritleri, asma ve bağlantı parçaları, kanal adaptörleri, tutturma aygıtları, salmastraları ve uçları gerekli ve belirtilen şekilde tamam olarak tedarik edilecektir.
Kablo tavası ürünlerinin yuvarlatılmış kenarları ve düzgün yüzeyleri olacaktır.
Merdiven tipi tepsiler ağır işe uygun, imalattan sonra sıcak daldırmalı galvanizlenmiş, minimum 1,5 mm yumuşak karbon çeliğinden imal edilmiş olacaktır. Merdiven yanı kanalları minimum 100x35 mm ve burulma sağlanırlığı için takviye eklentileri ile kuvvetlendirilmiş olacaktır. Merdiven basamakları kroşeleri ya da bağlantıları ve kanal kelepçelerini alabilmesi için delikler ihtiva edecektir.
Kablo tavası ve merdivenleri askı aparatları için laboratuvar veya üniversitelerden alınmış sismik test raporu olmalıdır.(ya da sismik askı elemanları kullanılacaktır.)

DÖŞEME ALTI KABLO KANAL SİSTEMLERİ

Projede belirtilen yerlerde elektrik tesisat kablolarının döşeme altı dağıtımı için döşeme altı kablo kanalları kullanılacaktır.
Genel olarak sistem Döşeme Altı Kanalı, Buat, ve Çıkış Kutusu olmak üzere üç bölümden oluşmalıdır.
Sistem dikey dönüş elemanı, ek elemanı, sonlandırma elemanı, seviye ayar elemanı gibi aksesuarlara sahip olmalıdır.

DÖŞEME ALTI KANALI

Döşeme altı kanalları 25 mm. yüksekliğinde 120, 180, 215 mm. eninde olmalıdır. Kanal boyları 2 m. olmalıdır. İstenildiğinde 3 m.'ye kadar daha da uzun boylarda imal edilebilmelidir.
Kanallar Şap öncesi seviye ayar imkanına sahip olmalıdır.
Kanallar 2 veya 3 bölümden oluşmalıdır. Bölümler arası kanal boyunca sürekli olan seperatörlerle ayırılmalıdır.
Kanal bölmelerini ayıran separatör, kanalın alt sacının bölme aralarında 90 derece bükülmesi sonucu oluşturulmalı, kanal gövdesi ile yekpare olmalı, punta ve kaynak işlemi kullanılmamalıdır. Bu seperasyon faydalı kullanım alanını maksimum değerde sağlayacak şekilde olmalıdır.
Kanallarda kullanılan sac kalınlığı 1 mm olacak şekilde TS EN 61537 / EN 61537 uygun galvanizli sac olmalıdır.

ALÜMİNYUM KABLO KANALI

-15°C +60°C arası kullanım sıcaklığı olup -25°C stoklama sıcaklığına sahip olmalıdır.
Alev iletmeme özelliğine sahip olmalıdır.
IP40 IK07 koruma seviyesi bulunmalıdır
EN50085-2-1 Standartlarına uyumlu olmalıdır
Şok direnci 2.0 Joule sağlamalıdır.
Alüminyum kanallar alüminyum malzemeden yapılmalıdır ve alüminyum renginde olmalıdır.
Alüminyum kanallar üzerine alüminyum renkte kanal ile aynı marka modüler olarak ekanizmalar montajlanabilmelidir. Ayrıca kanal üzerine HDMI priz, USB prizi, VGA priz, data prizi gibi bilgi işlem prizleride montajlanabilmelidir ve bu prizler kanal ile aynı marka olmalıdır
Ürün portföyünde 50x105mm – 50x150mm – 50x195mm ebatları olmalıdır.
İç / dış köşe , L dirsek, sonlandırma kapağı, T dirsek gibi aksesuarları olmalı ve kanal ile aynı renk olmalıdır.
Montajı kolaylaştırmak için kanal ile aynı marka kablo tutucu, kablo bağı tutucusu ve kanalın topraklanması için topraklama kiti ürün portföyünde yer almalıdır
ISO , CE gibi belgelere sahip olmalıdır

BAĞLANTI VE ÇIKIŞ BUATI

Bağlantı ve Çıkış Buatı (207X207, 207X470, 207X610) ve (221X221) mm ebatlarında olmalıdır. Buat taşıyıcı karkas ekstrüde edilmiş alüminyum profil olmalı, profillere oturan üst sac 4 mm olmalıdır.
Buatlara 4 yönden giriş yapılabilmeli, kanal bağlanmayan kısımda örtü plastiği olmalıdır. Buatlar her durumda içine şap betonu girmeyecek yapıya sahip olmalıdır.
Buatlar şap öncesi ve şap sonrası ayar imkanına sahip olmalıdır 70-100 mm

ÇIKIŞ KUTUSU (BUAT KAPAK TAKIMI)

Çıkış kutusu kabloların iki yönden çıkmasına müsait olmalıdır. Buatın içine iki yönde takılabilmelidir.
Çıkış kutuları gri, kahverengi veya siyah renklerde olabilmelidir.

Çıkış kutusunda kabloların zedelenmesini önleyici 2 adet kapakçık olmalıdır. Bu kapakçıklar açık konumunda iken darbelere karşı kilitli olmalıdır. Kablo sıkışmadan çıkabilmelidir.
Çıkış kutuları, 3 adet güç(45x45) ve 4 adet data(45x22.5) veya telefon(45x22.5) çıkışına olanak vermelidir. İstenildiğinde 6 adet güç çıkışı alınabilmelidir.
Çıkış kutusunda kullanılan pvc hammadde (POLYAMİD 6-FRV 2) sınıfında olmalıdır.

Plastik Parapet Kanalı:

Plastik (PVC) parapet kanalları değişik boyutlarda olacaktır.
Kanala ait;
Dirsek bağlantısı (T)
Yan kapaklar
Dış ve İç bükey dirsek
Düz açılı dirsek
Kanal birleştirme kapağı
Sabitleme ayağı

parçalar kanalla birlikte temin edilecektir.
Kanal üstüne monte edilecek prizlerde aynı sistem için imal edilmiş olmalıdır.
Kanallar atölyelerde masaların yüksekliğine uygun monte edilecektir.

Plastik Profil Kapaklı Kanal :

Plastik borular değişik kesitlerde (25x16 mm gibi) ve 1,5 mm kalınlıkta olacaktır.
Borular monte edileceği yere uygun boyda olacaktır.
Ek yapmak gerektiğinde özel ek parçaları kullanılacaktır.
Birden fazla borunun yan yana gitmesi halinde özel kelepçeler kullanılacaktır.

KABLAJ YÖNTEMLERİ

BORU SİSTEMİ

Kablo boruları paralel uzadıkları baca ve buhar veya sıcak su borularından 15 cm uzaklıkta yerleştirilecektir. Kablo boru hatları duvarlara, yapı elemanlarına ve dik yüzeyler ile tavanın kesiştiği hatlara paralel ya da dik olacaktır. Okul yapılacağı kararlaştırılan galvanizli çelik boru büküm yerleri ve dirsekler uygun boru bükme aletleriyle gerçekleştirilecektir. Ezilmiş, çarpılmış veya burulmuş kablo boruları kullanılmayacaktır. Yapım sırasında sıva parçacıklarının, diğer kırıntı ve kırpıntıların kablo kanalları, buatlar, boru ek parçaları ve donanım içine girerek tıkanıklığa yol açmaması için gerekli önlemler alınacaktır. Borular tıkanık olmayacaktır. Tıkanmış, kırılmış borular yenileri ile değiştirilecektir. Boru renk kodları Zayıf Akım, Kuvvetli Akım ve Aydınlatma tesisatında 3 ayrı renk olarak kullanılacaktır. Bununla birlikte, söz konusu yapılarda birçok fonksiyonun bir arada bulunması nedeniyle muhtelif yapı teknikleri uygulanmış olup, borulamada aşağıdaki kriterler göz önüne alınacaktır.

Yapı blok malzemesi kullanılan duvarlar

Yapı blok duvar içindeki kablo borusu, yapı blok içinde bırakılacak boşluklardan geçirilecek ve min.10 ATÜ kalınlığında PVC cinsi borular olacaktır. Kablo boruları, yapı blok duvar imalatı sırasında boruya hasar gelmemesi için onaylanacak bir yöntemle bloklara tutturulacaktır.

Sıva altı imalat

Beton zemin altına / içine, tavan veya duvara yerleştirilecek tüm kablo boruları beton dökülmeden önce yerlerine döşenecektir. Yüklenici, sıva altında kalacak parçaların bütünlüğünü beton dökümü sırasında muhafaza etmekten sorumlu olacaktır.

Panel bölme ve alçıpan duvarlar

Panel ve alçıpan duvarlar içindeki kablo borusu, duvarın tek yüzü inşa edildikten sonra bu yüze tutturulacak olup, ikinci yüz duvarların ancak borulama bittikten sonra montajı sağlanacaktır.

İLETKENLER

Borular içindeki ve kablolardaki iletkenler halojensiz, yangını iletmeyen bakırdan olacaktır. İletken ekleri, yalıtımlı bağlantı elemanları ya da lehimlemeye gerek duyulmayan uygun biçimde yalıtılmış baskı türü bağlantı elemanları ile yapılacaktır. İletken yalıtkanlarının renk kodları aşağıdaki gibi olacaktır. R fazı – kırmızı, S fazı – siyah, T fazı – kahverengi, Nötr – mavi, Toprak – sarı/yeşil.

Linye İletkenlerinin Belirlenmesi
Linye iletkenleri renklere göre kodlandırılacaktır. Linye iletkenlerinin belirlenmesi renkle kodlandırılmış yalıtımlı iletkenler, plastik kaplı yapışkan matbu işaretler, sabit şekilde tutturulan damgalı metal folyo işaretler veya İdarece kabul edilir eş değer bir yöntem kullanılarak yapılacaktır. Teçhizatın kontrol devresi terminalleri uygun bir şekilde tanımlanacaktır. Elle yazma ya da işaretleme onaylanmayacaktır.

Aydınlatma ve Priz Sortileri
Kablo tavası güzergahı bulunan tüm mahallerde, kablo tavası içinden halojensiz, yangını iletmeyen tipte iletkenli linye hatları; panel duvar, yapı blok, beton duvar geçişlerinde antigron buatta sonlandırılacak olup, buattan sonra sert PVC boru içinde halojensiz, yangını iletmeyen tipte iletkenli sorti hatları uygulanacaktır. Panel duvarlarda, antigron buatdan halojensiz, yangını iletmeyen tipte iletkenli sorti hatlarına geçiş, 4x10'luk panel duvar taşıyıcısı kutu profiller kullanılarak yapılacaktır. Tüm sortilerde aynı markanın anahtar-priz serisi kullanılacaktır.

Yardımcı Donanım
Kroşeler, tespit plakaları, nipeller veya köşebentler gibi tesisat işlerinin eksiksiz bitirilebilmesi için gerekli yardımcı donanım sağlanacaktır.

KASA – BUAT İLE ANAHTAR PRİZLER

Kuvvetli ve Zayıf Akım Tesisatında kullanılacak tüm buat, boru ve her türlü plastik bazlı ürün; Yanmaz (Termoplastik ve alev almayan) ve halojensiz (halogen free) özellikli (TS pr EN 60670 ve TS EN 50086 Standartlarına uygun) PVC halojensiz (halogen free) malzeme olacak ve halojensiz (halogen free) boru renklerine uyumlu renklerde temin ve monte edilecektir.
Aydınlatma tesisatında mavi, Priz ve Ups tesisatında gri, Yangın Alarm tesisatında yeşil, Telefon Data tesisatında turuncu, Seslendirme CCTV Hırsız ve diğer zayıf akım tesisatlarında sarı renkli borular kullanılacaktır.
Buatlar; Ø80 mm çaplı ve min. 30mm derinlikli olacak ve kasalar (Anahtar – Priz) ise Ø65 mm çaplı ve min. 40 mm derinlikli halojensiz (halogen free) malzeme (PE Malzeme Kullanılmaz) olacaktır.
Tüm bağlantı ve geçiş buatları koridorda olacaktır. Asla hacim içerisinde olmayacaktır.
Kolon perde imalatı sırasında yapılması gereken borulama ve kasa koyma işlemi imalatları takip edilmelidir.
Gömme anahtar ve priz kasaları birleşebilir (kombine) tip olacak priz kasaları prizlerin metal gövde Şasesine sac vidaları ile tespit edilecektir. Anahtar kasaları da vidalı tip olacaktır.

Anahtar ve prizler; Metal şaseli, yanmaz malzemeden gövdeli ve gövdeye tırnaklar ile birleşen kapak ile çerçeveden oluşan özelliklerde ve Kontakları ise Pirinç Metalli 16 A-250 V özellikli ARK' lara dayanıklı olacaktır. Prizler, başkaca belirtilmediği takdirde 250 V, 16 A, tekli, 2 kutuplu, 3 telli ve genel amaçlı topraklı tipte olacaktır. Prizlere kablo bağlantıları vida ile yandan ya da arkadan yapılacaktır. Tüm anahtar ve prizlerin dış yüzeyleri antimikrobiyal (antibakteriyel) özellikte olmalıdır. Şebeke ve UPS prizlerinin tümü çocuk korumalı olmalıdır. Islak hacimlerde kullanılan tüm prizler ekstra koruma kapaklı tip olmalıdır.

Priz yükseklikleri, Proje mimarı tarafından, dekorasyon projeleri ile veya yazılı olarak belirlenecektir. Bu şekilde belirlenmeyen şebeke, UPS, Telefon, Data, TV, HDMI, USB, VGA için aksi belirtilmedikçe, priz merkezleri bitmiş döşemeden 45 cm yukarıda olacaktır. Banko üzerine gelen prizlerin merkezleri ise bankonun üstünden 20 cm yukarıda olacaktır. Aksi belirtilmedikçe, duvar üzerindeki tüm prizler gömme tip olacaktır. Ayrıca tezgah üstü prizler tezgahtan 30cm yükseklikte(merkezde) olacak, lavabo musluk alanından yatayda min. 100 cm uzaklıkta ve kapaklı tip olacaktır.
El kurutma cihazı için atılan priz bitmiş döşemeden 140 cm yukarıda ve kapaklı tip olacaktır.
Priz gövdesi darbe ve ısıya dayanıklı malzemeden yapılmış olacaktır. UPS prizlerinin şebeke prizlerinden farklı renkte olması sağlanacaktır. Tüm hacimlerde sıva altı tesisat olan mahallerde yan yana gelen zayıf akım prizlerini de kapsayacak şekilde grup çerçeve öngörülecektir. Prizler dekoratif tip ve en iyi kalitede olacaktır. Tüm güç, bilgisayar, telefon, ve TV prizleri, bir tek imalatçının aynı model/seri ürünleri olacaktır.
Anahtar yükseklikleri, Proje mimarı tarafından, dekorasyon projeleri ile veya yazılı olarak belirlenecektir. Bu şekilde belirlenmeyen anahtarlar için Aksi belirtilmedikçe, anahtar merkezleri bitmiş döşemeden 110 cm yükseklikte olacaktır. Aksi belirtilmedikçe, tüm duvarlardaki anahtarlar gömme tip yapılacaktır. Anahtar, üstten basıldığında lambalar yanacak, alt kısmına basıldığında lambalar sönecek şekilde monte edilecektir. Anahtar gövdesi darbe ve ısıya dayanıklı malzemeden yapılmış olacaktır. Tüm anahtarlar dekoratif tip ve en iyi kalitede olacaktır. Anahtarlar; biçim, model ve renk bakımlarından prizlere uygun olacaktır.
Projelerde gösterilen mahallerde, Koridor ve merdiven lambalarının kontrolünde, Buton ve uzaktan kumandalı akım anahtarları kullanılacaktır. Yangın Kaçış Merdivenlerinde armatürler sensörle kullanılacaktır.

KABLOLAR

KUVVETLİ AKIM TESİSATI KABLOLARI

Kablo; Elektrik Enerjisini ileten, elektriksel olarak izole edilmiş bir veya birden fazla damardan oluşan, iletken çapı damarların her yerinde aynı olan dairesel kesitli bakır malzemedir.
Kuvvetli ve Zayıf akım tesisatlarında kullanılacak tüm kablolar için TSE ve CE belgesi olmalıdır. CE belgeleri Ulusal yada Uluslararası akredite kurumlardan alınmış olmalı, asla firmanın kendi beyanı olmamalıdır. Ayrıca CE belgelerinde onaya sunulan kablonun marka ve tip kodu açıkça görülebilmelidir.
Kuvvetli Akım Elektrik Tesisatında kullanılan kablolar; HO7Z, NHXMH, N2XH tipli olup TSE ve CE belgeli olacaktır.
OG tesisatında kullanılan XLPE yalıtkanlı PVC – bakır oluşumlu kablolar ise; 36 kV gerilimli tek damar iletkenli tip ekranlı – topraklı; TSE ve CE Belgeli ve TEDAŞ MYD Şartnamesine uygun olacaktır. Projedeki detaya göre kablo kanalına yerleşimi yapılacaktır.
Sahada enerji temini için kullanılacak kabloların döşenme şekli için projedeki detaylar uygulanacaktır.
Uygun çaplı halojen free borular (ALEV YAYMAYAN tip) içinden çekilecek olan HO7Z tipli kablo; 1,5 – 2,5 mm² kesitli, faz iletkenleri siyah – açık kırmızı – kahverengi renkli linye ve sorti hatlarında kullanılacaktır.
N2XH ve NHXMH tipli kablolar ise; projelerde gösterilen tesisat bölümlerinde, yine projelerinde ve yönetmeliklerde belirtilen cins borular içerisinde, Ana Pano çıkışı ile Elektrik Şaftları ve Orta Gerilimli Trafo Binası ile ADP Panosu arasında ve diğer güç devrelerinde (projesindeki kesitlerde) kullanılacaktır.

NYRY tipli kablolar çevre aydınlatma tesisatında kullanılacaktır.
Tüm kuvvetli akım kabloları IEC60754-IEC1034-VDE0250.HD214-VDE266- VDE276 – VDE 604 standartlarına uygun olacaktır.

N2XHFE180 KABLOLAR

Yangın sırasında yoğun duman tabakası çıkarmayan, IEC 60331, 61034 Standart' ına göre alev altında 180 dakika işlevini sürdüren, VDE 0276-604, 0266 yapım standartına sahip (N2XHFE 180) tipli Enerji ve Kontrol Kabloları; Yangın esnasında çalışması zorunlu olan tesisatlar ile Yangın Hidroforu Motoru güç devreleri ile Otomatik Kumanda tesisatı devrelerinde (Yangın Hidrofor tablosu içi ve kablajı) kullanılacaktır.

ZAYIF AKIM TESİSAT KABLOLARI

Kurulacak tüm zayıf akım tesisatlarında kullanılacak kablolar halojensiz (halojenfree), yangın esnasında çalışması gereken tesisatlara (yangın hidroforu, basınçlandırma fanı, yangın damperleri, yangın alarm ikaz ve kontrol tesisatları) ait kablolar ise, ilgili projelerinde de gösterildiği gibi, aynı zamanda aleve dayanıklı, alev geciktirme özellikli (Yapı özelliğine göre Yangın Yönetmeliğinde belirtilen en az süre boyunca) kablolar olacaktır.

JH (St) H FE 180 PH 120 YANGIN ALARM KABLOLARI

Yangın tesisatı, Haberleşme, Kapalı ve Kuru alanlarda; 0,8 mm çapında kalaylı iletkenli, dış kılıfı, kırmızı renkli (RAL-3000) ve alev geciktirme özellikli olan halojenfree kablolar (TSE ve CE Belgeli) kullanılacaktır. Bu tip kabloların çalışma sıcaklığı en az -10 C ile +70 C olacak, perler bükülü, aluminyum folyo sarılı, 0,8 (+) topraklama iletkeni özellikli kablo olacaktır. (EN 50290-26-VDE 0207)

HARİCİ TELEFON KABLOLARI

Bina haricindeki telefon kabloları ise; KPDF-AP10-0,5 tipli TS 3930 STANDART' ına uygun Köpüklü PE yalıtkanlı (JELLİ tip) malzeme olacaktır. Bu kablonun dış kılıfı; UV Işınlarına dayanıklı siyah PE malzeme olacaktır.

AYDINLATMA ARMATÜRLERİ

GENEL

Proje, Şartname ve keşiflerde Bayındırlık pozları ile anılan aydınlatma armatürleri, En az Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat tariflerde tanımlanan özelliklere sahip olacaktır.
Özel pozları ile anılan aydınlatma armatürleri, En az aşağıda belirtilen tariflerde tanımlanan özelliklere sahip olacaktır.

Projede gösterilen aydınlatma armatürlerinin seçimi teknik olarak yapılmış olup, dekorasyon ve estetik açıdan uyumlu armatürlerin temini şarttır. Bu sebep ile, gerek Bayındırlık pozları ile belirtilen gerek ise özel şartnamesi ile belirtilen armatürlerin, rengi, şekli, aksesuarları için nihai onay Mimar ve İdare tarafından yapılacaktır.

Armatürlerin yerleşim koordinatları için ilgili mimari plan ve detay paftalarına esas alınacak, mekanik, dekorasyon ve mimari koordinasyon ve süper pozeden sonra monte edilecektir. Duvar tipi armatürler bitmiş döşemeden 250 cm yüksekte olmalıdır.

Tüm armatürlerin temini, her türlü aksesuarı, ampulü, balastı, ignitörü, kondansatörü v.b. ekipmanı ile çalışır halde teslimi için gerekli tüm donanıma sahip olacaktır.

Yüklenici tarafından sağlanacak olan genel ve dekoratif amaçlı aydınlatma armatürleri, kullanılacağı mekânın özelliklerine, projelerine ve Şartname gereklerine uygun ve en iyi kalitede olacaktır. Kullanılacağı mekânlara göre aydınlatma armatürleri tipleri aşağıdaki kriterler ve tanımlar dikkate alınarak seçilecektir;

Yüklenici, Armatür ve / veya aksesuarlarının renkleri için seçilen firmanın veya ürünün standart ürün rengi olmaması ya da başka bir nedenle, ilave bir ücret talep edemeyecektir.

Okul Binalarının onaylı projelerine uygun olarak; Ledli Armatürler çeşitli mahallerde kullanılmaktadır. Bunlar aşağıda belirlenen "Teknik Özellikler" de olacaktır.

Okulların uygulama projeleri, 05.12.2009 tarihinde yürülüğe giren ve 01.04.2010 tarihinde değişiklikleri ile resmi gazetede (01.04.2010 / 27539) yayınlanan Binalarda Enerji Performansı (BEP) Yönetmeliği'ne uygun olarak hazırlanmıştır. Bu sebep ile;

BEP Yönetmeliği 20.maddesi 8.fıkrasına göre binaların aydınlatma sistemi tüketimi(Özel Teknik Şartname 2.4'de tariflendiği gibi) münferiden ölçülecektir.
BEP Yönetmeliği 21.maddesi 2.fıkrası- "b ve c" bendlerine ve 7.fıkrasına göre, projelerde gösterilen mekanlarda hareket, ısı veya ışığa duyarlı sensörler ile aydınlatmanın otomatik olarak devreye girmesi sağlanacaktır.
BEP Yönetmeliği 21.maddesi 8.fıkrası- "ç" bendine göre, projelerde gösterilen mekanlarda kullanılan ledli armatürler kullanılacaktır.

"Armatürler aşağıda belirtilen standartların güncel versiyonlarına uygun olmalıdır ve bu standartlara uygunluğu; TÜV, DEKRA veya ITE PREDOM firmaları tarafından onaylı test raporları ile ispat edilmelidir:

EN 60598-1: Aydınlatma armatürleri - Bölüm 1: Genel özellikler ve deneyler
EN 60598-2-1: Aydınlatma armatürleri - Bölüm 2: Özel kurallar - Kısım bir: Genel amaçlı, sabit
EN 62471: Lambaların ve lamba sistemlerinin fotobiyolojik güvenliği
EN 55015: Elektrikli aydınlatma ve benzer cihazların radyo bozulma karakteristiklerinin sınır değerleri ve ölçme metotları
EN 61547: Genel aydınlatma amacıyla kullanılan cihazlar - Emu bağışıklık kuralları
EN 50581: Patlayıcı oratamlardan uzak tutulacak elektrikli ve elektronik ürünlerin denetimi için teknik dokümantasyon
2006/95/EC: Alçak Gerilim Yönetmeliği
EC/1194/2012: Enerji ilişkili ürünler direktifi için Eko Dizayn gereksinimleri ve uygulanabilir yürürlükteki ölçümler 2009/125/EC "

SIVA ÜSTÜ 60*60 LED PANEL ARMATÜR

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı lümen değeri minimum 3200 lümen olmalı, harcadığı güç 35 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün verimliliği 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatür çalışma sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
Armatür ENEC ve CE sertifikasına haiz olmalıdır.
Armatürün girişime karşı koruma sınıfı IP20, mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.

LED ömrü +25◦C ortam sıcaklığında minimum 50.000 saat olmalıdır (Işık akısı%70'e gelme süresi).
Armatür boyutları 600x600 mm olmalıdır.
Konektör tipi iterek sokma, serbest bırakarak çıkarma şeklinde olmalı, vida kullanılmamalıdır.
Sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.

SIVA ÜSTÜ 60*60 LED PANEL ARMATÜR ACİL KİTLİ

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı lümen değeri minimum 3200 lümen olmalı, harcadığı güç 35 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün verimliliği 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatür çalışma sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
Armatür ENEC ve CE sertifikasına haiz olmalıdır.
Armatürün girişime karşı koruma sınıfı IP20, mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
LED ömrü +25◦C ortam sıcaklığında minimum 50.000 saat olmalıdır (Işık akısı%70'e gelme süresi).
Armatür boyutları 600x600 mm olmalıdır.
Konektör tipi iterek sokma, serbest bırakarak çıkarma şeklinde olmalı, vida kullanılmamalıdır.
Sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Enerji kesintisi olduğunda armatür acil aydınlatma ünitesi 3 saat süre ile armatürü çalıştırmalıdır.

SIVA ALTI 60*60 LED PANEL ARMATÜR

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı lümen değeri minimum 3200 lümen olmalı, harcadığı güç 35 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün verimliliği 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatür çalışma sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
Armatür ENEC ve CE sertifikasına haiz olmalıdır.
Armatürün girişime karşı koruma sınıfı IP20, mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
LED ömrü +25◦C ortam sıcaklığında minimum 50.000 saat olmalıdır (Işık akısı%70'e gelme süresi).
Armatür boyutları 600x600 mm olmalıdır.
Konektör tipi iterek sokma, serbest bırakarak çıkarma şeklinde olmalı, vida kullanılmamalıdır.
Sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.

SIVA ALTI 60*60 LED PANEL ARMATÜR ACİL KİTLİ

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı lümen değeri minimum 3200 lümen olmalı, harcadığı güç 35 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün verimliliği 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatür çalışma sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
Armatür ENEC ve CE sertifikasına haiz olmalıdır.
Armatürün girişime karşı koruma sınıfı IP20, mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
LED ömrü +25◦C ortam sıcaklığında minimum 50.000 saat olmalıdır (Işık akısı%70'e gelme süresi).
Armatür boyutları 600x600 mm olmalıdır.
Konektör tipi iterek sokma, serbest bırakarak çıkarma şeklinde olmalı, vida kullanılmamalıdır. Sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Enerji kesintisi olduğunda armatür acil aydınlatma ünitesi 3 saat süre ile armatürü çalıştırmalıdır.

SIVA ÜSTÜ 120 CM LİNEER LED ARMATÜR

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 4000 lümen olmalı, harcadığı güç 41 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
Armatür; "CE" sertifikasına; "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP20, mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
Armatürün maksimum performans ile çalışmasını garanti etmek için içerisinde kullanılan LED modül ve driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile aynı üreticinin imalatı olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L80B50– armatür başlangıç lümen değerinin %80'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafazası çelik, reflektör aliminyum ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Armatür, driver (sürücü - güç ünitesi) ile birlikte temin edilmelidir.

SIVA ÜSTÜ 120 CM LİNEER LED ARMATÜR ACİL KİTLİ

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 4000 lümen olmalı, harcadığı güç 41 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
Armatür; "CE" sertifikasına; "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP20, mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
Armatürün maksimum performans ile çalışmasını garanti etmek için içerisinde kullanılan LED modül ve driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile aynı üreticinin imalatı olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L80B50– armatür başlangıç lümen değerinin %80'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafazası çelik, reflektör aliminyum ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Armatür, driver (sürücü - güç ünitesi) ile birlikte temin edilmelidir.
Enerji kesintisi olduğunda armatür acil aydınlatma ünitesi 3 saat süre ile armatürü çalıştırmalıdır.

SIVA ALTI 120 CM LİNEER LED ARMATÜR

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 4000 lümen olmalı, harcadığı güç 41 Watt'ı geçmemelidir.

Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
Armatür; "CE" sertifikasına; "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP20, mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
Armatürün maksimum performans ile çalışmasını garanti etmek için içerisinde kullanılan LED modül ve driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile aynı üreticinin imalatı olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L80B50– armatür başlangıç lümen değerinin %80'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafazası çelik, reflektör aliminyum ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Armatür, driver (sürücü - güç ünitesi) ile birlikte temin edilmelidir.

SIVA ALTI 120 CM LİNEER LED ARMATÜR ACİL KİTLİ

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 4000 lümen olmalı, harcadığı güç 41 Watt'ı geçmemelidir
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
.Armatür; "CE" sertifikasına; "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP20, mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
Armatürün maksimum performans ile çalışmasını garanti etmek için içerisinde kullanılan LED modül ve driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile aynı üreticinin imalatı olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L80B50– armatür başlangıç lümen değerinin %80'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafazası çelik, reflektör aliminyum ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Armatür, driver (sürücü - güç ünitesi) ile birlikte temin edilmelidir.
Enerji kesintisi olduğunda armatür acil aydınlatma ünitesi 3 saat süre ile armatürü çalıştırmalıdır.

SARKIT 120 CM LİNEER LED ARMATÜR

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 4000 lümen olmalı, harcadığı güç 41 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.

Armatür; “CE” sertifikasına; “F” (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP20, mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
Armatürün maksimum performans ile çalışmasını garanti etmek için içerisinde kullanılan LED modül ve driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile aynı üreticinin imalatı olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L80B50– armatür başlangıç lümen değerinin %80’e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafazası çelik, reflektör aliminyum ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Armatür, driver (sürücü - güç ünitesi) ile birlikte temin edilmelidir.

SARKIT 120 CM LİNEER LED ARMATÜR ACİL KİTLİ

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 4000 lümen olmalı, harcadığı güç 41 Watt’ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
Armatür; “CE” sertifikasına; “F” (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP20, mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
Armatürün maksimum performans ile çalışmasını garanti etmek için içerisinde kullanılan LED modül ve driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile aynı üreticinin imalatı olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L80B50– armatür başlangıç lümen değerinin %80’e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafazası çelik, reflektör aliminyum ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Armatür, driver (sürücü - güç ünitesi) ile birlikte temin edilmelidir.

SIVA ALTI LED DOWNLİGHT ARMATÜR

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı lümen değeri minimum 1100 lümen olmalı, harcadığı güç 15 Watt’ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün verimliliği 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatür çalışma sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
Armatür “CE” sertifikasına ve “F” (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün girişime karşı koruma sınıfı IP20, mekanik darbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L70B50– armatür başlangıç lümen değerinin %70’e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.

Entegre sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Armatür; gövde, reflektör ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.

SIVA ALTI LED DOWNLİGHT ARMATÜR ACİL KİTLİ

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı lümen değeri minimum 1100 lümen olmalı, harcadığı güç 15 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün verimliliği 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatür çalışma sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
Armatür "CE" sertifikasına ve "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün girişime karşı koruma sınıfı IP20, mekanik darbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L70B5 – armatür başlangıç lümen değerinin %70'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Entegre sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Armatür; gövde, reflektör ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Enerji kesintisi olduğunda armatür acil aydınlatma ünitesi 3 saat süre ile armatürü çalıştırmalıdır.

SIVA ALTI LED DOWNLİGHT ARMATÜR

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı lümen değeri minimum 2100 lümen olmalı, harcadığı güç 22 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün verimliliği 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatür çalışma sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
Armatür "CE" sertifikasına ve "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün girişime karşı koruma sınıfı IP20, mekanik darbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L70B50– armatür başlangıç lümen değerinin %70'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Entegre sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Armatür; gövde, reflektör ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.

SIVA ALTI LED DOWNLİGHT ARMATÜR ACİL KİTLİ

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı lümen değeri minimum 2100 lümen olmalı, harcadığı güç 22 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün verimliliği 95 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatür çalışma sıcaklığı +10°C ile +40°C derece arasında olmalıdır.
Armatür "CE" sertifikasına ve "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.

Armatürün girişime karşı koruma sınıfı IP20, mekanik darbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L70B50– armatür başlangıç lümen değerinin %70'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Entegre sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Armatür; gövde, reflektör ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Enerji kesintisi olduğunda armatür acil aydınlatma ünitesi 3 saat süre ile armatürü çalıştırmalıdır.

SIVA ÜSTÜ SENSÖRLÜ ACİL KİTLİ LED ARMATÜR
220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 2500 lümen olmalı, harcadığı güç 25 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 100 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı -10°C ile +45°C derece arasında olmalıdır.
Armatür "CE" sertifikasına ve "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP54, mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK10 olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L80B50– armatür başlangıç lümen değerinin %80'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafazası kompozit ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Konektör tipi iterek sokma, serbest bırakarak çıkarma şeklinde olmalı, vida kullanılmamalıdır.
Dimlenebilir driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Armatür dahili hareket algılama ünitesinde sahip olmalıdır.

SIVA ÜSTÜ LED OVAL KAFESLİ ARMATÜR

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 500 lümen olmalı, harcadığı güç 8 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 65 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı -20°C ile +35°C derece arasında olmalıdır.
Armatür "CE" sertifikasına ve "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP65, mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK10 olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L80B50– armatür başlangıç lümen değerinin %80'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafazası kompozit ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Konektör tipi iterek sokma, serbest bırakarak çıkarma şeklinde olmalı, vida kullanılmamalıdır.
Dimlenebilir driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile birlikte temin edilmelidir.

SIVA ÜSTÜ LED DOWNLİGHT ARMATÜR

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.

Armatürün sağladığı lümen değeri minimum 1100 lümen olmalı, harcadığı güç 15 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün verimliliği 100 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatür çalışma sıcaklığı -20°C ile +40°C derece arasında olmalıdır. Armatür "CE" sertifikasına haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün girişime karşı koruma sınıfı IP20, mekanik darbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L70B50– armatür başlangıç lümen değerinin %70'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir. Armatür sıva üstü monte edilecektir.
Armatür, gövdesi aliminyum malzemeden imal edilmiş olmalıdır.

SIVA ÜSTÜ LED DOWNLİGHT ARMATÜR ACİL KİTLİ

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı lümen değeri minimum 1100 lümen olmalı, harcadığı güç 15 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün verimliliği 100 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatür çalışma sıcaklığı -20°C ile +40°C derece arasında olmalıdır. Armatür "CE" sertifikasına haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün girişime karşı koruma sınıfı IP20, mekanik darbelere karşı koruma sınıfı IK02 olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L70B50– armatür başlangıç lümen değerinin %70'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Armatür sıva üstü monte edilecektir.
Armatür, gövdesi aliminyum malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Enerji kesintisi olduğunda armatür acil aydınlatma ünitesi 3 saat süre ile armatürü çalıştırmalıdır.

GROUND LED SPOT

Işık kaynağı, 1 adet yüksek verimli 1,2W gücündeki LED modülden oluşmalıdır.
Armatür 350mA akım ile sürülmelidir.
Armatürün tüm ekipman kayıpları eklendikten sonra hesaplanan sistem gücü 2 Watt'ı geçmemelidir.
Armatür çalışma sıcaklığı -20°C ile +35°C derece arasında olmalıdır.
Armatür faydalı ömrü L80B50 (başlangıç ışık akısının %20 kayba uğradığı süre) en az 30.000 saat olmalıdır.
Armatür ışın açısı 60° olmalıdır.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 5000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatür CE sertifikasına haiz olmalıdır.
Armatürün girişime karşı koruma sınıfı IP68 ve IEC koruma sınıfı (topraklama) Safety Class III olmalıdır.
Armatürün gövdesi kumlu krom kaplamalı pirinç ve teknopolimer malzemeden imal edilmiş olmalı ve 1 metre derinliğindeki su altında çalışabilmelidir.
Armatür tasarımı, görselde belirtilen yapıya benzer olmalıdır.
Armatür üzerinden insanın geçebileceği şekilde tasarlanmış olmalı ve ağırlık altında zarar görmemelidir.

SIVA ÜSTÜ LED ETANJ ARMATÜR (29Watt)

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 3400 lümen olmalı, harcadığı güç 29 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Armatür başlangıç renk kararlılığı, MacAdam eğrisine göre en fazla 3.5 adım olmalıdır. (SDCM<3.5).
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 105 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı -20°C ile +35°C derece arasında olmalıdır.
Armatür "CE" ve "ENEC" sertifikasına ve "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatür gövdesi, tel kızdırma testinde (glow wire test) 850 °C'ye 30 saniye dayanabilmelidir. Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP65 (Toz geçirmez, her yönden püskürtülen su jetine karşı korumalı), mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK08 (1,7 kg ağırlığında bir cismin 29,5 cm yüksekliğinden düşmeye karşı korumalı) ve IEC koruma sınfı "class I" olmalıdır.
Armatürün maksimum performans ile çalışmasını garanti etmek için içerisinde kullanılan LED modül ve driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile aynı marka olmalıdır.
LED armatürün +25◦C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L70B50– armatür başlangıç lümen değerinin %70'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafaza ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır. Armatür uzunluğu 1200 mm olmalıdır.
Konektör tipi iterek sokma, serbest bırakarak çıkarma şeklinde olmalı, vida kullanılmamalıdır. Sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Armatürler; varlık, hareket algılama ve gün ışığından yararlanma gibi kontrol sistemlerine uyumlu olmalıdır.
Armatür driver (sürücü) arıza oranı 5000 (beş bin) saatte %1 veya altında olmalıdır.

SIVA ÜSTÜ LED ETANJ ARMATÜR ACİL KİTLİ

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 3400 lümen olmalı, harcadığı güç 29 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Armatür başlangıç renk kararlılığı, MacAdam eğrisine göre en fazla 3.5 adım olmalıdır. (SDCM<3.5).
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 105 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı -20°C ile +35°C derece arasında olmalıdır.
Armatür "CE" ve "ENEC" sertifikasına ve "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatür gövdesi, tel kızdırma testinde (glow wire test) 850 °C'ye 30 saniye dayanabilmelidir.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP65 (Toz geçirmez, her yönden püskürtülen su jetine karşı korumalı), mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK08 (1,7 kg ağırlığında bir cismin 29,5 cm yüksekliğinden düşmeye karşı korumalı) ve IEC koruma sınfı "class I" olmalıdır.
Armatürün maksimum performans ile çalışmasını garanti etmek için içerisinde kullanılan LED modül ve driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile aynı marka olmalıdır.
LED armatürün +25◦C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L70B50– armatür başlangıç lümen değerinin %70'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafaza ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.

Armatür uzunluğu 1200 mm olmalıdır.
Konektör tipi iterek sokma, serbest bırakarak çıkarma şeklinde olmalı, vida kullanılmamalıdır. Sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Armatürler; varlık, hareket algılama ve gün ışığından yararlanma gibi kontrol sistemlerine uyumlu olmalıdır.
Armatür driver (sürücü) arıza oranı 5000 (beş bin) saatte %1 veya altında olmalıdır.
Enerji kesintisi olduğunda armatür acil aydınlatma ünitesi 3 saat süre ile armatürü çalıştırmalıdır.

SIVA ÜSTÜ LED ETANJ ARMATÜR (17Watt)

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 1800 lümen olmalı, harcadığı güç 17 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 105 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı -20°C ile +35°C derece arasında olmalıdır.
Armatür "CE" sertifikasına ve "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP65 (Toz geçirmez, her yönden püskürtülen su jetine karşı korumalı), mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK08 (1,7 kg ağırlığında bir cismin 29,5 cm yüksekliğinden düşmeye karşı korumalı) olmalıdır.
Armatürün maksimum performans ile çalışmasını garanti etmek için içerisinde kullanılan LED modül ve driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile aynı üreticinin imalatı olmalıdır.
LED armatürün +25°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L80B50 – armatür başlangıç lümen değerinin %80'e inme süresi) 50.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafaza ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Armatür uzunluğu 600 mm olmalıdır.
Konektör tipi iterek sokma, serbest bırakarak çıkarma şeklinde olmalı, vida kullanılmamalıdır.
Driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile birlikte temin edilmelidir.

TEK KONSOLLU LED SOKAK AYDINLATMA ARMATÜRÜ

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 10000 lümen olmalı, harcadığı güç 100 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 3000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 130 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı -20°C ile +35°C derece arasında olmalıdır.
Armatür "CE" ve "ENEC" sertifikasına ve "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatür gövdesi, tel kızdırma testinde (glow wire test) 850 °C'ye 30 saniye dayanabilmelidir.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP66 (Toz geçirmez, her yönden püskürtülen su jetine karşı korumalı), mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK08 (1,7 kg ağırlığında bir cismin 29,5 cm yüksekliğinden düşmeye karşı korumalı) ve IEC koruma sınfı "class I" olmalıdır.
Armatürün maksimum performans ile çalışmasını garanti etmek için içerisinde kullanılan LED modül ve driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile aynı marka olmalıdır.

LED armatürün +35◦C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü(L70B50 – armatür başlangıç lümen değerinin %70'e inme süresi) 100.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafaza ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır. Armatür uzunluğu 600 cm olmalıdır.
Gövde; yüksek basınçlı dökme alüminyum, cam; ısıyla sertleştirilmiş sert cam olmalıdır.
Sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Armatür driver (sürücü) arıza oranı 5000 (beş bin) saatte %1 veya altında olmalıdır.

LED ALAN AYDINLATMA PROJEKTÖRÜ

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 20000 lümen olmalı, harcadığı güç 200 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 2700°K veya 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 108 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı -20°C ile +35°C derece arasında olmalıdır.
Armatür "CE" ve "ENEC" sertifikasına ve "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatür gövdesi, tel kızdırma testinde (glow wire test) 850 °C'ye 30 saniye dayanabilmelidir.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP66 (Toz geçirmez, her yönden püskürtülen su jetine karşı korumalı), mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK08 (1,7 kg ağırlığında bir cismin 29,5 cm yüksekliğinden düşmeye karşı korumalı) ve IEC koruma sınfı "class I" olmalıdır.
Armatürün maksimum performans ile çalışmasını garanti etmek için içerisinde kullanılan LED modül ve driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile aynı marka olmalıdır.
LED armatürün +35◦C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L70B50– armatür başlangıç lümen değerinin %70'e inme süresi) 70.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafaza ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır. Gövde; dökme alüminyum, cam; düz cam olmalıdır.
Sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Armatür driver (sürücü) arıza oranı 5000 (beş bin) saatte %1 veya altında olmalıdır.

LED ALAN BÜST AYDINLATMA PROJEKTÖRÜ

220-240 VAC gerilim ile çalışabilmelidir.
Armatürün sağladığı başlangıç lümen değeri minimum 20000 lümen olmalı, harcadığı güç 200 Watt'ı geçmemelidir.
Armatürün başlangıç renk sıcaklığı 2700°K veya 4000°K olmalıdır.
Renksel verimi %80 veya üzerinde olmalıdır.
Armatürün sistem verimi 108 lm/w değerinden düşük olmamalıdır.
Armatürün çalışacağı ortam sıcaklığı -20°C ile +35°C derece arasında olmalıdır.
Armatür "CE" ve "ENEC" sertifikasına ve "F" (Flamability Mark) alev alma ihtimali olan yerlerde kullanılabilir işaretine haiz olmalıdır.
Armatür gövdesi, tel kızdırma testinde (glow wire test) 850 °C'ye 30 saniye dayanabilmelidir.
Armatüre ait uluslararası yetkin firmalar tarafından onaylanmış test raporları teklif ile birlikte idareye sunulmalıdır.
Armatürün sıvı ve katı girişimine karşı koruma sınıfı IP68 (Toz geçirmez, her yönden püskürtülen su jetine karşı korumalı), mekanik derbelere karşı koruma sınıfı IK08 (1,7 kg ağırlığında bir cismin 29,5 cm yüksekliğinden düşmeye karşı korumalı) ve IEC koruma sınfı "class I" olmalıdır.

Armatürün maksimum performans ile çalışmasını garanti etmek için içerisinde kullanılan LED modül ve driver (sürücü - güç ünitesi) armatür ile aynı marka olmalıdır.
LED armatürün +35°C ortam sıcaklığında faydalı kullanım ömrü (L70B50– armatür başlangıç lümen değerinin %70'e inme süresi) 70.000 saat olmalıdır.
Armatürün; muhafaza ve optik sistemi polikarbon malzemeden imal edilmiş olmalıdır. Gövde; dökme alüminyum, cam; düz cam olmalıdır.
Sürücü ünitesi (driver) armatür ile birlikte temin edilmelidir.
Armatür driver (sürücü) arıza oranı 5000 (beş bin) saatte %1 veya altında olmalıdır.

SESLEDİRME VE ANONS SİSTEMİ

Genel müzik yayını, anons ve acil anons sisteminin tesisi, malzemelerin, kablo ve kablolama ekipmanlarının temini, şantiyeye nakli, depolanması, anahtar teslimi kablolama ve cihaz montajlarının yapılarak, işletmeye alınıp tam çalışır vaziyette teslim edilmesi işidir,

Olası bir yangın durumunda binanın tahliyesi için kullanılabilecek olan anons sistemi kablolarının tamamı halojensiz (halojen free) ve aleve dayanıklı (yangın yönetmeliğinde belirtilen süre kadar) özellikte olacaktır.

İlgili projelerinde belirtilen mahallerde tesis edilecek olan Müzik Yayın ve Anons Sistemi aşağıdaki cihazlardan oluşacaktır.

19" Dikili tip kabinet,
Asma tavan tipi hoparlörler,
Tavan / Duvar tipi sıva üstü hoparlörler,
Röleli volum kontroller,
Harici tip hoparlörler,
Merkez ünite,
Anons Mikrofonları,
Güç yükselticileri,
Acil anons modülü,
Disk Çalar (MP3),
Radyo (AM/FM),
Programlı Zil ünitesi ve zamanlayıcı,

Onaylı projesine uygun olarak; bina içi derslikler, koridor ve teneffüs tören alanlarındaki hoparlörler ile bunlara ait LIH(St)H kablolu tesisat ve hat trafolu hoparlörlerden en kaliteli müzik ve anons yayınlarının alınabilmesi için; yukarıdaki cihazların uygun teknik özellikli olarak temin edilip 19" ebatlı müzik kabinetine montajları yapılacaktır.

STANDARTLAR

Şebeke besleme voltaj frekansı ile fiş ve prizler Türk Standartları'na uygun olacaktır.

Sistem üretici firma malzemesi olup CE belgesi TSE den alınmış Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik ve Gümrük ve Ticaret Bakanlığından alınmış olan Hizmet Yeterlilik belgelerini teklif aşamasında kontrolörlüğe vermek zorundadır.

Yüklenici kullanacağı malzeme, ekipmanlar için ve saha montaj detayları için Proje Müdürü'nün onayını alacaktır.
Tesis edilecek Genel Anons Sistemi, Uluslararası Acil Anons Standartları'na (IEC 60849) ve Şartnamede öngörülen şartlara uygun olacaktır.

SİSTEMİN GENEL ÖZELLİKLERİ

Projesine göre kurulacak sistem esas itibariyle aşağıda belirtilen fonksiyonları sağlayacaktır. Sistem Merkezi projede gösterilen yere kurulacaktır.

Sonradan sisteme hoparlör ilaveleri için her bölgenin güç amplifikatörlerinde minimum %25 yedek güç kapasitesi ayrılmalıdır.

Sistem proje gösterilen noktalardan Genel Anons yapılacak şekilde kurulacaktır. İhtiyaç halinde anons nokta sayısı artırılabilmelidir ve Anons anında müzik sesi otomatik olarak kısılmalı ve anonsu ön plana çıkarmalıdır. Anons öncesi ding-dong uyarısı mutlaka olmalıdır. İstenildiğinde dışarıda yapılan anons iç mekanlara yapılmayacak şekilde sistem dizayn edilecektir.

Sistem bütün elemanlarıyla beraber günde 24 saat, yılda 365 gün kesintisiz çalışabilecek performansa sahip olacaktır. Sistem preamplifikatörü ve sistem power amplifikatörleri üzerinde mutlaka birer adet soğutma fanları bulunacaktır.

Bir alarm söz konusu olduğunda (yangın alarm paneli veya deprem sensöründen) sistem güvenlikle ilgili olmayan, müzik yayını gibi, işlevlerini derhal durdurmalıdır ve Dijital Acil Anons Modülü devreye girerek daha önceden kayıtlı olan otomatik anonsu binanın tamamına volüm kontroller kapalı dahi olsa yapabilmelidir.

Dijital Acil Anons Modülünün bir kanalına da melodili zil sesi yüklenecek ve bir zamanlayıcı kullanılarak haftalık ders programına uygun olarak melodili zil sesi seslendirme sistemi üzerinden çalınacaktır.

Eğer önceden hazırlanmış standart mesajlar kullanılacaksa, bu dijital mesajlar devamlı hafızada kalacak şekilde olacaklardır (Max. 1 dk. Türkçe Room Mesaj) .

Sistemin tasarımı dışarıdan etkilenmeyecek ve müdahale edilemeyecek Şekilde olacaktır. Sistem otomatik veya manuel olarak çalışabilmelidir.
Santraldeki ekipmanı aşırı akım ve kısa devrelere karşı koruyacak sigortalar bulunacaktır.

Genel Seslendirme ve Acil Anons Sistemi bu konuda Uluslararası standart olan IEC60849 Standardına sahip olacaktır.

Sistemin paydos için otomatik programlanabilir zil saati bulunacaktır. Zil saati minimum tek melodili olacaktır. Zil sistemi için kesinlikle ayrı hoparlör tesis edilmeyecektir. Aynı anons ve müzik yayın hoparlörleri zil hoparlörü olarak kullanılacaktır. Zil sistemi için bir adet iki zon çıkışlı mixer amplifikatör tesis edilecektir ve bu mixer amplifikatör tören içinde dış bahçe mikrofonundan sadece dış hoparlörleri seçerek anons ve müzik yayını yapmayı sağlayacak, ilave bir modül veya harici anahtar konulmadan amplifikatör üzerinden seçilecektir.

19” RACK TİPİ CİHAZ DOLABI

Cihaz dolabı sistemde kullanılan bütün ekipmanların montajına uygun şekilde 19” genişliğinde ve tekniğine uygun olarak imal edilecektir.

Cihazların sisteme bağlanması: Arkalarındaki özel ve fonksiyonlarına göre değişik tipte fiş ve prizlerle gerçekleştirilecektir.

Cihaz dolabına bağlı tüm kablolar özel kanallardan geçirilerek muhafazalı ve “rack”a gizli bir şekilde girilecektir.

Dolap içerisinde yeterli seviyede havalandırmayı sağlamak amacıyla hava panjurları ile sessiz çalışan bir termostatlı fan motoru tesis edilecektir.

Hava panjurları kolay sökülüp takılabilen yeterli büyüklük ve sayıda toz filtreleri ile kaplı olacaktır.

Cihaz dolabının ön yüzleri kilitlenebilir Şeffaf kırılmaz plexi kapaklı olacaktır.

Sistemde kullanılacak olan yeterli sayıda cihaz dolabı ve gerekli aksesuarlar sistem cihazları ile birlikte teklif edilecektir.

GÖMME TİP3/6W TAVAN TİPİ HOPARLÖR

Cihaz tavana gömme tip olacak, “pp cone robber edge” lastikli hoparlöre sahip olacaktır. Kesinlikle kâğıt hoparlör kullanılmayacaktır. Hoparlör montajı vidalı tip olmalı ve kesinlikle metal yay kullanılmamalıdır. Hoparlörler üzerinde hat trafosu bulunmalıdır. Alüminyum ön ızgarası olacaktır.

Hoparlör Teknik Özellikleri:

Çıkış Gücü: 6 W(100 V line); 3 W (70 V line) olacaktır.
Empedans :6 W Tap değerinde 1.7 Kohm, 3 W Tap değerinde 3.3 Kohm, 1W Tap değerinde 10 Kohm direnç değerlerinde olacaktır.
Frekans Sahası: 100 Hz-18 kHzolacaktır.
Ses Basınç Seviyesi: 90 dB/ W/m olacaktır.

SIVA ÜSTÜ TİP 3/6W TAVAN TİPİ HOPARLÖR

Cihaz sıva üstü tip olacak, “pp cone robber edge” lastikli hoparlöre sahip olacaktır. Kesinlikle kağıt hoparlör kullanılmayacaktır. Hoparlör montajı vidalı tip olmalı ve kesinlikle metal yay kullanılmamalıdır. Hoparlörler üzerinde hat trafosu bulunmalıdır. Alüminyum ön ızgarası olacaktır.

Hoparlör teknik Özellikleri

Çıkış Gücü: 6 W(100 V line); 3 W (70 V line)olacaktır.
Empedans:6W Tap değerinde 1.7 Kohm, 3W Tap değerinde 3.3 Kohm, 1W Tap değerinde10 Kohm direnç değerlerinde olacaktır.
Frekans Sahası: 100 Hz-18 kHzolacaktır.
Ses Basınç Seviyesi: 90 dB/ W/m olacaktır.

HAVA BASINÇLI HORN HOPARLÖR
Hoparlör reflex tipte harici kullanıma uygun horn hoparlör olacaktır.

Hoparlörün horn yapısı şok’a dayanıklı oval tipte ve alüminyum yapıda olacaktır. Hoparlörün koruma sınıfı IP-65 standardına sahip olacaktır.

Hoparlör gücü 100V hat seviyesinde 15 / 10 / 5 / 3W olarak kullanılabilecektir. Hoparlörün 1W ve 1 metre referans seviyesindeki ses basınç seviyesi 112 dB olacaktır. Hoparlörün frekans cevabı 280Hz-12500Hz aralığını kapsayacaktır.

Hoparlörün mikrofon kullanıldığı zamanki hassasiyeti 1KHz'de -22 dB seviyesinde olacaktır. Hoparlör - 20°C ile +50°C sıcaklıkları arasında kullanılabilecektir.

SIVA ÜSTÜ SÜTUN HOPARLÖR (Sınıflar için)

Hoparlör 5W güç giriş değerinde, tek yönlü, "pp cone robber edge" lastikli hoparlöre sahip olacaktır.

Kesinlikle kağıt hoparlör kullanılmayacaktır.

Hoparlör ahşap yapıda ön yüzeyi metal ızgara olacaktır.

Hoparlörler bitmiş tavandan 20 cm aşağıda olacaktır.

Hoparlör 5W (1.7KOhm) / 3W (3.3KOhm) / 1,5W (6.7KOhm) / 0,8W (13KOhm) trafo tap değerlerinde kullanılabilir olacaktır.

Hoparlörün frekans cevabı 150Hz ile 20KHz arasında olacaktır. Hoparlörün 1W/1Mt deki ses basınç seviyesi en az 94 dB olacaktır. Hoparlörün 6" (16cm) dual dinamik koni tipte sürücüsü olacaktır.

RÖLELİ VOLUM KONTROL ÜNİTESİ

Lokal olarak fon müziğini açıp kapatmak için volüm kontrol üniteleri kullanılacaktır. Anons ve özellikle acil anons durumunda volüm kontrol kapalı bile olsa volüm kontrol üzerindeki röle uzaktan kontrol edilerek bu bölgelere de anons ve acil anonsun iletilmesini sağlayacak şekilde tasarlanacaktır.

Röleli volüm kontrol ünitesi, kendisine bağlı hoparlör gücüne göre 12 Watt veya 50 Watt olabilecektir.

BAHÇE / TÖREN ALANI MİKROFON PRİZLERİ

Törenler sırasında kullanılmak üzere XLR tipi mikrofon prizi tesis edilecektir. Mikrofon prizleri dış etkilere karşı kapaklı şekilde tesis edilecektir.
SİSTEM MİKSER AMPLİFİKATÖRÜ VE MERKEZ ÜNİTESİ

Cihaz tümleşik yapıda mikrofon ve müzik kaynakları girişlerine sahip, dahili amplifikatörlü müzik yayın ve anons sistem kontrol merkezi olacaktır.

Cihaz ofis binaları, hastaneler, terminaller, eğitim amaçlı binalar, yurtlar ve diğer topluma açık merkezlerde ihtiyaç duyulan müzik yayın ve anons ihtiyaçlarını yerine getirebilecek yapıya sahip olacaktır.
Cihaz bölge artırımlarında kas-kat bağlantı ile bir biri ile senkronize çalışabilen bir bağlantıya sahip olacaktır.
Cihaz 19" rack standardında ve orijinal aparatı ile rack dolabına monte edilebilecektir.
Cihaz üzerinde sabit bas konuş acil durum mikrofonu olacaktır.
Cihazın toplam 4 adet audio girişi olacaktır, bu girişler içinde 2 adet müzik girişi olacaktır.
Cihazın tüm audio girişlerinin bas ve tiz olmak üzere ton kontrolü yapılabilecektir.
Cihazın standart 6 bölge hoparlör çıkışı olacak ve bölgelerin seviyeleri cihaz üzerinden ayrı ayrı 6 bölge olarak ayarlanabilecektir.
Cihaza toplamda 4 ayrı anons mikrofonu bağlanabilecektir.
Cihaz dijital ses işlemciye ve kontrol birimine sahip olacaktır.
Cihazın üzerinde LCD ekran olacaktır. Bu ekran üzerinden anlık durumu ve konfigürasyon ayarları görüntülenebilecektir.

Cihaz müzik yayını ve anons yayını kesilmeksizin sürekli olarak hoparlör hat monitörlemesi yapabilecektir.
Cihaz lokal ağ üzerinden Ethernet bağlantısı ile sistem mesajları alınabilecektir.
Cihaz 2 fazlı (alarm ve boşaltma) acil sesli mesaj yayını yapabilecektir.
Cihazın ses çıkış gücü en az 360 W olacaktır.
Cihazın frekans cevabı 50 Hz ile 20 kHz aralığını kapsayacaktır.
Cihazın distorsiyon oranı % 0,7'den daha az olacaktır.
Cihazın Sinyal/Gürültü oranı 85 dB veya daha fazla olacaktır.
Cihaz 220VAC Şebeke gerilimi ile ve 20-40VDC aralığında harici güç kaynakları ile çalışabilir olacaktır.
Cihaz EN54-16 standardını destekleyecektir.
Cihazın çalışma sıcaklık aralığı -5° ile +45° C değerleri arasında olacaktır.

ANONS MİKROFONU

Anons mikrofonu masa üstü tip olmalıdır ve genel anons yapmak için kullanılacaktır. Anons mikrofonu, seçilebilir kazanç, seçilebilir konuşma filtresi ve limitör ile anonsun yüksek anlaşılabilirliğini yayın merkezindeki mixer amplifikatör üzerinden sağlayacaktır.

Mikrofon kondenser yapıda ve unidirectional algı paternine sahip olacaktır.
Cihaz 14-28 V DC enerji ile çalışacaktır.
Cihazın distorsiyon oranı %1 veya daha az olacaktır.
Cihazın Sinyal/Gürültü oranı 60 dB veya daha fazla olacaktır.
Cihazın frekans cevabı 100Hz ile 20KHz aralığını kapsayacaktır.
Cihazın audio çıkış seviyesi ve empedansı 0 dB/600 Ohm dengeli olacaktır.
Cihazın üzerinde 10 bölge anons kontrol, 2 grup ve 1 tüm bölgelere çağrı butonları olacaktır.
Mikrofon üzerinden kayıtlı acil anonsları aktive etmek mümkün olacaktır.
Mikrofon anons için açıldığında, üzerinde mikrofonun açıldığını ve anonsa hazır olduğunu gösteren LED ışık ile gösterecektir.

UHF 1000 KANALLI EL TİPİ TELSİZ MİKROFON SETİ

Cihaz UHF özellikli Yaka tipi Telsiz mikrofon seti olmalıdır.
Mikrofon Seti, 1 adet iki antenli Alıcı ünite ile 1 adet yaka tipi verici üniteden oluşmalıdır.
Alıcı ünitesi üzerinden otomatik olarak hızlı ve kolay bir şekilde frekans ayarları yapılabilmelidir.
Alıcı ünitesi üzerindeki her bir grubun en az 1000 adet program öncesi frekans değerleri olmalıdır.
Tüm frekans değerleri ve program bilgilerinin verildiği lcd ekran olmalıdır.
Alıcı ünitesinin 672-696,975 mhz freakns ayar aralığı olmalıdır.
Verici ünitesi 30-18000 hz arası çalışmalıdır, üzerindeki LCD ekran ile batarya ve freakans görünmelidir.
Alıcı ünitesi yarım 19" rack dolap montaj ölçülü olmalıdır.
El Tipi verici ünitesi kardioid, dynamic tipte geniş band modülasyonlu olmalıdır.
El tipi verici ünitesinin en az 10 mW RF çıkış gücü olmalıdır.
El tipi Verici ünitesi en fazla 8 saat aralıksız çalışabilmelidir.

SAYISAL EMERGENSİ (acil anons) VE MESAJ MODÜLÜ

Cihazın SD kart hafıza ünitesi (max.4 Gbyt)olacaktır.
Cihazın 2x16 Karakter LCD kontrol ekranı olacaktır.
Cihazın Durdurma, saklama, giriş, yukarı ve aşağı butonları ile menü kontrol butonları olacaktır.
Cihazın 4 alarm bilgi mesaj anonsu, 12 genel bilgi anonsu kapasitesi olacaktır.
Cihaz MP-3 formatında mesaj kaydı yapabilecektir.

Cihazın her kayıt için text dosya formatında ekran bilgi mesajı olacaktır.
Cihazın mesaj öncesi ve sonrası otomatik chime fonksiyonu bulunacaktır.
Cihazın stereo çıkış özelliği olacaktır.
Cihazın 4 Alarm kontak girişi, 12 genel anons kontak girişi olacaktır.
Cihazın 4 port kontrol çıkışı olacaktır.
Cihaz 19” Standart rack montaj, 1 U ünite yüksekliğe sahip olacaktır.
Cihaz 220VAC Şebeke gerilimi ile çalışacaktır.

GÜÇ YÜKSELTİCİLER

Cihaz 19" Rack Montaj tipi 2U olacaktır.

Göstergeler:Cihazın ön panelinde açma/kapama anahtarı ile POWER, PROTECTION, LIMIT, dB LED göstergeleriolacaktır.

Cihazın I sınıfı güvenlik standardı olacaktır.

Koruma Devreleri: Cihazda; Audio Limiter, Yüksek Isı, Peak Current Limiter ve Turn-on Delay koruma devreleri olacaktır.

- ÇIKIŞ GÜCÜ (%0.2 THD, 20Hz-20KHz) : 400 Watt@ 100V (40 Ohm).
- Frekans Cevabı : 65Hz - 20kHz aralığını kapsayacaktır.
- Toplam Harmonik Bozulma : <% 0.1
- Giriş Hassasiyeti : minimum 0 dBu (775 mV)
- IMD-SMPTE (60Hz, 7 kHz) : <%0.1
- DIM 30 değeri (3.15&15 kHz’de) : <%0.1
- Sinyal/Gürültü Oranı : 103 dB
- Slew Rate : en az 61V/µs(Volt/Mikrosaniye), 100V
- Giriş Empedansı : en az 20 kΩ balanslı.
- 1/8 Maksimum Güç Harcaması : en fazla 170W

RADYO (AM/FM TUNER)

Cihaz dijital yapıda 40 istasyon hafızalı AM/FM bant alıcı radyo olacaktır.

Cihaz direk kanal arama, otomatik/manuel arama ve preset tarama özelliklerine sahip olacaktır.

Cihazın FM stereo ayırma değeri 1Khz referans seviyesinde en az 50 dB olacaktır.

Cihazın S/N oranı FM mono modda 75dB, stereo modda 70 dB veya daha iyi olacaktır.

Cihaz 30Hz -13Khz (±0.5dB) alçak frekans sahasına sahip olacaktır.

Cihazın distorsiyon değerleri FM (mono) %0,1, FM (stereo) %0.2, AM %0.3 değerlerinde veya daha az olacaktır.

DİSK ÇALAR (DVD ve MP3)

CD Player üzerinde istenilen müzik programları seçilebilir ve programlanabilir özellikte olacaktır. Likit ekran üzerinden verilen komutlar izlenebilecektir. CD Player 5 disk kapasitesine sahip olacaktır.

Cihazın rack dolabına montesi için gerekli aparatları teklif edilecektir.

Cd çalar cihazı aynı zamanda DVD ve MP3 formatlı dosyaları da okuyabilecektir.

Frekans Sahası	: 20 Hz-20 kHz -0,5 dB olacaktır.
Harmonik Distorsion	: % 0.003 olacaktır.
Sinyal / Gürültü Oranı	: 115 dB olacaktır.
Dinamik Aralık	: 100 dB olacaktır.
Çalışma Voltajı	: 220-230V AC 50/60 Hz olacaktır.

MELODİLİ ZİL İÇİN ZAMANLAYICI

Cihaz genel müzik yayın ve anons sisteminde kayıtlı anonsları otomatik olarak önceden kayıt edilmiş zamanlara göre sisteme tetikleme bilgisi gönderecektir.

Cihaz 4 kanallı olacak ve her kanal 30 adet programlanabilir adımlı olacaktır.

Cihaz ile programlanabilecek fonksiyonlar; haftanın günleri, saat, dakika, çıkış kanalı şeklinde olacaktır.

Cihazın dijital göstergesi olacaktır.

Cihazın özel fonksiyonları; output switchover, sesli ve görsel uyarı düzeneği, pause modu, program iptal etme gibi özellikleri olacaktır.

Cihazın çıkış kapasitesi 24VDC/0.5A olacaktır.

KABLOLAMA VE ANAHTAR TESLİMİ MONTAJ

Kablolama; Ses Yayın Merkezi'nde bulunan anons rack kabininden başlayıp son hoparlör noktasına kadar devam edecektir.

Aynı okul bünyesinde birden çok bina varsa ders saatleri ve süreleri uygun olduğu takdirde veya programlanabilir senkronize ders başlangıç/bitiş zil kontrol paneli planlanacak ve yüklenici bu cihazı temin ve montajını üstlenecektir.

Tüm kablolar kullanılacağı güzergâha uygun boyda ve tek parça olacaktır. Kesinlikle kablolar birbirine buat haricinde eklenmeyecektir.

Tesisat sırasında döşeme veya duvarda gerekli olabilecek küçük delme ve benzeri inşaat işleri yüklenici tarafından yapılacaktır.

Tesisatta anons kabloları, enerji kablolarından ayrı borular içinden veya ayrı kablo rafları/kanalları içinden tesis edilecektir. Aynı kablo rafı veya kanal içinde tesis edilen kablolar seperatör ile ayrılacaktır.

Tesiste iç mekan koridorlarının her katının kablolaması ses yayın merkezinden ayrı gelecektir

Dış mekan anons hoparlörleri de ayrı bir hat olarak direk ses yayın merkezine çekilecektir

Ses yayın merkezinden Sınıflara gelen hat da diğer birimlerden ayrı olarak çekilecektir

Röleli volum kontrol olan hoparlörlere 2x2x1,5 mm² LIH(St)H FE 180 kablo kullanılacaktır.

Diğer tüm mekanlara koridor, dış bahçe vb. mekanlara mesafeye göre ana hatlarda 2x1.5 LIH(St)H FE 180 ve tali hatlarda 2x1.5 mm² LIH(St)H FE 180 kablo kullanılacaktır.

Dış bahçe mikrofonu için müzik merkezinden mikrofon prizine dengeli mikrofon kablosu (2x0,22mm2) tesis edilecektir

ETİKETLEME VE İŞLETME TALİMATNAMELERİ

Kabloların tamamı WP(Water Proof: Suya karşı korumalı) kablo etiketi ile etiketlenecektir.

Merkez ekipmanları ve saha ekipmanlarının tamamı WP(Water Proof: Suya karşı korumalı) etiketle etiketlenecektir.

Müzik Yayın ve Acil Anons Sistemi Genel Topolojisi, Bölge anons durumlarını ve adreslerini içeren tablo ve işletme talimatları merkez cihaz Rack Kabinetine en yakın mevkiye korumalı(Water Proof: Suya karşı korumalı) biçimde asılmalıdır.

Etiketin tipi ve etiket üzerinde hangi bilgilerin olacağı, etiketleme çalışması başlamadan önce işverenle yapılacak toplantıda belirlenecek ve kontrol mühendisinin onayı alınmadan kablolamaya geçilmeyecektir.

SİSTEM TEST VE KABUL PROSEDÜRÜ

Yüklenici sistem kablolamasını, montajını, test ve dereye almayı bitirdikten sonra İşveren'e sistem test ve kabulü için çağrı yapacaktır.

Sistemin test ve kontrolleri Yüklenici ile birlikte yapılacak, tespit edilen eksiklikler Yüklenici'ye bildirilecektir. Yüklenici tespit edilen ve bildirilen eksiklikleri, kontrol mühendisi tarafından bildirilen zaman içerisinde, giderecektir.

Kontrol mühendisleri tarafından yapılan kontrollerde sistemin tam ve eksiksiz bir şekilde çalıştığı tespiti yapıldığı zaman sistem test ve kabul tutanağı imzalanacaktır.

KULLANMA VE BAKIM KİTAPLARI

Sistemle birlikte aşağıda belirtilen dökümanlar (Türkçe) olarak en az 3 (üç) takım olarak kontrollüğe teslim edilecektir.

Servis elemanları için bakım ve kullanma talimatları
Operatör kullanma talimatları

YEDEK PARÇALAR

Firmalar 10 yıl süre ile bedeli karşılığı olabilecek malzeme ihtiyacını karşılayacaklarını garanti eden taahhütnamelerini ve üretici firma tarafından düzenlenmiş uzun süreli yedek parça temin taahhüt belgesini teklifleri ile birlikte vereceklerdir. İstenen belgelerin olmaması veya eksik olması durumunda teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

MÜHENDİSLİK VE PROJE HİZMETLERİ

Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin mühendis ve teknisyenini sahada bulundurarak süpervizyon hizmetlerini yürütecektir. Sistemin kablo tesisatı ve montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.

EĞİTİM

Sistem uygulayıcısı firma sistem hakkında hem teorik hemde pratik eğitim verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü döküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır.

BAKIM VE SERVİS HİZMETLERİ

Geçici kabul işlemlerinin yapılmasından sonra sistemin en az 3 yıl süre ile üretim hatalarına karşı garantide olduğunu uygulayıcı firma açıkça belirtecektir ve taahhütname verecektir. Firmalar 10 yıl süre ile sistemin periyodik bakımını bedeli karşılığı yapacaklarını, herhangi olağanüstü bir arıza durumunda 24 saat içinde sisteme müdahale edeceklerini ve 3 gün içinde çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir. Ayrıca değiştirilmesi bir uzman elektrik teknisyeni gerektirmeyen ampul vs. sarf malzemesinden her bir tipinden binadaki toplam sayısının %2 si kadar adet yedek bırakılarak, okul müdürüne teslim edilecektir.

ÇOK AMAÇLI SALONLAR SES-IŞIK VE GÖRÜNTÜ SİSTEMLERİ

PROFESYONEL SES SİSTEMİ

Tesis edilecek Profesyonel ses sistemi, Uluslararası CE ve Şartname'de öngörülen şartlara uygun olacaktır.
Şebeke besleme voltaj frekansı ile fiş ve prizler Türk Standartları'na uygun olacaktır.
Sistem ile birlikte CE belgesi ve Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik belgelerini teklif aşamasında kontrolörlüğe vermek zorundadır.
Kullanılacak cihazlar kesinlikle uzak doğu malı olmayacaktır.
Yüklenici kullanacağı malzeme, ekipmanlar için ve saha montaj detayları için Proje Müdürü'nün onayını alacaktır.
Bütün cihazlar tam kapsamlı çalışabilmesi nedeni ile aynı marka olmak zorundadır.

19 KANAL DIGITAL SAHNE DANTE MIXERI

Cihaz Canlı Performans ve tiyatro gibi aktivitelere yönelik tasarlanmış Profesyonel Dijital Ses kontrol konsolu olmalıdır, Cihaz bir kart modül takılarak DANTE protokolü ile çalışmalıdır.
Konsol üzerinde en az 7'' Dokunmatik Renkli LCD Panel olmalı, tek bir dokunuşla bu panel üzerinden tüm işlemler rahatlıkla yapılabilmelidir. Konsol üzerinden; Feedback, Limiter, Parametric/Grafical Equaliser, Noise, Gate, Multi Effect gibi DSP sinyal işlemleri yapılabilmelidir.
•Konsol RJ45 Network Audio bağlantılı olmalıdır.
Masa ayarları ve ekran görüntülerini daha sonra geri çağırmak için bir USB portu olmalı ve gerektiğinde USB bellek üzerinden bu ekran görüntüleri tekrar çağırılabilmelidir. Seçilen bir kanalın ya da veri yolunun kısmen ya da tümüyle kopyalanmasını ve başka bir yere yapıştırılmasını sağlamalıdır.
Konsolun kanal konfigürasyonları, giriş/çıkış atamaları v.b. ayarları farklı projelerde gerçekleştirilip, saklanabilmelidir.
Teknik olarak en az aşağıda ki özellikleri karşılayabilmelidir;
İhtiyaca göre ilave edilebilir modüller ile giriş/çıkış sayıları arttırılabilmeli.
7'' Renkli dokunmatik ekranı olmalı
Aux send,4 aux subgrup olarak 8 aux output Kanalı,

1 USB audio kanalı
Stereo giriş kanalı
mono mikrofon girişi,
Örnekleme frekansı minimum 24 bits 48kHz olmalı
Frekans Bandı: 20Hz-20kHz
Equalizer: DSP
Phantom Power: 48 V
Crosstalk: 80dB

2 GİRİŞ 6 ÇIKIŞ DİGİTAL HOPARLÖR İŞLEMCİSİ

Hoparlörler ve subbas ile aynı marka olmak zorundadır.
Cihaz sistemin daha iyi çalışabilmesi için kesinlikle hoparlörler ile aynı marka olmalıdır.
Cihaz Dijital yapıda ve 2 kanal giriş ve 6 kanal çıkışlı olmalıdır, cihazın önündeki led ekranlar vasıtası ile programlar görülmeli ve cihaz PC ile özel bir yazılımla control edilmelidir.
Cihaz özel bir yazılım ile aşağıdaki işlemleri yapabilmelidir.
64 Bit DSP olmalı,
Volum kontrol -48dB+12dB arası olmalı,
parametrik equalizer olmalı,
Limiter, Kompresor, Mute, Phase olmalı,
x 16 karakterli display olmalı,
USB ile uzaktan kontrol edilmeli,
50 kanal hafızaya alımalı,
Üzerinde herkanal için led li vumetre olmalı,
Giriş 10Vmax olmalı,
Çıkış 2 V max olmalı,

AKTİF 12" + 1" 440 W 8Ω/2 YOLLU ABS YER MONITORU TİPİ HOPARLÖR

Hoparlör 2 yollu, full range yapıda ve ABS yapıda profesyonel kullanımlara uygun olmalıdır.
Hopar aktif yapıda 2 anfikatör kartlı ve bass 340 w ve tiz 100 W anfikatörlü olmalıdır.
Hoparlörün üzerinde 1 giriş ve 1 çıkış ground switch ve volüm kontrol olmalıdır.
Hoparlörün üzerinde 4 adet program seçme özelliği olmalıdır.
Hoparlör en az 12” LF/1” HF hoparlör ölçüsüne sahip olmalıdır.
Hoparlör frekans tepkisi en az 40 Hz –20KHz veya daha iyi değerler aralığında olmalıdır.
Hoparlör en az 97B (1W/1m)/122 dB (peak) maksimum SPL değerine sahip olmalıdır.
Hoparlör gücü en az 440 W RMS ve 680 W Max standart güç değerine sahip olmalıdır.
Hoparlör empedans değeri 8 ohm olmalıdır.

8’’ 2 YOLLU 100 W RMS HOPARLÖR

Hoparlör, full range yapıda, ABS kas ve profesyonel kullanımlara uygun olmalıdır.
Hoparlör en az 1 x 8”BASS,1 x dome twitera a, sahip olmalıdır.
Hoparlör frekans tepkisi en az 40 Hz –21KHz veya daha iyi değerler aralığında olmalıdır.
Hoparlör en az 91dB (1W/1m)/110 dB (peak) maksimum SPL değerine sahip olmalıdır.
Hoparlör gücü en az 100 W RMS -180 W con standart güç değerine sahip olmalıdır.
Hoparlör empedans değeri 8 ohm olmalıdır.
Hoparlör max 6 kg olmalıdır.

2 X 500 W POWER AMPLIFIER

Anfikatör 2 x 500 W 4ohm,2 x 400 W 8 ohm,1 x 1000 W 8 ohm bridge gücünde olmalıdır

Anfikatör 10-50.000 hz frekansı arası çalışmalıdır.
AnfikatörS/N ratio su 80 db olmalıdır.
Anfikatör THD değeri 0,1% olmalıdır.
Anfikatör LCD ekrana sahip olmaldır ve bu ekran sayesinde operasyon modu, sıcaklık ve power görülebilmelidir.
Anfikatör üzerinde limiter kısa devre koruma ve 2 volum kontrol ayarı olmalıdır.
Anfikatör max 12 kg olmalıdır.
AKTİF DSP KONTROLLU 12” + 1" 380 W 8Ω RMS, 2 YOLLU AHŞAP KABİN TİPİ HOPARLÖR

Hoparlörler ve procesorler ile aynı marka olmak zorundadır.
Hoparlör Aktif, 2 yollu, full range yapıda ve profesyonel kullanımlara uygun olmalıdır.
Hoparlör en az 12” LF/1’’ tweter hoparlöre sahip olmalıdır.
Hoparlörün anfikatör kartı 2 adet olmalı ve bas anfi kartı D clas, Tweeter in anfi kartı A/B class olmalıdır.
Hoparlör frekans tepkisi en az 45 Hz –20KHz veya daha iyi değerler aralığında olmalıdır.
Hoparlör en az 97dB (1W/1m)/121 dB (peak) maksimum SPL değerine sahip olmalıdır.
Hoparlör gücü en az 380 W RMS (x4 peak gücüdür) standart güç değerine sahip olmalıdır.
Hoparlörün üstünde 8 adet program olmalı ve istenildiği takdirde seçilebilmelidir.
Hoparlör H90 ve V60 derece olmalıdır.
Hoparlör empedans değeri 8 ohm olmalıdır.
Hoparlör Ahşap olmalıdır.

AKTİF 18" 600 W SUBBAS TİPİ HOPARLÖR

Hoparlörler ve procesorler ile aynı marka olmak zorundadır.
Hoparlör 18’’Playwood Ahşap yapıda profesyonel kullanımlara uygun olmalıdır.
Hoparlör aktif yapıda anfikatörlü olmalıdır.
Hoparlörün üzerinde 1 giriş ve 1 çıkış ground switch ve volüm kontrol olmalıdır.
Hoparlör en az 18” hoparlör ölçüsüne sahip olmalıdır.
Hoparlör frekans tepkisi en az 36 Hz –148 Hz veya daha iyi değerler aralığında olmalıdır.
Hoparlör en az 96B (1W/1m)/126 dB (peak) maksimum SPL değerine sahip olmalıdır.
Hoparlör gücü en az 600 W RMS (x4 peak gücüdür) standart güç değerine sahip olmalıdır.

HOPARLÖR SİSTEMİ ASKI APARATI

Hoparlörün asılması için gerekli tipte askı aparatı verilecektir.
Askı aparatı kaliteli malzemeden imal edilmiş olmalıdır.
Yeter miktarda aparat yüklenici firma tarafından temin edilecektir.

AKTIF STUDIO MONITORU
Hoparlör aktif yapıda,50 W RMS,80 W max, max 101 desibel olacaktır,ahşap MDF yapıda,42-20000 khz aralığında çalışmalıdır.

UHF 1000 KANALLI YAKA TİPİ TELSİZ MİKROFON SETİ

Cihaz UHF özellikli Yaka tipi Telsiz mikrofon seti olmalıdır.
Mikrofon Seti, 1 adet iki antenli Alıcı ünite ile 1 adet yaka tipi verici üniteden oluşmalıdır.
Alıcı ünitesi üzerinden otomatik olarak hızlı ve kolay bir şekilde frekans ayarları yapılabilmelidir.
Alıcı ünitesi üzerindeki her bir grubun en az 1000 adet program öncesi frekans değerleri olmalıdır.
Tüm frekans değerleri ve program bilgilerinin verildiği lcd ekran olmalıdır.
Alıcı ünitesinin 672-696,975 mhz freakns ayar aralığı olmalıdır.
Verici ünitesi 30-18000 hz arası çalışmalıdır, üzerindeki LCD ekran ile batarya ve freakans görünmelidir.

Alıcı ünitesi yarım 19" rack dolap montaj ölçülü olmalıdır.
Yaka Tipi verici ünitesi geniş band modülasyonlu olmalıdır.
Yaka tipi verici ünitesinin en az 10 mW RF çıkış gücü olmalıdır.
Yaka tipi Verici ünitesi en fazla 8 saat aralıksız çalışabilmelidir.

UHF 1000 KANALLI EL TİPİ TELSİZ MİKROFON SETİ

Cihaz UHF özellikli Yaka tipi Telsiz mikrofon seti olmalıdır.
Mikrofon Seti, 1 adet iki antenli Alıcı ünite ile 1 adet yaka tipi verici üniteden oluşmalıdır.
Alıcı ünitesi üzerinden otomatik olarak hızlı ve kolay bir şekilde frekans ayarları yapılabilmelidir.
Alıcı ünitesi üzerindeki her bir grubun en az 1000 adet program öncesi frekans değerleri olmalıdır.
Tüm frekans değerleri ve program bilgilerinin verildiği lcd ekran olmalıdır.
Alıcı ünitesinin 672-696,975 mhz freakns ayar aralığı olmalıdır.
Verici ünitesi 30-18000 hz arası çalışmalıdır, üzerindeki LCD ekran ile batarya ve freakans görünmelidir.
Alıcı ünitesi yarım 19" rack dolap montaj ölçülü olmalıdır.
El Tipi verici ünitesi kardioid, dynamic tipte geniş band modülasyonlu olmalıdır.
El tipi verici ünitesinin en az 10 mW RF çıkış gücü olmalıdır.
El tipi Verici ünitesi en fazla 8 saat aralıksız çalışabilmelidir.

70 CM GOOSNECK MIKROFON

Mikrofon boynu en az 70 cm boyunda olmalı uni Dinamik, kardioid yapıda olmalıdır.
3-pin XLR girişi olmalı
Frekans tepkesi en az 80 Hz – 16 kHz
Empedans 500 ohms
Mikrofon orjinal masa üstü tablası ile verilmelidir.
DİNAMİK VOKAL MIKROFON
Mikrofon supercardioid yapıda olmalıdır.
3-pin XLR girişi olmalı
Frekans tepkesi en az 40 Hz – 18 kHz
Empedans 250 ohm olmalıdır
Max spl si 130db olmalıdır
Sensitivy değeri 2.5mV/pa/1 kHz olmalıdır.

TAVAN SARKITMA MIKROFON

Mikrofon supercardioid, electred yapıda olmalıdır.
3-pin XLR girişi olmalıdır.
Frekans tepkesi en az 100 Hz – 18 kHz
Empedans 220 ohm olmalıdır.
Max spl si 125 db olmalıdır.
Cihazda 12-48 V phantom power olmalıdır.

DVD-CD PLAYER

Cihaz DVD-CD-MP3 okuyucu özelliklerde ve uzaktan kumandalı olmalıdır.

4 GİRİŞ / 4 ÇIKIŞ STAGEBOX

Verilecek olan stagebox 12 analog giriş, 4 çıkış kapasitesine sahip olmalıdır.

MİKROFON SEHPASI

Mikrofon sehpa akrobat tipte olacaktır ve mikrofon aparatı içerisinden çıkacaktır.

PROFESYONEL IŞIK SİSTEMİ

Tesis edilecek Profesyonel ışık sistemi, Uluslararası CE ve Şartname'de öngörülen şartlara uygun olacaktır.
Şebeke besleme voltaj frekansı ile fiş ve prizler Türk Standartları'na uygun olacaktır.
Sistem ile birlikte CE belgesi ve Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik belgelerini teklif aşamasında kontrolörlüğe vermek zorundadır.
Kullanılacak cihazlar kesinlikle uzak doğu malı olmayacaktır.
Yüklenici kullanacağı malzeme, ekipmanlar için ve saha montaj detayları için Proje Müdürü'nün onayını alacaktır.
Bütün cihazlar tam kapsamlı çalışabilmesi nedeni ile aynı marka olmak zorundadır.

144 KANAL DMX IŞIK MASASI

Cihaz Canlı Performans ve tiyatro gibi aktivitelere yönelik tasarlanmış Profesyonel Dijital Işık sistemi kontrol konsolu olmalıdır.
Cihaz DMX 512 interface özellikte olmalıdır.
1 DMX çıkışı olmalıdır.
Pan ve tilt ayarı olmalıdır.
DMX kanal fader olmalıdır.
Cihazın LCD ekranı olmalıdır.
Blackout fonksiyonu olmalıdır.
Müzik kontrol girişi olmalıdır.
Cihazın üzerinde joystick olmalıdır.

150 W LED DÖNER BAŞLIKLI BEAM SPOT

Yüksek performanslı 150 W COB White, led ampule sahip olmalıdır.
Işık kontrolü 10-12-14-16 kanal olmalıdır.
Işık gücü 1m@32000 lümen olmalıdır.
Müzik kontrolü girişi olmalıdır.
540 derece horzantal,270 derece vertical arasında kullanılmalıdır.
Beam angle 6 derece olmalıdır.
Cihazın içinde en az 7 adet gobo, 8 adet renk olmalıdır.
Strobe, dimmer, prism effekt,8 adet otomatic program,blackout,focus olmalıdır.
Cihazın üzerinde LCD ekran olmalıdır.
Cihaz max 11 kg olmalıdır.

100 W RGBW COB LED AMPULLÜ BOYAMA SPOT

Yüksek performanslı 100 W RGBW COB led ampule sahip olmalıdır.
Cihaz RGBW olmalıdır, min 60000 saat ampul ömrü olmalıdır.
Cihaz 60 derece çalışmalıdır.
Işık kontrolü 10 kanal olmalıdır, gerektiğinde 5 kanal da yapılabilmelidir.
Üzerinde 10 kanal otomatik program olmaldır.
Müzik kontrolü girişi olmalıdır.
Siyah aleminyum kasalı olmalıdır.
Cihaz prosesör kontrollü renk değişimine sahip olmalıdır.

Cihazın üzerinde LED ekran olmalıdır.
Cihaz max 4 kg olmalıdır.

1500 W SİS MAKİNASI

Metal kasılı 1500 W olmalıdır.
Kumandası olmaldır.
Dmx kontrollü olmalıdır.
Max 5 dakikakda ısınmalıdır.
Tank kapasitesi en az 1.7 L olmalıdır.

IŞIK ASMA KELEPÇESİ

Işıkları aleminyum konstriksiyona asmak için kullanılan vidalı ve orjinal asma aparatı olmaldır.

IŞIK GÜVENLİK ZİNCİRİ

Işıkları aleminyum konstriksiyona bağlamak için kullanılan zincir 2 taraflı klipsli olmaldır.

PROFESYONEL GÖRÜNTÜ SİSTEMİ

Tesis edilecek Profesyonel görüntü sistemi, Uluslararası CE ve Şartname'de öngörülen şartlara uygun olacaktır.
Şebeke besleme voltaj frekansı ile fiş ve prizler Türk Standartları'na uygun olacaktır.
Sistem ile birlikte CE belgesi ve Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik belgelerini teklif aşamasında kontrolörlüğe vermek zorundadır.
Kullanılacak cihazlar kesinlikle uzak doğu malı olmayacaktır.
Yüklenici kullanacağı malzeme, ekipmanlar için ve saha montaj detayları için Proje Müdürü'nün onayını alacaktır.
Bütün cihazlar tam kapsamlı çalışabilmesi nedeni ile aynı marka olmak zorundadır.

5000 ANSI LÜMEN PROJEKSİYON CİHAZI

DLP Teknolojine sahip olmalıdır.
Projeksiyon cihazı Full 3D görüntü aktarabilmelidir.
Parlaklığı en az 5.000 lm olmalıdır.
Güç tüketimi en fazla 350 W olmalıdır.
Çözünürlük gerçek 1024x768 XGA olmalıdır.
Lens mesafe oranı 1.6 –1.92:1 olmalıdır.
1.2x manuel zoom lense sahip olmalıdır.
Manuel focus yapabilmelidir.
285W Lamba kullanmalıdır.
Lamba ömrü parlak modda en az 2.500, eko+ modda 4,500 saat olmalıdır.
Parlaklık dağılımı en az 75 % olmalıdır.
Kontrast oranı 20.000:1 olmalıdır.
Corner keystone özelliği olmalıdır.
Projeksiyon cihazı 7/24 görüntü aktarabilmelidir.
Önden/arkadan ve masaüstü/tavandan projeksiyon yapabilmelidir.
Lan kablosuyla bağlanıma olanak vermelidir.
Projeksiyon cihazı 1 x HDMI, 1 x HDMI/MHL, 1 x Audio, 1 x USB-A(Reader), 1 x USB-A(wireless), 1 x RS232, 1 x RJ45, 1 x 12V Trigger girişlerine sahip olmalıdır.
Projeksiyon cihazı 1 x VGA ve 1 x Audio çıkışlarına sahip olmalıdır.

10W hoparlörü bulunmalıdır.
Fan sesi en fazla 29 dB olmalıdır.
Boyutları 345 x 216 x 109 mm olmalıdır.
Ağırlığı en fazla 2.95 kg olmalıdır.
Garanti süresi en az 3 yıl olmalıdır.
Creston, AMX ve PJ Link özelliği olmalıdır.
Güç kaynağı 100-240 V AC, 50/60 Hz olmalıdır.

400 X 300 MOTORLU PROJEKSİYON PERDESİ

Projeksiyon perdesi profesyonel yapıda Motorlu ve kumandalı olmalıdır,
Prjeksiyon perdesi 400 x 300 mm olacaktır.
Askı aparatı içinden çıkmalıdır.

PROJEKSİYON CİHAZI ASKI APARATI

Projeksiyon cihazı ile aynı marka olmalıdır ve tavan askı aparatı olarak kullanılmalıdır.

HDMI-HDMI EXTESION 100 MT
Cihaz takımı alıcı ve vericiden oluşacaktır, Category kablo ile HDMI-HDMI görüntü gönderecektir.
Cihaz 100 Mt de 1080 P olacaktır.
adet cihaz arkarkaya bağlanabilecektir.
Cihazın HDMI ve RJ 45 girişleri olacaktır.
Cihaz üzerinde led göstergeler olacaktır.
Cihaz aleminyum ve veya metal kasa olacaktır.

4 X 1 HDMI SWITCHER CİHAZI

x 1 HDMI Switcher cihazı olacaktır.
Girişleri 4 x 19 pole HDMI, type jak olacaktır.
Çıkışları 1 x 19 pole HDMI type jak olacaktır.
Cihazın üzerinde led göstergeleri olacaktır.
Cihaz max 300 gr olacaktır.
Cihazın ölçüleri max 156 x 20 c 71 mm olacaktır.

HDMI YER BAĞLANTI BUATI

Yer buatı HDMI girişleri olmalıdır ve ahşap a gömülü şekilde takılmalıdır.

SEYYAR SESLENDİRME TEKNİK ŞARTNAMESİ

Tesis edilecek Seyyar ses Sistemi, Uluslararası CE ve Şartname'de öngörülen şartlara uygun olacaktır.
Şebeke besleme voltaj frekansı ile fiş ve prizler Türk Standartları'na uygun olacaktır.
Sistem ile birlikte CE belgesi ve Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik belgelerini teklif aşamasında kontrolörlüğe vermek zorundadır.
Yüklenici kullanacağı malzeme, ekipmanlar için ve saha montaj detayları için Proje Müdürünün onayını alacaktır.
Kullanılacak cihazlar kesinlikle uzak doğu malı olmayacaktır.
Bütün cihazlar tam kapsamlı çalışabilmesi nedeni ile aynı marka olmak zorundadır.

MALZEMELERİN TEKNİK ŞARTNAMELERİ

AKTİF 2 X 8'' +12 X 3'' +2 X 1'' COLUM HOPARLÖR TAKIMI

Cihaz seyyar sistemler işin uygun yapıda olmalıdır.
Sistemin içinde 2 adet 8'' subbas,12 adet 3'' mid ve 2 adette 1 '' tiz bulunmalıdır.
Cihazda 1 adet mixer bulunup bu mixere 1 mikrofon ve 1 ses kaynağı girilebilmelidir.
Cihaz D clas anfikatörlü ve RMS çıkışı 2 x 200 W olmalıdır.
Cihaz min 121 db peak gücüne sahip olmalıdır.
Cihazdaki hoparlör modülleri birbirlerine kablosuz özel bir aparat ile bağlanmalıdır.

UHF 1000 KANALLI EL TİPİ TELSİZ MİKROFON SETİ

Cihaz UHF özellikli Yaka tipi Telsiz mikrofon seti olmalıdır.
Mikrofon Seti, 1 adet iki antenli Alıcı ünite ile 1 adet yaka tipi verici üniteden oluşmalıdır.
Alıcı ünitesi üzerinden otomatik olarak hızlı ve kolay bir şekilde frekans ayarları yapılabilmelidir.
Alıcı ünitesi üzerindeki her bir grubun en az 1000 adet program öncesi frekans değerleri olmalıdır.

ETİKETLEME

Kabloların tamamı kablo etiketi ile etiketlenecektir ve bu etiketlerin üzeri silinmez asetatlı kalem ile işlenecektir.

Merkez ekipmanları ve saha ekipmanlarının tamamı etiketlenecektir.

Etiketin tipi ve etiket üzerinde hangi bilgilerin olacağı, etiketleme çalışması başlamadan önce işverenle yapılacak toplantıda belirlenecek ve kontrol mühendisinin onayı alınmadan kablolamaya geçilmeyecektir.

SİSTEM TEST VE KABUL PROSEDÜRÜ

Yüklenici sistem kablolamasını, montajını, test ve dereye almayı bitirdikten sonra İşveren'e sistem test ve kabulü için çağrı yapacaktır.

Sistemin test ve kontrolleri Yüklenici ile birlikte yapılacak, tespit edilen eksiklikler Yüklenici'ye bildirilecektir. Yüklenici tespit edilen ve bildirilen eksiklikleri, kontrol mühendisi tarafından bildirilen zaman içerisinde, giderecektir.

Kontrol mühendisleri tarafından yapılan kontrollerde sistemin tam ve eksiksiz bir şekilde çalıştığı tespiti yapıldığı zaman sistem test ve kabul tutanağı imzalanacaktır.

KULLANMA VE BAKIM KİTAPLARI

Sistemle birlikte aşağıda belirtilen dökümanlar (Türkçe) olarak en az 3 (üç) takım olarak kontrollüğe teslim edilecektir.

Servis elemanları için bakım ve kullanma talimatları
Operatör kullanma talimatları

YEDEK PARÇALAR

Firmalar 10 yıl süre ile bedeli karşılığı olabilecek malzeme ihtiyacını karşılayacaklarını garanti eden taahhütnamelerini ve üretici firma tarafından düzenlenmiş uzun süreli yedek parça temin taahhüt belgesini teklifleri ile birlikte vereceklerdir. İstenen belgelerin olmaması veya eksik olması durumunda teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

MÜHENDİSLİK VE PROJE HİZMETLERİ

Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin mühendis ve teknisyenini sahada bulundurarak süpervizyon hizmetlerini yürütecektir. Sistemin kablo tesisatı ve montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.

EĞİTİM

Sistem uygulayıcısı firma sistem hakkında hem teorik hemde pratik eğitim verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü döküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır.

BAKIM VE SERVİS HİZMETLERİ

Geçici kabul işlemlerinin yapılmasından sonra sistemin en az 3 yıl süre ile üretim hatalarına karşı garantide olduğunu uygulayıcı firma açıkça belirtecektir ve taahhütname verecektir. Firmalar 10 yıl süre ile sistemin periyodik bakımını bedeli karşılığı yapacaklarını, herhangi olağanüstü bir arıza durumunda 24 saat içinde sisteme müdahale edeceklerini ve 3 gün içinde çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir.

MULTISWITCH TELEVİZYON SİSTEMİ

Bu Şartname, inşa edilecek eğitim kurumlarında tesis edilecek TV sisteminin teknik Şartlarını belirler.

TV Sistemi için karasal (bölgesel) yayınları ve dijital uydu yayınlarını alacak şekilde merkezi anten sistemi kurulacaktır. Sistem kapsamında kullanılacak tüm kablo, boru v.b. tesisat malzemesi halojen free (halojensiz) özellikte olacaktır.

Projesine ve teknik özelliklerine uygun malzemeler Proje Müdürünün onayına sunulacaktır. Kullanılacak malzeme onaylanmadan kullanılmayacaktır. Tüm malzemeler Şantiyeye hasarsız olarak teslim edilecek ve korunması için gerekli tedbirler alınacaktır.

42 derece Doğu TÜRKSAT 1C ve 13 derece Doğu HOTBIRD uydularından ve VHF/UHF anten ile alınacak karasal yayınların alınarak okul içinde dağıtılması amacıyla multiswitch TV Sistemi oluşturulacaktır.

Bu projeye teklif verecek olan firmalar gerekli S/N veya C/N, analog ve dijital yayınların seviyesi, dijital yayınların düzeltmeden önceki BER değerlerinin testlerini yapabilecek cihazlara sahip olmalıdırlar.

Tedarikçi, teklifle beraber dağıtım şebekesi ve ana merkez yapısını gösteren blok diyagramları sunacaktır. Blok diyagramlarında yükseltici giriş ve çıkış seviyeleri, kablo tipi ve mesafesi, priz çıkış seviyelerini gösterilecektir.

Sistem bileşenlerinin her biri için TSE veya CE belgesi sunulmalıdır. CE belgeleri Ulusal yada Uluslararası akredite kurumlardan alınmış olmalı, asla firmanın kendi beyanı olmamalıdır. Ayrıca CE belgelerinde onaya sunulan cihazın yada ekipmanın marka ve model numarası açıkça görülebilmelidir.

Üretici veya ürün sağlayıcı firmanın, kurulacak Merkezi TV sisteminin işletme verimi ve sürekliliği için gerekli, TSE veya T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı tarafından verilen Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi'ne sahip olması gereklidir. Bu belgede İstanbul Anadolu yakası için en az 3 servis noktası, İstanbul Avrupa yakası için en az 3 servis noktası yer almalıdır.

Alternatif akımla çalışan, ama aşırı voltaj durumlarına karşı bütünleşik parafudrlar ile korunmamış olanlara parafudr takılmalıdır. Parfudr cihazların güç hattına monte edilecektir.

Sistemde monte edilecek TV prizlerinin çıkış seviyeleri, C/N, CTB, CSO değerleri, aşağıdaki sınırlar içinde olmalıdır: (QPSK950-2150 MHz arasında)

Sinyal seviyesi	: 55-77dBµV
C/N	: ≥11 dB
CTB	: ≥33 dB
CSO	: ≥33 dB

Koaksiyal kablo düşük kayıplı ve yaşlanmaya karşı dayanıklı olmalıdır. Bunun için fiziksel köpürtmeli kablolar kullanılacaktır. Ekranlanması yüksek olmalıdır.

Çevredeki diğer elektronik cihazlarla girişimi önlemek için sadece RF korumalı malzeme kabul edilecektir. Tüm malzemeler için min. ekranlama değerleriEN 50083-A21 standardındaki "ClassA" ya uygun olmalıdır.
Sistem bütün elemanlarıyla beraber günde 24 saat, yılda 365 gün kesintisiz çalışabilecek performansa sahip olacaktır.

Sistem 2 Uydunun sinyallerini TV prizlerine kadar taşıyacak ve 2 uydu üzerinden gelen tüm kanallar izlenebilecektir.

Şifreli ve abonelik gerektiren kanallar ilgili operatörlerden abone tarafından abonelik karşılığı, temin edilecek olan dekoderler vasıtasıyla izlenebilecektir.

Sistem 2 uydu olacak ancak modüler dizaynda olacak ve ilerideki isteklere bağlı olarak cihaz ilavesi yapılmak süretiyle abone sayısı artırılabilecektir.

Tesis edilecek SMATV sistemi, üretici firmanın en son teknoloji ürünü ve seri üretimi olacak, üretici firma uluslararası standartlarda konusunda teknolojinin en ileri gereklerini kullanan ve uygulayan firma olacaktır.

Genel olarak kurulacak sistem Uydu Antenleri, Multiswitchler, dağıtım sistemi ve DVB-S Uydu alıcılardan oluşmaktadır.

Teklif edilecek sistemde uydu antenler dağıtımı yapılacak yayın özelliklerine göre seçilecek ve 2 adet 120 cm çapında offset tipi çanak anten bulunacaktır. Çanak antenler mahalde oluşabilecek en yüksek rüzgar yükünü taşıyabilecek sağlamlıkta olacak ve bu yükü taşıyabilecek sağlamlıkta monte edilecek, estetiği bozmayacak bir Şekilde yerleştirilecektir.

Teklif edilen sistemde TV yayınlarının projedeki birimlere dağıtımı sağlayan priz hatları kabloları, Multiswitchler, TV prizleri ve uydu alıcılarından oluşacaktır.

SMATV merkezinden uydu antenlere gidecek kablo hatların uzunlukları kesinlikle 60 m. geçmeyecek ve 2150 Mhz.'de max.21 db kayıplı kablo (RG11 PHY) kullanılacaktır. Bu mesafe 60 metreyi aştığı takdirde ara mesafede veya başlangıç noktasında uygun hat amplifikatörleri kullanılacaktır.

ÇANAK ANTENLER

Antenler Offset profesyonel tipte olmalıdır. Antenin yapısı ve kuruluşu o şekilde olmalıdır ki anten 120km/h'lik rüzgar'a dayanabilmelidir.

Besleme sistemi, ortamod dönüştürücüsü ve LNB'ler; yağmur, nem ve kumdan etkilenmeyecek biçimde korunmalı sistemin genel çalışmasında aksaklığa neden olmamalıdır.

Besleme ile mekanik ve elektronik diğer cihazlar için bir koruma kapağı tavsiye edilir. Tüm kablo konnektörleri kendinden daralmalı bantla korunmalıdır.

KU-bandı alımı için kullanılacak uydu antenleri katı antenler olmalıdır. Yansıtıcı tek parçada ve bölmelerde temin edilmelidir, deforme olan antenler kabul edilmeyecektir.

Tedarikçi, işaretin %99'unu almaya uygun uydu antenler önermelidir.

Tedarikçi uyduların tracklerini kullanarak en uygun anten çaplarını seçmelidir. LNB çıkışındaki kabul edilebilir en düşük C/N oranı 15 dB'dir.

IF+RF YÜKSELTİCİLER

Uydu Anten sinyali (SAT) kuvvetlendiricisinde 1 RF girişi bulunmalıdır. Her girişin birbirinden bağımsız kazanç kontrolü yapılabilmelidir

İleri Frekans Bölgesi	TERR:	85 – 862 MHz.
Kazanç(Min)	TERR:	15-22 dB.
Max. Çıkış EN 50083-3 /60 dBıma	TERR:	115 dBµV
Zayıflatıcı Jumper	TERR:	0-15dB
Geri Dönüş Frekans Bölgesi	TERR:	5 – 65 MHz.
Geri Dönüş Kazanç	TERR:	8-9 dB.
Geri Dönüş Zayıflatıcı	TERR:	0-10 dB.
İleri Frekans Bölgesi	SAT	:950 – 2150 MHz.
Kazanç(Min)	SAT	:16-23dB
Max. Çıkış EN 50083-3 /60 dBıma	SAT	:115 dBµV
ZayıflatıcıJumper	SAT	:0-15dB
İzolasyon AnaHat	SAT	:38 dB typ.

MULTISWITCHLER

Multiswitchler Kaskad ve Quick sistemine uyumlu olmalıdır. Girişler birbirinden bağımsız olarak istenilen çıkışlara switclenmelidir. Böylece farklı uydu polaritelerindeki kanalları farklı uydu alıcılarında birbirinden bağımsız olarak izlenebilecektir.

AKTİF MULTISWITCHLER

Giriş frekans aralığı	SAT	:950-2150 MHz
Giriş frekans aralığı	TERR	:5-862 Mhz
Direkt Geçiş kayıbı	TERR	:6dB.
Kazanç	SAT	:15dB.
İzolasyon Ana Hat		:30dBmin.
Abone çıkışları		:8
Abone Çıkış frekans aralığı		:5-2150 Mhz
Abone çıkış kayıbı	SAT	:5dB
Abone çıkış kayıbı	TERR	:22dB
İzolasyon Abone çıkışı	SAT	:>30 dBmin.
İzolasyon Abone çıkışı	TERR	:>42 dBmin.
İzolasyon Switchmatrixi		:27dBmin.
Kontrol sinyali		:DİSEqC 2.0
Giriş Voltajı		:230VAC
Güç		:17,5W
Akım		:300mA
LNB beslemevoltajı		:14VDC / 700mA

DVB-S SAYISAL UYDU ALICILARI

Sayısal Uydu alıcısı (Receiver) min aşağıdaki teknik değerleri karşılayacaktır.

Giriş konnektörü	2xFloop through ile
Çıkış konnektörü	2xF75 Ohm, IFsinyal çıkışı
Frekans aralığı	950-2150Mhz
Giriş empedansı	75 Ohm
Sinyal seviyesi	45 -85dBµV
Demodülasyon	QPSK
Giriş emboloranı	2~45Msps
FEC dekoder	Convolutionalcoderate1/2,2/3,3/4,5/6,7/8ileM=7
• Giriş voltajı	: AC 220V±10%, 50kHz
• Tip	: SMPS
• Güç tüketimi	: 30Wmaks. (Standbykonumunda7Waltında)
• Koruma	: Ayrı kiç sigorta ve topraklama Şasisi. Giriş yıldırım ve elektrik şoku korumasına sahip olacak.

MPEG-II Video(MP@ML)
MPEG-I Audio layer 1, layer 2
MPEG-II Dijital ve ful DVB uyumlu
256 renk çözünürlüğü ile ekrandaki grafiklerde harika görünüm
Tak ve Kullan özellikli kurulum programı
LD kalitesinde video, CD kalitesinde audio
Ek bilgi servisi ve IRD kontrol yazılımı güncellemek için RS-232 portu
Güç onarımı fonksiyonu
64 basamaklı ses kontrolü
Güçlü yayınlama işlemleri; PID'ler, TV veya radyo kanalı, Kanal ismi, uydu ismi/transponder
Altyazı destekli
OSD&TV tarafından desteklenen Teletekst
C/Ku-bant uydulardan SCPC ve MCPC alınabilir
Ful fonksiyonlu kullanıcı dostu OSG menü
Son kanal hafızası fonksiyonu
Değişken görüntü oranı – 4:3 (Ful, Merkez, Harf Kutusu), 16:9
Çok dil fonksiyonu
DiSEqC 1.2 uyumlu
USALS
Kanal saklama

RF YÜKSELTİCİ

VHF/UHF antenden gelen TV sinyallerini yükseltmek ve bina içlerinde multiswitchler üstünden dağıtmak için 40 dB kazançlı 114 dB MicroVolt çıkışlı yükselticiler temin edilecektir.

DAĞITIM HATTI

TV dağıtım Şebekesi (47-862 / 950-2150 Mhz) bandında istenilen kalitede ulaşması sağlanacak şekilde projelendirilmeli ve uygulanmalıdır.

Dağıtım sistemi Yıldız dağıtımına uygun olmalıdır (Multiswitch dağıtım noktası ile TV priz arası her TV priz için ayrı, ayrı hatlar çekilecektir). Geçişli sistem kullanılamaz. Dağıtım sistemini oluşturacak dağıtım elemanlarının hepsi standartlara uygun olacaktır. Sistemde olanaklar dışında arka arka sinyal kuvvetlendirici bağlanmasından kaçınılmalıdır. Sistemde gerekli ekran ve zayıflama özelliklerine sahip 75 ohm'luk koaksiyel kablo kullanılacaktır.

KOAKSİYEL KABLOLAR

Sistemde anten iniş kabloları ve multiswitch ara bağlantıları RG11 ve priz bağlantıları RG6 75 ohm koaksiyel kablolarla yapılacaktır.

Sistem kapsamında kullanılacak tüm kablolar halojenfree özellikte olacaktır. Bina dışı kablolar az kayıplı ve yer altı tipi olacaktır.

2150 Mhz'de100 metresinin kaybı en çok 17 dB olacaktır,
860 Mhz'de100 metresinin kaybı en çok 21 dB olacaktır,

Bina dışı kabloları yükselticilere bağlamak için gerekli adaptör konnektörler de temin edilecektir.

Bina içerisinde kullanılacak koaksiyel kablolar özellikte olacaktır.

Kat dağıtım noktalarından TV prizlerine RG6/U-4 75 Ohm koasiyel kablo çekilecektir.

860 MHz Kaybı : -19 dB / 100 m
2150 MHz Kaybı : -31 dB / 100 m

Ana hatlarda RG11/U4 75 Ohm koasiyel kablo çekilecektir.

860 MHz Kaybı : -12,5 dB / 100 m
2150 MHz Kaybı : -21 dB / 100 m

SON NOKTA TV PRİZLERİ

Frekans Aralığı	47-2150MHz
Yan çıkış Kayıbı 862MHz	< 1,5dB/<4,0dB
Yan çıkış Kayıbı 2150MHz	< 2,5dB/<1,5dB
İzolasyon	20 dB den büyük
Ekranlama faktörü	85 db den büyük

RG6 F KONNEKTÖR

Frekans Aralığı	5-3000MHz
Empedans	75Ω
Transfer Empedansı	<0.2mΩ/connector (5-30 Hz)
Tip	Sıkmalı

RG11 F KONNEKTÖR

Frekans Aralığı	5-3000MHz
Empedans	75Ω
Transfer Empedansı	<0.2mΩ/connector (5-30 Hz)
Tip	Sıkmalı

Sistemde kullanılan gerek yükselticilerin gerekse bölücü ve tap offların boşta kalan uçları vidalı tip 75 Ohm kör tapalarla sonlandırılacaktır.

KABİNET VE PANOLAR:

KABİNET

Sistem Merkezi için kullanılacak kabinetler 800 mm genişliğinde ve 800 mm derinliğinde dikili tip olmalıdır. Kabinetler mekana uygun şekilde özel imalat dikili tip olmalıdır. Aktif ve pasif ürünler kabinet içine monte edildikten sonra en az %20 boş alan kalmalıdır.
Kabinet içi kabloların reglajı için, iki taraftan dikey kanallı olmalıdır. Kabinetin ön yüzeyi perforje ve kilitlenebilir tip olmalıdır.

Kabinetler en az 3 taraftan erişilebilir şekilde konuşlandırılmalıdır. Ön kapaklar çift açılımlı ve ortadan kollu 3 noktadan kilitlemeli tip olmalıdır. Kabinlerde en az 12 modüllü topraklı priz grubu ve sigorta bulunmalıdır.
Kabinetlerde topraklama bara'sı bulunmalı ve bir noktadan tüm metal parçalar topraklanmalıdır.

KULLANMA VE BAKIM KİTAPLARI

Sistemle birlikte aşağıda belirtilen dökümanlar (Türkçe) olarak en az 3 (üç) takım olarak kontrollüğe teslim edilecektir.

Servis elemanları için bakım ve kullanma talimatları
Operatör kullanma talimatları

YEDEK PARÇALAR

Firmalar 10 yıl süre ile bedeli karşılığı olabilecek malzeme ihtiyacını karşılayacaklarını garanti eden taahhütnamelerini ve üretici firma tarafından düzenlenmiş uzun süreli yedek parça temin taahhüt belgesini teklifleri ile birlikte vereceklerdir. İstenen belgelerin olmaması veya eksik olması durumunda teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

MÜHENDİSLİK VE PROJE HİZMETLERİ

Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin mühendis ve teknisyenini sahada bulundurarak süpervizyon hizmetlerini yürütecektir. Sistemin kablo tesisatı ve montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.

EĞİTİM

Sistem uygulayıcısı firma sistem hakkında hem teorik hemde pratik eğitim verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü doküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır.

BAKIM VE SERVİS HİZMETLERİ

Geçici kabul işlemlerinin yapılmasından sonra sistemin 3 yıl süre ile üretim hatalarına karşı garantide olduğunu uygulayıcı firma açıkça belirtecektir ve taahhütname verecektir. Firmalar 10 yıl süre ile sistemin periyodik bakımını bedeli karşılığı yapacaklarını, herhangi olağanüstü bir arıza durumunda 24 saat içinde sisteme müdahale edeceklerini ve 3 gün içinde çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir.

KAPALI DEVRE TELEVİZYON (CCTV) SİSTEMİ

Gerek bina içi gerekse bina çevresine güvenlik amaçlı olarak IP kameralar yerleştirilecek ve bu kameralar projelerde belirtilen noktadan izlenecek, kayıt edilecek ve gerektiğinde izlenmek üzere arşivlenecek, müdür odasından ise sadece izlenecektir.

Satın alınacak olan tüm cihazlar 365 gün 24 saat çalışabilirlik esasına göre alınacak olup, normal çalışma günleri ve saatleri dışında da oluşabilecek olan arıza ve diğer karşılaşılabilecek sorunlarda da firmanın bakım--onarım yükümlülüklerinde hiçbir değişiklik olmayacaktır.

Sistemdeki kameralar yağmur, rüzgar, kar gibi dış etkenlerden etkilenmeyecektir. Montaj yapılan direk vb. sallanmayacak ve devrilmeyecektir. Kameraları dış etkilerden koruyacak termostatlı ve ısıtıcılı muhafazalar kullanılacaktır.

Sistemde kullanılacak olan tüm elektronik cihazlar uyum problemi çıkmaması için olabildiğince aynı marka seçilmelidir.

Sistem bileşenlerinin her biri için TSE veya CE belgesi sunulmalıdır. CE belgeleri Ulusal ya da Uluslararası akredite kurumlardan alınmış olmalı, asla firmanın kendi beyanı olmamalıdır. Ayrıca CE belgelerinde onaya sunulan cihazın ya da ekipmanın marka ve model numarası açıkça görülebilmelidir.

Üretici veya ürün sağlayıcı firmanın, kurulacak CCTV güvenlik sisteminin işletme verimi ve sürekliliği için gerekli, TSE veya T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı tarafından verilen Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi'ne sahip olması gereklidir. Bu belgede İstanbul Anadolu yakası için en az 3 servis noktası, İstanbul Avrupa yakası için en az 3 servis noktası yer almalıdır.

Sistem aşağıdaki ünitelerden oluşacaktır.

Gündüz/gece özellikli kameralar,

Dahili kamera ayakları,
Lensler,
Harici ısıtıcılı fanlı kamera muhafazaları,
Harici gece/gündüz özellikli speed dome kameralar,
Kontrol keybordu ,
Network kaydediciler (NVR),
İzleme monitorleri,
Kablolar,

Sistemde kullanılacak bütün ürünler CE belgesine, üretici ve ithalatçı firma ise ISO belgesine sahip olmalıdır. Bahsi geçen belgeler teklif ile beraber istenecektir.

Cihazlar yeni ve hiç kullanılmamış olacaktır.

CCTV(KDTV) Sistemi monitörlerini ve NVR Cihazlarının konulacağı stand yapılmalıdır. Stand için kontrol mühendisinin onayı alınacaktır.

Teklif edilen ürünler minimum aşağıda belirtilen özellikleri desteklemelidir.

IP KUTU KAMERA / GECE - GÜNDÜZ ÖZELLİKLİ (MİN. 2 MP / 1920X1080)

Kameranın görüntü sensörü starlight serisi 1/2.8" Progressive Scan CMOS veya daha büyük olmalıdır.
Kamerada, yatay çözünürlük değeri en az Full HD (1920x1080px) olmalıdır.

Kamera H265, H264, MJPEG sıkıştırma formatlarını desteklemelidir.
Kamera 1920x1080 px çözünürlükte en az 30fps görüntü verebilmelidir.
Kameranın görüntü çözünürlüğü en az Full HD (1920x1080px) ile D1 (702x576 px) değerleri arasında çeşitli çözünürlüklerde ayarlanabilmelidir.
Kamera en az 3 profilde farklı çözünürlük, bant genişliği, kare hızı ve sıkıştırma oranlarında yayın yapabilmelidir.
Kamera gece koşullarında, herhangi bir ilave aydınlatmaya gerek duymadan kaliteli renkli görüntü alınmasını sağlayan Starlight teknolojisini destekleyecektir.
Kameranın çalışması için gerekli olan ışık değeri renkli modda en fazla 0.002 lüks @F1.2, S/B modda ise IR Led açıkken 0,001 lüks@F1.2 olmalıdır.
Kameranın, Gece modunda S/B, gündüz modunda Renkli olarak çalıştığı Gece/Gündüz özelliği olmalıdır. Kamera, Gece/Gündüz geçişini otomatik olarak yapmalıdır.
Kameranın, bir işaretteki gürültü seviyesini gösteren sinyal gürültü oranı (S/N) en az 50dB olmalıdır.
Kameranın en az 6x değerinde dijital zoom özelliği olmalıdır.
Kamerada, ışık ve gölge farklılıklarının çok olduğu alanlarda ışık yoğunluğunu ayarlayarak görüntüyü netleştiren en az 140dB değerinde Super-WDR özelliği olmalıdır.
Kamera, SIP/VoIP protokollerini destekleyecek, gerekli durumlarda kullanılmak üzere IP protokolü üzerinden sesli ve görüntülü konuşmaya imkân tanıyacaktır.
Kamera, BLC (backlight compensation - arka plan ışık dengeleme) özelliğini desteklemelidir.
Kameralarda meydana gelebilecek elektriksel ya da ısıl gürültüleri üç boyutlu sayısal işaret işleme yöntemi ile giderilmesini sağlayan süper sayısal gürültü giderme (3D-DNR) özelliği olmalıdır.
Kameranın en az 3 adet ilgili bölge (ROI) özelliği olmalıdır. Bu özellik sayesinde istenilen bölgeler seçilerek yüksek kalite ve çözünürlükte kayıt edilirken seçili bölgelerin dışında kalan bölgeler düşük kalite ve çözünürlükte kayıt edilebilecektir. Bu da kameranın kullandığı bant genişliğini düşürerek bant genişliğinden ve kayıt alanından tasarruf etmeyi sağlamalıdır.
Kamera opsiyonel olarak sınır ihlali, alan ihlali, kişi algılama, kişi sayma, sahne değişimi, oyalanma ve gelişmiş hareket algılama akıllı analiz fonksiyonlarına sahip olmalıdır. Talep edilmesi durumunda analizler kameraya yüklenebilir olmalıdır.
Kamerada belirlenmiş bir zaman dilimi için ışığın geçişini sağlayan ve 1/5 ile 1/100,000s aralığında seçilebilen elektronik shutter'ı ve otomatik sabit shutter'ı olmalıdır.
Kameranın görüş alanı içerisinde, herhangi bir hareket meydana geldiğinde, bu hareketin kamera tarafından algılanmasını sağlayan Hareket Algılama özelliği olmalıdır. En az 299 programlanabilir bölge desteklenmelidir.
Kameranın, mahremiyet olan bölgelerin görülmesini engelleyen Özel Hayat Maskeleme (Privacy Mask) özelliği olmalıdır. En az 4 programlanabilir bölge desteklenmelidir.
Kamera, defog (sis giderme) özelliğine sahip olmalıdır.
Kameranın video bit oranı 16Kbps&16Mbps aralığında sabit (CBR) veya değişken (VBR) olmak üzere seçilebilir olmalıdır.
Kamera üzerinde dâhili kayıt yapılabilmesi için, SD yedekleme yapabilmelidir. Kamera en az 128 GB SD kart desteklemelidir.
Kamera, üç eşzamanlı video veri akışını destekliyor özellikte olmalıdır.
Kamerada 10/100 Base-T Ethernet bulunmalıdır.
Kamera IPv4 ve IPv6 desteklemelidir.
Kamera Unicast / Multicast yayın yapabilmelidir.
Kamerada NAS yedekleme desteği olmalıdır.
Kamerada en az 1 adet alarm giriş ve 1 adet alarm çıkışı olmalıdır.
Kamerada en az 1 adet ses giriş ve 1 adet ses çıkışı olmalıdır.

Kamera TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, RTCP, HTTP,HTTPS, DNS, DDNS, DHCP, FTP, NTP, SMTP, UPNP, SIP, SNMP, IPv6, VLAN protokollerini desteklemelidir.
Kamera en az 20 eş zamanlı bağlantı desteklemelidir.
Kameranın çalışma sıcaklığı en az -30°C ile 60°C arasında olmalıdır.
Kamera %0 ile %90 bağıl nem aralığında çalışabilecektir.
Kamera besleme girişi; gerilim değişimlerine karşı, DC12V ve PoE 802.3af olmalıdır.
Kamera CE sertifikasına sahip olmalıdır.

IP KUTU KAMERA LENS (MİN. 2MP / 2,8-12 MM)

Lensler 1/2.7" formatında, DC Drive ve/veya Video Drive oto iris olmalıdır.
Lens, 2 Megapiksel değerindeki kameraları desteklemelidir.
Lensin, filtre değişimlerinden kaynaklanan odak bozulmalarını en alt seviyeye indirgeyebileceği IR düzeltme özelliği olmalıdır.
En fazla 2.8 mm ile en az 12 mm aralığında açı ayarı yapılabilmelidir.
Diyafram açıklığı en az 1:1.4 olmalıdır.
Lensin yatay alan açısı en az 106° ~ 32° olmalıdır.
Monteleme tipi CS olmalıdır.
Lens, -20°C ile +60°C aralığındaki sıcaklık değerlerinde sorunsuz çalışabilmelidir.
Lensler, proje uygulama aşamasında kameranın konumuna göre gerekirse değiştirilecektir.
IP SPEED DOME KAMERA

Kameranın görüntü sensörü 1/2,8" Progresif Tarama CMOS veya daha büyük olmalıdır.
Kamera, ONVIF (Open Network Video Interface Forum – Açık Network Video Ara yüzü Forumu) uyumlu olmalıdır. Bu sayede kamera, aynı forum üyesi diğer üreticilerin ürünleri ile birlikte çalışma esnekliğini gösterebilmelidir
Kameranın görüntüyü yakınlaşma işlemi yapan en az 30x değerinde optik zoom ve en az 30x değerinde sayısal zoom'u olmalıdır.
Kamera lensi odak aralığı en az 4,5-135 mm olmalıdır.
Etkin piksel sayısı PAL'de en az 1920x1080 olmalıdır.
Kameranın 2MP çözünürlükteki saniyedeki resim sayısı 30 fps olmalıdır.
Çalışması için gerekli minimum aydınlık değeri renkli modda en fazla 0,05 lüks, S/B modda ise en fazla 0.005 lüks olmalıdır.
Kameranın IR aydınlatma mesafesi en az 100m olmalıdır.
Kameranın, Gece modunda S/B, gündüz modunda Renkli olarak çalıştığı Gece/Gündüz özelliği olmalıdır.
Kamera, gece moduna geçtiğinde, kızıl ötesi ışınların görüntüde meydana getirdiği bozulmaları engellemek için mekanik kızıl ötesi (IR) filtresini devreye sokmalıdır.
Kameranın, bir işaretteki gürültü seviyesini gösteren sinyal gürültü oranı (S/N) en az 56dB olmalıdır.
Kameranın Dinamik Işık Dengeleme özelliği olmalıdır.
Kameranın beyaz renk tonlamasının yapıldığı Otomatik Beyaz Ayarı (AWB) özelliği olmalı ve bu özellik manuel olarak ayarlanabilmelidir.
Kamerada, ışık ve gölge arasındaki farklılıkların çok olduğu bölgelerde şiddetli ışığı dengeleyip, daha zayıf ışık bölgesini net görebilmek için uygulanan Back Light Compensation (BLC) özelliği olmalıdır.
Kameranın enerjisinin kesilmesi durumunda, tekrar enerji geldiğinde kamera otomatik olarak kalibrasyon yapabilmelidir.
Kamera, en az 256 adet ön kurgu pozisyonuna sahip olmalı ve preset hızı yatayda en az 400°/s, dikeyde en az 300°/s olmalıdır.

Kameraya en az 8 adet tur tanımlanabilmelidir.
Kameraya en az 5 adet tarama tanımlanabilmelidir.
Cihaz, Pelco D ve Pelco P protokollerini desteklemelidir.
Kameranın sıkıştırma formatı H.264 (veya üzeri) ve MJPEG olmak üzere seçilebilmelidir.
Kameranın en az 2 adet alarm girişi ve en az 1 adet alarm çıkışı olmalıdır.
Kamerada en az 1 adet ses girişi ve 1 adet ses çıkışı olmalıdır.
Kameranın yatay hareket aralığı 360° sürekli, dikey hareket aralığı ise en az 180° arasında olmalıdır.
Kameranın yatay hareket hızı en az 0.1°/s ile 300°/s, dikey hareket hızı en az 0.1°/s ile 300°/s arasında olmalıdır.
Kamera, IPv4/ IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP, IP Filter, QoS, 802.1x, ONVIF, PSIA, CGI ağ protokollerini desteklemelidir.
Kamerada 10/100 Base-T Ethernet bulunmalıdır.
Kamerada dahili olarak ısıtıcı ve fan bulunmalıdır.
Kamera besleme girişi; gerilim değişimlerine karşı, AC24V veya Hi-PoE olarak seçilebilmelidir.
Kamera her türlü saldırıya karşı dayanıklı yapıda olmalı, koruma sınıfı en az IP67 olmalıdır.
Kameranın çalışma sıcaklığı en az -40°C ile 70°C arasında olmalıdır.
Kamera CE veya FCC standartlarını desteklemelidir.

IP SPEED DOME KONTROL KLAVYESİ

Kontrol klavyesi, RJ-45, RS-232, RS-422, RS-485 ve USB bağlantı noktaları bulunmalıdır.
Kontrol klavyesi, direkt ve network ağ modu olarak çalıştırılabilmelidir.
Kontrol klavyesi, direkt modunda 1 adet RS232 ve 1 adet RS485 bağlantı noktası sağlamalıdır.
Kontrol klavyesi, DH-SD, Pelco-D, Pelco-P, Pelco-P1 speed dome protokollerini desteklemelidir.
Kontrol klavyesi, network ağ modunda 1 adet RJ 45 (10/100/1000) bağlantı noktası sağlamalı, DVR ve IP speed dome lar için IP adres bilgisi, port bilgisi ve protokol bilgisi sağlayabilmelidir.
Kontrol klavyesine bütünleşik LCD ekran olmalıdır.
Kontrol klavyesi ile kameraya pan, tilt ve zoom hareketleri yaptırılabilmelidir.
Kontrol klavyesi 2400/4800/9600 bant genişliklerini desteklemelidir.
Kontrol klavyesi besleme girişi; DC12V olmalıdır.
Kontrol klavyesinin çalışma sıcaklığı en az -10°C ile +50°C arasında, çalışma nem değerleri ise 10% ile 90% arasında olmalıdır.

NETWORK KAYIT CİHAZI (NVR / 16/32/64 KANAL)

Video kayıt cihazı kapalı devre televizyon sistemleri (CCTV) için üretilmiş gömülü teknoloji ile bağımsız çalışabilir endüstriyel yapıda olmalıdır. PC üzerinde çalışan sistemler kesinlikle kabul edilmeyecektir.
Video kayıt cihazı; Oynatma, Dondurma, Durdurma, Hızlı Oynatma, Yavaş Oynatma, Tam Ekran, Tekrar, Rastgele, Yedekleme Seçimi, Dijital Zoom oynatma fonksiyonları olmalıdır.
Video kayıt cihazı; 16/32/64 kanal Full HD çözünürlükte görüntü kaydedebilmelidir.
Video kayıt cihazı üzerinde en az 1 adet HDMI ve 1 adet VGA çıkışı olmalıdır.
Video kayıt cihazı, 3840×2160, 1920×1080, 1280×1024, 1280×720, 1024×768 çözünürlükleri desteklemelidir.
Kayıtların bellekte az yer kaplaması ve elde edilen görüntülerin daha kaliteli olması için video sıkıştırma formatları kamera modeline bağlı olarak H.265, H.264 ve MJPEG olmalıdır.

Video kayıt cihazıen az 14 gün kayıtları saklayabilecek disk kapasitesine sahip olmalıdır.
Video kayıt cihazı, playback sırasında, görüntüyü durdurma, ileri sarma, yavaş ileri sarma modlarını sağlamalıdır.
Video kayıt cihazı 1/4/8/9/16 canlı izletme yeteneğine sahip olmalıdır.
Video kayıt cihazı, en az 1/4/8/16 kayıtlı kamera görüntüsünü aynı anda oynatabilmelidir.
Video kayıt cihazı, gerçek zamanlı canlı izleme, kayıt ve playback yapabilmelidir.
Cihaz, herhangi bir alarm veya video algılama durumunda Kayıt Etme, PTZ, Tur, Video Push, E-mail, FTP, Spot, Buzzer & Ekran İpuçları fonksiyonlarını yerine getirecek şekilde programlanabilmelidir.
Video kayıt cihazı, hareket algılama, MD Alanları: 396(22×18), Video Kaybı & Boş Ekran durumlarında alarm moduna geçecek şekilde ayarlanabilmelidir.
Video kayıt cihazının ses desteği olmalı, G.711 veya daha iyi bir ses sıkıştırma formatını desteklemelidir.
Video kayıt cihazı üzerinde dahili olarak en az 4 adet alarm girişi ve en az 2 adet alarm çıkışı olmalıdır.
Video kayıt cihazı üzerinde en az 1 adet HDMI ve 1 adet VGA çıkışı olmalıdır.
Video kayıt cihazı, 1 Kanal giriş,1 Kanal çıkış, RCA aracılığıyla çift yönlü konuşma fonksiyonunu desteklemelidir.
Video kayıt cihazının maksimum kayıt oranı 320 Mbps değerinde olmalıdır.
Video kayıt cihazı ağ üzerinde bulunan IP kameraları otomatik olarak algılayabilmelidir.
Video kayıt cihazı en az 2 adet dahili HDD bağlantısına, böylece dahili olarak en az 16 TB HDD desteğine sahip olmalıdır.
Video kayıt cihazında en az 2 adet USB port girişi olmalıdır.
Video kayıt cihazı üzerinde yerleşik 16/32/64 adet PoE (IEEE802.3af/at) port olmalıdır.
Video kayıt cihazı, PTZ ve speed dome kameralarını, klavyeye ihtiyaç duymadan kendi üzerinden kontrol edebilmelidir.
Video kayıt cihazı, ağ üzerinden aynı anda video gönderme ve yedekleme için en az 1 adet 10/100/1000 Mbps bant genişliğine sahip RJ-45 ethernet bağlantısı sahip olmalıdır.
Video kayıt cihazı üzerinde PC ve kontrol klavyesi için en az 1 adet RS232 portu olmalıdır.
Video kayıt cihazı, manuel kayıt, zamana bağlı kayıt, harekete duyarlı kayıt olmak üzere kayıt seçeneklerine sahip olmalıdır.
Video kayıt cihazı; alarm, hareket algılama, video kaybı alarmlarında olay anındaki kamera resimlerini ve alarm durum bilgilerini e-posta iletebilmelidir. E-posta üzerinden kullanıcılara iletilecek alarm tipleri, kayıt cihazı menüsünden seçilebilmelidir.
Video kayıt cihazı, kayıtlı görüntülerin oynatılması sırasında dosya arama yapabilmeli, durdurma, ileri ve geri sarma ve kare kare ilerletme gibi işlevleri yerine getirebilmelidir.
Video kayıt cihazı, USB Device/Network/Internal SATA burner üzerinden yedekleme yapabilmelidir.
Video kayıt cihazı HTTP, TCP/IP, IPv4/IPv6, UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPOE, DDNS, FTP, Alarm Sunucu ağ fonksiyonlarını desteklemelidir.
Video kayıt cihazına maksimum 128 farklı kullanıcı tanımlanabilmeli ve erişebilmelidir.
Video kayıt cihazı, iPhone, iPad, Android cihazlarla haberleşebilmelidir.
Cihaz 220V gerilim değerinde çalışmalıdır.
Çalışma sıcaklığı en az -10ºC - +55ºC aralığında olmalıdır.
Video kayıt cihazı %10 ile %90 nemde çalışabilmelidir.
Cihaz CE veya FCC sertifikalarından en az birine sahip olmalıdır

HDD (HARD DISC 4 TB)

HDD en az 4 (DÖRT) TB depolama kapasitesinde olmalıdır.

HDD en az 7200 (YEDİ BİN İKİ YÜZ) RPM dönüş hızında olmalıdır.
HDD SATA özellikli olmalıdır.
HDD 7X24 saat çalışma prensibine uygun olmalıdır.
Bilgisayarlar için üretilmiş Harddiscler kesinlikle kabul edilmeyecektir.
Hardisclerin en az 3 (ÜÇ) yıl garantisi olmalıdır.
Sisteme en yüksek çözünürlükte 30 gün kayıt yapacak kadar HDD eklenmelidir.

IP DAHİLİ KUTU KAMERA AYAĞI

Kamera ayağı ABS Plastikten imal edilmiş olacaktır.
Kamera ayağı tavan ve duvar yüzeylerine montaja uygun yapıda olacaktır.
Kamera ayağı kendi etrafında360 derece yatay dönebilmelidir.
Kamera ayağı hareketli kısmı dikey açısı 90 derece olmalıdır.

IP HARİCİ KUTU KAMERA MUHAFAZASI (ISITICILI – FANLI)

Dış alan kamera muhafazaları her türlü dış tabii etkilere ve saldırıya karşı dayanıklı bir yapıya sahip olmalı IP66 standardını taşımalıdır.
Buğulanmayı önlemek amacıyla da termostat kontrollü ısıtıcıya ve fana sahip olmalıdır.
Muhafaza alüminyum malzemeden üretilmiş olacaktır.

LED MONİTÖRLER
Gerek kaydedilen görüntüleri izlemek gerekse gerçek zamandaki görüntüleri izlemek için 22” LED Monitörler temin edilecektir

İZLEME VE KONTROL BİLGİSAYARI

Cihaz 4 çekirdekli Intel Core i7 işlemcili olacaktır.
Cihaz 2 adet ayrı monitör bağlanabilir özellikte olacaktır.
Cihaz dahili 500 GB RAM kapasitesine sahip olacaktır.
Cihaz NVIDIA Quadro K600 1 GB grafik kartına sahip olacaktır.
Cihazın yanında USB bağlantılı standart klavye ve mouse verilecektir.
Cihazın ön kısmında 2 adet USB 3.0 ve 2 adet USB 2.0 , arka kısmında ise 2 adet USB 3.0 ve 4 adet USB 2.0 girişleri bulunacaktır.
Cihaz 90 ile 269 VAC voltaj aralığında çalışacaktır.
Cihaz 47 ile 63 Hz frekans aralığında çalışacaktır.
Cihaz 5 °C to 35 °C sıcaklık değerleri aralığında çalışacaktır.

4port ES-12F 12xSFP L2 Yönetilebilir Gigabit Rafa Anahtarı (Omurga Switch)

12xSFP Gbit port sahip olmalıdır.
Port sayısı 4 port
Veri Transfer Hızı Gigabit
Kolay yönetilebilir, tarayıcı tabanlı ağ anahtarı yönetimi
Geliştirilmiş ağ hata önleyici özellikleri (loop protection, dual images, storm control, DoS ve SSL)
x Gigabit RJ-45 1 x Kapasitesi taşıma Kapasitesi
Geçiş Seri Konsol Port 32 GB
Maksimum Güç Tüketimi AC Güç 56W Yöntemi AC iletme Kapasite 32GB/sn Anahtarlama 16 GB verim Engelleme

24port Full PoE TEF1226P 10/100/ 2x1000 2x SFP Yönetilebilir Switch (370W)

2xSFP Gbit port sahip olmalıdır.
Port sayısı 24 port
Veri Transfer Hızı 10/100/ 2x1000
Yönetilebilir (WEB)
Tarayıcı tabanlı ağ anahtarı yönetimi
Geliştirilmiş ağ hata önleyici özellikleri (loop protection, dual images, storm control, DoS ve SSL)

8port Full PoE GS1900-8HP Gigabit L2 Yönetilebilir Switch (70W)

Tipi Sabit Portlu, Modül Desteği Yok, Yönetilebilir (WEB) Türü Layer 2 Port sayısı 8 Yoğunluklu Port tipi 1Gbps Ek özellikler PoE, Fansız, IPv6 Desteği Uplink Port Tipi 10/100/1000 Bakır, 1000Mbps Fiber
Websmart Managed 8
10/100/1000Mbps GbE PoE BASE
T ağ anahtarı
Gbps switching kapasitesi
Mbps iletim hızı
525K Packet buffer (byte) desteği
8K MAC adres desteği
9K Jumbo Frame desteği
70 watt PoE Power
budget desteği
IPv6 desteği
Voice VLAN/Guest VLAN/Port
based VLAN desteği
IGMP Snooping (v1, v2, v3)
IEEE 802.1p QoS desteği * IEEE 802.1q VLAN Tagging desteği
IEEE 802.1 AB LLDP ve LLDP
MED desteği
IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3x, 802.3az, 802.1p standart uyumlulukları
Kolay yönetilebilir, tarayıcı tabanlı ağ anahtarı yönetimi
Geliştirilmiş ağ hata önleyici özellikleri (loop protection, dual images, storm control, DoS ve SSL)

KAMERA-ÇEVRE AYDINLATMA VE HOPARLÖR MÜŞTEREK DİREĞİ

Güvenlik Kameraların monte edileceği direkler, aynı zamanda, harici hoparlör ve sokak (çevre ve güvenlik) aydınlatma armatürlerin de monte edileceği, özel imal edilmiş direkler olacaktır.

İmal edilecek demir direkler için, elektrik uygulama proje ve detaylarında, direk yerleri ve prensip direk detayı verilmiştir. Prensip olarak verilen bu detay, Yüklenici tarafından aşağıdaki kriterlere uygun olarak irdelenecek ve prensip detay getirilecektir. Yüklenicinin hazırlayıp Proje Müdürlüğüne sunacağı bu detay Proje Müdürlüğü tarafından onaylandıktan sonra imalata geçilecektir.

Direklerin hem dikey eksende hem de yatay taşıma kolu ekseninde ihtiyaca göre yükseklik ve kamera ve aksesuarlarının dikey taşıma eksenine uzaklığı, kameraların görüş alanına ve açısına uygun yapıda olacaktır. Direklerin uzunlukları, görüş alanına uygun ölçülerde hesaplanacak ve toprak üstü, sabit kameralar için en az 3 (üç) metre, hareketli kameralar için en az 6 (altı) metre, Harici Hoparlör için en az 3,5 (üçbuçuk), Sokak Lambası için ise (4 dört) metreden aşağı olmayacaktır.

Bu sebeple, arazinin plankotesine uygun, güvenlik açısından doğru görüş açılarının sağlandığını gösterir saha yerleşim ve görüş açılı gösterim çalışmaları, uygulamadan önce kontrol mühendisinin onayına sunulacak, güvenlik risk analizini de içeren yerleşim etüd'ünün onayını takiben uygulama projelerinde gerekli değişiklikler yapılıp alınacak onayı takiben uygulama safhasına geçilebilecektir. Onaya sunulacak uygulama projeleri, direk detaylarını da içerecektir.

Kamera-Ses ve Aydınlatma müşterek direkleri uygun çapta, çelik yapıda olacak, tüm çelik aksam sıcak daldırma galvaniz kaplanmış olacaktır. Sıcak daldırma galvaniz kaplı boru aksamı, kontrol mühendisinin onayı ile uygun renk kodunda elektrostatik fırın boya ile boyanmış olacaktır. Galvaniz kaplama işlemini takiben, tüm imalat estetik görünümünü dikkate olarak kontrol edilecek, varsa, akma, soğuk kaplama, damlama v.b. kusurlar giderilmiş veya bu kusurları olmayan imalatlar ile değiştirilmiş olacaktır. Kaide flanşı olarak en az 360 mm x 360 mm ebadında ve min 14 mm ebadında sıcak daldırma platinadan imal edilmiş flanşlar temin edilecek, direk gövdesine uygun estetik ve uygun ebatta bayraklar ile kaynaklanmış olacaktır.

Direk kaideleri, yuvarlak kesitli, sıcak daldırma galvaniz kaplı kancalar ile kontra somunları ile uygun Şablonlar vasıtası ile zemine somunu, rondela ve pullar ile ayar imkanı ve sağlamlığı sağlayacak şekilde, zemin özelliklerine göre yüklenici inşaat mühendisi tarafından da taşıma ve rüzgar yükü dayanımı analiz edilip onaya sunulacak temel kaide betonuna tespit edilecektir.

Direk tabanında, su ve kar seviyesinden yukarda kalacak şekilde (zeminden en az 50 cm yukarda) uygun ebatta contalı müdahale kapağı inbus civatalı montaj ile gövdeye tutuşturulacaktır. Direk gövdesi içinde en az 20 cm genişliğinde, iki sıra omega ray tespit parçaları ve topraklama prizleri sıcak daldırma galvanizleme işleminden önce kaynakla hazırlanmış olmalıdır. Direk kaide betonları, en az 1 metre derinliğinde, 70 x 70 cm boyutlarında beton zemin olacaktır ancak zemin etüdüne göre bu ebatlar artırılabilecektir. Direkler, rüzgârda ne kadar şiddetli olursa olsun kesinlikle sallanmayacaktır. Ayrıca, Direk temeli ve ankaraj boyutları, direk kalınlıkları hesaplanırken direk üzerinde 100 kg ağırlığında bir insanın çalışma yapacağı dikkate alınmalıdır.

Direk yatay ekipman bağlantı kolları üniversal çok yönlü her üç yönden de kamera, hoparlör ve aydınlatma armatürü tespitine izin verecek detayda galvanizleme işlemi öncesi hazırlanmış olacak ve kullanılmayan rezervasyonlar sahada, önceden hazırlanmış contalı, sıcak daldırma galvaniz kapaklar ile kapatılabilecektir. Direk üstünde kullanılacak tüm çelik civata ve somunlar (Kaynak yapılacaklar hariç) kadmiyum kaplı olacaktır.

Direk kablo geçiş kapağı contalı ve kapak üstü yağmura karşı koruma için özel 'KAŞ''ile korunmuş olacaktır. Direk kaide betonunda hem kablo giriş çıkışı için hem de drenaj için uygun rezervasyonlar onaya sunulacak detay resimde belirtilecek ve saha imalatları onaylanacak detaylara uygun yapılacaktır.

Direk temelinden başlayarak, ne sinyal ne de enerji besleme kablosu, metal aksamın dışından görülebilir-ulaşılabilir olmayacak, kamera, hoparlör, aydınlatma armatür montaj aksesuarları ve bağlantı parçaları buna göre seçilmiş olacaktır. Tüm bağlantı parçaları en uzak moment alınacak noktadan en az 100 kg asılı bir ağırlıktan zarar görmeyecek mekanik dayanımda olacaktır. Direk üstünde tüm parça bağlantıları dişli ve civatalı bağlantılarla evrensel olarak yapılmış olacak ancak gerekli standart anahtar ve el aletleri ile sökülüp takılabilecektir.

Kamera ve aydınlatma besleme kablolarınının klemensleri, kamera ve aydınlatma enerji besleme sigortaları, yıldırım korunma ekipmanları vs direk kaidesi içinde tariflenen omega raylar üstüne tespit edilecek, imalat detayı bu ekipmanların montaj demontajı için elle rahat çalışmaya imkan verecektir. Bu detayın temin edilememesi halinde ise her direk için ayrı bir dağıtım kutusu temin edilecek ve bu kutular direk üstünde rahatlıkla ulaşılabilecek bir noktaya monte edilecektir. Bu dağıtım kutularının kullanımı halinde dış Şartlara uygun metal, anti korozoif malzemeden olacak ve hava şartlarına dayanıklı ve sızdırmazlık sınıfı en az IP 65 olacaktır. Kablo girişleri için rakor kullanılacaktır.

Direkler arası mesafe dikkate alınarak en fazla her 40 metrede kapaklı bir menholden kablolar geçirilecektir. Kablo dağıtımı için her direğin yanına min. 400x400x600mm ebatlarında enaz 13 tonluk menhol yapılacaktır. Altyapı projesi ile koordineli onaya sunulacaktır.

Her bir direk müstakil topraklama elektrodu ile topraklanacak, direkler ve metal aksam arası, kontrol mühendisinin uygun göreceği kesitte eşpotansiyel dengeleme iletkeni ile tüm sistem birbirine galvanik açıdan bağlanmış olacaktır.

KABLOLAR

IP Kamera sinyalleri

90 metreye kadar CAT-6/HF kablo ile 90 metre üstü F/O data kablo ile Otodome tip kamera beslemeleri 3x2.5 mm² N2XH kablo ile Otodome kamera kontrolleri ise CAT-6/HF data kablosu ile yapılacaktır.

Bina içindeki kablolar HF olacaktır.

KONNEKTÖRLER

Gerek kamera bağlantıları gerekse monitör ve sayısal kayıt cihazı giriş ve çıkışları vidalı tip BNC ile yapılacaktır.

KULLANMA VE BAKIM KİTAPLARI

Sistemle birlikte aşağıda belirtilen dökümanlar (Türkçe) olarak en az 3 (üç) takım olarak kontrollüğe teslim edilecektir.

Servis elemanları için bakım ve kullanma talimatları
Operatör kullanma talimatları

YEDEK PARÇALAR

Firmalar 10 yıl süre ile bedeli karşılığı olabilecek malzeme ihtiyacını karşılayacaklarını garanti eden taahhütnamelerini ve üretici firma tarafından düzenlenmiş uzun süreli yedek parça temin taahhüt belgesini teklifleri ile birlikte vereceklerdir. İstenen belgelerin olmaması veya eksik olması durumunda teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

MÜHENDİSLİK VE PROJE HİZMETLERİ

Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin mühendis ve teknisyenini sahada bulundurarak süpervizyon hizmetlerini yürütecektir. Sistemin kablo tesisatı ve montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.

EĞİTİM

Sistem uygulayıcısı firma sistem hakkında hem teorik hemde pratik eğitim verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü döküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır.

BAKIM VE SERVİS HİZMETLERİ

Geçici kabul işlemlerinin yapılmasından sonra sistemin 32 yıl süre ile üretim hatalarına karşı garantide olduğunu uygulayıcı firma açıkça belirtecektir ve taahhütname verecektir. Firmalar 10 yıl süre ile sistemin periyodik bakımını bedeli karşılığı yapacaklarını, herhangi olağanüstü bir arıza durumunda 24 saat içinde sisteme müdahale edeceklerini ve 3 gün içinde çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir.

ETİKETLEME VE İŞLETME TALİMATNAMELERİ

Kabloların tamamı WP(Water Proof: Suya karşı korumalı) kablo etiketi ile etiketlenecektir.

Merkez ekipmanları ve saha ekipmanlarının tamamı WP(Water Proof: Suya karşı korumalı) etiketle etiketlenecektir.

Kapalı Devre Televizyon(CCTV) Sistemi tüm cihazlarının olduğu Sistem Topolojisi, Kamera kodlarını ve adreslerini içeren tablo ve işletme talimatları merkez cihazlarına en yakın mevkiye korumalı(Water Proof: Suya karşı korumalı) biçimde asılmalıdır.

Etiketin tipi ve etiket üzerinde hangi bilgilerin olacağı, etiketleme çalışması başlamadan önce işverenle yapılacak toplantıda belirlenecek ve kontrol mühendisinin onayı alınmadan kablolamaya geçilmeyecektir.

AKILLI ADRESLİ YANGIN ALGILAMA VE ALARM SİSTEMİ

İnşa edilecek Eğitim Kurumları ve eklentilerinin, Yangın esnasında Yangın Algılama ve gereken yerlere “ALARM verilmesi” için yapılacak olan “Akıllı Adresli Yangın Algılama ve Alarm Tesisatı” nın teknik özellikleri aşağıda belirlenmiştir.

GENEL

Yangının başlangıç aşamasında duman, ısı, alev gibi belirtilerinin Akıllı olarak algılanarak yangın başlangıç yerinin açıkça belirlenebilmesi;

Yangının kontrol altına alınabilmesi için, yangın kapılarının, havalandırma santrallerinin otomatik olarak kapatılması, duman tahliye damperleri ve fanların otomatik olarak harekete geçirilmesi gibi kontrol işlerinin yerine getirilmesi;

Can güvenliği sağlamak ve yangın mücadele birimlerini harekete geçirmek için bölgesel ve sektörel sesli ve ışıklı alarm sinyallerinin otomatik olarak verilmesi;

İşlevlerini, yerel ve uluslararası Şartnamelere ve yönetmeliklere uygun ve eksiksiz olarak yerine getirecek olan sistem;

Akıllı adreslenebilir, Optik, Sabit Sıcaklık, Sıcaklık Artış Hızı, Alev ve Işın Tipi (Beam) detektörleri;

Adreslenebilir Manüel Yangın İhbar Butonları;

Saha kontrol ve izleme modülleri, Sesli ve Işıklı Alarm Cihazları,

Bütün bunların bağlı olduğu merkezi RS232 ve RS485 bağlantısını destekleyen adreslenebilir Yangın Alarm Kontrol Paneli ve İzleme Panellerinden meydana gelecektir.

Üretici veya ürün sağlayıcı firmanın, kurulacak Akıllı adresli yangın algılama sisteminin işletme verimi ve sürekliliği için gerekli olan, TSE tarafından satış sonrası hizmetleri için verilen TS-12849 standardı ile Hizmet Yeri Yeterlilik Belgesi, ISO9001:2008 Kalite Yönetim Sistemi Sertifikası ve T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Tüketicinin Korunması ve Piyasa Gözetimi Genel Müdürlüğü tarafından verilen Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi' ne sahip olması gereklidir.

Sistem bileşenlerinin her biri için TSE veya CE belgesi sunulmalıdır. CE belgeleri Ulusal yada Uluslararası akredite kurumlardan alınmış olmalı, asla firmanın kendi beyanı olmamalıdır. Ayrıca CE belgelerinde onaya sunulan cihazın yada ekipmanın marka ve model numarası açıkça görülebilmelidir.

Üretici veya ürün sağlayıcı firmanın, kurulacak Yangın alarm sisteminin işletme verimi ve sürekliliği için gerekli, TSE veya T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı tarafından verilen Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi'ne sahip olması gereklidir. Bu belgede İstanbul Anadolu yakası için en az 3 servis noktası, İstanbul Avrupa yakası için en az 3 servis noktası yer almalıdır.

STANDARTLAR

Sistemin EN54 belirtilen talimatlara uygun şekilde tasarlanması, montajının yapılıp devreye alınması sağlanacaktır. Bu Şartnamedeki tüm normatif referanslar dikkate alınacaktır.
Sistemin standartlara uyumu EN54-13,2005'e göre test edilip onaylanacaktır.

Elektrik montajı, en son IEE Yönetmelikleri'ne uygun olarak yapılacak ve test edilecektir.

EN 54-1 Yangın Algılama ve Yangın Alarm Sistemleri - Giriş

EN 54-2 Yangın Algılama ve Yangın Alarm Sistemleri - Kontrol ve Gösterge Tertibatı

EN 54-3 Yangın Algılama ve Yangın Alarm Sistemleri - Yangın alârm cihazları – Ses cihazları

EN 54-4 Yangın Algılama ve Yangın Alarm Sistemleri - Güç besleme teçhizatı

EN 54-5 Fire Yangın Algılama ve Yangın Alarm Sistemleri - Isı detektörleri – Nokta detektörler

EN 54-7 Yangın Algılama ve Yangın Alarm Sistemleri - Duman algılayıcılar - Saçılan ışık, geçen ışık veya iyonlaşma ile çalışan nokta detektörler

EN 54-10 Yangın Algılama ve Yangın Alarm Sistemleri - Alev detektörleri – Nokta detektörler

EN 54-11 Yangın Algılama ve Yangın Alarm Sistemleri - Elle çalıştırılan alârm cihazları

EN 54-12 Yangın Algılama ve Yangın Alarm Sistemleri - Duman detektörleri – Optik ışın demetiyle çalışan hat detektörleri

EN 54-16 Yangın Algılama ve Yangın Alarm Sistemleri - Ses alarm kontrolü ve gösterim donanımı
EN 54-17 Yangın Algılama ve Yangın Alarm Sistemleri - Kısa devre izolatörleri
Kurulum boyutları EN 9795 ile uyumlu olmalıdır.

Tüm yangın algılama ve kontrol ekipmanları VdS onaylı olacaktır. İlgili Avrupa Birliği yönetmeliklerine uygunluk belgesi temin edilecektir.

TALİMATLAR

Yüklenici aşağıdaki bilgileri teklifine dahil edecektir:

Güç ve akü hesaplamaları.Akü ve güç kaynağı kapasitesi, sisteme gereken gücün en az %125'i kadar olacaktır.

Sistemi oluşturan tüm ürünlerin teknik dokümanları, sükûnet ve alarm güç gereksinimleri, fiziksel ölçüleri, görünüşleri ve montaj detayları.

Bu teknik Şartnamede belirtilenlerin dışında olabilecek değişiklikler, özel durumlar, uyuşmazlıkların tam listesi Şartnamenin her maddesi için verilecek cevaplarda belirtilecektir.

Yukarıdaki teknik özellikleri haiz olarak yapılacak olan "Akıllı adresli Yangın Algılama ve Alarm Tesisatı" Yöresel Belediye Yangın Teşkilatı ile Sigorta Şirketleri tarafından da kabul edilebilir nitelikte olacaktır.

YANGIN KONTROL PANELİ

Yangın Alarm Kontrol Paneli modüler yapıda, yüzey veya sıva altı montaja uygun olacak tipte olup, panelin ön yüzünde açılıp kapanabilen menteşeli bir kapak, kapak üzerinde sisteme

kumanda eden butonlar bulunacaktır. Sistemin durumu hakkında bilgi veren ışıklı uyarılar ve LCD ekran, rutubet ve tozdan korumak amacıyla polikarbonat bir pencere arkasında bulunacaktır.

Adreslenebilir Yangın Kontrol Panelinin her bir çevrimine en az 120 adet adres bağlanabilmelidir. Detektör, buton ve saha kontrol modüllerine farklı bir adres verilebilmelidir. Panel, en az 2 çevrimli (loop) veya projede belirtilen çevrim sayısı kapasiteli olacak ve minimum 64 adet panel birbiri ile peer to peer network çalışabilecektir. Tüm panel bağlantıları NFPA Class A (geri dönüşlü) olacaktır.

Adreslenebilir Yangın Kontrol Paneli mikroprosesör kontrollü programlanabilir yapıya sahip olacaktır. Kontrol Paneli Şantiyede kolayca programlanabilecek ve gerektiğinde sistem konfigürasyonu panel üzerinden kolayca değiştirebilecektir. Kontrol panelinde bulunan mikroprosesör bağımsız bir devre tarafından devamlı izlenecek ve bir arıza meydana gelmesi halinde ayrı bir prosesör arıza göstergesi ile bu durum uyarılacaktır. Programlama ile aşağıdaki fonksiyonlar yerine getirilebilecektir.

Loopları test etmek
Loopları devreye almak – devre dışı bırakmak
Adresli Detektörleri devreye almak – devre dışı bırakmak
Sesli alarm çıkışlarının durumlarını kontrol etmek
Sınırlı kullanıcı ve farklı mühendislik şifreleri sayesinde ilgili personelin dışında santrale gereksiz müdahalelerin yapılmasına engel olacaktır. Sınırlı kullanıcı Şifresi ile kontrol panelinde kullanıcı müdahaleleri (Alarm Susturma, Reset, Tahliye, Buzzer susturma, Lamba test) yapılabilecektir. Mühendislik Şifresi ile panele sofware girişleri ve mühendislik kontrolleri yapılabilecektir.

Sistemin program yapısı ancak ikinci seviyede Şifrenin girilmesi ile değiştirilebilecektir. Kontrol Panelinden yangın alarm sisteminin çalışması detaylı olarak izlenebilecektir. Kontrol Panelinde bulunan sıvı kristal göstergeden (LCD) yangın ve arıza çalışma durumu, algılama cihazının tipi (detektör, buton), zone numarası, çevirim/algılama cihaz numarası ve arıza tipi okunabilecektir. Aynı zamanda LCD'li uyarıcılar ile sistem durumu, arıza detayları ve her zone için yangın ve her zone için arıza durumları gösterilecektir. Tüm bölgesel yangın lambalarının yanlarında hangi yangın bölgesine ait olduklarını gösteren mahal numaraları bulunmalıdır. Ayrıca Kontrol Panelinde bulunan buzzer ile yangın ve arıza durumları sesli olarak duyurulacaktır. İstenmesi halinde buzzer susturma butonuna basılarak buzzer susturulabilecektir.

Akıllı Adresli Yangın Kontrol Paneli algılama çevrimi üzerindeki algılama cihazlarını sıra ile tarayacaktır. Bu tarama esnasında algılama cihazlarının tipini (detektör, modül, buton) ve çalışma durumunu (algılama, alarm veya arıza) araştıracaktır.

Santral tamamen mikroişlemci kontrollü olmalı ve dahili veya harici donanımında olabilecek her türlü yangın durumu ve arıza bilgisini LCD ekranında gösterebilmeli, sistemin saati, verilmiş olan uyarıların zamanının tam olarak ne zaman verildiğini tespit etmek açısından gerçek zamanlı olmalı ve sistemin akü dahil tüm enerjisi kesilse bile silinmemelidir.

Kontrol Panelinden programlama ile alarm sisteminin gece/gündüz çalıma konumu seçilebilecektir. Gündüz çalışma konumunda alarm cihazları 0-10 dakika arasında ayarlanabilir bir gecikme süresi sonunda çalışacaktır. Gece çalışma konumunda ise alarm cihazları derhal

çalışmaya başlayacaktır. Sistem "Gündüz" konumunda iken yangın alarm butonlarına basılması halinde alarm cihazları gecikme olmaksızın derhal çalışmaya başlayacaktır.

Kontrol panelinde 4 adet programlanabilir sesli alarm çıkışı (her biri 24 VDC) bulunacaktır. Programlama ile herhangi bir zonun alarma girmesi halinde istenilen sesli alarm çıkışı veya röle çıkışı aktif hale getirilebilecektir.

Santralin loop hattı mesafesi en az 2x2x0,8+0,8 mm2 kesitli yangına dayanıklı kablo ile 2000 m.'ye kadar çıkabilecek yapıya sahip olmalıdır.

Sistem yazılımı Türkçe veya İngilizce, windows tabanlı kolay kullanılabilir özellikte olmalıdır. Grafik yazılıma veya basit PC üzerinden izleme ve kontrole izin veren opsiyonel programlara sahip olmalıdır. Yangın alarm panelinin merkezden izlenebilmesi için panel üzerinde PCP IP kontrol modülleri olacaktır.

Kontrol Panelinden adreslenebilir yangın alarm sisteminde oluşan bütün arızalar sesli, ışıklı ve yazılı olarak izlenebilecektir.

Yangın alarm sisteminin tek bir kişi tarafından (yürüme testi) test edilmesini sağlayacak şekilde kontrol panelinde bir test düzeni bulunacaktır. Test durumuna alınan sistemde detektör veya butonlar uyarılarak test edildiklerinde panel ihbarı aldıktan kısa bir süre sonra otomatik olarak reset edilerek başka bir detektör veya butonun test edilmesine imkân verecektir. Böylece panelin başında bir kişinin bulunmasına ya da her detektör veya buton testinden sonra panelin başına gidilerek reset edilmesine gerek kalmayacaktır.

Yangın alarm sistemi 24 Vdc gerilimle çalışacaktır. Bu gerilim sistemde bulunan 220Vac, 50 HZ girişli bir besleme ünitesinden sağlanacak, ünite aynı zamanda en az 2x12 Vdc/7.0Ah bakım gerektirmeyen sızdırmaz tip akü grubunu da Şarj edecektir. Besleme ünitesinde bulunan herhangi bir sigortanın atması sesli ve ışıklı olarak bildirecektir. Akü bağlı olmadığı zaman panel akü arızası verecektir. 220 V AC gerilim kesildiğinde sistem otomatik olarak aküden beslenecek ve panel Şebeke/Şarjör arızası verecektir. Akü gerilimi belli bir seviyenin altına indiğinde panel akü arızası verecektir.

Adreslenebilir yangın alarm sisteminin algılama hatları kısa devre ve açık devre arızalarına karşı korunmuş olacaktır. Algılama hatları bir çevrim (LOOP) halinde tesis edilecektir. Bu nedenle algılama hatlarında bir açık devre olması halinde dahi iki yönlü bir haberleşme ile sistem çalışmaya devam edecektir. Yönetmeliğe uygun olarak çevrim izolasyon üniteleri yerleştirilecektir. Algılama hattında kısa devre olması halinde çevrim izolasyon üniteleri devreye girerek kısa bir devre olan bölgeyi iptal edecek ve çevrimin geri kalan bölümü çalışmaya devam edecektir.

Detektörlerin grup olarak tek bir adres bildirmelerinin yeterli olduğu mahallerde konvansiyonel tip detektörler zone (bölge denetim) adresleme üniteleri ile algılama çevrimine bağlanacaklardır. Zonal adresleme üniteleri konvansiyonel detektörlerin bağlı bulunduğu hattı, kopukluk ve kısa devrelere karşı denetleyerek bu arıza durumlarını da kontrol paneline iletebilecektir. Zonal Adresleme üniteleri 24 V DC besleme gerilimlerini algılama çevrimi (loop) üzerinden alacaklar veya 24 V DC ile beslenecektir.

Yangın alarm santrali kendi başına çalışabildiği gibi büyük dağıtılmış sistemlerde RS485 haberleşme portu sayesinde en az 60 adet adresli yangın alarm santrali network sistemi ile

birbirine bağlanabilmelidir. Bu şekilde çalışan sistemde, herhangi bir arıza oluştuğunda sistemin komple çökmesi engellenmiş olmalıdır. Ayrıca sistemin aynı anda birden fazla yerden izlenmesi yapılabilmeli ve genel alarm, hata gibi olayların kontrolü mümkün olabilmelidir.

Santral da gece ve gündüz saatlerinde farklı çalışma programları uygulanabilmelidir. Çok düşük yoğunluktaki duman mevcudiyetinde durumun santralden erken müdahale edilebilmesi (sesli alarmlar çalmadan yangına müdahale edilmesi) için ön-alarm fonksiyonu olmalıdır.

Santral her detektörü sürekli olarak kirlenme düzeyi için kontrol etmeli ve kirlenme tespit edildiğinde " Servis Gerekiyor " uyarısı vermelidir.

Cihazların adreslerini, mahal isimlerini, sebep/sonuç programlarını ve son 500 olayı EEPROM hafızasında tutulmalı ve bu veriler kesinlikle kaybolmamalıdır. Program önceden yapılıp santrale bilgisayarın haberleşme portu üzerinden kolayca aktarılabilmeli veya kontrol paneli üzerinden programlama yapılmasına izin vermelidir. Santralin programı, santralde olabilecek muhtemel arızalar karşısında önlem olarak herhangi bir bilgisayar disketinde yedek alınabilmelidir. Programda yapılmak istenen değişiklikler, tüm programı yeniden yazmaya gerek kalmadan kolayca yapılabilmelidir.

Sistem EN 54-2, EN 54-4'e sertifikalarına ve ISO 9001 kalite güvence belgesine sahip ve CE normlarına uyumlu olmalıdır.

Yangın Alarm Paneli, üretim hatalarına karşı 3 yıl garantili olacaktır.

AKILLI ADRESLİ OPTİK DUMAN DEDEKTÖRÜ

Detektör, dumanın ışığı kırma prensibine göre çalışmalıdır ve Mikroişlemcili kontrollü olacaktır. Bu işlemci sayesinde detektör kendi kendine karar verme özelliğine sahip olmalıdır. Detektörler değişik alanlara göre farklı parametreler veya farklı algılama seviyelerinde ayarlanabilmelidir. Detektör, standart bir soket sayesinde montajı edilebilmeli ve bu soketlerde hiçbir elektronik devre olmamalıdır. Akıllı adresli detektör soketleri yaya basmalı olmamalı, temassızlığın önlenmesi için klips geçmeli olmalıdır. Detektörlerin adreslenebilir elektronik kodu olmalı ve adreslenebilmesi için, herhangi bir konum anahtarı, el tipi detektör programlama cihazı ile veya panel üzerinden yapılabilmelidir. Detektörler, ortam Şartlarından etkilenmemesi için yazılımsal olarak adreslenmeli ve sistem devreye alınması sırasında adresleme seçenekleri olmalı, fabrika çıkışlı adresli olmamalıdır. Detektörler nem, su ve tozlara karşı maksimum korumalı olacaktır.

Adresli detektörler kendi kendilerini test edebilmelidirler. Ortam yüzünden oluşan bir kirlenme söz konusu ise detektörler kirlenme miktarına göre kendilerini ayarlamalılardır. Bu sayede detektörler, kendilerini ortama uydurmuş olurlar. Eğer kirlenme miktarı belli sınırları aşar ise detektör santrale bakım alarmı(servis gerekiyor) verdirmelidir. Eğer zamanında bakım yapılmamışsa detektör bu vaziyette algılama yapmanın riskli olduğunu belirten bir kirlilik hatası alarmı verdirmelidir. Ayrıca detektörler, ortamdaki ısı veya dumanın tehlikeli sınıra yaklaştığını ama henüz yangın sınırını geçmediğini tespit ederlerse santrale yangın öncesi "ön alarm" verdirmelidirler. Kullanılcak dedektörler kısa devre izolatörlü olacaktır.

Dedektör -10 derece C ile +50 derece C sıcaklıkta ve %10-93 bağlı nemde çalışabilecektir. Üretim hatalarına karşı 3 yıl garantili olacaktır.

Detektörler EN 54-7’ sertifikasına ve ISO 9001 kalite güvence belgesine sahip ve CE normlarına uyumlu olmalıdır.

AKILLI ADRESLİ ISI DEDEKTÖRÜ

Mikroişlemcili kontrollü olacaktır. Çift sıcaklık sensörü bulunacak, biri çevre ısısından direkt olarak etkilenirken, diğeri dolaylı olarak ve daha yavaş etki alacak şekilde yerleştirilmiş olacaktır. Bu iki sensör arasındaki farklılığın değerlendirilmesiyle ani sıcaklık yükselmelerinin çok hızlı bir Şekilde hissedilmesi mümkün olacaktır.

Detektörlerin üzerinde çalışma durumunun takip edilebileceği en az bir adet LED bulunacaktır. Detektörün kolayca sökülüp takılabilen ve diğer tip detektörlerin de takılabildiği soketi bulunacaktır. Akıllı adresli detektör soketleri yaya basmalı olmamalı, temassızlığın önlenmesi için klips geçmeli olmalıdır. Soket herhangi bir elektronik devre içermeyecektir. Detektörlerin adreslenebilir elektronik kodu olmalı veya adreslenebilmesi için, herhangi bir konum anahtarı, el tipi detektör programlama cihazı veya panel üzerinden yapılabilmelidir.
Detektörler, ortam Şartlarından etkilenmemesi için yazılımsal olarak adreslenmelidir. İstenmesi halinde detektörün adresi kolayca değiştirilecektir. Alarm durumunu üzerindeki bir lamba ile ışıklı olarak belirtecek, bu sinyali bir remote indikatör ile tekrarlamayı sağlayacak çıkışı bulunacaktır. Adresli sıcaklık detektör kafesi, ortamdaki ısıya hızlı bir biçimde cevap verecek Şekilde tasarlanmış olmalıdır. Kesinlikle duman detektörü kafesi kullanılmamalıdır. Kullanılcak dedektörler kısa devre izolatörlü olacaktır.

Detektör -10 derece C ile +50 derece C sıcaklıkta ve %10-93 bağıl nemde çalışabilecektir. Üretim hatalarına karşı 3 yıl garantili olacaktır.

Detektörler EN 54-5 veya EN54-8 sertifikasına ve ISO 9001 Kalite güvence belgesine sahip

CE Normlarına uyumlu olmalıdır.

GAZ DEDEKTÖRÜ

Laboratuvarlar, Mutfak ve/veya kazan dairesinde Doğal Gazın ve LPG gazının herhangi bir şekilde çoğalarak artmasına karşı algılama yapmaya etkili olacak şekilde tasarlanmış olacaktır.

Dedektör aşağıdaki işlevleri yerine getirecektir.

Kolay kurulacak, Yangın Kontrol Paneline veya Güvenlik Alarm Sistemine bağlanabilecektir. Sürekli olarak herhangi bir doğal gaz ve / veya LPG sızıntısı izlenebilecektir.

Doğalgazın artması halinde, üzerindeki buzzer ile sesli alarm verebilecektir.
Sürekli çalışma fonksiyonlarında kendisini test edebilecektir.

Dedektör 24 V DC gerilim ile çalışacak ve alarm durumunda üzerindeki röle kontak çıkışlı olacaktır.

Detektör manuel olarak resetlenebilecektir.

YANGIN KAPISI ELEKTROMANYETİK TUTUCULARI

Yangın kaçış kapılarının açılma yönünde normal zamanlarda kapıları açık tutacak şekilde; yangın kaçış kapısının tam açılmasına engel olmayacak şekilde elektromanyetik tutucular yangın panik alarm butonuna bağlı olacak şekilde monte edilecektir. Yangın esnasında bu elektromanyetik tutuculardaki akım kesilerek kapıların kapanmasını sağlayacak. Kaçarken açmak için panik barlar kullanılacaktır. Bu yanıgn tutucular tavandan 15 cm'e montaj edilecektir. Yüklenici bu tutuculardan yedek olarak yangın kaçış kapılarına toplam sayısının %5 kadarını bırakacaktır. Yangın kapılarının hidrolik/yaylı kapatma aparat bakımlarında elektromanyetik tutucuların çalışmasını 3 yıllık garanti süresi içerisinde 6 ayda bir bakım ve parça ücretsiz daha sonraki dönemde bakım sözleşmesi ile ve 10 yıl yedek parça temini garantisi verecektir.

SU BASKINI DEDEKTÖRÜ

Su kaçağı olma olasılığı olan, kazan daireleri ve/veya lavabo altlarına zemine monte edilebilme özelliğinde su kaçağı detektörleri temin edilecektir.
Dedektör, 12V DC gerilim ile çalışacak ve alarm durumunda 85 dB sesli alarm verebilecek veya üzerindeki röle kontağını aktif edecektir. Bu kontak yangın ihbar paneline bağlanarak vana kapatma vb işlemler yangın ihbar paneli tarafından otomatik olarak yapılabilecektir.

Yangın ihbar panelinde su kaçağı uyarıları normal yangın uyarılarından farklı şekilde tanımlanacaktır.

AKILLI ADRESLİ MANUEL ALARM BUTONU

Cam kır – bas türde, kullanım esnasında her hangi bir yaralanmaya meydan vermeyecek ve üzerinde kullanma talimatı yer alan ince bir filmle kaplanmış cam mikroswitch ve elektronik haberleşme kartından oluşmuş olacaktır. Cam kırılması ile mikroswitch kontak sinyalini elektronik haberleşme kartına aktaracaktır. Butonlar, Mikroişlemci kontrollü olmalıdır. Buton üzerinde, en az bir ışıklı gösterge ve " FIRE" veya "YANGIN" ibaresi bulunmalıdır. Buton, sıva-üstü veya sıva-altı monte edilebilecektir. Butonlar klipsleri ile birlikte monte edilecektir.

Adresleme için gerekli elektronik devreler butonun içerisine monte edilmiş olacak ve adresleme bu devre üzerinden kolayca yapılabilecektir. Kullanılcak butonlar kısa devre izolatörlü olacaktır.

Yangın butonu bitmiş döşemeden 130 cm yükseklikte(merkezde) olacaktır.

Butonlar EN54-11' e uygun ve ISO 9001 Kalite güvence belgesine sahip CE Normlarına uyumlu olmalıdır.

AKILLI ADRESLİ RÖLE MODÜLÜ

Yangın alarm santrali çevrimine bağlanacak röle modülü bir yangın durumunda kontrol edilmesi gereken cihazların aktivasyonu için kullanılmalıdır. Adreslenebilir çevrime diğer adreslenebilir

detektörler gibi bağlanabilecek ve gerek normalde açık, gerekse normalde kapalı kontaklarla çalışabilecektir. Çıkış bilgisi sistem içinde istendiği gibi yönlendirilebilecektir. Kullanılcak röle modülleri kısa devre izolatörlü olacaktır.

Modüller EN54’ e uygun ve ISO 9001 Kalite güvence belgesine sahip CE Normlarına uyumlu olmalıdır.

AKILLI ADRESLİ İZLEME MODÜLÜ

Adresli Yangın Alarm Santralı çevrimine bağlanacak kontak izleme modülü sprinkler izleme sistemi, alarm girişleri, genel amaçlı Yangın cihazları, kontrol anahtarları ve diğer güvenlik cihazlarının konumlarını izlemek için kullanılmalıdır. Normalde açık ve normalde kapalı kontakları izleyebilmelidir. Modüler genişleme özelliğine sahip olmalıdır. Modül giriş cihazlarının herhangi bir kombinezonu ile aktive edilebilmelidir. Modülün üzerinde cihazın çalışır, alarm ve arıza durumlarını gösteren ışıklı bir gösterge bulunmalıdır. Kullanılcak izleme modülleri kısa devre izolatörlü olacaktır.

Modüller EN54’ e uygun ve ISO 9001 Kalite güvence belgesine sahip CE Normlarına uyumlu olmalıdır.

AKILLI ADRESLİ ALARM KONTROL MODÜLÜ

Adresli yangın alarm santrali çevrimine bağlanacak kontrol modülü alarm cihazlarını çalıştırmak için kullanılmalıdır.

Adresli sesli alarm kontrol modülü mikroişlemci kontrollü olmalıdır.

Modüler genişleme özelliğine sahip olmalıdır. Sesli alarm kontrol modülleri giriş cihazlarının herhangi bir kombinezonu ile aktive edilebilmelidir. Çıkışlar sürekli veya kesikli çalışacak şekilde programlanabilmelidir. Sesli alarm devrelerinde açık devre ve kısa devre arızalarına karşı sürekli denetim altında tutmalıdır. Modülün üzerinde cihazın çalışır, alarm ve arıza durumlarını gösteren ışıklı bir gösterge bulunmalıdır. Harici 24 V DC veya içerisinden 24 V DC ile beslenmeli, besleme enerjisi Akü takviyeli olmalıdır. Harici 24vdc beslemesi panel tarafından sağlanmalı veya lokal olarak kullanıldığı mahalden 220vac Şebeke enerjisi ile beslenebilmelidir. Şebeke enerjisi kesildiğinde sistemi besleyen akü grubu devreye girmelidir.

Modül, EN54’ e uygun ve ISO 9001 Kalite güvence belgesine sahip CE normlarına uyumlu olmalıdır.

ELEKTRONİK SİRENLER

Elektronik sirenler 24V DC gerilimde en fazla 30mA akım harcayarak çalışacaktır.1 m’ de minimum 105 dBA ses verebilecek ve ses Şiddeti ayarlanabilecektir. Ayrıca programlama ile 20 farklı sesten istenen birisi seçilebilecektir.

Elektronik sirenler tavandan 20 cm aşağıda(merkezde) 20 cm olcaktır.

Siren; –30oC ve +70oC sıcaklıkta ve %0-93 bağıl nemde çalışabilecektir. Üretim hatalarına karşı 3 yıl garantili olacaktır.

Kırmızı renkte ABS maddeden imal edilmiş olacak ve hem dahili hem de harici kullanıma uygun olacaktır. (IP44 – IP55 – IP66)

ELEKTRONİK FLAŞÖRLÜ SİRENLER

Elektronik flaşörlü sirenler 24V DC gerilimde en fazla 45mA akım harcayarak çalışacaktır. 0,5 watt çakar ışık ve 1 m' de 87dBA – 100dBA arasında ses verebilecek ve ses şiddeti ayarlanabilecektir.

Kırmızı renkte ABS malzemeden imal edilmiş olacak ve hem dahili hem de harici kullanıma uygun olacaktır. (IP44 – IP55 – IP66)

Flaşörlü siren; –20C ile +60C sıcaklıkta ve %0-%93 bağıl nemde çalışabilecektir.

Flaşörlü Sirenler, EN54-3 sertifikasına ve ISO 9001 Kalite güvence belgesine sahip CE Normlarına uyumlu olmalıdır.

ADRESLENEBİLİR TEK ÇIKIŞLI RÖLE MODÜLÜ

Asansörler, yangın damperleri, yangın kapıları, duman perdeleri, basınçlandırma fanları, duman tahliye sistemi, bina otomasyon sistemi gibi tesiste bir yangın durumunda aktive edilmesi gereken donanım ve sistemlerin kontrolu için kullanılacaktır.

Modül gerilimsiz normalde açık (NA) ve normalde kapalı (NK) kontaklara sahip olacaktır. Kontaklar 24V DC gerilimde en az 2 A, 220V AC gerilimde en az 0,5 A akım anahtarlayabilecek kapasitede olacaktır.

ELEKTROMANYETİK DEPREM SENSÖRÜ

Teknik Özellikler;
Çalışma voltajı (Şebekede): Giriş;190/230VAC 50Hz , Çıkış;13,80VDC ±%3
Stand by da akım çekişi: 0,03 A
Akü kapasitesi: 2x6VDC / 4Ah
Akü besleme gerilimi:11,7VDC - 13,8VDC ± %3
Akü çalışma (Stand by da) süresi:36 saat
S.Vana röle kontak akımı: 5A (max) ; 240VAC / 28VDC
S.Vana çıkış akımı:1,6A
Kuru kontak çıkış akımı: 5A (max) 240VAC / 28VDC
Harici kontak giriş akımı: 5mA (max)
Akü çek etme özelliği:Otomatik (100 sn'de bir 60 mA'lik yük ile) ve Manuel

Alarm durumunda S. Vana enerjilenme : Max. 4 sn süre ile enerjilendirme.
Çalışma ortam sıcaklığı: 0 ile +51,5º C arası
S.Vana bağlantı kablo kalınlığı, mesafesi: Max. 20m (1,5mmx2 TTR kablo)
Montaj konumu: Yatayda 0°
Depremi algılama konumu : 360°
Toplam yükseklik : 180mm
Toplam genişlik : 215mm
Toplam derinlik : 165mm
Ağırlık : 6.2 Kg
Göstergeler ve uyarılar;
Deprem alarmı : Deprem olduğunda, LCD ekranda "Deprem Alarmı" yazar ve sesli ikaz verir.
Şebeke çalışma göstergesi : LCD ekranda "Sistem Şebekede" yazar.
Akü çalışma göstergesi : LCD ekranda "Sistem Aküde" yazar..

Akü test özelliği : Akü test özelliği iki şekilde yapılır
Manuel ; Yapılacak periyodik bakımlarda, cihazın kapağı açılır ve içerideki akü test butonuna (2.buton) basılır. Eğer akü voltajı eşik geriliminin altına düşmüşse sistem şebekedeyken"Akü Şarjda" ve sistem aküde ise "Akü Zayıf" ifadesi görülür ve sesli ikaz verir.

Otomatik ; Cihaz her 100 sn de bir 60mA'lik yük akımı ile eşik gerilimi olan 11,7VDC(±%5)'in altına düşüp düşmediği test edilir. Akü voltajı eşik geriliminin altına düşmüşse sistem aküde ise "Akü Zayıf" ,sistem şebekede ise "Akü Şarjda" ifadesi görülür ve sesli ikaz verir.

Akü zayıf veya problem(yetersiz) : Cihazın otomatik olarak yapmış olduğu akü testi 11 kez tekrarlanır.Bu süre zarfında akü geriliminde herhangi bir yükselme eğilimi görülmüyorsa LCD ekranda "Akü Problem" ifadesi görülür ve sesli ikaz verir.

S.Vana arızası veya hat kopukluğu ikazı : LCD ekranda "S.V. Hattı Kopuk" yazıyor ve sesli ikaz (her 5sn'de 3 kez) veriyorsa, Selenoid vanada sorun veya bağlantı kablosunda kopukluk vardır.

Akü otomatik şarj özelliği : Şebekede çalışırken devamlı şarj halinde.

Alarm reset özelliği : Manuel olarak. (1.buton)

Cihaz test özelliği : Manuel olarak. (3.buton)

TS12884 standardına uygundur. Binanın doğalgaz ana giriş borusu üzerinde bulunan gaz kesme vanalarına (selenoid vanalara) depremin ilk dalgasında sinyal göndererek doğalgazı otomatik olarak keser.

Aynı zamanda, bağımsız kontak çıkışı kullanılarak, kompakt şalterler ile şebeke cereyanını, asansörü ve eneratörü de devre dışı bırakabilir. Harici sensör girişine bağlanacak yangın, duman, gaz kaçak vs… etektörleri ile de entegreli kullanılarak yangın ve gaz kaçağı durumlarında da gazı ve enerjiyi keser. Acil urum halinde istenildiğinde manüel olarak enerji kapatılabilir. Elektrikler olmadığı zaman 36 saate kadar apama yapar. Otomatik akü şarj etme ve LCD göstergeli, sesli alarm özelliği vardır. 5 yıl garantilidir ve beş yıl boyunca periyodik bakımı yetkili servislerimiz tarafından yapılmaktadır. Mekanik Sensörlüdür, Depremde oluşabilecek manyetik alanlardan etkilenmez.

Kapandıktan sonra darbe, titreşim vs. etkiler ile montaj ekseni bozulsa dahi, ilk pozisyona dönmez, manüel eset edilene kadar alarm durumunu korur. Tır, Dozer, Tren, Uçak, Silindir vs. zemini titretebilen araçların alışmasından etkilenmez, zeminin kütlesel hareketi ile çalışır. (Orta ve yukarı ölçekli depremlerde kapama yapar.)

Montaj yerinin seçimi
Montaj ekseni (Terazisinde Montaj)
Bağlantıların yapılması
Resetleme ve devreye alma
Periyodik Bakımlar

Montaj Yerinin seçimi :

Kapalı bir ortam seçilir. Mekan içinde montaj yapılır.

Selenoid vana veya uygulama yerine en yakın mesafe tespit edilir.
Cihaz yerden minimum 150 -180 cm yukarıda, göz seviyesinde olmasına dikkat edilmeli.
Pano kapağı açılabilecek genişlikte bir yerde,
Altındaki delikten cihazın içine kabloların girmesini engellemeyecek boşlukta ,

Araçların geçişi esnasında çarpmayacakları bir konumda,

Depremi şiddetinde algılayabilmesi için sağlam bir zemine (kolon yada kiriş) sıkıca ve set edildiği değerlerden erken kapamaması için terazisinde montaj yapılmalıdır.
Not: Kablo bağlantıları yapıldıktan sonra, gaz , sıvı v.s. girişini engellemek için izolasyon yapılmalı (Mastik ,silikon v.b kullanılabilir).

A) Montaj ekseni - Yatay eksende terazileme :

Duvarda delinecek yerin işaretlenmesi; Montaj edilecek duvarda terazide yatayda 0° de bir çizgi çizerek işaretlemenizi yapın.
Bu çizgide, Cihazın terazisini kaçırmadan bu çizgiye oturtup montaj vida deliklerinin yerlerini işaretleyin.
İşaretlenen yerlerden matkap ile duvara sağ ve soldan olmak üzere 4 adet delik delin.
Cihaz ile birlikte verilen dubel ve vidalar ile cihaz duvara vidalayın.

Bağlantılar:

Soketler üzerindeki uyarı yazılarına dikkat edilerek bağlantılar yapılır. Selenoid Vana Kablosu uzunluğu: 2x1,5mm TTR , max. 20m

220 V Enerji giriş ve çıkış kablo kalınlığı :2x1,5 mm TTR Kablo Akü Kabloları: Cihazla birlikte veriliyor.

Akü bağlantılarının ters yapılmamasına dikkat edilir.Kırmızı (+) ve Siyah/Mavi(–) uçların doğru yapıldığına dikkat edilir. Ters bağlamalarda elektronik devre yanabilir. Firmamız bundan sorumlu değildir.

Kablo bağlantılarını yapın 220 Volt şebeke girişlerini ve akü bağlantılarının eksiksiz olduğunu kontrol edin. Selenoid vana bağlantısını yapın.

Cihazı sallayarak, cihazın çalışıp çalışmadığını kontrol edin. Selenoid vana kapanıyorsa ve alarm veriyorsa reset yapın.

Ayar vidaları ile duvarın eğimine göre öne ve arkaya yatırılarak dikeyde eksende de teraziye getirin.
Bağlantıları terazisini koruyarak iyice sıkın.

Son sabitleme işlemi bittikten sonra cihazın sabit olup olmadığını kontrol edin.

Soketi ve akü kutup başlarını tekrar kontrol edin. Terazisinde ve LCD ekranda “Sistem Şebekede” yazıyor ve bazır ötmüyorsa doğru bir montaj yaptınız.

Resetleme ve Devreye Alma:

Uygun eksende duran bilye cihazın standartlara uygun çalışmasını sağlar.

Bu uyarı, deprem esnasındaki sismik titreşimler ile, gevşek yüzeyden kaynaklanan titreşimlerin farklı yönlerde hareket edip, birbirlerini absorve etmemeleri için önemlidir.

Yıllık bakım, kontrol ve muayenelerde fonksiyon kontrollerinin dışında, terazisinde olup olmadığı da kontrol edilir. Terazisinden kaymalar olmuş ise terazisine tekrar getirilir.

Montaj işlemi bittikten sonra sistemin son kontrolü için, Sistem Test (3. buton) butonuna basınız. LCD ekranda "Deprem Alarmı" ve sesli ikaz verip, selenoid vana kapatılmış olacaktır.

Akü Test butonuna basınız, Sesli alarm ötüyor ve LCD ekranda "Akü Şarjda" yazıyorsa ; 220 V girişinin aktif olduğunu kontrol ediniz. Testi tekrarlayınız. Eğer problem devam ediyorsa 10 – 15 Dakika Akülerin şarj olması için bekleyiniz. Problem yine de devam ediyorsa aküleri değiştiriniz. Akü ile ilgili işlemleri tekrarlayın. Problem yine de devam ediyorsa cihazı değiştiriniz.

4.işlemi tekrarlayın. Selenoid vananın kolunu çekip gazı serbest bırakın, tüm sistemi resetleyin. Tüm sistem sorunsuz çalışıyor olacaktır.

Harici sensör (gaz alarm, duman detektörü vs..) kullanacağınız zamanlarda, harici Sensörün normalde açık (NO) uçlarını, deprem sensörünün harici Sensör Girişi kısmına bağlayınız.

KABLOLAR

İhbar hatları: 2x2x0.8+0.8 mm² J-H(st)H FE 180 kablo ile 24 V DC besleme hatları: 2x1.5 mm² N2XHFE 180 kablo ile yapılacaktır.

KULLANMA VE BAKIM KİTAPLARI

Sistemle birlikte aşağıda belirtilen dökümanlar (Türkçe) olarak en az 3 (üç) takım olarak kontrollüğe teslim edilecektir.

Servis elemanları için bakım ve kullanma talimatları
Operatör kullanma talimatları

YEDEK PARÇALAR

Firmalar 10 yıl süre ile bedeli karşılığı olabilecek malzeme ihtiyacını karşılayacaklarını garanti eden taahhütnamelerini ve üretici firma tarafından düzenlenmiş uzun süreli yedek parça temin taahhüt belgesini teklifleri ile birlikte vereceklerdir. İstenen belgelerin olmaması veya eksik olması durumunda teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

MÜHENDİSLİK VE PROJE HİZMETLERİ

Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin mühendis ve teknisyenini sahada bulundurarak süpervizyon hizmetlerini yürütecektir. Sistemin kablo tesisatı ve montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.

EĞİTİM

Sistem uygulayıcısı firma sistem hakkında hem teorik hemde pratik eğitim verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü döküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır.

BAKIM VE SERVİS HİZMETLERİ

Geçici kabul işlemlerinin yapılmasından sonra sistemin 32 yıl süre ile üretim hatalarına karşı garantide olduğunu uygulayıcı firma açıkça belirtecektir ve taahhütname verecektir. Firmalar 10 yıl süre ile sistemin periyodik bakımını bedeli karşılığı yapacaklarını, herhangi olağanüstü bir arıza durumunda 24 saat içinde sisteme müdahale edeceklerini ve 3 gün içinde çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir.

ETİKETLEME VE İŞLETME TALİMATNAMELERİ

Kabloların tamamı WP(Water Proof: Suya karşı korumalı) kablo etiketi ile etiketlenecektir.

Merkez ekipmanları ve saha ekipmanlarının tamamı WP(Water Proof: Suya karşı korumalı) etiketle etiketlenecektir.

Yangın Alarm Sistemi merkez paneli üzerindeki tüm göstergelerin açıklamaları, Alarm durumunda yapılması gerekenler, Saha cihazlarının adres ve tiplerini gösteren detaylı tablo ve Sistem Topolojisi merkez santrale en yakın mevkiye korumalı(Water Proof: Suya karşı korumalı) biçimde asılmalıdır.

Etiketin tipi ve etiket üzerinde hangi bilgilerin olacağı, etiketleme çalışması başlamadan önce işverenle yapılacak toplantıda belirlenecek ve kontrol mühendisinin onayı alınmadan kablolamaya geçilmeyecektir.

TELEFON SANTRALI VE TESİSATI

Teklif edilen sistem, yeni ve kullanılmamış olacak, üzerinde şekil bozukluğu, çizik, çatlak, kırık, pas, vb. olmayacaktır. Sistemde tüm metal aksam paslanmaya ve korozyona karşı korunmuş olacaktır.

Teknik şartnamede belirtilen tüm hususların kabul edildiğine ve her maddesine tamamıyla uygun olunduğuna dair taahhütname idaremize verilecektir. Geçici kabul aşamasında bu taahhütnameye aykırı bir durumun tespit edilmesi halinde ise, sözkonusu işe ait yaklaşık maliyet tutarı kadar bedelin, geçici teminat içerisinden kurumumuza irat kaydedilecektir. Aynı taahhütname içerisinde bu hususun kabul edildiği belirtilecektir.

Teklif edilen telefon sistemi CE belgesine sahip olacaktır.

Teklif edilen telefon sistemi, T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'nca verilen Satış Sonrası Hizmetleri Yeterlilik Belgesi'ne, ayrıca TSE (Türk Standartları Enstitüsü) Hizmet Yeri Yeterlilik Belgesi'ne sahip olacaktır.

Teklif edilecek olan telefon sistemi "ISO9001-2008" Kalite Sistem Belgesine sahip tesislerde üretilmiş olacaktır.

Teklif edilen sistem, yurtiçinde üretiliyor ise üreticinin, yurtdışında üretiliyor ise Yetkili Distribütör firmanın, Türkiye'de yerleşik 5 gün (P.tesi, Salı, Çarşamba, Perşembe, Cuma) 9 saat (08:00-17:00) esasına göre çalışan çağrı merkezi hizmeti olacaktır. Çağrı Merkezi erişim bilgileri idareye sunulacaktır. Sistemle ilgili tüm servis talepleri bu çağrı merkezinden alınacak ve servis talebinin iletilmesini müteakip en geç 24 saat içerisinde yetkili servisin sisteme müdahalesi sağlanacaktır. 24 saat içerisinde sisteme yapılacak müdahale uzaktan olabilecektir. Uzaktan müdahale ile çözüm sağlanamayan durumlarda, yerinde servis hizmeti verilecek ve en geç 3 iş günü içerisinde çözüm üretilecektir. Bu 3 iş günlük süreye, ilk 24 saatte yapılacak müdahale dahildir.

Teklif edilen sistem ve sistem malzemeleri en son tasarım ve yapıda olacaktır.

Yukarıda bahsedilen tüm belgelerin asılları veya noter tasdikli suretleri istendiği takdirde idareye sunulacaktır.

Teklif edilen sistem, IPv6 desteğine sahip olacaktır. Bu destek, sistem IP numarasının IPv6 olarak kodlanmasının ötesinde, IPv6 isteklerine (çağrı kurma, IPv6 destekli IP telefon çalıştırma vs.) cevap verebilecektir. Sistem, IPv6 yapısının yanında, IPv6 ve IPv4 protokollerinin kullanıldığı yapıları da destekleyecektir. Sistem aynı anda, hem IPv4 hem de IPv6 protokolleri ile çalışabilmelidir.

3.9 maddesi, 08 Aralık 2010 tarih 27779 sayılı resmi gazetede yayınlanan Başbakanlık genelgesine göre zorunludur. İlgili genelge gereği, 31 Ağustos 2012'den sonra IPv6'yı desteklemeyen hiçbir ağ donanım ve yazılımına yatırım yapılmayacaktır. Teklif edilen sistem aynı anda, hem IPv4 hem de IPv6 protokolleri ile çalışabilmelidir.

SİSTEM ÖZELLİKLERİ:

Teklif edilecek sistemler, modern ve son teknoloji altında üretilmiş olmalıdır. Sistem analog, sayısal, ISDN ve IP uygulamalarını teknolojik gelişmeleri destekleyebilmeli ve sistem versiyonu yenilenebilmelidir.
Sistem tamamen en az güç tüketen SMT (Surface Mount Technology) montaj tekniğine uygun solid-state yarı iletken devre elemanlarından üretilmiş olacaktır.
Sistem, ilgili bölümlerde verilen standart değerlere uygun olarak Euro ISDN, son teknoloji ürünü IP (Internet Protokolü) ve DECT (Kablosuz Telefon Sistemi) özelliklerine sahip bir yapıda olacaktır.
Sistem, 19" kabinet montajına uygun olacaktır.
Sistem, projesinde istenen kapasiteye uygun olarak dizayn edilecektir. Projesinde sistem kapasitesinin kabili tevsi olması istendiği takdirde tevsi kapasitesine kart, kabinet ve modül ilavesi ile ulaşılacak olup sistemin işlemci, anahtarlama, bellek gibi ünitelerinde değişim yada değişiklik yapılmamalıdır.
Sistemi, Türk Telekom'dan temin edilecek ISDN PRI hatlarına istenildiğinde bağlanabilecek ve bununla ilgili yazılım sistemde hazır olacaktır. Bağlantı istendiği takdirde yapılacak yatırım sadece donanım ve lisans ilavesi olacaktır. Herhangi bir yazılım bedeli talep edilmeyecektir.
İstendiği takdirde kurum içerisindeki fiber altyapı üzerinde, fiber kablolar sistem içerisinde bulunan entegre kart ile doğrudan sonlandırılabilecek ve en az 4 (dört) port 10/100 BaseT ethernet porta çevirecektir. Sözkonusu çevirici donanım, sistem içerisindeki slotlara

yerleştirilen kart şeklinde olacaktır. Enerji kesintilerinden etkilenmeyecek, enerjisini sistem üzerinden temin edecektir.
Sistem modülleri, kurumumuz network altyapısı üzerinden uzak lokasyonlara yerleştirilebilecek ve tek sistem olarak çalışabilecektir. Her türlü işletim fonksiyonu, merkezden yapılabilecektir. Aradaki fiber bağlantının kopması durumunda, uzak moduller kendi içinde çalışmasına devam edebilecek, bağlantı kopukluğunun giderilmesi durumunda, tekrar merkez ve diğer uzak modullerle çalışmasına devam edebilecektir. Sisteme en az 40 adet uzak modul bağlanabilecek ve tüm sistem özelliklerini destekleyebilecek şekilde tek sistem olarak çalışabilecektir. Uzak modullerden herhangi birinin ağ içerisinde bağlantısının kopması durumunda, kalan sistem aynı şekilde tek sistem olarak çalışmaya devam edecektir. Kopan uzak modul, sistemsel bir arızası yok ise kendi içerisinde çalışmaya devam edecektir.
Tek sistem yapısında uzak (şube) sistemlerle yapılan ses görüşmesinde;
Kullanılacak ses sıkıştırma algoritması G.711 veya G.729 olarak seçilebilmelidir.
Kripto(sRTP) aktiflenebilmelidir.
Sistem içerisinde uzak (şube) lokasyonlarda çalışan tüm analog, sayısal, IP hatlara ait bilgiler tiplerine göre tek bir liste halinde görülebilecektir.
Uzak (şube) sistemi yapıda merkezden yapılan değişiklikler uzak (şube) sistemler ile senkronize edilebilmelidir. Böylece aşağıdaki durumlar desteklenmelidir:
Merkezi yapıda değiştirilen bir abone numarası, merkez – uzak sistem bağlantısı kopup; uzak sistem kendi içinde çalıştığında da geçerli olmalıdır. Uzak sistem için tekrar programlama yapılmamalıdır.
Merkezi yapıda değiştirilen abone parametreleri (arama yetki seviyesi, ses kayıt durumu, çağrısı yakalanabilir vb.) de merkez - uzak sistem bağlantısı kopup uzak sistem kendi içinde başladığında da geçerli olmalıdır. Uzak sistem için tekrar programlama yapılmamalıdır.
Tek sistem yapısı aktifken sistemin programlama web arayüzünden uzak (şube) sistemlerin yazılımları da güncellenebilmelidir. Uzak sistemler ayrı ayrı değil tek bir işlem ile tüm uzak (şube) sistemler güncellenebilmelidir.
Sisteme yeni bir uzak (şube) sistemi eklendiğinde ve/veya uzak (şube) sistemin IP'si, ID'si değiştiğinde merkezi sistemde kesinti (reset, kapa/aç vb.) olmamalıdır.
Sistemin programlama web arayüzünden uzak (şube) sistemlerin web ara yüzüne ulaşılabilmelidir.
Sistem, aynı model sistemler ile ISDN PRI ve IP üzerinden ağ oluşturabilecek, tek bir sistem gibi çalışabilecektir. Aradaki bağlantının kopması durumunda her bir sistem kendi iç ve dış hatları ile çalışmaya devam edecektir.
Sistem üzerinde SNMP desteği olacaktır. Uzak lokasyonlardan sistemlere erişilerek sistem durumu monitör edilebilecek, yazılım güncelleme ve sistem yedekleme yapılabilecektir.
Sistemlerin parametreleri uzaktan toplu olarak değiştirilebilecektir. Ayrıca uzaktan toplu olarak bekletme müziği, karşılama anonsu yüklenebilecek, konfigürasyon yapılabilecektir.
Sistemlere uzaktan toplu yazılım atılabilecektir.
Sistemin yazılımı, sistemden farklı bir ağdan (uzaktan) güncellenebilmelidir. Güncelleme sunucusunun IP adresi sistemin web arayüzünden değiştirilebilmelidir.
Sistem alarmlarının görüntülenebildiği bir alarm yazılımı bulunmalıdır.
Alarm yazılımı aynı anda birden fazla sistemden bilgi toplayabilmeli ve görüntüleyebilmelidir.
Alarm yazılımına istenen harita yüklenebilmeli, bu harita üzerinde sistemler işaretlenebilmeli, herhangi bir sistemde hata olduğunda haritada görsel uyarı verilmelidir.
Sistemde hata olduğunda belirlenen e-mail adresine sistem tarafından otomatik alarm mesajı gönderilebilmelidir.
Sistemin çıktığı alarmlar programlama (bakım işletim) web arayüzünden görüntülenebilecektir.
Sistem üzerinde ilgili tanımlamalarla otomatik yedekleme işlemi yapılabilmelidir. Örneğin; bir kere yapılacak programlama ile sistem yedeklemesi her ayın 1'inde yapılabilecektir.

Sistemin yazılım güvenliği, fiziksel yerleşim ve kapasite değişimi gibi özellikler sebebiyle modüler yapıda olması ve her modülün kendi başına bağımsız çalışabilmesi gerekmektedir. Sistem esnekliği açısından abone ve harici hat kartlarının kabin içindeki yerleri sabit olmamalı ve gerektiğinde yerleri değiştirilebilmelidir.
Sistem mevcut haberleşme operatörlerinden gönderilen (Analog, ISDN, GSM vb.) Caller ID (arayan numara bilgisi) sinyallerini algılayabilecek; operatör seti, sayısal telefon setleri ve arayan numarayı gösteren analog telefon setleri üzerinden görülmesini sağlayacaktır.
Sistem, dahili telefon hatları üzerinden yapılan harici hat görüşmelerini herhangi bir harici donanım gerektirmeden bir program ile kapatılabilecek, görüşme süreleri gelen ve giden çağrı olarak ayrı ayrı abone bazında 10 (on) saniyeden 2500 (iki bin beş yüz) saniyeye kadar ayarlanabilecektir.
Sistem parametrelerinin değiştirilmesi ve abone yetkileri, yakalama grupları, şef-sekreter tanımlanması gibi idari özellikler sistemin merkezi yönetim arayüzünden yapılabilecektir.
Sistem, merkezi ve dağıtılmış işlemci (CPU-DPU) prensibiyle çalışacaktır. İstenildiğinde sisteme yedek CPU takılarak, merkezi işlemci ve bellek devrelerinde arıza olması durumunda sistemin devre dışı kalması engellenecektir. Böylelikle sistem sistemi üzerinde ikişer adet işlemci ve bellek üniteleri bulunacaktır.
Yedek CPU ünitesi arıza anında kullanılmak üzere yedek parça amaçlı olmayacak, sistem kabinetleri içerisinde yer alan sıcak yedekli (hot standby) fonksiyonel birimler olacaktır. Ana CPU'da arıza olması halinde yedek CPU'ya geçiş sırasındaki görüşmelerde herhangi bir kesinti olmayacaktır. Bu özellik kabul esnasında muayene komisyonunca test edilecektir.
Teklif edilen sistemin yedek CPU'lu olup olmayacağı, MADDE 2-SATINALMAYI TEŞKİL EDEN MALZEME LİSTESİ'nde belirtilmiştir. Teklif edilen CPU üzerinde, sistem kapasitesini oluşturan tüm lisansların yer alıp almayacağı da aynı listede belirtilmiştir. Lisansların da yedeklenmesi istenmesi durumunda, yedek CPU üzerindeki lisanslama anahtarı içerisinde yer alacak bu lisanslar ile sistemde lisans anahtarı değişimine gerek kalmayacaktır.
Sistem yazılımı her bir ünitenin bağımsız çalışmasını sağlayacak şekilde olacaktır. Abone veya harici hat kartlarının sökülüp takılması sırasında ilgili karttaki abonelerin dışında hiçbir birim devre dışı kalmamalıdır. (hot swapping).
Sistem aşağıdaki ünitelerle çalışabilmelidir;
Dial Pulse (DP) telefon cihazları,
DTMF telefon cihazları,
Sayısal telefon cihazları,
Analog telefon cihazları,
IP telefon cihazları,
WiFi telefon cihazları
IP Video Phone (IP Görüntülü Telefon),
SoftPhone (Yazılım tabanlı telefon) uygulamaları,
ISDN Terminaller,
TAFICS Santralları
Türk Telekom Santralları,
Diğer Telefon Santralları (PABX),
ISDN PRI 2 Mbps (E1) Şebekesi,
ve 4 telli Continous ve Discontinous E&M devreleri,
Dahili taşınabilir el tipi telefon cihazı sistemleri (DECT standardı),
Faks cihazları,
Veri aboneleri,
Sesli Mesaj Sistemi,
IP devreler,
Akıllı mobil telefonlar,

Tablet ve bilgisayarlar
Sistem üzerinde, VGA monitör portu ve en az 2 USB port bulunacaktır. VGA portuna monitör, USB portlarına da klavye/mouse bağlanarak sistemin loglarını admin seviyesinde takip edebilecektir. Bu işlem için ayrı bir bilgisayar ile bağlantı zorunluğu olan sistemler kabul edilmeyecektir.
Merkezi yönetim arayüzünden yapılan müdahalelerde, yetkisiz program müdahalelerine karşı ayrı sorumluluk alanı ve şifre sağlanmalıdır. İstendiği takdirde farklı sorumluluk yetkilerine sahip ilave kullanıcılar tanımlanabilecektir. Tanımlanacak sorumluluk hesaplarında herhangi bir sayı sınırı olmayacaktır. Bu tanımlamalar, sistem işletim özelliklerinden hangilerine yetkisi olacağı belirlenebilir ve sonradan değiştirilebilir olacaktır.
Merkezi yönetim web arayüzü, teknik personele işletim ve kullanım kolaylığı sağlaması amacıyla Türkçe olmalıdır.
Sistemin ana yazılımı (master yazılımı), web (internet) üzerinden güncellenebilmelidir.
Sistemin bakım işletme (programlama) arayüzü web tabanlı olacaktır.
Sistemin programlanması sırasında yapılan değişiklikler hemen işlev kazanmalı, sistemin yeniden başlatılmasına gerek kalmamalıdır.
Sisteme gelen enerjinin bütünüyle kesilmesi durumunda, sistemdeki bilgiler korunmalı ve enerjinin yeniden gelmesi ile hiç bir bilgi kaybı olmadan ve işlem gerektirmeden normal çalışmaya başlamalıdır. Sistemde yapılan birtakım değişiklikler sistem belleğine aktarıldıktan sonra, enerji kesilse bile bu bilgilerin yeniden yüklenmesi gerekmemelidir.
Sistem tüm donanım konfigürasyonunu otomatik saptayacak, konfigürasyondaki değişiklikleri algılayacak ve konfigürasyondaki değişiklik nedeniyle çelişkili duruma gelen işlevsel parametreleri kullanmayacaktır.
Sistemin içerisinde yer alan tüm elektronik devre kartları slotlu ve sürgülü yapıya sahip olup kart giriş/çıkışları erkek ve dişi konnektör vasıtası ile birbirine irtibatlandırılacaktır.
Sistemin dahili ve harici kartları ani, aşırı gerilimlere karşı korumalı olacaktır.
Sistemdeki, abone ve harici hat devreleri sinyalleşmesi (TTAŞ tipi) 12(oniki) kHz veya 16(on altı) kHz ücretlendirme sinyalini algılama özelliğine sahip olacaktır.
Sistem 0ºC ile +45ºC çevre sıcaklığı sınırları içinde ve %20 - %80 bağıl nemde çalışabilecek yapıda olacak ve 24 saat esasına göre çalışacaktır.
Sistem 180-250 (yüzseksen-ikiyüzelli) Volt aralığında çalışabilecektir. İstendiği takdirde, elektrik kesintilerinde sistemi kesintisiz çalıştırabilecek kapasitede akü grubu ve gerekli donanımları takılabilecektir. İlgili akü grubu ve donanımları, Madde 2 Satınalmayı Teşkil Edecek Malzemeler listesinde belirtilen akü destek süresi üzerinden hesaplanarak verilecektir.
Konferans: Sistemde en az 3 katılımcılı konferans yapılabilecektir. Ayrıca çoklu konferans özelliği (1adet 16'lı veya 2 adet 8'li) bulunacaktır.
Aboneye gelen ve belirli bir süre içinde cevaplanmayan çağrıların daha önceden belirlenmiş bir aboneye, sesli yanıt sistemine veya operatöre yönlendirilme imkanı olacaktır.
Harici bir hattan gelen çağrıyı diğer bir harici hatta irtibatlama özelliği olacaktır.
Harici aramalarda şehirlerarası aramalar kısıtlanabildiği gibi bu amaçla aboneler en az 30 farklı gruba ayrılabilecek ve her bir abone kendi gruplarına tahsis edilen harici hatlardan çıkış yapabileceklerdir.
Sistemde gece servisi konumu olacak, yetkili kişilerce manuel veya önceden belirlenen saatlerde otomatik olarak devreye girecektir. Ayrıca, gece servisinden etkilenmeyecek aboneler tanımlanabilecektir.
Sisteme dış hatlardan gelen çağrılar operatörlerin karşılaması için eşit şekilde dağıtılacaktır.
Sistemde LCR/OYS(Least Cost Routing/Otomatik Yön seçimi) özelliği olacaktır. Sistem, dahili abonelerin çevirdikleri numaraların analizini yapacak ve aranan numaraya göre, haftanın gün, saat ve dış hat durumlarını otomatik olarak kontrol edip, uygun çıkış yönünü kullanarak çağrının hangi hattan gerçekleştirileceğine karar verecektir. Çevirilen numaralarda ekleme-

çıkarma veya değiştirme gibi işlemler gerekiyor ise, sistem bu değişimleri otomatik olarak yapacaktır.
Sistemde artırılabilir yapıda en az 10.000 adet ve 32'şer basamaklı telefon numaralarının kaydedilebildiği ortak hafıza alanı olacak, ortak hafızadaki numaralar kısa kodlarla aranabilecektir. İstenirse yetki seviyesi kısıtlı olan aboneler de ortak hafızadan arama servisini kullanarak kayıtlı numaraları arayabileceklerdir.
Sistem abone numaralarına en az 20 (yirmi) karakterlik isim atanabilecektir. İsim girilmiş abonelerin yaptığı aramalarda, tüm ekranlı telefon makineleri (analog, sayısal ve IP) üzerinden isimler görünebilecektir.
Sistemin harici hatlarına GSM arabirim cihazı bağlanabilecek ve bu cihaz üzerinden GSM numaralarına ekonomik tarifeli arama yapılabilecektir. Ayrıca ücretlendirme programından yapılan görüşmeye ait ücret, aranan/arayan abone bilgileri ile tarih ve saat bilgileri alınabilecektir.
İstendiği takdirde, sisteme entegre kartlar ile sayısal GSM arabirimler takılabilecek ve sözkonusu herbir arabirim üzerinde en az 4 (dört) adet SIM kart yuvası bulunacaktır. Sözkonusu SIM kartlar üzerinden aynı anda görüşme yapılabilecektir.
Kurumumuzda kullanılmakta olan GSM operatör kurumsal hatlar aracılığı ile personellerimizin cep telefonları sistemin abonesi olarak çalışabilecektir. GSM Operatörünün sağladığı kurumsal hatlar için tanımlanmış karşılama mesajı ile çağrılar direkt sisteme yönlendirilebilmeli veya sistem karşılama mesajı ile sisteme gelen çağrılar direkt olarak mobil telefona aktarılabilmelidir.
Sisteme bağlanacak olan GSM arabirim sayesinde "Akıllı Geri Arama (Smart Call Back)" özelliği sağlanacaktır. Böylelikle herhangi bir GSM numarasını dahili hattından arayan abone, aradığı kişiye ulaşamaz ve aranan GSM hattı, kendisine gelen cevapsız çağrıyı geri arama yapar ise, çağrı otomatik olarak arayan sistem abonesinin arama yaptığı dahili numarada çalacaktır.
Sistemdeki dış hatların bir kısmı veya tamamı DISA hat olarak işaretlenebilecektir. DISA hatları arandığında, sistem dahili abonelerine DTMF tonları yollanarak ulaşılabilecektir. DISA hatlardan gelen çağrılar, dahili çevir sesi veya kaydedilmiş karşılama mesajı ile karşılanabilecektir.
Sisteme en az 1.000 adet müşteri kodu tanımlanabilmeli ve tanımlanan müşteri kodları sistemin tüm abonelerinden kullanılabilir olmalıdır.
Sistemde her abone için on farklı numaranın tutulabildiği özel hafıza olacak, hafızalardan birinde abonenin son çevirdiği numara, diğerlerinde ise abonenin istediği numaralar saklanabilecek ve abone bu on hafızadaki numaraları kısa kodlarla arayabilecektir.
Telefondan belli bir kod çevrildiğinde sistem bilgisayarına veya sisteme bağlı yazıcıya bu kodun çevrildiği tarih, saat ve kodun çevrildiği telefon numarasını da gösteren kayıt gönderilebilecektir.
Sisteme, uzaktan müdahale için bağlantı yapılabilecektir. LAN/WAN üzerinden sistemin program ve parametreleri kullanıcı talepleri doğrultusunda değiştirilebilecektir.
Dış hatlardan gelen çağrıların, dış hat bazında, operatörde veya istenen dahili herhangi bir abonede çalması programlanabilecektir.
Harici hat tahsisi yapılmış abone, kendi başlattığı dış hat aramalarında tahsis edilen dış hattı kullanabilecek, söz konusu bu hat başka dahili aboneler tarafından kullanılmayacaktır.
Sistem abonesi, DISA olarak işaretlenmiş bir harici hattan sistemi arayıp, kendi şifresi ve yetki seviyesi dahilinde sistemin bir diğer dış hattından arama yapabilecektir.
Harici hattan aboneye aktarılan veya abonede çalmak üzere programlanan harici hat çağrıları, cevap verilmediği takdirde, programlanabilen bir süre içerisinde operatöre veya sesli mesaj sistemine yönlenebilecektir.
Sistemin bakım işletme (programlama) arayüzü için farklı yetkilere sahip en az 100 farklı kullanıcı tanımlanabilecektir. Belirlenen kullanıcı tipinin hangi programlama menülerini

kontrol edeceği seçilebilir olacaktır ve seçilen menüler için okuma/yazma yetkileri ayrı ayrı verilebilecektir.
Sistemin bakım işletme (programlama) arayüzünde işlem izleme sayfası olacaktır. Bu özellik sayesinde tüm bakım operatörlerinin hangi IP adresinden programlama arayüzüne bağlandıkları, sistemde hangi işlemleri yaptıkları saklanacaktır ve admin seviyesindeki kullanıcı tarafından tüm bu işlemler izlenebilecektir.
Sistemde "hotdesk" özelliği olacaktır. Hotdesk özelliği destekleyen sistem ile aynı marka ip telefonlar üzerinden bu özellik kullanılabilecektir.
Hotdesk: Hotdesk özelliği, bu özelliği destekleyen sistem ile aynı marka ip telefon üzerinde aktiflenir. Bu ip telefon ortak kullanım telefonudur. Sisteme tanımlı olan ip aboneler kendi kullanıcı adı ve şifrelerini girerek; kendi abonesine ait yetkiler çerçevesinde arama yapabilir, sistem servislerini kullanabilirler. Kullanıcı giriş yapıldıktan sonra kullanıcı bilgileri/yetkileri otokonfig özelliği ile sistemden çekilmektedir. Aboneye ait DSS programala tuşları dahil otokonfigden çekilip kullanıcı tarafından kullanılabilmelidir. Kullanıcının ortak telefon ile işi bittiğinde çıkış yapıp; kendi hesabını pasif hale getirebilecektir.
"Şef-sekreter" uygulamaları desteklenecektir, şef-sekreter çalışmalarında aşağıdaki özellikleri sağlamalıdır:
Birden çok yöneticiye bir sekreter bağlanabilmelidir.
Sekreter, gelen çağrının hangi yöneticiye ait olduğunu telefon ekranından görebilmelidir.
Sekreter yöneticinin, yönetici sekreterin meşguliyetini izleyebilmelidir.
Yönetici sekretere, sekreter yöneticiye tek tuş ile ulaşabilmelidir.
Yönetici, sekreteri sekreter meşgul olsa dahi arayabilmelidir.
Yöneticiye gelen çağrılar önce sekretere gelmeli, sekreter gerektiğinde bu çağrıyı transfer edebilmelidir.
Yönetici, yönlendirme özelliğini geçici olarak iptal edebilmelidir.
Yönetici, yöneticiyi ararken direkt(sekretere düşmeden) arayabilmelidir.
Şifre tanımlanan bir abone kendine bırakılan mesajları dinlemek istediğinde 1 dakika içerisinde 3 sefer hatalı şifre girdiğinde 1 saat boyunca bu servise erişimi engellenmelidir.

SAYISAL VE ANALOG ABONE ÖZELLİKLERİ

Bilgi Alma ve Transfer: Aboneler görüşme yaparken bu görüşmeyi beklemeye alarak dahili ve harici bir numarayı arayıp, geri dönebilecek veya beklemedeki hattı görüşmekte oldukları ikinci hatta aktarabileceklerdir.

Araya Girme: Abone meşgul olduğunda, arayan abone yetkisi yeterli ise bir kod çevirerek araya girebilecek, görüşme yapmakta olan taraflar araya girildiği konusunda kısa bir ton ile uyarılacaktır. Araya giren abone telefonu kapattığında araya girilmiş olan görüşme kesilmeyecektir.

Bekleyen Çağrı: Aboneler meşgul iken arayan aynı tür abone tarafından bir kod çevirmek suretiyle aranan abone kısa tonlarla uyarılabilecektir.

Abone Çözülmesi: Telefonunu açık unutan veya telefonunu açtıktan sonra belirli bir süre içinde numara çevirmeyen abone hattına hatalı işlem tonu bağlanacak veya abonenin meşgul ettiği hat serbest kalacaktır.

Acil Hat veya Gecikmeli Acil Hat: Abone, numara çevirmeksizin telefon ahizesini kaldırır kaldırmaz daha önceden tanımlanmış bir hatta (Acil Hat) otomatik olarak ulaşılabilecektir. Söz konusu acil hatlara bir süre bekledikten sonra da ulaşabilmelidir (Gecikmeli Acil Hat).

Çağrı Yönlendirme: Abone, kendisine gelecek çağrıları başka bir aboneye yönlendirebilecektir. Programlanabilir bir sürede cevaplanmamış bir çağrı, grup içerisindeki diğer aboneye otomatik olarak yönlenebilecektir. İstenirse yönlendirdiği yerden farklı bir aboneye de yeni yönlendirme yapabilecektir. Ayrıca abone kendi hattını başka bir aboneden de istediği aboneye yönlendirebilecektir. Yönlendirmeler sadece abonelere değil, herhangi bir harici numaraya da (cep telefonu v.s.) yapılabilecektir. Tüm yönlendirmeler belirli bir kod çevirmek suretiyle iptal edilebilecektir.

Şifre Girme/Değiştirme: Abonelere şifre verilebilecek, böylece abone şifresini kullanarak hattını kilitli duruma getirebilecektir. Aboneler kendi şifrelerini değiştirebilecektir.

Şifreli Arama: Abone, dahili herhangi bir telefondan şifreli arama kodu ve ardından kendi dahili numarası ve şifresini girerek, orijinal yetki seviyesini kullanıp arama yapabilecektir.

Hatırlatma Servisi: Aboneler hatırlatma servis kodu ve saatini girebilecek, girilen saatte sistem aboneyi arayarak uyaracaktır.

Rahatsız Edilmeme: Servisi aktive eden abone telefonu arandığında, telefon arayan tarafın çağrı sınıfı seviyesi büyük ise normal, küçük ise bir kez çalacaktır.

Sırasına Girme ve Geri Arama: Aradığı dahili abonenin meşgul olması durumunda abone belli bir kod çevirerek sırasına girebilecektir. Aranan abone meşguliyeti bittiğinde sistem sıraya giren aboneyi telefonunu çaldırarak uyaracaktır. Abone telefonunu açtığında ise sırasına girdiği abone otomatik olarak aranacaktır.

Çağrı Toplama ve Çağrı Yakalama: Aynı grup içindeki aboneler, grup içindeki başka bir telefonu kendi telefonundan sadece 1 haneli kod çevirerek cevaplayabilecektir. Grup dışındaki bir telefonu ise önce bir kod ardından telefonu çalan abone numarasını tuşlayarak çağrıyı yakalayabilecektir.

Çağrı Tutma - Park Etme: Abone dış hatla yaptığı görüşmeyi park edebilecek, park edilen çağrı herhangi bir başka telefondan çözülebilecek ve görüşmeye devam edilebilecektir.

Paralel Abone: Sistemde paralel abone grupları tanımlanabilecektir. Paralel abone grubundaki bir aboneye herhangi bir çağrı geldiğinde aynı gruptaki bütün abonelerin telefonları çalacak, çalan telefonların herhangi birinden görüşme karşılanabilecektir.

Operatör Sırasında Bekletilen Bir Çağrıyı Alma: Yetkisi yeterli olan abone operatör meşgul iken operatör sırasında beklemekte olan bir dış veya iç hat çağrısını alabilecektir.

Beni Takip Et: Sistem abonelerinden yeterli yetkiye sahip olanlar meşgulken gelen ikinci çağrının yönleneceği veya gelen çağrının cevapsız kalması durumunda yönleneceği aboneyi kendileri programlayabilecek veya değiştirebileceklerdir.

OPERATÖR ÖZELLİKLERİ:

Operatör konsolları üzerinde, operatörün işlerini kolaylaştıran fonksiyonel tuşlar (park, telefon defteri, menü, transfer, flash, tekrar arama vb.) bulunmalıdır.

Konsolda arayan ve aranan abonenin numarası ve rehbere kayıtlı ise ismi, bekleyen çağrı sayısı, tarih/saat bilgisi ve sistemde oluşan arıza durumunun görülebileceği en az 8 (satır) x 20 (karakter) arkadan aydınlatmalı LCD ekranı olacaktır.
Operatör, kendine gelen dış hat çağrılarını, aktarma yapacağı abonenin çalma sesini beklemeden, aktarabilmelidir.
Konsol setinde en az 16 adet çift fonksiyonlu programlanabilir tuş olacaktır. Bu tuşlara abone ve harici hat (Türk Telekom, IP hat, GSM v.b.) numaraları tanımlanabilecektir. Bu tuşlardan ilgili abonenin meşguliyeti takip edilebilecektir. Söz konusu tuşa basarak kayıtlı numara doğrudan aranabilecek ya da tanımlı aboneye gelen çağrı alınabilecektir. Ayrıca bu tuşlara bazı fonksiyonlar da (konferans, gece servisi, otomatik arama v.b.) tanımlanabilecektir.
Konsol setine, talep edilmesi halinde çift fonksiyonlu programlanabilir ilave tuş takımı bağlanabilecektir. İlave tuş takımı üzerinde en az 28 adet ışıklı tuş olacaktır. Madde 2 Satınalmayı Teşkil Edecek Malzemeler listesinde belirtilen "Doğrudan Erişim Birimi" sayısı kadar ilave tuş takımı verilecektir.
Operatör, işletme terminalinden yapılacak programlamaya göre görüşmelerin arasına girmeye yetkili olabilmelidir. Bu durumda operatörün hatta olduğunu gösterir bir ton aranan abone tarafından duyulmalıdır.
Operatör, konsol üzerinden bir tuşa basarak kendini geçici olarak devre dışına çıkarabilmelidir. Bu işlemden sonra söz konusu konsola çağrı gönderilmeyecek ve gelen çağrılar diğer konsollara dağıtılacaktır.
Operatör, görüştüğü kişiyi dinleyebilirken kendi konuşmasının karşıya gitmesini engelleyebilmelidir.
İstendiğinde operatör konsoluna kulaklık bağlanabilecektir. Operatör, kulaklık ya da ahize ile görüşmek istediğinde bir anahtar yardımıyla seçimini yapabilmelidir.
Operatör kulaklığı istendiği takdirde, aşağıdaki özellikleri destekleyecektir.
Pil ve harici adaptör desteği olacaktır.
Bilgisayar bağlantısı ile müzik dinlenebilecek, ses kaydı yapılabilecektir.
Mute özelliği olacaktır.
Telefon/bilgisayar kullanım seçeneği olacaktır.
Ayarlanabilir ses seviyesi olacaktır.

SAYISAL TELEFON SETİ ÖZELLİKLERİ:

Teklif edilen sayısal setler, sistem ile aynı marka olacak ve sisteme sayısal abone kartları üzerinden bağlanacaktır. Sayısal set olarak Caller ID'li analog telefon setleri kesinlikle önerilmeyecektir.
Sayısal setler sisteme 2 (iki) tel ile bağlanacaktır. Setler enerjisini sistemden temin edecek ve ayrı bir adaptör ya da cihaz gerektirmeyecektir. Set, 0,5 mm kablo üzerinden sisteme 1.000(bin) metre uzaklıkta çalışabilmelidir.
Sayısal sette programlanabilir tuş olacaktır. Bu tuşlara abone ve harici hat (Türk Telekom, IP hat, GSM v.b.) numaraları tanımlanabilecektir. Bu tuşlardan ilgili abonenin meşguliyeti takip edilebilecektir. Söz konusu tuşa basarak kayıtlı numara doğrudan aranabilecek yada tanımlı aboneye gelen çağrı alınabilecektir. İstenen tuş adetleri Tip-1, Tip-2, sayısal set tariflerinde belirtilmiştir. Ayrıca bu tuşlara bazı servis kodları da tanımlanabilecektir.
Sayısal sette, gelen dahili ve harici tüm aramalarda arayan numara bilgisi (rehbere kayıtlı ise ismi), bekleyen çağrı sayısı ve tarih/saat bilgisinin görülebileceği LCD ekran olacaktır.
Cihazda ahizesiz konuşma (Hands-free) ve sesin karşı tarafa gitmesini engelleyen (mute) özelliği olacaktır.

Sayısal abone, dahiliden yada hariciden bırakılan sesli mesajı olduğunda, set üzerindeki ışıklı mesaj tuşu vasıtasıyla uyarılacaktır. Abone mesaj tuşuna basarak, kendisine bırakılan mesajları şifresini girdikten sonra dinleyebilecektir.
İstendiğinde sayısal sete kulaklık bağlanabilecektir. Kullanıcı, kulaklık ya da ahize ile görüşmek istediğinde bir anahtar yardımıyla seçimini yapabilmelidir.
Sayısal setler yukarıda belirtilen tüm özellikleri desteklemelidir.
Sayısal Set Tipleri;

Tip 1 Sayısal Telefon Seti

Sette arayan ve aranan abonenin numarası ve rehbere kayıtlı ise ismi, bekleyen çağrı sayısı ve tarih/saat bilgisinin görülebileceği arkadan ışıklı 160*100 piksel grafik LCD ekran olacaktır.
Işığın yansıma ihtimaline karşı ekran açısı ayarlanabilir olacaktır.
Set üzerinde en az 24 adet programlanabilir tuş bulunacaktır. Tuş takımı set üzerindeki tuşların sayfa düzeni ile seçilebilmesi şeklinde olmayacaktır.
Set üzerinde en az 4 adet soft ekran tuşu bulunmalıdır. Bu tuşların fonksiyonları girilen menüye ya da telefonun durumuna göre otomatik olarak değişmelidir
Set üzerinde manyetik çatalaltı olacaktır. Mekanik çatalaltı olmayacaktır.
Set üzerinde ışıklı çalma ve ışıklı mesaj var uyarısı olacaktır.
Yükseklik ve eğim ayarı yapılabilen ayak sistemi olacaktır. Bu ayak sistemi ile set duvara da monte edilebilecektir.
En az 4 adet interaktif, 6 adet hat yönetim tuşları bulunacaktır.
Handsfree görüşme özelliği olacaktır.

Tip 1 Sayısal Telefon Seti

Sette arayan ve aranan abonenin numarası ve rehbere kayıtlı ise ismi, bekleyen çağrı sayısı ve tarih/saat bilgisinin görülebileceği 8x24 (160x100) ışıklı LCD ekran olacaktır.
Kullanıcı tercihine göre ayarlanabilen ekran duruş açısı olmalıdır.
Telefon defterine minimum 120 numara kayıt edilebilmelidir.
Sık kullanılan özelliklere kolay ulaşımı sağlayan en az 8 adet özel fonksiyonlu tuş bulunmalıdır.
Set üzerinde minimum 4 adet ses kontrol tuşu (Handsfree, ses arttırma/azaltma, ses kesme mute, kulaklık) bulunmalıdır.
Telefonun manyetik çatalaltı özelliği bulunmalıdır.
Telefonun Full-duplex handsfree özelliği bulunmalıdır.
Görüşme sırasında gelen ikinci çağrı ekrandan görülebilmelidir. Arayan dahili abonenin numarası veya rehbere kayıtlı ise ismi ekrandan görülebilmelidir. İkinci çağrı bir tuşa basarak yanıtlanmalı, bu sırada ilk çağrı otomatik olarak beklemeye alınmalıdır.

Tip 2 Sayısal Set Doğrudan Erişim Modülü

Her bir ilave tuş takımı en az 24 adet programlanabilir tuş olacaktır.
Her bir tuşa istendiğinde 2. Bir fonksiyon veya numara ataması yapılabilmelidir.
Tuş modülü üzerinde, tuşlara kaydedilen isimlerin, numaraların veya servislerin görülmesi için LCD ekran bulunmalıdır.

ROBOT OPERATÖR VE SESLİ POSTA SİSTEMİ:

Sistem, Kurumumuzca belirlenen harici hatlara otomatik olarak cevap veren ve numarası tuşlanan dahili aboneye operatör aracılığı olmaksızın aktarma yapabilen robot operatöre sahip olacaktır.
Robot operatör "MADDE 2 SATIN ALMAYI TEŞKİL EDEN MALZEME LİSTESİ'de" belirtilen karşılama kapasitesinde teklif edilecektir.
Farklı dış hat gruplarından gelen çağrılar, farklı karşılama anonsları ile cevaplanabilmelidir. Bu şekilde en az 4 farklı açılış anonsu sisteme kayıt edilebilmelidir.
Sistemin karşılama anonsu içerisinde alt menüler oluşturabilmelidir.
Sistem, sistem kabineti içerisinde entegre olarak çalışacak, ayrı bir bilgisayar sistemi olmayacak ve sistem ile aynı marka olacaktır.
Aboneye gelen çağrılar belirli bir süre içinde yanıtlanmazsa, otomatik olarak posta kutusuna yönlenebilecektir.
İstendiği takdirde sisteme ilave edilecek bir lisans ile aranan abone meşgul veya yerinde değil ise arayan kişi sesli olarak mesajını bırakabilecektir. Bırakılan sesli mesajlar, ilgili abonenin elektronik posta kutusuna, e-posta olarak gönderilecektir. Kaydedilip, gönderilen sesli mesaj, wav formatlı olacaktır.
Abonelere bırakılan sesli mesaj toplam adet ve sürelerinde sistem tarafında herhangi bir sınır olmayacaktır. İlgili abonenin e-posta kutusu kapasitesi elverdiği ölçüde sesli mesaj alabilecektir.
Robot operatör ve sesli posta sistemi en az 2 dil destekleyecektir.
Sisteme bağlı abonelere mesaj bırakıldığında, sayısal setlerin ledli mesaj tuşu yanarak, analog telefonların ise periyodik olarak telefon zili çaldırılarak kullanıcı uyarılacaktır.
Aboneler, yerlerinden ayrılırken bir kod çevirerek yerlerinde olmadıklarına dair özel yerimde yokum mesajı bırakabileceklerdir.
Abonelere kullanmakta oldukları özellikler ile ilgili bilgiler (yönlendirme, rahatsız edilmeme, mesajınız var vs.) sistem tarafından sesli olarak (Türkçe) dinletilebilecektir.
Robot operatör mesajları (karşılama, bekletme vs.) sistem yöneticisi üzerinden uzaktan yüklenebilmelidir.
Sistemde gömülü 16 kanal IVR bulunmalıdır. Bu entegre özellik, sistem işlemcisi üzerinde olacak, ayrı bir donanımla sağlanmayacaktır. İstendiği takdirde kanal sayısı ilave kartlarla arttırılabilmelidir.

WEB TABANLI ÜCRETLENDİRME VE RAPORLAMA PROGRAMI:

Ücretlendirme ve raporlama yazılımı işletim sisteminden bağımsız (os-independent) web tabanlı olmalı ve yalnızca bir web tarayıcıya ve raporlarını görüntüleyebilmek için bir pdf, excel, csv, xml formatlarından en az 2 sini destekleyecek okuyucuya ihtiyaç duymalıdır.
Web tabanlı ücretlendirme ve raporlama yazılımı ile aynı anda birden fazla sistemden çağrı kayıt bilgileri tek bir merkezde eş zamanlı toplanabilmeli, bu bilgiler birlikte yada ayrı ayrı kullanıcılara sunulabilir olmalıdır.
Web tabanlı ücretlendirme ve raporlama yazılımı en az 5 farklı yetki seviyesine sahip çok kullanıcılı bir yazılım olmalı ve uygulamayı birden fazla kullanıcı aynı anda kullanabilmelidir.
Uygulama ayrıntılı (arayan ve aranan numara, tarih, başlangıç ve bitiş zamanı, görüşme süresi vb.) tarifelendirme ve ücretlendirme özelliklerine sahip olmalı ve farklı para birimlerini desteklemelidir. Abone grupları, dış hat grupları ve operatör bazında tarifeler oluşturulmasına olanak sağlamalıdır. Çağrılar kontör bilgisine yada aranan numaranın önekine göre ücretlendirilebilir olmalıdır. Uygulama dahili çağrıları da istenirse ücretlendirebilir yetenekte olmadır. Abone bazında istenen süreli (aylık, haftalık vs) telefon faturaları da elde edilebilecektir.

Web tabanlı ücretlendirme ve raporlama yazılımı en az 2(iki) farklı dili desteklemeli (Türkçe, İngilizce), ilgili çevirilerin yapılması durumunda, farklı kullanıcılar aynı anda, farklı lisanlarda uygulamayı kullanabilmelidir.
Web tabanlı ücretlendirme ve raporlama yazılımı ile raporlama hizmetleri e-posta yoluyla kullanıcılar tarafından otomatik olarak kullanılabilmeli ve genel yada kişisel rehber kayıtları oluşturulabilmelidir.
Web tabanlı ücretlendirme ve raporlama yazılımı veritabanının düzenli olarak günlük yedeğini alarak bakımını yapmalıdır. İstendiğinde mevcut veri tabanı arşivlenebilmelidir.
Analog harici hatların tamamında 12 Khz veya 16 Khz ücretlendirme sinyali algılama devresi desteklenecektir. Sistem, harici hatlarına ücretlendirme sinyalinin gelmediği durumlarda tanımlanacak ücretlendirme tablolarını kullanarak ücretlendirme yapabilecektir.
Her abone için ayrı kontör kredi limiti tahsis edilebilecektir. Abonenin dış hatla görüşmesi sırasında aldığı kontör darbeleri otomatik olarak tahsis edilen krediden çıkartılacak ve kredisi biten aboneye dış hatları kullanma imkanı verilmeyecektir.
Aynı ağdaki aynı marka diğer sistemlerin çağrı kayıt ve ücretlendirme işlemleri de tek program üzerinden kontrol edilebilmelidir.

NETWORK İLETİŞİM ASGARİ ÖZELLİKLERİ:

Teklif edilecek sistem, diğer sistemlerle analog, sayısal ve IP network oluşturabilecektir. Oluşturulacak bu network yapı içerisinde, ARS/LCR vasıtasıyla tek numara planı doğrultusunda sistem abonelerinin birbirlerini ön numara çevirmeden doğrudan araması sağlanabilecektir.
Sistem diğer sistemler ile ISDN PRI gibi 2 Mbit/s hızında sayısal hat bağlantısı ile diğer sayısal sistemlere 30B+D kanallık sayısal bağlantı kurulabilmelidir.
Sistem diğer sistemler ile IP network yapısı oluşturabilecektir.
Sistem, IP Trunk uygulamalarında SIP ve H.323 protokollerini aynı anda destekleyebilmelidir.
Sistem, IP trunk uygulamasında G.711A, G711U G.729 ses sıkıştırma algoritmalarını desteklemelidir.
Sisteme STUN (sistemin NAT arkasındayken IP adresini öğrenmesini sağlayan client/server) IP adresi girilebilmelidir.
Sistem üzerinde dışarıdan gelebilecek saldırılara karşı korunma amaçlı güvenlik duvarı (Firewall) özelliği bulunmalıdır. Güvenlik duvarı ayarlarının yapılabileceği bir web arayüzü olmalıdır.
Sistem üzerindeki güvenlik duvarı ayarlarından sisteme ağ üzerinden saniyede maksimum kaç paket gelebileceği belirlenebilmelidir.
Sistem üzerindeki güvenlik duvarı ayarlarından IP haberleşmesinde kullanılan portlar, IP adresleri ve MAC adresleri seçilerek bunlar dışındaki port, IP adresi ve MAC adresinden gelen paketler engellenebilmelidir.
Aynı sistemin birden fazla lokasyonda kullanılması durumunda, Frame Relay, Kiralık Devre, xDSL, Wireless uygulamaları üzerinden sisteme entegre VoIP gateway kartları ile dahili aramalar, ön kod çevirmeksizin yapabilmelidir.
Sistem RADUIS sunucu kimlik doğrulama yöntemini desteklemelidir. Sistemin programlama web arayüzüne ve abone web sayfasına erişimdeki kimlik doğrulamaları kurumda bulunan mevcut RADIUS sunucu üzerinden yapılabilecektir.
Sistem “LDAP / Active Directory” kimlik doğrulama yöntemini desteklemelidir. Bu sayede örneğin sistem mevcuttaki sunucuya entegre olduğunda kullanıcı Windows PC’sinin şifresini değiştirdiğinde sistemin web uygulamalara (programlama web arayüzü ve web abone sayfası) erişim için kullandığı şifre de otomatik olarak değişmelidir.

Sistemin programlama web arayüz ve web abone sayfaları “password aging” özelliğini desteklemelidir. Bu özellik sayesinde güvenliği arttırmak amaçlı kullanıcı, tanımlanan periyotlarda şifresini değiştirmesi için otomatik uyarılacaktır. Periyot sonunda söz konusu kullanıcı şifresini değiştirilmediği takdirde uygumala kulllanıcı için bloke edilmelidir.
IP hat üzerinden (T.38) faks gönderimi desteklenecektir.
Sistem üzerinde NTP (network time protokol) client ve sunucu desteği olacaktır. İstenildiği takdirde belli bir NTP sunucusundan sistem saat bilgisini alabilmelidir. Sunucu olarak da davranarak IP telefon gibi çevre birimleri saat bilgisini sistemden alabilecektir.

VoIP (Voice over Internet Protocol) UYGULAMALARI:

Sistemde ses, veri ve çoklu ortam (multimedya, görüntü) iletişimi IP şebekeleri üzerinden sağlanabilmelidir.
IP uygulamaları sistemle aynı bakım işletim bilgisayarından yönetilebilecektir. Ayrıca SIP standartlarına uygun aboneler vasıtasıyla IP üzerinden haberleşme gerçekleştirilebilmelidir.
Sistemin IP adresleme özelliği olacaktır.
Sistemde kullanılacak entegre IP donanımları ile ağ (LAN/WAN) üzerinden ses taşıma özelliği sağlanabilecektir. Söz konusu donanımlar dahili yada harici abone kartları gibi doğrudan sistem içerisinde yer almalıdır.
Sistemde data hatları üzerinden dış hat iletişimde bir sorun yaşansa da PBX hizmetleri sorunsuz devam edebilmelidir. Data hatlarının kopması durumunda harici aramalar alternatif harici hatlara otomatik olarak yönlendirilmelidir (otomatik yön seçimi).
IP Trunk üzerinden sisteme gelen çağrılarda, gelen numaraya göre çağrıyı direkt bir aboneye yönlendirebilmeli veya otomatik anons ile karşılayabilmelidir.
Sistem, SIP ve H.323 dış hat uygulamaları için ayrı donanımlara ihtiyaç duymamalıdır. Aynı donanım üzerinden, hem H.323 hem de SIP dış hat uygulamalarını aynı anda sağlayabilecektir.
Sistemdeki H.323 ve SIP dış hat ayrımı sadece lisanslama ile yapılacaktır.
IP trunk uygulamalarında farklı lokasyonlarda bulunan aynı marka IP Sistemlere kayıtlı Video telefonlar arasında görüntülü görüşme yapılabilmelidir.
IP Trunk uygulamalarında, sistem data şebekesindeki gecikmeyi (Delay), gecikmedeki değişimi (Jitter) ve paket kayıplarını (Packet loss) hesaplayabilmelidir.
Gecikme, gecikmedeki değişim ya da paket kayıpları için eşik değerler programlama arayüzünde yer almalı, belirlenen eşik değerlerin üzerine çıkılması durumunda sistem LCR (Least Cost Routing) tablosuna bakarak yeni kurulacak çağrıları belirlenen alternatif rotaya otomatik olarak yönlendirebilmelidir.
Şube IP Trunk uygulamalarında, çağrılar sisteme gönderilen SIP hata mesajlarına göre (4xx, 5xx, 6xx hata mesajları) LCR tablosuna bakılarak başka bir rotaya yönlendirilebilecektir.
IP Trunk uygulamalarında, gelen ve giden çağrılarda arayan ve aranan numara bilgilerinde istenen değişiklik yapılabilmelidir. Bu amaçla sistem üzerinde programlama yapılabilmeli ve arayan ve aranan numara bilgisinin istenen şekilde değiştirilmesi sağlanmalıdır.
IP Trunk uygulamalarında güvenli SIP işaretleşmesini sağlayan TLS ile ses paketlerinin güvenliğini sağlayan SRTP desteği bulunmalıdır.
Kritik ses uygulamasının IP şebeke üzerinde başarıyla yapılabilmesi için paket önceliklendirme, tagging, DiffServ, 802.1 p&q mekanizmaları sistem tarafından desteklenmelidir.
Sistemde bulunan IP aboneler arasında istendiği takdirde sRTP(kriptolu) görüşmeler yapılabilecektir.
Aynı marka sistemler arasında yapılan SIP dış hat görüşmelerinde aşağıdaki özellikler desteklenmelidir.
Şebeke içinde meşgulde geri arama,

Şebeke içinde arayan/aranan abonenin numara ve ismini izleme,
Şebeke içinde çağrı yönlendirme,
Şebeke içinde çağrı transferi,

IP ABONE UYGULAMALARI:

Sistemin olduğu yerde veya uzak ofislerde abone olarak IP Telefonlar, Soft-Phone'lar ve VideoPhone'lar kullanılabilecektir.
IP özellikleri sağlamak için ayrı bir PC veya benzeri harici cihaza ihtiyaç duyulmayacak, sistem içerisinde gömülü olacaktır.
IP abone uygulamalarında güvenli SIP işaretleşmesini sağlayan TLS ve ses paketlerinin güvenliğini sağlayan SRTP desteği bulunmalıdır.
Sistem içerisinde SIP Proxy Server özelliği bulunacaktır.
IP donanımları vasıtasıyla, internet bağlantısı olan uzak bir noktadan yada Network içerisinde Access Pointlerin olduğu yapıda SIP Wi-Fi özellikli telefonlar merkezdeki sistemin dahili abonesi olarak çalışabilmelidir.
IP telefonlar çağrı bekletme, aktarma, konferans, çağrı yakalama, yönlendirme servislerini desteklemelidir.
IP aboneler NAT arkasında çalışabilmelidir. Uzak IP/SIP abonelere, VPN desteği olmadan erişilebilmelidir.
IP Aboneler görüşmelerini sistem üzerinden gerçekleştirebilmeli, bu sayede NAT arkasından kayıt olan IP telefonlar ses paketleri için port yönlendirmesine ihtiyaç duymamalıdır.
IP aboneler telefonları üzerinden kendi sistemlerine kayıtlı olan diğer IP abonelerin meşguliyetlerini görebilmelidir. Yazılım tabanlı IP telefon (softphone) kullanıcıları kendi sistemlerine kayıtlı diğer IP telefonların meşguliyetlerini ve metin bazlı durum bilgisini (presence) görebilmelidir. Presence özelliği teklife dahil edilip, edilmeyeceği, "MADDE 2 SATINALMAYI TEŞKİL EDEN MALZEME LİSTESİ" nde belirtilmiştir.
Aynı sisteme kayıtlı IP aboneler birbirlerine yazılı anlık mesaj gönderebilmelidirler. "MADDE 2 SATIN ALMAYI TEŞKİL EDEN MALZEME LİSTESİ"nde belirtilen adetlerde ilgili lisans, teklife dahil edilecektir.
Sisteme STUN (sistemin NAT arkasındayken IP adresini ogrenmesini saglayan client/server) IP adresi girilebilmelidir.
Sistemde IP DECT desteği olmalıdır.
Sistem "otomatik konfigürasyon(autoconfig)" özelliğini destekleyecektir. Böylece sistem ile aynı marka IP telefonların parametreleri toplu olarak değiştirilip programlanabilecektir. Aynı şekilde sistem ile aynı marka olan IP telefonların yazılımları toplu olarak autoconfig özelliği ile güncellenecektir.

IP TELEFONLAR :

IP TELEFONLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ

Telefonlarda SIP desteği olmalıdır.
Telefonların üzerinde en az 2 (iki) adet ethernet portu bulunmalıdır, böylece masaüstüne gelen tek bir IP ucu ile hem telefon hem de bilgisayara IP erişim sağlanabilmelidir.
Ayrı bir PBX ve telefon kablolaması yatırımı olmadan, var olan data altyapısı ve data hatları kullanılarak çalışabilmelidir.
Telefonlar, DHCP sunucudan IP adresini kendileri alabilmeli veya statik IP adresi ile konfigüre edilebilmelidir.
Telefonların full-dublex handsfree özelliği olmalıdır.

Uzak noktalardaki IP telefonlar, merkez noktadaki çağrı yöneticisi ile çalışabilmelidir. Telefonlar, WAN hatlarındaki bir kopukluk durumunda yedekli çalışmayı desteklemelidirler.
Otomatik cevaplama özelliği bulunmalıdır. Çağrı geldiğinde telefonun otomatik olarak çağrıyı cevaplaması sağlanabilmelidir.
IP setlerde acil hat desteği bulunmalıdır. Ahizeyi kaldırınca cihazın otomatik olarak bir numarayı araması sağlanabilmelidir.
Çağrı bekletme (call hold), çağrı aktarma (call transfer), çağrı yönlendirme (call forward), tek tuşla arama (speed dial), tekrar arama özelliklerini desteklemelidir.
Telefonlar üzerinden lokal 3-yönlü sesli konferans yapılabilmelidir.
Telefonlarda sessize alma (Mute), rahatsız edilmeme özellikleri bulunmalıdır.
Telefonlarda çağrı park etme, çağrı yakalama özellikleri bulunmalıdır.
Görüşme yapılıyorken, gelen ikinci çağrı ekrandan görülebilmelidir. (call waiting) Arayan dahili abonenin numarası veya rehbere kayıtlı ise ismi ekrandan görülebilmelidir. İkinci çağrı ikinci hat tuşuna basarak yanıtlanmalı, bu sırada ilk çağrı otomatik olarak beklemeye alınmalıdır.
Telefonların üzerinde mesaj lambası olmalıdır. Aboneye mesaj bırakıldığında mesaj ışığı yanmalıdır.
Telefonlar beklemede sistemin bekletme müziğini çalabilmelidir.
G.711μ / A, G.723, G.726, G.729ab kodek desteği olmalıdır.
Tüm telefon setleri Türkçe dil desteğine sahip olmalıdır, çoklu dil desteklemelidir.
IP setlerde VAD (voice activity detection), CNG (comfort noise generation), AEC (acoustic eco cancelling), AGC (automatic gain control), PLC (packet loss concealment), AJB (adaptive jitter buffer) özellikleri desteklenmelidir.
Web arayüzü, telefon arayüzü üzerinden veya otomatik olarak konfigürasyon yapılabilmeli ve böylelikle farklı lokasyondaki telefonlar merkezden yönetilebilmelidir.
IP Telefonlar FTP/TFTP/HTTP/HTTPS üzerinden otomatik olarak güncellenebilmelidir.
XML Uzak rehber ve XML tarayıcı özelliği bulunmalıdır.
Abone cevapsız çağrı arama listesine girdiğinde, kendisini arayan dahili/harici abonenin numarasını, telefon defterine kayıtlı ise ismini, arayanın numarasını ve arama yapılan zamanı görebilmelidir.
Talep edildiğinde rehber yüklenebilmeli veya dışarı aktarılabilmelidir.
Telefon setlerinde arama planı desteği bulunmalıdır.
İstenmeyen numaralar kara listeye alınabilmelidir.
Telefonlarda en az 1000 adet isim ve telefon numarası girilebilen telefon rehberi bulunmalıdır.
Telefonların In-Band, Out of band (RFC2833), SIP Info DTMF desteği olmalıdır.
Telefonlardan SIP proxy olmadan direkt IP çağrı yapılabilmelidir.
Telefonlardan zil sesi seçilebilmeli, talep edilen sesler yüklenebilmeli veya silinebilmelidir.
Telefonlar üzerinden tarih ve saat manuel veya SNTP üzerinden yapılabilmelidir.
UDP/TCP/DNS-SRV protokol desteği bulunmalıdır.
Ses güvenliği için SRTP ile Transport Layer Security (TLS) şifreleme yöntemlerini kullanabilmelidir.
IEEE802.1x güvenlik protokolünü desteklemelidir.
QoS 802.1p/Q tagging (VLAN) protokolünü desteklemelidir.
IPv6 desteği olmalıdır.
İstenildiği zaman fabrika ayarlarına dönülebilmeli, telefon yeniden başlatılabilmelidir.
Telefonlar üzerinde ses seviye ayarı bulunmalıdır.
Kulaklık çıkışı bulunmalıdır.

Tip 1 IP Telefon Seti

“17.1” de belirtilen IP Telefonların genel özelliklerine ilave olarak aşağıdaki özellikler de desteklenecektir.
IP telefona en az 1 SIP hesabı tanımlanabilmelidir.
Telefonun üzerinde, LAN ve PC bağlantısı sağlamak amacıyla en az 2 x 10/100 BaseTX portlu ethernet switch bulunmalıdır.
IP telefonun en az 132x64 piksel 4-seviyeli siyah-beyaz grafik ekranı olmalıdır.
IP telefon üzerinde en az 6 adet özellik tuşu ile 4 adet esnek tuş bulunmalıdır.
Telefon istenildiği zaman duvara monte edilebilmelidir.

Tip 2 IP Telefon Seti

“12.1” de belirtilen IP Telefonların genel özelliklerine ilave olarak aşağıdaki özellikler de desteklenecektir.
IP telefona en az 3 SIP hesabı tanımlanabilmelidir.
Telefonun üzerinde, LAN ve PC bağlantısı sağlamak amacıyla en az 2 x 10/100/1000 BaseTX portlu Gigabit ethernet switch bulunmalıdır.
Telefonlar PoE desteği (Power Over Ethernet) ile network şebekesinden beslenebilmelidir. İstenmesi durumda harici besleme de kullanılabilmelidir.
IP telefonun en az 132x64 piksel 4-seviyeli siyah-beyaz grafik ekranı olmalıdır.
IP telefon üzerinde en az 5 adet özellik tuşu ile 4 adet esnek tuş bulunmalıdır.
IP telefon seti, HD (High Defination) ses kalitesine sahip olacaktır. Bu özellik set üzerinde ilgili ibarelerle belirtilecektir.
HD kodek (G.722) desteği bulunmalıdır. Bu destek hem handsfree hem de ahize kullanımında sağlanmalıdır.
BLF (Busy Lamp Field) ve BLA (Bridged line appearance) özellikleri bulunmalıdır.
OpenVPN desteği olmalıdır.
Telefon istenildiği zaman duvara monte edilebilmelidir.

Tip 3 IP Telefon Seti

“12.1” de belirtilen IP Telefonların genel özelliklerine ilave olarak aşağıdaki özellikler de desteklenecektir.
IP telefona en az 3 SIP hesabı tanımlanabilmelidir. Telefonun üzerinde, LAN ve PC bağlantısı sağlamak amacıyla en az 2 x 10/100 BaseTX portlu ethernet switch bulunmalıdır.
Telefonlar PoE desteği (Power Over Ethernet) ile network şebekesinden beslenebilmelidir. İstenmesi durumda harici besleme de kullanılabilmelidir.
IP telefonun en az 2.7" 192x64 piksel renkli grafik ekranı olmalıdır.
IP telefon üzerinde en az 5 adet özellik tuşu ile 4 adet esnek tuş bulunmalıdır.
IP telefon üzerinde LED li en az 6 adet hat tuşu bulunmalıdır. Bu tuşlar üzerine 3 sayfa olarak toplamda en az 15 farklı özellik tanımlanabilmelidir.
IP telefon seti, HD (High Defination) ses kalitesine sahip olacaktır. Bu özellik set üzerinde ilgili ibarelerle belirtilecektir.
HD kodek (G.722) desteği bulunmalıdır. Bu destek hem handsfree hem de ahize kullanımında sağlanmalıdır.
BLF (Busy Lamp Field) ve BLA (Bridged line appearance) özellikleri bulunmalıdır.
OpenVPN desteği olmalıdır.
Talep edildiğinde telefona takılacak bir dungle ile kablosuz kulaklık desteklenebilmelidir.
Telefonun ayarlanabilir iki duruş açısı olmalıdır.

Telefon istenildiği zaman duvara monte edilebilmelidir.

Tip 4 IP Telefon Seti

“12.1” de belirtilen IP Telefonların genel özelliklerine ilave olarak aşağıdaki özellikler de desteklenecektir.
IP telefona en az 16 SIP hesabı tanımlanabilmelidir.
Telefonun üzerinde, LAN ve PC bağlantısı sağlamak amacıyla en az 2 x 10/100/1000 BaseTX Gigabit portlu ethernet switch bulunmalıdır.
Telefonlar PoE desteği (Power Over Ethernet) ile network şebekesinden beslenebilmelidir. İstenmesi durumda harici besleme de kullanılabilmelidir.
IP telefonun en az 4.3" 480 x 272-piksel renkli grafik ekranı olmalıdır.
IP telefon üzerinde en az 7 adet özellik tuşu ile 4 adet esnek tuş bulunmalıdır.
IP telefon üzerinde LED li en az 10 adet hat tuşu bulunmalıdır. Bu tuşlar üzerine 3 sayfa olarak toplamda en az 27 farklı özellik tanımlanabilmelidir.
IP telefon seti, HD (High Defination) ses kalitesine sahip olacaktır. Bu özellik set üzerinde ilgili ibarelerle belirtilecektir.
HD kodek (G.722) desteği bulunmalıdır. Bu destek hem handsfree hem de ahize kullanımında sağlanmalıdır.
BLF (Busy Lamp Field) ve BLA (Bridged line appearance) özellikleri bulunmalıdır.
OpenVPN desteği olmalıdır.
Talep edildiğinde telefona takılacak bir dungle ile kablosuz kulaklık desteklenebilmelidir.
Telefonun ayarlanabilir iki duruş açısı olmalıdır.
Telefon istenildiği zaman duvara monte edilebilmelidir.
Telefona bağlanacak ekstra DSS ek genişleme modülü ile en az 40 farklı özellik (meşguliyetleri izleme, hızlı arama, çağrı yönlendirme, transfer, park, çağrı yakalama…) tanımlanabilmelidir.
En az 6 adet DSS ek genişleme modülü bağlanabilmelidir.
Ek genişleme modülü bağlantı desteği bulunmalıdır. Bağlanabilecek genişleme modülleri hızlı arama ve meşguliyetleri izlemek amacı ile kullanılabilmelidir.
USB Dungle üzerinden bluetooth kulaklık desteklemelidir.
IP telefon ekranına istenen duvar kağıdı yüklenebilmelidir.

Tip 5 IP Telefon Seti

“12.1” de belirtilen IP Telefonların genel özelliklerine ilave olarak aşağıdaki özellikler de desteklenecektir.
IP telefona en az 16 SIP hesabı tanımlanabilmelidir.
Telefonun üzerinde, LAN ve PC bağlantısı sağlamak amacıyla en az 2 x 10/100/1000 BaseTX Gigabit portlu ethernet switch bulunmalıdır.
Telefonlar PoE desteği (Power Over Ethernet) ile network şebekesinden beslenebilmelidir. İstenmesi durumda harici besleme de kullanılabilmelidir.
IP telefonun en az 7" 800 x 480-piksel renkli dokunmatik ekranı olmalıdır.
IP telefon üzerinde en az 7 adet özellik tuşu ile 4 adet esnek tuş bulunmalıdır.
IP telefon üzeinde 29 adet dokunmatik DSS tuşu bulunmalıdır.
IP telefon üzerinde LED li en az 10 adet hat tuşu bulunmalıdır. Bu tuşlar üzerine 3 sayfa olarak toplamda en az 27 farklı özellik tanımlanabilmelidir.
IP telefon seti, HD (High Defination) ses kalitesine sahip olacaktır. Bu özellik set üzerinde ilgili ibarelerle belirtilecektir.
HD kodek (G.722) desteği bulunmalıdır. Bu destek hem handsfree hem de ahize kullanımında sağlanmalıdır.
BLF (Busy Lamp Field) ve BLA (Bridged line appearance) özellikleri bulunmalıdır.

OpenVPN desteği olmalıdır.
Talep edildiğinde telefona takılacak bir dungle ile kablosuz kulaklık desteklenebilmelidir.
Telefonun ayarlanabilir iki duruş açısı olmalıdır.
Telefon istenildiği zaman duvara monte edilebilmelidir.
Telefona bağlanacak ekstra DSS ek genişleme modülü ile en az 40 farklı özellik (meşguliyetleri izleme, hızlı arama, çağrı yönlendirme, transfer, park, çağrı yakalama…) tanımlanabilmelidir.
En az 6 adet DSS ek genişleme modülü bağlanabilmelidir.
USB Dungle üzerinden bluetooth kulaklık desteklemelidir.
IP telefon ekranına istenen duvar kağıdı yüklenebilmelidir.

IP Telefon Genişleme Modülü Özellikleri:

Modül üzerinde en az 160 x 320 piksel genişliğinde grafik ekran olmalıdır.
En az 20 programlanabilir tuşa sahip olmalıdır. Bu tuşlara atanacak olan hızlı arama dahili numaralarının meşguliyet bilgisi çift renkli LED ile görülebilmelidir.
Yan yana en az 6 adet genişleme modülü takılabilmelidir. Modül gücünü telefon üzerinden alabilmelidir.
LCD ekranda her bir fonksiyon için farklı simge gösterilebilmelidir.
Hızlı arama, çağrı yakalama, interkom, bekletme, transfer, rahatsız edilmeme, sesli mesaj, yönlendirme gibi ek özellikler tanımlanabilmelidir.

YAZILIM TABANLI TELEFON (SOFT PHONE) ÖZELLİKLERİ:

Standart bir telefonun sahip olduğu tüm özellikler kulaklık, mikrofon ya da USB telefon ile bilgisayar üzerinden kullanılabilmelidir. (Çağrı başlatma, çağrı kabul etme, bekletme, aktarma, konferans, vb.)
SIP özelliğini desteklemelidir.
Yazılım arayüzü Türkçe olmalıdır.
kullanıcılı sesli konferans yapılabilmelidir.
Mesaj alma/atma özelliği bulunmalıdır.
Yapılan görüşmeleri tek tuşla kaydedebilmelidir.
Gelen çağrıları pop-up mesaj kutusu içerisinde gösterebilmelidir.
MS Outlook entegrasyonu ile outlook listesini softphone rehberine ekleyebilmeli ve rehber üzerinden listedekilere telefonla erişim sağlanabilmelidir.
Telefon rehberi, gelen çağrı ve cevapsız çağrı listeleri yazılım tabanlı telefon üzerinde bulunmalıdır.
Telefon defteri üzerinden arama yapılabilmelidir.
Yazılım tabanlı telefonlar üzerinden video özelliği sayesinde görüntülü haberleşme yapılabilmelidir.
Ses ve video için gelişmiş QoS (Servis kalitesi) özellikleri: diffserv; DSCP; TOS; 802.11e desteklenmelidir.
Yazılım tabanlı telefonlar üzerinden video özelliği sayesinde görüntülü haberleşme yapılabilmelidir.
Yazılım Tabanlı telefonların ses kodeği olarak G.711A/U, G.729, GSM, Broadvoice-32, Broadvoice-32 FEC, DVI4, DVI4 Wideband, G722, iLBC kodeklerini desteklemelidir.
Yazılım Tabanlı telefonlar görüntü kodeği olarak H.263, H263+, H264 (low end), H264 (high end) kodeklerini desteklemelidir.
USB aygıtlarını otomatik olarak tanıyabilmelidir.
Farklı zil sesleri kaydedilebilmelidir.
Görüntülü konferans yapabilmelidir.

“call to” protokolünü desteklemelidir.

AKILLI TELEFON MOBİL UYGULAMASI:

İstendiği takdirde, kurumumuz personellerinin sahip olduğu mobil akıllı telefonlarına yüklenecek bir uygulama ile, kullanılan mobil telefon IP abone özelliklerine sahip olabilecektir. Teklif edilen sistem üreticisinin, ilgili akıllı telefon uygulama marketlerinde, kendi markasını taşıyan uygulama yer alacaktır. Bu uygulama, muayene ve kontrol aşamasında, İdaremiz yetkililerine uygulamalı olarak, ilgili uygulama marketlerinden indirilip, hesap tanımlamaları yapılarak gösterilecektir. İdaremiz istediği takdirde, kullanıcılarının bu uygulamayı indirip, IP hesap bilgileri ile tanımlamalarını yapmalarını sağlayabilmelidir. Bu uygulamanın temininde, ilgili uygulama marketine uygulama ve uygulama içi satınalmalara yapılacak ödemenin haricinde herhangi bir bedel ödemeyecektir. İlgili uygulamanın, G729 codec desteği olabilmeli, istendiği takdirde uygulama marketinden uygulama içi satınalma ile temin edilebilmelidir.

IP DECT SİSTEMİ:

IP DECT sistemine en az 254 adet baz istasyonu bağlanabilecektir.
DECT sistemine en az 1.000 adet DECT telefonu tanımlanabilecektir.
Teklif edilecek IP DECT sistemi (hem baz istasyonları hem de DECT el üniteleri), teklif edilen sistemle aynı marka olacaktır. Sistem markasından farklı marka DECT sistemleri kabul edilmeyecektir.
IP DECT baz istasyonları ek cihaz gerektirmeden SIP protokolü ile ağ üzerinden sisteme bağlanmalı ve bir baz istasyonu üzerinden aynı anda 8 abone görüşme yapabilmelidir.
Baz istasyonlarının kapsama alanlarını genişletmeye yarayan ek cihazlar (repeater/tekrarlayıcı, güçlendirici vs.) baz istasyonu olarak teklif edilmeyecektir.
Baz istasyonları ile hücresel kaplama alanını oluşturulacaktır. Kapsama alanı, açık alanda en az 300 metre, kapalı alanda en az 50 metre olacaktır.
Yazılım yükseltilmesi ve konfigürasyon web arayüzü üzerinden yapılmalıdır.
IP DECT baz istasyonları bağlantısı ethernet üzerinden yapılmalıdır, ilave bir cihaz gerekmeyecektir. Baz istasyonlarının ethernet bağlantısı için IP baz istasyonu başına switch’lerde 1 adet boş slot ile switch’ler PoE özelliğini desteklemiyor ise baz istasyonlarının bağlantısı için adaptör mesafesinde elektrik kaynağı, İdare tarafından sağlanacaktır.
DECT aboneleri, sistemin hem DECT hem de diğer abonelerinden gelen çağrılarda arayan ve aranan abonenin numarasını gösterebilmelidir.
DECT terminalleri GAP/CAP uyumlu olacak ve masa üstü şarj ünitesi ve adaptör ile birlikte verilecektir.
DECT terminalleri en az 100 (yüz) kişinin ismini ve telefon numarasını hafızasında kaydedebilmeli ve isimle arama imkanı olmalıdır.
Son arayan 25 (yirmi beş) kişinin telefon numarasını ve rehbere kayıtlı ise ismini hafızasında tutabilmeli, istendiğinde tekrar arama tek tuşla sağlanabilmelidir.
DECT terminalleri en az 2 (iki) satır grafik ekrana sahip olacaktır. Ekran arkadan aydınlatmalı olacak, tarih, saat ve şarj durumu görülebilecektir.
DECT terminalleri en az 16 (on altı) saat konuşma ve 180 (yüz seksen) saat bekleme kapasiteli pil ile teçhiz edilecektir.
DECT terminallerinde hands-free, çoklu dil seçeneği ve farklı melodi seçenekleri olacaktır.
DECT telefonlarına gelen çağrılar, sayısal telefon seti üzerindeki bir tuşa basarak yanıtlanabilmelidir.
Görüşme esnasında mikrofon açma/kapama özelliği kullanılabilmelidir.

Sisteme kayıtlı olan IP DECT el üniteleri Handover yapabilmelidir, bu sayede el ünitesi konuşma sırasında bir baz istasyonundan diğerine görüşme kesilmeden geçebilmelidir.
IP DECT'lerde Roaming desteği olmalıdır. IP DECT baz istasyonlarının farklı lokasyonlarda bulunduğu sistemlerde kullanıcı aynı IP DECT el ünitesi ve aynı abone numarası ile her lokasyondan aranabilmeli ve her lokasyonu arayabilmelidir.

GÜÇ KAYNAĞI:

Güç kaynağı, 220VAC (±%25) ve 50Hz (±%10) değerlerinde çalışacaktır.
Sistem için gerekli olan -48VDC gerilimi üretecektir.
Sisteme akü bağlantısı istendiği takdirde, gerekli redresör vs. gibi donanımlar teklife dahil edilecektir. Akülerin yeniden şarj olma limitlerinin altına düşmesini engellemek için redresör üzerinde güç kesici devreler bulunacaktır. Akü desteği ile teklif edilecek sistemlerde, teklif edilecek akü ve redresör kapasiteleri, sistemin enerjisinin kesilmesi durumunda, sistemi minimum 2 (iki) saat besleyecek kapasitede teklif edilecektir.
Akü bağlantısı istenmeyen durumlarda sistem ilgili binada kullanılan UPS (Kesintisiz Güç Kaynağı) üzerinden beslenecektir.

MONTAJ:

MDF montajı yapılacak sistemde, iç hatlar için kullanılacak regletler, kesmeli tip olacaktır. MDF kapasitesi, sistem tarafı ve tesisat tarafı olmak üzere, çift taraflı olacaktır. Tüm bağlantılar, portlara göre numaralı etiketlenecektir. Tüm malzeme ve işçilik, teklife dahil olacak, anahtar teslim çalışır vaziyette teslim edilecektir.
Patch panel montajı yapılacak sistemde 19” montaj uygunluğunda patch panellere irtibatlamasını ve etiketlemesi yapılacaktır. Tüm malzeme ve işçilik, teklife dahil olacaktır. Sistem, anahtar teslim çalışır vaziyette teslim edilecektir.

GARANTİ, TEKNİK SERVİS VE EĞİTİM:

Sistem muayene ve kabul işlemlerinin tamamlandığı tarihten itibaren imalat ve montaj hatalarına karşı en az 3 (üç) yıl garantili olacaktır. Firma, garanti süresi içinde meydana gelebilecek arıza ve ortaya çıkabilecek fabrikasyon hatalarına, kendilerine tebliğ edilmesini müteakip en geç 24 (yirmidört) saat içinde müdahale edecek ve 3 (üç) işgünü içinde ücretsiz olarak giderecektir. Firma, bununla ilgili taahhüdünü ihale evrakları arasına ekleyecektir.
Garanti süresi içerisinde meydana gelebilecek her türlü arıza ve eksiklik, en çok 5 (beş) iş günü içinde giderilecektir. Bu süre içerisinde arızası giderilmeyen malzemeler yenisi ile değiştirilecektir.
Teklif veren firma, muayene ve kabul işlemlerinin tamamlandığı tarihten itibaren en az 10 (on) yıl boyunca ücreti karşılığında yedek parça temin etmeyi, sistem bakım ve onarımı yapmayı ve yaptırmayı taahhüt edecektir. İhaleyi alan firma ile İdare arasında istenildiği takdirde yapılacak bir bakım-onarım sözleşmesi gereğince, belirli zaman aralıklarında servis hizmetlerinin yerine getirilmesi istenebilecektir.
Firma, sistemi kullanacak teknik personele, cihazın teknik özelliklerini, çalışma prensiplerini, bakım ve onarım konularını içeren en az 2 (iki) günlük eğitim verecektir.

KONTROL VE MUAYENE:
Teslim alınacak tüm sistemlerin teknik şartnameye uygunluğu kurumumuzca oluşturulacak olan Muayene ve Kabul Komisyonu tarafından yapılacaktır.

Kontrol ve muayene esnasında, dizayn ve imalat hataları sebebiyle meydana gelebilecek kaza ve hasarlardan firma sorumlu olacaktır. Eksik ve hatalı sevk edildiği tespit edilen cihaz, teçhizat, yedek parça ve sarf malzemeler, firma tarafından en geç 7 (yedi) gün içinde orjinal malzemesi ile ek bir ücret talep edilmeksizin değiştirilecektir.
Firma yetkilileri, muayene sırasında hazır bulunmadıkları takdirde muayenenin yapılış tarzına ve sonucuna itiraz edemezler.
Sistemin tüm özelliklerini, çalışma prensiplerini ve nasıl kullanılacağını, cihazla birlikte kullanılan aksesuarlar hakkında ayrıntılı ve açıklayıcı bilgiyi veren, Türkçe dokümanlardan iki takım (Kılavuz, CD vs.). verilecektir.

TESİSAT

Telefon tesisatı projeleri, imalat ve montajı, Türk Telekom A.Ş. telefon tesisatı teknik şartnamesine uygun olarak yapılacaktır.
Türk Telekom'a ait telefon giriş kablosu ve kablolu TV. Kablosu, okul binasına 2 adet 100 PVC borusu içinden geçip, okul harici hat sayısının en az % 40 fazlasını ihtiva eden kroneli Bina Telefon Dağıtım Kutusu'na (BTDK) girecektir. PVC borular içine kılavuz tel bırakılacaktır
Telefon santralinin bulunduğu mahalde, BTDK, inden gelen ana hat ile santral ve bina içi dağıtımını irtibatlıyacak olan ikinci bir (yine kroneli) kapalı kutu içinde MDF tesis edilecektir. MDF ile kat telefon dağıtım (KTD) kutuları veya patch paneller arasına çekilecek olan ana hat ve kroneler, o kattaki telefon sorti sayısından % 20 fazla kapasitede olacaktır.
KULLANMA VE BAKIM KİTAPLARI
Sistemle birlikte aşağıda belirtilen dökümanlar (Türkçe) olarak en az 3 (üç) takım olarak kontrollüğe teslim edilecektir.
Servis elemanları için bakım ve kullanma talimatları
Operatör kullanma talimatları

YEDEK PARÇALAR
Firmalar 10 yıl süre ile bedeli karşılığı olabilecek malzeme ihtiyacını karşılayacaklarını garanti eden taahhütnamelerini ve üretici firma tarafından düzenlenmiş uzun süreli yedek parça temin taahhüt belgesini teklifleri ile birlikte vereceklerdir. İstenen belgelerin olmaması veya eksik olması durumunda teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.
MÜHENDİSLİK VE PROJE HİZMETLERİ
Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin mühendis ve teknisyenini sahada bulundurarak süpervizyon hizmetlerini yürütecektir. Sistemin montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.
EĞİTİM
Sistem uygulayıcısı firma sistem hakkında hem teorik hemde pratik eğitim verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü döküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır.
BAKIM VE SERVİS HİZMETLERİ
Geçici kabul işlemlerinin yapılmasından sonra sistemin 3 yıl süre ile üretim hatalarına karşı garantide olduğunu uygulayıcı firma açıkça belirtecektir ve taahhütname verecektir. Firmalar 10 yıl süre ile sistemin periyodik bakımını bedeli karşılığı yapacaklarını, herhangi olağanüstü bir arıza durumunda 24 saat içinde sisteme müdahale edeceklerini ve 3 gün içinde çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir.

Yüklenici, garanti belgeleri ile birlikte, okul idaresi uygun bulduğu takdirde; geçici kabul tarihinden sonra başlamak kaydıyla 3 yıl olan " Garanti Süresi" neden sonra başlamak üzere ve asgari 1 yıl geçerli olmak kaydıyla santralin satıcı firması ve üretici firması ile " Bakım Sözleşmesi" yapacağına dair aşağıda örneği bulunan ilgili belgeyi Proje Müdürü firmaya verecektir.

ETİKETLEME VE İŞLETME TALİMATNAMELERİ
Telefon Santrali ve MDF Panellerine giren kabloların tamamı WP(Water Proof: Suya karşı korumalı) kablo etiketi ile etiketlenecektir.

Merkez ekipmanları ve saha ekipmanlarının tamamı WP(Water Proof: Suya karşı korumalı) etiketle etiketlenecektir.

Telefon Santrali ve MDF Paneli için Dahili abone numaralarını gösteren tablo ve Sistem Topolojisi santrale en yakın mevkiye korumalı(Water Proof:Suya karşı korumalı) biçimde asılmalıdır.

Etiketin tipi ve etiket üzerinde hangi bilgilerin olacağı, etiketleme çalışması başlamadan önce işverenle yapılacak toplantıda belirlenecek ve kontrol mühendisinin onayı alınmadan kablolamaya geçilmeyecektir.

ENGELLİ ACİL YARDIM ÇAĞRI SİSTEMİ

GENEL

Engelli tuvaletlerinde acil durumlarda engelli kişilerin yardım çağırması için kablolu sistemdir. 1 Adet WC İpli Çağrı Butonu, 1 Adet Sesli ve Işıklı Uyarı Lambasın ve 1 Adet Digital Gösterge Ekranından oluşur. Digital Gösterge Ekranı, üzerinde bulunan Digital göstergeler hangi kabinden çağrı geldiği ayrıntılı olarak görünür ayrıca gösterge ekranı bir ihbar sistemine (yangın alarm sistemi vb.) bağlanabilir niteliktedir. WC İpli Çağrı Butonunun ip çekildiğinde kırmızı ışıklı göstergeye sahip olup ip uzunluğu 120 santimetredir. Engelli kişilerin rahat ulaşacağı yere montajı tavana yapılır. İstenildiğinde bir çok adete kadar ipli çağrı butonu paralel bağlanarak aynı sisteme ilavesi mümkündür. Tuvalet yan duvarı için tasarlanmış resetleme butonu ipli çağrı ünitesi tarafından üretilmiş alarm durumunu oda içinden resetlemesini sağlar.Sesli Işıklı Uyarı Lambası kapı üzerine konularak çağrının hangi kabinden geldiğini gösterir.Ücretsiz gönderim ve sebebi ne olursa olsun ücretsiz iade.

Özellikler;
Sesli ve Işıklı Çağrı Paneli

Gösterge Paneli kasası ABS plastikten olmalıdır.
Gösterge Paneli 200 adet tanımlanabilecek yapıda olmalı.
Gösterge Paneli kat oda wc banyo numaralarını ve çağrı tiplerini sesli uyarabilmeli ve ışıklı göstermelidir.
Gösterge Paneli açık olduğu sürece saat bilgisini gösterebilmeli ve Panel uzun süre kapalı kaldığında veya uzun süre fişi çekilmiş olduğunda saat bilgisinin tekrardan ayarlanması gerekmemelidir.
Gösterge Panosu aynı anda en az 6 çağrıyı öncelik sırasına göre 5 haneli olarak gösterebilmelidir. Çağrılardan herhangi birinin iptali ile iptal edilen çağrı bilgisi silinmeli,

öncelik sırasına göre diğer çağrı silinen satıra kaymalı ve varsa hafızada tutulan çağrılar göstergede görünmelidir.
Gösterge Paneli üzerinde bulunan Menü tuş takımı ile tanımlamalar hiçbir düzeneğe gerek olmaksızın yapılabilmelidir, ayarlar düğmesine basıldığında panelde menüler çıkmalı ve ayarlamalar ile ilgili yazılı mesajlar görünmelidir. Yeni tanımlama veya silme yetkili hastane personeli tarafından da yapılabilir olmalıdır.
Menü tuş takımı üzerinde bulunan bir düğme ile gelen çağrıları ekrandan silmek mümkün olmalıdır. Gösterge Panelinde birden fazla çağrı varsa çağrılar tek tek silinebilmelidir.
Acil çağrı durumunda yapılan çağrılar Gösterge Panelinde öncelikli sırayı almalı ve saat göstergesi yerine ACİL yazısı saat göstergesinde yanıp sönmelidir.
Gösterge Paneli çağrı anında sesli ve ışıklı uyarı yapabilmeli ve gerekli zamanlarda ses uyarısı kapatılıp açılabilmelidir.
Çağrı sesi kısa ve uzun ses kodları ile birbirinden ayırt edilebilir olmalıdır. Normal çağrılarda çağrı sonlandırılana kadar belirli aralıklarla sesli ikaz vermelidir. Acil çağrılarda ise çağrı sonlandırılana kadar sesli ikaz aralığı sıklaşarak çalmalıdır. Sesin tamamen kısılması durumunda sadece çağrı geldiğinde ikaz vermelidir sürekliliği ise kesilecektir.
Gösterge yapısı oda numarası, yatak numarası ve çağrı tipini gösterebilmelidir. 5 hanenin ilk 3 hanesi oda, 4.hanesi yatak ve son hane ise çağrı tipini harf olarak gösterebilmeli ve 3.haneden sonra oda ve tuvalet kabin numaralarında ayırıcı nokta bulunmalıdır.
Gösterge yapısı rakam ve belirli harfleri gösterebilecek yapıda olmalıdır. Tuvaletten yapılan çağrılar ‘t’ harfi ile, banyodan yapılan çağrılar ‘b’ harfi ile, yapılan acil çağrılar ise ‘ACİL’ yazısı yanı sıra 5. hanede ‘A’ harfi ile gösterebilmelidir.

WC/Banyo İpli Çağrı Butonu

WC banyo çağrı butonu rutubetli alanlarda kullanıma uygun yapıda olmalı, nemden etkilenmemeli, çalışmada ise ipin çekilmesiyle çağrı sinyali üreterek gösterge panelinde ACİL olarak görülmeli ve panelin ses uyarısı değişmelidir.
Darbelere ve çarpmalara dayanıklı ABS plastik malzemeden üretilmiş olmalı.
WC/Banyo Çağrı Butonunun ip boyu 120 cm’ den az olmamalı ve ayrıca ipin uçunda ağırlık olması açısından bir parça bulunmalıdır.
Hijyenik açıdan membran etiketli olmalıdır. Etkite üzerinde engelli yardım işareti bulunmalı.
WC/Banyo Çağrı Butonu üzerinde ‘’ACİL DURUMDA İPİ ÇEKİNİZ.’’ İbaresi olmalıdır.
Bir Butonun basılı kalması durumunda sinyal karışıklığına yol açmamalıdır. Basılı kalan buton çağrı ise sürekli çağrı göndermemelidir. Bu durumda kendisi kitlenmeli ama iptal butonu çalışmalıdır. Diğer WC/Banyo Çağrı Butonları bundan etkilenmelidir.

Garanti;

Engelli Acil Yardım Çağrı Sistemi en az 3 (üç) yıl boyunca garanti kapsamı içinde olmalıdır. Ayrıca 10 (on) yıl süre ile yedek parça temin garantisi verilmelidir. Tamir kabul etmeyen parçalar yenileri ile değiştirilecektir. Bu süre içerisinde imalat, montaj, malzeme ve işçilik hataları ile yanlış dizayndan doğacak arızalar yüklenici firma tarafından karşılanacak ve hatalı parçalar ücretsiz olarak değiştirilecektir. Cihazların arızalı oldukları süre garanti süresine dahil edilmeyecektir. Garanti kapsamı içersinde oluşan arızalara 24 saat içinde müdahale edilmeli ve arıza müdahaleye takiben 12 saat içinde giderilmiş olmalıdır. Garanti süresi sonunda tüm teknik destek ve parça değişimi işleri ücreti yüklenici firmaya ödenerek yaptırılacaktır.

YAPISAL (TELEFON VE DATA) KABLOLAMA

GENEL

Bu şartname inşa edilecek eğitim binalarının yüksek hızlı bir altyapıya ve multimedya uygulamalara
hazır duruma getirilmesi için gerekli yapısal kablolamayı tariflemekte olup, bunların teknik özellikleri
ile yerine getirilmesi gereken hizmetleri ve bunlarla ilgili hususları kapsar.
Projesine ve teknik özelliklerine uygun malzemeler Proje Müdürünün onayına sunulacaktır.
Kullanılacak malzeme onaylanmadan kullanılmayacaktır. Tüm malzemeler şantiyeye hasarsız olarak
teslim edilecek ve korunması için gerekli tedbirler alınacaktır.
Bina içerisinde hem internete girilmesi hem de yerel ağ oluşturulması amacıyla 10Gigabit Ethernet'i
destekleyen U/FTP Cat6A standardında yapısal kablolama yapılacaktır.
Yapıların içerisinde Category 6A standardında telefon ve data dağıtımı yapılacaktır.
Bina içerisinde dikey telefon hatları çoklu telefon kablolarıyla yapılacaktır. Telefon kabloları data ile
aynı racklarda 50 portluk Category 3 patch panellerde sonlandırılacak ve buradan patch
cordlarla Category 6A patch panellere aktarılacaktır.
Bina içi dağıtımı, Zayıf Akım Odası içerisinde yer alacak Patch panellerden kullanıcı noktalarına kadar 10Gigabit Ethernet'i destekleyen U/FTP Cat6A kablolama ile yapılacaktır.
Her kullanıcı noktasına 1 adet U/FTP Cat6A niteliklerde data kablolaması, ve 1 adet U/FTP Cat6A
niteliklerde telefon kablolaması için kablo çekilecektir.
Kullanıcı noktalarında telefon kablolaması 10Gigabit Ethernet'i destekleyen U/FTP Cat6A
standartlarında malzeme kullanılarak yapılacaktır.
Okul içerisinde gerek ortak kullanıma gerekse internet erişimi için 10Gigabit Ethernet'i
destekleyen U/FTP Cat6A standardında yerel ağ oluşturulacaktır.

YAPISAL KABLOLAMA VE ALTYAPI TEKNİK KONULARI

Kablolama altyapısını yapacak olan firma ya da taşeron firma teklif edilen kablo ürünlerinin üretici firmasından yetkilendirilmiş bir firma olmalıdır. Firma teklif ettiği ürünün montaj ve uygulama garantisini verebilecek yetki de olmalıdır.
Kablolama çalışmasına ilişkin kullanılacak malzemelerin teknik özellikleri bu şartname ile verilmiş olup firma belirtilen niteliklerde ve standartlarda malzemeleri kullanacaktır
Teklif edilen kablolama Sistemi için en az 25 yıl uygulama garantisi olmalıdır.

KABLOLAMA KRİTERLERİ

U/FTP Cat6A data kablolaması, Cat6A U/FTP spesifikasyonlarına uygunluğu bağımsız test
kuruluşlarınca onaylanmış ürünler ile prizden patch panele kadar U/FTP Cat6A spesifikasyonlarına
uygun kablo ve kompanetler ile yapılacaktır.
Ana dağıtım hattı 4 Core 9/125 mikronmetre Outdoor Single Mode FO kablolar ile oluşturulacak
olup, firma tarafından 1 Gbps hızı 4 Core Outdoor Single Mode FO kablo ile kabinler arası kablolama
yapılacaktır. Fiber Optik kabloların sonlanması için gerekli her türlü kutu, adaptör vs. Şartnameye
uygun olarak, firma tarafından sağlanacaktır.
Bakır ve Fiber optik yapısal kablolama ürünlerinin tüm kablo ve komponentleri (bakır ve fiber optik)

(patch cord, jack, patch panel) aynı marka olmalıdır. Kurulacak sistemle ilgili üretici firma tarafından
en az 25 sene sistem performans garantisi verilmelidir. Ömür boyu sistem performans garantisi tercih sebebi olacaktır. Kablolamayı gerçekleştiren firma bu hususta sertifikalandırılmış olmalıdır.

Kablo U/FTPCat6A standardında RJ45 tip prizlerde sonlandırılmalıdır. Kullanıcı bilgisayar ile data
prizi arasındaki bağlantı uygun nitelikte üretici tarafından sonlandırılmış patch cord ile sağlanmalıdır. Pasif port sayısı kadar patch cord verilecektir.
Aktif cihaz portları üretici tarafından sonlandırılmış RJ45 U/FTP Cat6A patch cordlar ile patch panellere irtibatlandırılmalıdırlar. Pasif port sayısı kadar patch cord verilecektir. Kablo testleri ISO/IEC ve ANSI/TIA/EIA-568-C.2 standartlarına göre yapılmalıdır.
Her dağıtım panosuna ayrı ayrı topraklama çalışması yapılacaktır.
Kablolama Sertifikasyonu için Data bakır ve Fiber optik Kablo çekiminde aşağıdaki hususlara uyulması için azami gösterilmelidir.
Her priz noktasından kabinin konumlandırılacağı noktaya kadar tek parça (yekpare) kablo çekilmelidir. Hiç bir şekilde U/FTP Cat6A kabloya ek yapılmayacaktır.
Çekilecek olan U/FTP Cat6A kabloların içinde bulunan seperatörün bozulmayacağı şekilde çekilmelidir. Aşırı çekme kuvveti uygulanmayacaktır.
Kablolar hiçbir Şekilde topak haline gelmeyecek, kuşgözü olmayacak şekilde düz olarak çekilmelidir.
Kablolar çekim sırasında Dış ve iç kılıfında sıyrık olmayacak şekilde çekilmelidir.
Kablo boyu zorunlu kalmadıkça priz ve panel arasındaki mesafesi 90 metreyi geçmemelidir.
Data kablosu priz tarafında en az 35 cm,Patch panel tarafında kabinlere girdikten sonra en az dört
metre kablo payı kalacak Şekilde kablo çekmelidir.
Kablonun her iki ucu olan; priz ve Patch Panel tarafında birebir etiketleme / kodlama yapmalıdır.
Kablolara 120 derece açının altında dönüş yapılmamasına azami özen gösterilmelidir.
U/FTP Cat6A Kablolar, enerji veya gerilim kabloları ile manyetik alan etkileşimine girebilecek veya
data hattı üzerinde gürültü oluşturacak şekilde paralel çekilmeyecektir. Data hatları ile enerji hatları
arasında minimum 10 cm mesafe olmalıdır. Mecbur kalınacak yerlerde cross (çapraz) geçiş yapılabilir.
Çekilecek olan U/FTP Cat6A Kabloların her iki ucuna bire bir aynı olacak şekilde numaralandırma/kodlama yapılacaktır. Numaralandırma yapılırken sabit kalemle, kablonun her iki
ucuna yakın bu kodlama en az 2 defa yazılmalıdır. (Silinme durumunda diğeri ile hattın tespit edebilebilmesi için).
Numaralandırma veya Kodlandırma yapılırken hiçbir şekilde ayrı hatların numaralandırma/ kodlaması aynı olmayacaktır.
Fiber optik kabloların max. 1300 açı ile dönüş yapılarak çekilmesine özen gösterilmelidir.
Fiber Optik kabloların dış etkilerden zarar görmeyeceği güzergahlardan çekilmesine özen gösterilmelidir.
Çekilecek olan Fiber Optik Kablolara Aşırı çekme kuvveti uygulanmamalıdır.

Fiber Optik kablolar hiçbir şekilde topak haline gelmeyecek, kuşgözü olmayacak şekilde düz olarak

Çekilmelidir.
Fiber Optik kablolar çekim sırasında Dış ve iç kılıfında sıyrık olmayacak şekilde çekilmelidir.
Fiber Optik Kablo her iki taraftaki kabinlere girdikten sonra en az 5 metre kablo payı kalacak şekilde kablo çekmelidir.
Fiber Optik Kablonun her iki tarafına da hangi kabinden hangi kabine çekildiğini belirten bire bir
etiketleme / kodlama yapmalıdır.
Yapısal kablolama için kullanılacak uç sayısı ile ilgili bilgi Yapısal Kablolama Proje ve Tek hat
Şemalarında verilmiştir.

U/FTP Cat6A LSZH - düşük duman ve sıfır halojen - (Low Smoke Zero Halogen)kablo
Kurulacak olan Kablolama altyapısı 10Gigabit Ethernet'i destekleyen ANSI/TIA/EIA-568-C.2 ve ISO/
IEC-11801&IEC 61156-5 Cat6A standartlarında belirtilen 4 çiftli 100 Ohm kablo performans spesifikasyonlarına uygun olmalıdır.Kablo dış kılıf malzemesi FR LS0H ve IEC 60332-1 standardına
uygun olmalıdır.
Kabloların bu standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından (ETL, UL) onaylanmış bir
rapor ile belgelendirilmelidir.
Kullanılacak kablo içeresinde sarmal çiftler arasındaki sinyal etkileşimini en aza indirmek amacıyla,her
bir çift folyolu olmalıdır.
Kablo 100 metre mesafede Cat6A standartlarında 10Gigabit Ethernet iletişimini desteklemelidir.
Kablo dış çapı 7 mm'i geçmemelidir.
Kablolar her sistem için farklı renklerde olacaktır.

Data-Telefon-CCCTV için farklı renklerde kablolar kullanılacaktır.
Kablo iletkeni çıplak ve katı bakır olmalıdır. Kablo iletkeni 23 AWG ölçüsünde LSZH olmalıdır.
Kabloda 4 adet sarmal çift olmalıdır. Yalıtkan renkleri
Birinci çift için Beyaz x Mavi
İkinci çift için Beyaz x Turuncu
Üçüncü çift için Beyaz x Yeşil
Dördüncü çift için Beyaz x Kahve olmalıdır.
Çalışma sıcaklığı -20 + 60C olmalıdır.

Fiber Optik Kablolar
Ana Dağıtım Merkezi ile Ara Dağıtım merkezlerine bağlantılar Fiber Optik Kablo ile yapılacaktır.
Teklif edilecek kablo ANSI/TIA/EIA-568-C.2 ve/veya ISO 11801 e uygun olacaktır.
Fiber kablolar, 9/125um (Mikron metre) ebatlarında,Single Mode olacaktır.
Fiber optik kablolar 4 core, loose tüp, çelik zırhlı yapıda ve yüksek yoğunluklu PE dış kılıfa sahip
olacaklardır.
Fiber optik kablonun max. Zayıflama değeri 1km.mesafe Single mode 9/125 mikron için 1310nm'de 0.5 dB/km.(max),1550 nm.'de 0.455 dB/km.(max) olmalıdır. Minimum bant genişliği ise 1300 nm'de 600 MHz. km olmalıdır.

Fiber optik kabloların çalışma sıcaklığı –40/ +70 °C arasında olabilmeli, kısa dönem ve uzun bükülme çapı kablo dış çapının 20 katı olmalıdır.
Fiber kablolar ile Fiber komponentler, aynı marka olmalıdır.

U/FTP Category 6A patch paneller
Patch paneller ANSI/TIA/EIA-568.C-2 standardına uygunluğuna dair bağımsız laboratuar test sertifikası olacaktır. Bu onay, üretilen tüm patch panelleri kapsayan şekilde olmalıdır.
Patch paneller 24 port olmalı, patch panellerin 8'li modüllerden oluşmalıdır. Panel üzerinde şeffaf
muhafazalı etiket yeri olmalıdır.
Patch panellerde kullanılan keystone jackların metal gövdeleri, panelle paslanmaz metal tırnaklar
yardımıyla irtibatlanarak topraklamanın devamı sağlanmalıdır.10Gigabit iletişim hızında olmalıdır.
Patch panelin arka tarafında orijinal fabrikasyon metal kablo ağırlığını taşıyacak aparat takılı olmalıdır.

U/FTP Category 6A patch cordlar
Bakır patch cordlar ANSI/EIA/TIA 568-C.2 U/FTP Cat6A standardına uygun, ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 standardına uygunlukları için bağımsız test kuruluşu sertifikasına sahip olacaklardır.
Kablo iletkeni esnek 23 AWG çapında bakır olmalıdır.
Konnektör bağlantı malzemesi 100 mikron-inç nikel kaplı bakır alaşım üzerine 50 mikro-inç altın
kaplama olmalıdır.
Prizler ile PC arasında 3 metrelik fabrikasyon (fabrikada sonlandırılmış) orjinal ambalajlı Cat6A U/
FTP bakır patch cordlar kullanılacaktır.
Aktif cihaz veya Telefon patch paneli ile Cat6A patch paneller arasında 1 veya 2 metrelik fabrikasyonla sonlandırılmış orijinal ambalajlı Cat6A U/FTP bakır patch cordlar kullanılacaktır. Data Telefon ve CCTV için 3(üç) farklı renk Patch cordlar kullanılacaktır.

Fiber Optik Patch Paneller
Fiber kablo sonlandırma işlemi rack tipi 12 portlu patch panellerde yapılacaktır.
Rack tipi Patch paneller metal yapıda olmalı, panel içeresinde işçilik ve sonlandırma kolaylığı sağlayabilecek tarzda çekmeceli tip olmalıdır.
Patch paneller 12 port SC ve/veya LC Dublex olarak adaptör takılabilir özellikte olmalıdır.

Fiber Optik Adaptör ve Konnektörler

Fiber kablo sonlandırılması için fiber kablonun özelliğine uygun olarak pigtail kullanılmalıdır. Pigtailler SC ve/veya LC tipte, Single Mode olarak seçilmelidir.

Fiber optik panellere takılacak adaptörler de sonlandırmaları destekleyecek özellikte olacaktır.
Fiber Optik Patch Cordlar
Patch paneller ile cihazlar arasındaki bağlantılar için fabrikada sonlandırılmış orijinal, 1 metrelik, bir ucu Sc ve/veya LC konnektörlemeye sahip diğer ucu cihazın portuna bağlı olarak ST,SC,MT-RJ veya LC konnektörlemeye sahip SM 9 mikron fiber optik patch cord kullanılmalıdır.

Category 3 telefon patch panelleri

Dikey Ana Telefon hatlarının yatay Category 6A Telefon hatlarına bağlantısı için 2 Per kablo girişine uygun RJ-45 port çıkışlı Patch paneller kullanılmalıdır.
Patch paneller 25 ve / veya 50 port olmalıdır.
Category 3 Patch Paneller ile aynı üreticinin ürünü olmalıdır.

U/FTP Category 6A data ve telefon prizleri

Prizlerde kullanılacak olan jacklar,ANSI/EIA/TIA-568-C.2 spesifikasyonlarında,10Gigabit Ethernet'i
destekleyen, bağımsız test kuruluşu ETL tarafından sertifikalandırılmış olmalıdır. Bu onay, üretilen tüm jackları kapsayan şekilde olmalıdır.
Data ve Telefon prizleri RJ-45 tipinde olacak, T568A ve T568B bağlantı tiplerinin ikisini birden destekleyecektir.
Prizler üzerinde, 45x45 / 22,5x45 mm yaylı toz kapağı ve etiketleme için şeffaf muhafazalı etiket yeri olmalıdır.

Layer3 24 Port 10/100/1000 PoE Aktif Anahtarlar

Anahtar üzerinde 24 adet RJ45 10/100/1000 base-TX port ve 4 adet SFP slot bulunmalıdır. Bu boş
slotlara 1000SX-1000LX-1000LH-10Gbps SR-10Gbps LR-10Gbps-ER fiber modülleri takılabilir olacaktır.
Anahtarın backplane kapasitesi en az 128Gbps ve Throughput değeri en az 95.2Mpps (Milyon paket/saniye) olmalıdır.
Anahtarın 2,000 IPv4, 1,000 IPv6 in hardware, 200 OSPF, 256 Static, 10,000 RIP desteği olacaktır.
Anahtarların 4 cihaza kadar Stack özelliği olacaktır.
Anahtar üzerinde ağ güvenliğini sağlamak amacıyla, ağa bağlanan kullanıcıların yetkilendirilmesi
için IEEE 802.1x protokolü ve RADIUS desteklenmelidir.

Anahtar 802.1d MAC Bridges,802.1p Priority,802.1Q VLANs,802.1s Multiple Spanning Trees,802.3ad
Link Aggregation Control Protocol (LACP),802.3af Power over Ethernet,802.3x Flow Control protokollerini destekleyecektir.
Anahtar port başına 15.4Watt elektrik üretmeli, Toplam 24 port için 370Watt olmalıdır.
Anahtarlar Ömür boyu garantili olmalıdır.
Anahtar 19'' kabinetine monte özellikte olacaktır.

Layer3 48 Port 10/100/1000 PoE Aktif Anahtarlar

Anahtar üzerinde 48 adet RJ45 10/100/1000 base-TX port ve 4 adet SFP slot bulunmalıdır. Bu boş
slotlara 1000SX-1000LX-1000LH-10Gbps SR-10Gbps LR-10Gbps-ER fiber modülleri takılabilir olacaktır.
Anahtar non-blocking ve wirespeed bir yapıda çalışacaktır.
Anahtarın backplane kapasitesi en az 176Gbps ve Throughput değeri en az 112Mpps (Milyon paket/saniye) olmalıdır.

Anahtarın 2,000 IPv4, 1,000 IPv6 in hardware,200 OSPF, 256 Static, 10,000 RIP desteği olacaktır.
Anahtarların 4 cihaza kadar Stack özelliği olacaktır.
Anahtar üzerinde ağ güvenliğini sağlamak amacıyla, ağa bağlanan kullanıcıların yetkilendirilmesi için
IEEE 802.1x protokolü ve RADIUS desteklenmelidir.
Anahtar 802.1d MAC Bridges,802.1p Priority,802.1Q VLANs,802.1s Multiple Spanning Trees,802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP),802.3af Power over Ethernet,802.3x Flow Control protokollerini destekleyecektir.802.1p priority, 802.1d spanning tree, 802.1w Rapid STP, 802.1Q VLAN, 802.3x flow control protokollerini destekleyecektir.
Anahtar port başına 15.4Watt elektrik üretmeli, Toplam 48 port için 370Watt olmalıdır.
Anahtarlar Ömür boyu garantili olmalıdır.
Anahtar 19'' kabinetine monte özellikte olacaktır.

ADSL modem

ADSL, ADSL2 ve ADSL2+'yi desteklemelidir.
Router, Gateway, Firewall, 4 Port Ethernet'e kadar destek sağlamalıdır.
Veri İletişiminde max. 24mbps veri alma (download) 4mbps veri gönderme (upload) hızlarını desteklemelidir.
Vpn Traversal (Pass-Through Ipsec, Ppt L2tp) özelliği taşımalıdır. Şifre Korumalı Konfigürasyon Erişimi özelliği bulunmalıdır.

RFC 2516 Ethernet üzerinden PPP (İstemci), RFC 2364 ATM üzerinden PPP, RFC 2684 (daha önceki kodu 1483) ATM üzerinden çoklu protokol (Bağlı ve Yöneltilmiş) özelliği olmalıdır.
Stateful Packet Inspection (SPI) Servis Red özelliği bulunmalıdır.
IP Filtreleme-IP protokolüyle adres ya da port yönü (sadece giden) özelliği bulunmalıdır. DMZ ve
sanal sunucu desteği olmalıdır.
RJ-11 ADSL portu bulunmalıdır. Güvenlik –UL, CUL desteği olmalıdır.
IP Servis Kalitesi (QoS) özelliğine sahip olmalıdır. Güncellenebilir firmware özelliğine sahip olmalıdır.

Kablosuz internet erişim anteni

Cihaz üzerinde en az 1 adet RJ45 10/100base-TX portu bulunacaktır. Cihaz yönetilebilir olacaktır.
Cihaz 802.11/b/g standartlarını destekleyecek ve istendiği takdirde 802.11a'ya yükseltilebilir olacaktır.
Cihazın gruplama (AP Clustring veya benzeri), load balancing özellikleri bulunacaktır.
Cihaz güvenlik için 64, 128, 152 bit WEP, 802.11i (WPA2), WPA-PSK, TKIP, AES, IEEE 802.1x ve
EAP/802.1 özelliklerini destekleyecektir.
Cihaz üzerinde Multiple BSSID and Virtual LAN (VLAN) özellikleri bulunmalıdır.
Cihazın kablosuz arayüzü için Media Access Control (MAC) özelliği bulunmalıdır.
Cihaz SNMP v2c ve Telnet desteği olacaktır ayrıca web ara yüzü özelliği sayesinde network üzerindeki herhangi bir PC aracılığıyla konfigürasyon imkanı sunacaktır.
Cihazın Rogue AP detection özelliği bulunacaktır.
Cihaz Power-over-Ethernet özelliği bulunacaktır.

Cihaz istendiği takdirde kablosuz köprü (wireless bridge) veya yineleyici (wireless repeater) olarak
kullanılabilmelidir.
Cihazın Wi-Fi ve WPA sertifikaları bulunmalıdır. Cihazın Avrupa (ETSI) 13 kanal desteği olmalıdır.
Bitmiş tavandan 30 cm aşağıda ve yataydaki hoparlörlerden 120 cm uzaklıkta olmalıdır.

Rack kabin

Kabinler projede belirtilen ebatlarda yükseklikli 19'' (inç) cihaz montajına uygun olmalıdır.
Birbirine uyumlu kolay monte edilen modüllerden oluşacak ve komple sökülebilir özelliğe sahip olacaktır.
Kabinlerde, ana Şaselerde, dikmelerde ve kapaklarda DKP saç kullanılacaktır.
Kabin 4 adet kare ray dikmesinden oluşmalıdır ileri geri hareket edebilmeli ve elektrogalvaniz kaplama olmalıdır.
Kabinin, kablo güvenliğini zayıflatacak fiziksel açıklığa izin vermeyecek Şekilde süpürgelikli, arkadan alt ve üst olmak üzere iki adet, ayrıca alt şaseden bir adeti ayarlanabilir kablo bağlantı seviyesine sahip diğeri istendiği zaman açılabilecek iki adet kablo girişi olmalıdır.

Kabinlerin hareket edebilmesi için, 2 adet frenli iki adet frensiz tekerlek modülü olmalıdır
Kabin dört taraftan erişebilirlik özelliğinde olmalıdır
Ön kapaklar; temperli, antistatik, secure, 4 mm füme cam olmalıdır. Ayrıca anahtarla kilitlenebilir bir yapıya sahip olacaktır. Kapılar en az 130 derece açılabilmelidir
Yan kapılar sökülebilir, kilitlenebilir ve klipsli kilitlenebilir olmalıdır.
İstenildiğinde bir diğer eş kabinetle yan yana bağlanabilme özelliğine sahip olacaktır.
Kabinler, RAL 9005 Siyah renkte elektrostatik toz boya ile boyalı olmalı ve tüm boyalı metal aksamlar boyanmadan önce demir fosfat ile kaplanmalıdır.
Kabiniçerisinde oda sıcaklığını muhafaza edebilecek havalandırma kabiliyetine sahip, termostatlı ve tavana monteli, en az iki fan ünitesi olacaktır.
Kabinler içinde, bağlantısı yapılacak olan kabloların düzenini sağlamak için tutuculuk ve metal kancalı kablo taşıyıcıları bulunacaktır
Priz grupları metal çerçeveli ve sigortalı olacaktır. En az 6 adet priz olmalıdır.
Kabinlerin topraklamaları uygun kesitteki kablolar ile kabinler üzerinde buluna topraklama yuvalarından yapılacaktır.
Kabinlerin üretiminde ISO 9001:2000 kalite güvence sistemi bulunmalıdır. Kabinler EN 61587-1 veya EN 62208 ürün belgesine sahip olmalıdır.
Ürüne verilmiş CE belgesi olmalıdır.

TÜRK TELEKOM ŞEBEKESİNE BAĞLANTI TESİSATI
Binalarda Telekom giriş terminalinin Telekom şebekesine bağlantısını sağlamak için, bina ana giriş terminal kutusunun bulunduğu yerden, bina dışına kadar telefon priz sayısı 200'e kadar olan binalarda 50 mm'lik iki adet boru ile çıkış yapılacaktır. Boru, zeminden en az 40 cm derinliğe ve tekniğine uygun olarak döşenecektir. Telefon priz sayısı 200'den fazla olan binalarda tasdikli projesinde belirtilen sayıda ve çaptaki borularla çıkış yapılacaktır.
Bina kablo girişi ve ön cephe parsel sınırı arasındaki mesafe 500 cm.den fazla ise bina girişine ebatları en az 60x80 cm olan tali ek odası yapılacak ve buradan tretuvara kadar tekniğine uygun olarak 100 mm çaplı boru döşenecektir.
Bina kablo girişi ile ön cephe parsel sınırı arasındaki mesafe 500 cm'.en az ise bina ara giriş terminal kutusundan tretuvara kadar iki adet 50 mm'lik boru döşenecektir.

Bina tretuvara bitişik ise, bina ana giriş terminal kutusundan tretuvara kadar iki adet 50 mm'lik boru döşenecektir.
Birden fazla girişi olan binalarda bir tane bina ana giriş terminal kutusu olacaktır.

KULLANMA VE BAKIM KİTAPLARI
Sistemle birlikte aşağıda belirtilen dökümanlar (Türkçe) olarak en az 3 (üç) takım olarak kontrollüğe teslim edilecektir.
Servis elemanları için bakım ve kullanma talimatları
Operatör kullanma talimatları

YEDEK PARÇALAR
Firmalar 10 yıl süre ile bedeli karşılığı olabilecek malzeme ihtiyacını karşılayacaklarını garanti eden taahhütnamelerini ve üretici firma tarafından düzenlenmiş uzun süreli yedek parça temin taahhüt belgesini teklifleri ile birlikte vereceklerdir. İstenen belgelerin olmaması veya eksik olması durumunda teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

MÜHENDİSLİK VE PROJE HİZMETLERİ
Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin mühendis ve teknisyenini sahada bulundurarak süpervizyon hizmetlerini yürütecektir. Sistemin kablo tesisatı ve montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.

EĞİTİM
Sistem uygulayıcısı firma sistem hakkında hem teorik hemde pratik eğitim verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü döküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır.

BAKIM VE SERVİS HİZMETLERİ
Geçici kabul işlemlerinin yapılmasından sonra sistemin 3 yıl süre ile üretim hatalarına karşı garantide olduğunu uygulayıcı firma açıkça belirtecektir ve taahhütname verecektir. Firmalar 10 yıl süre ile sistemin periyodik bakımını bedeli karşılığı yapacaklarını, herhangi olağanüstü bir arıza durumunda 24 saat içinde sisteme müdahale edeceklerini ve 3 gün içinde çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir.

ETİKETLEME VE İŞLETME TALİMATNAMELERİ
Telefon-Data Sistemi merkez cihazlarının olduğu Rack-Kabinet içerisine sahadan gelen kablolar WP(Water Proof: Suya karşı korumalı) kablo etiketi ile etiketlenecektir.
Merkez ekipmanları ve saha ekipmanlarının tamamı WP(Water Proof: Suya karşı korumalı) etiketle etiketlenecektir.
Telefon-Data Sistemi merkez cihazlarını ve Rack Kabinetlerini gösteren Sistem Topolojisi ile Son kullanıcı kodlarını ve adreslerini içeren tablo kabinete en yakın mevkiye korumalı(Water Proof: Suya karşı korumalı) biçimde asılmalıdır.
Etiketin tipi ve etiket üzerinde hangi bilgilerin olacağı, etiketleme çalışması başlamadan önce işverenle yapılacak toplantıda belirlenecek ve kontrol mühendisinin onayı alınmadan kablolamaya geçilmeyecektir.

AKILLI TAHTA ALT YAPISI

GENEL

Bu Şartname, inşa edilecek eğitim binalarında sınıflar veya gerekli görülecek diğer mekanlarda kullanılacak olan ve Milli Eğitim Bakanlığı tarafından temin edilecek olan Elektronik Akıllı Yazı Tahtası'nın teknik özellikleri ile yerine getirilmesi gereken hizmetleri ve bunlarla ilgili hususları kapsar.
Projesine ve teknik özelliklerine uygun malzemeler Proje Müdürünün onayına sunulacaktır. Kullanılacak malzeme onaylanmadan kullanılmayacaktır. Tüm malzemeler Şantiyeye hasarsız olarak teslim edilecek ve korunması için gerekli tedbirler alınacaktır.

TEKNİK ÖZELLİKLER

Elektronik Beyaz Tahta (EBT), bir bilgisayar ve data projektörüne bağlı olarak da çalışan enfraruj (infrared) ve ultrason (ultrasound) teknolojilerini kullanan, etkileşimli bir ders içeriği sunum aracıdır.
EBT pil ile çalışan bir adet elektronik kalem (Electronic Pen), pil ile çalışan bir adet etkileşimli kalem (Interactive Pen), pil ile çalışan bir adet elektronik silgi (Electronic Eraser), dört adet dört farklı renkte beyaz tahta kalemi, USB bağlantı kablosu, EBT yazılımını içermelidir.
EBT sınıf içinde her yerden kolayca izlenebilmesi için en az 118 cm X 158 cm ebatlarında bir aktif alana sahip olmalıdır. 25kg'den hafif olmalıdır.
EBT uzun ömürlü ve çok düzgün olabilmesi için çinko ile galvanize edilmiş çelik bir yüzeye sahip olmalıdır.
EBT kullanım sırasında maliyetlerden tasarruf amacı ile ihtiyaç duyduğu enerjiyi bilgisayarın USB portundan sağlamalı, hiçbir harici güç kaynağına ihtiyaç duymamalıdır.
EBT kullanılacağı eğitim ortamının sağlıklılığına katkıda bulunması için kimyasallara, bakterilere ve ateşe dayanıklı bir yüzeye sahip olmalıdır.
EBT üzerine yansıtılan data projektör ışığının patlayarak izleyenlerin gözlerini rahatsız etmemesi için yüzeyinin nano teknoloji ile üretilmiş olmalıdır.
EBT tahta üzerinde oluşturulan tüm el yazılarını, çizimleri ve işaretlemeleri dijitalize edebilmeli, gerçek zamanlı ve gerçek rengi ile kaydedebilmeli ve daha sonra diğer bilgisayar programlarınca kullanılmasını sağlamalıdır.
EBT bir bilgisayara bağlı olarak kurulduğunda, (1) beyaz tahta kalemi ile standart beyaz tahta olarak ve

elektronik kalemi ile yazı yüzeyinde oluşturulan bilgileri kayıt aracı (beyaz tahta kayıt aracı) amaçlı olarak kullanılabilmelidir.

EBT bir bilgisayara ve bir data projektörüne bağlı olarak kurulduğunda, (3) projeksiyon yüzeyi olarak ve (4) etkileşimli kalemi ile bir etkileşimli ders içeriği sunum aracı olarak kullanılabilmelidir.
EBT yazılımının başka bir EBT ile eş zamanlı haberleşebilmesi için internet veya network üzerinden paylaşım özelliğine sahip olması gerekmektedir.
EBT yazılımı üzerinde yapılan işlemleri. avi (video) formatında kayıt altına alabilmelidir.
EBT yazılımı, bağlandığı bilgisayar ile uyumlu çalışabilmesi için Windows 2000, XP ve Vista, Macintosh ile uyumlu çalışabilmelidir.

KULLANMA VE BAKIM KİTAPLARI

Sistemle birlikte aşağıda belirtilen dökümanlar (Türkçe) olarak en az 3 (üç) takım olarak kontrollüğe teslim edilecektir.
Servis elemanları için bakım ve kullanma talimatları
Kullanma talimatları

YEDEK PARÇALAR

Firmalar 10 yıl süre ile bedeli karşılığı olabilecek malzeme ihtiyacını karşılayacaklarını garanti eden taahhütnamelerini ve üretici firma tarafından düzenlenmiş uzun süreli yedek parça temin taahhüt belgesini teklifleri ile birlikte vereceklerdir. İstenen belgelerin olmaması veya eksik olması durumunda teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

MÜHENDİSLİK VE PROJE HİZMETLERİ

Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin mühendis ve teknisyenini sahada bulundurarak süpervizyon hizmetlerini yürütecektir. Sistemin tesisi ve montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.

EĞİTİM

Sistem uygulayıcısı firma sistem hakkında hem teorik hemde pratik eğitim verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü döküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır.

BAKIM VE SERVİS HİZMETLERİ

Geçici kabul işlemlerinin yapılmasından sonra sistemin 3 yıl süre ile üretim hatalarına karşı garantide olduğunu uygulayıcı firma açıkça belirtecektir ve taahhütname verecektir. Firmalar 10 yıl süre ile sistemin periyodik bakımını bedeli karşılığı yapacaklarını, herhangi olağanüstü bir arıza durumunda 24 saat içinde sisteme müdahale edeceklerini ve 3 gün içinde çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir.

PROJEKSİYON CİHAZI VE PERDESİ ALTYAPISI (Sınıflar ve derslikler için)

GENEL

Bu Şartname inşa edilecek eğitim binalarında sınıflar ve gerekli görülecek diğer mekanlarda ilerde İDARE tarafından temin edilecek Projeksiyon Cihazı ve Perdesi'ni tariflemekte olup, bunların teknik özellikleri ile yerine getirilmesi gereken hizmetleri ve bunlarla ilgili hususları kapsar.

Yüklenici bu Şartnamede belirtilen Projeksiyon Cihazı teknik özelliklerine uygun olarak projelerde belirtilen altyapı tesisatlarını temin ve tesis edecektir. İlerde İDARE tarafından temin edilecek Projeksiyon cihazının yerine montajında kusursuz olarak çalışması için gerekli her türlü altyapı tesisat ve aksesuarı projelerde belirtilmese dahi Yüklenici tarafından bu iş kapsamında temin ve tesis edilecektir.

Projesine ve teknik özelliklerine uygun malzemeler Proje Müdürünün onayına sunulacaktır. Kullanılacak malzeme onaylanmadan kullanılmayacaktır. Tüm malzemeler Şantiyeye hasarsız olarak teslim edilecek ve korunması için gerekli tedbirler alınacaktır.

TEKNİK ÖZELLİKLER

3000 ANSILÜMEN LCD VİDEO/DATA PROJEKSİYON CİHAZI:

Cihazın çözünürlük değeri 1024x768 pixel veya daha yüksek olacaktır.

Cihazın ışık gücü 3000 Ansilümen veya daha yüksek olacaktır.

Cihazın 40" ila 300" arasında ayarlanabilir görüntü verebilecektir.

Keystone düzeltme özelliği bulunacaktır ve ±20° düzeltme imkanı sağlayacaktır.

Cihaz Pal/Secam/ Ntsc4.43/Pal-M/Pal-N sistemlerini destekleyebilecektir.

Cihaz UXGA/WXGA/SXGA/XGA/SVGA/VGA bilgisayar görüntülerini destekleyebilecektir.

Cihazın uzaktan kumandası olacaktır.

Cihazı 1 adet D-sub tipte bağlantı noktası olacaktır.

Cihazın 1 adet video ve 1 adet mini DIN 4 pin s-video girişi bulunacaktır.

Cihazın control amaçlı 1 adet RS-232 girişi bulunacaktır.

Cihaz 220W gücünde UHP tipte lamba ile çalışacaktır.

Cihazın fan Noise değeri 29 dB (eco mode), 34 dB (normal mode) olacaktır.

Cihazın kendi yapısında 1 Watt mono hoparlörü bulunacaktır.

PROJEKSİYON CİHAZI MONTAJ APARATI:

Projeksiyon cihazının duvara veya tavana montesi için kullanılacaktır.

Montaj aparatı metal yapıda olacaktır

203x152 CM MANUEL PROJEKSİYON PERDESİ

Perde duvara veya tavana montajlı tip olacaktır.

Perde parlak ve beyaz renk olup, yangına karşı korumalı (M-1 Sertifikalı) (PVC) ve yıkanabilir olacaktır.

Perdenin görüntü kazancı minimum 1.2 değerinde olacaktır.

Perdenin 150°'lik izleme açısı olacaktır.

Perde 203x152 cm. boyutlarda olacaktır.

KULLANMA VE BAKIM KİTAPLARI

Sistemle birlikte aşağıda belirtilen dökümanlar (Türkçe) olarak en az 3 (üç) takım olarak kontrollüğe teslim edilecektir.

Servis elemanları için bakım ve kullanma talimatları

Kullanma talimatları

YEDEK PARÇALAR

Firmalar 10 yıl süre ile bedeli karşılığı olabilecek malzeme ihtiyacını karşılayacaklarını garanti eden taahhütnamelerini ve üretici firma tarafından düzenlenmiş uzun süreli yedek parça temin taahhüt belgesini teklifleri ile birlikte vereceklerdir. İstenen belgelerin olmaması veya eksik olması durumunda teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

MÜHENDİSLİK VE PROJE HİZMETLERİ

Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin mühendis ve teknisyenini sahada bulundurarak süpervizyon hizmetlerini yürütecektir. Sistemin kablo tesisatı ve montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.

EĞİTİM

Sistem uygulayıcısı firma sistem hakkında hem teorik hemde pratik eğitim verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü doküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır.

BAKIM VE SERVİS HİZMETLERİ

Geçici kabul işlemlerinin yapılmasından sonra sistemin 3 yıl süre ile üretim hatalarına karşı garantide olduğunu uygulayıcı firma açıkça belirtecektir ve taahhütname verecektir. Firmalar 10 yıl süre ile sistemin peryodik bakımını bedeli karşılığı yapacaklarını, herhangi olağanüstü bir arıza durumunda 24 saat içinde sisteme müdahale edeceklerini ve 3 gün içinde çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir.
2 gün içinde çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir.

MAKİNA DAİRESİZ İNSAN ASANSÖRÜ

GENEL

Yüklenici firma teklif verirken teklifine tüm inşaat işleri ve asansör dahil olacaktır.
Kapı yerlerinin açılması , kapı kenarlarına duvar yapılması, kapı kenarlarının ön yüzeyine alüminyum kompozit (ahşap desenli)olarak kaplanacak, kompozit seçimini idare yapacaktır. Elektrik besleme hattının çekilmesi , elektrik panosu, W otomat asansör kuyusunun

aydınlatılması her türlü demir doğrama işi gerekli lüzumlu ve zorunlu olan işleri tamamı dahil edilecektir. Asansör inşaat işleriyle beraber bir bütün olarak tesis edilecek ve hizmete alınacaktır.Kapı kenarlarına yapılacak kompozit alüminyum detayları çizimdeki gibi olacaktır. Yüklenici firma kabin iç dizaynı kontrolluğa onaylatıldıktan sonra imalat yapacaktır.Tavana binamızın logosu yapılacaktır.
Asansör imalatının, tesisinin ve bakımını yapacak firmaya ait onaylanmış, kuruluş tarafından verilmiş asansöre yönelik CE uygunluk belgesi olacaktır.
Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından verilen, yapılacak asansörün beyan yükleri kapsamında olan Türk Standartlarına Uygunluk Belgesi (geçerlilik süresi ihale tarihi itibarı ile dolmamış olacak.)
Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından verilen Hizmet Yeterlilik Belgesi (geçerlilik süresi ihale tarihi itibarı ile dolmamış olacak.)
Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından verilen Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik Belgesi (geçerlilik süresi ihale tarihi itibarı ile dolmamış olacak.)
Asansörün yapımı için gerekli olan proje, mukavemet hesapları yapılarak idareye teslim edilecektir.

NOT :İstekli firmanın maliyete teknik fizibilite bakımından asansörün yapılacağı yeri teknik personelleri tarafından incelemeleri yararınadır. Bütün istekli firmaların teknik personelleri kanalıyla işleri yapılacakları yerleri gördükleri ve bilgi aldıkları varsayılmaktadır. Yapılacak asansörün, malzeme ve montajı (EN 81-20)

Asansör yönetmeliğine göre yapılacaktır.

Asansör Tipi	:	VVVF (Kademesiz hız kontrollü dişlili makine) İnsan Asansörü
Asansörün Kapasitesi	:	10 kişilik 800kg
Asansör kat/durak sayısı	:	
Asansörün seyir mesafesi	:	
Kuyu	:	Betonarme
Kuyu dibi	:	1,70 metre
Kabin	:	Çelik konstrüksiyon içerisinde D.K.P. saçtan yapılmış, özel tip dizaynlı,
		yan ve arka duvarlar paslanmaz ile kaplanacaktır. Yer granit kaplama olacaktır.
		Paraşüt fren sistemi kaymaz frenli ve CE olacaktır
Kabin boyutları	:	Projesine Uygun (TS EN 81-1)standartlarına uygun olacaktır
Kapı genişliği ve tipi	:	900 x 2000 mm. Ebadında, 2 mm DKP saçtan İmal edilmiş, 0,80 mm paslanmaz
		kaplamalı,İki panelli, tam otomatik, teleskopik kapıdır.
Kapı malzemesi	:	Özel satina paslanmaz çelik ile kaplanacaktır
Asansör hızı	:	1m/s VVVF Hız kontrollü
Tahrik Sistemi	:	CE'li olacaktır
Asansör motoru	:	Ünite içerisinde AC Motor
Kumanda Sistemi	:	Toplama Kumandalı, tamamen elektronik özel kart dizaynlıdır.
Kat ve kabin	:	Mikrokontaklı ve üzerinde kumanda ledi olan, paslanmaz çelikten

butonları		mamul olacaktır
Sinyalizasyon	:	Her katta kat butonları içerisinde dijital gösterge ve harekete devam oku olacak.
		Kabin butonyerinde intercom haberleşme sistemi mevcut olacak. Kabinde
		paslanmaz tip panel butonyer olacak ve ışıklı gösterge bulunacak, ayrıca acil durum
		ve watman anahtar mevcut olacaktır, Tavan aydınlatma endirek olacaktır.
		Ana durakta ve her durakta durum ve pozisyon göstergesi, Kaset duvar tipi
		Kasetler duvara monte edilmiş vaziyette
Tavan Aydınlatma	:	Endirekt aydınlatma
Kabin haberleşmesi	:	İntercom sistemi veya telefon ile yapılacaktır
Yük kontağı	:	Kabinde aşırı yük ve asgari tam yük kontakları ile
Acil durum	:	Sadece kabin içinde bulunacaktır
Alarm düğmesi	:	Kabinde emergency ışığında bu devreden beslenecektir,
Acil Kurtarma	:	Elektrik enerjisi kesildiğinde kabini en yakın kata getirecek ve otomatik açacaktır.
Asansörün Kabulü	:	Asansör montajı tamamlanıp TSE veya Makine Müh. Odasına özel sertifikalı
		kuruluşlara asansörün teknik Kabulü yaptırılarak belgeler idareye teslim edilecektir.
Garanti	:	Firma Asansörlere malzeme ve bakım garantisi verecek olup, kesin
		kabule kadar arıza ve bakım servisi ücretsiz, kesin kabulden sonra ücreti mukabilinde
		yapılacaktır. Firma 10 (on) yıl süreyle malzeme temini taahhüt edecektir.

YILDIRIMDAN KORUNMA TESİSATI

AKTİF PARATONER

Bu Şartname, inşa edilecek eğitim binalarını, muhtemel bir yıldırım düşmesine karşı koruyacak olan, yıldırımdan korunma tesisatlarını tariflemekte olup, bunların teknik özellikleri ile yerine getirilmesi gereken hizmetleri ve bunlarla ilgili hususları kapsar. Mevcut yapılarda var olan tesisat yeterli ise yapılmayacaktır.

KAPSAM
Sistem çatı seviyesinde monte edilecek yakalama ucu, iletkenler, topraklama çubukları ve diğer aksesuarlardan oluşacaktır.
Uluslararası standartlara uygun olarak Aktif Paratoner Sistemi ile yıldırımdan koruma sistemi tesis edilecektir.
Yıldırımdan korunma sistemi bina konstrüksyonu ve çatı yapısı ile bağlantılı bir uygulama olduğundan, uygulama detayları mimari ve inşa grupları ile koordineli olarak yapılmalıdır.

STANDARDLAR

TS, VDE, IEC, BS, NFPA veya yerel kuruluşlar ile ilgili diğer uluslararası kodlar ve standartlardır.
TS EN 62305-1,2,3,4

ONAY DÖKÜMANLARI

Yıldırımdan koruma sistemine ait tüm eleman ve ekipmanların yerleşimleri ile montaj detaylarını gösteren İmalat Projeleri (Shop drawings).
Onaya verilecek imalat projelerinin kapsamı:
Yıldırımdan Korunma Sistem Planları.
Ekipman/Cihazlar.
Bağlantı detayları.
Kataloglar.
Test raporları.

GENEL

Tüm iletkenler, yakalama uçları ve topraklama çubukları elektrolitik bakır olacaktır.
Çatıdaki tüm metal bölümler, taşıyıcı konstrüksyon, mekanik cihazlar, çanak antenler vb. çatı iletkeni ile aynı kesitte (ya da muadil) en az iki noktadan kuşaklanacaktır.
Yıldırımdan koruma ile elektrik sistemleri, yer altı metal boruları ve tüm metal yüzeyler arasında ortak topraklama sağlanmalıdır.
Sisteme yaklaşık 2 metre mesafede bulunan havalandırma kanalları, elektrikli cihazların metal gövdeleri ve tüm diğer metal yüzeyler ve iniş iletkenleri irtibatlandırılmalıdır. Binaya giren tüm metal borular sisteme ve dolayısı ile topraklamaya bağlanmalıdır.

YAKALAMA UÇLARI

Yakalama uçları Aktif Paratoner olacaktır.

İLETKENLER

Çatı ağ iletkeni: projede belirtilen kesitte örgülü bakır olacaktır.
İniş iletkeni: Çatıya kadar topraklama işleri kapsamında oluşturulacaktır.
Yıldırımdan korunma iletkeni çatı membran uygulaması varsa üzerine bakır tabanlar vasıtası ile yapıştırılacaktır. Çatı imalatçısı ve diğer detaylar dikkate alınarak uygun özellikte yapıştırıcı kullanılacaktır.
İniş iletkenleri projelerdeki detaylara uygun olarak kolon içlerinden ya da yüzeylerinden(terminal) toprak seviyesine inecektir.
Yüzeyden inen iniş İletkenleri en fazla 90 cm. ara ile tutturulmalıdır.
Çatı iletkenleri membran üzerine max. 1m ara ile yapıştırılmalıdır.
Kolon içinden inen iniş iletkenlerinin bulunduğu bölgelerde iniş iletkeninin bina çelik donatısı ile irtibatı sağlanacaktır.
İniş iletkenin bina donatısı ile irtibatı sağlanan iskele binasında her katta ve her iniş iletkeni için kolon dışına yapılacak ek ile asma tavan içinde eş potansiyel bara yapılacak (30x3,5 Cu L=50 cm) 1,5 m çapındaki her türlü metal bu baraya 16 mm2 Cu ile bağlanacaktır.

TOPRAKLAMA ÇUBUĞU

Yıldırımdan Korunma sisteminin toprağa irtibatı için içi çelik dışı bakır kaplama elektrotlar kullanılacaktır. Yıldırım topraklama elektrotu 20 mm. çapında ve 3,5 metre uzunluğunda olacaktır. (Topraklama sistemindeki çubuklar kullanılacaktır.)
İyi bir topraklama sağlamak için, topraklama çubuğu, en az 3,5 metre nemli toprağa gömülmelidir.

İŞARETLEME

Yıldırım topraklama iletkeninin ilgili topraklama çubuklarına bağlandığı noktalar korumalı olmalı ve beton menhol içine alınmalıdır. 8.2 Menhollerin açılabilir kapakları toprak veya zemin bitiş seviyesi ile aynı kotta olmalıdır. Topraklama elektro dunun bağlantısı test menhol ünün içinde ve kolay ulaşılabilir seviyede olacaktır.

YILDIRIM TOPRAKLAMA DİRENCİ

Genel olarak 2 ohm veya daha az bir topraklama direnci sağlanmalıdır.

AŞIRI GERİLİM TUTUCULAR

Üretim ya da enerji nakil hatlarının geçtiği bölgelerde oluşan statik yük olumsuzlukları, aynı hat üzerinden enerji kullanan diğer tesislerdeki çeşitli şalt hareketleri nedeniyle, kullanılan enerji üzerinde zararlı aşırı gerilim darbeleri enerjiyi kesintiye uğratmadan ayırarak toprak hattına iletip tesisimizi koruyacak sistemler temin edilecektir.

YILDIRIMA VE ŞEBEKE PİKLERİNE KARŞI KORUMA (I.+II. KADEME):

Koruma ürünü üç faz + nötr hattını koruyacak şekilde olacaktır.
Koruma ürünü üç faz + nötr olarak ana dağıtım panosu besleme devresine paralel bağlanacaktır.
Asgari iki kademe “yıldırıma karşı – şebeke piklerine karşı” koruma yapılmalıdır.
1.kademe koruma ürününün 2.kademe koruma ürünü ile indüksiyon bobini veya hat mesafesine ihtiyaç duymadan beraber kullanılabilecek yapıda olması gereklidir. Ayrıca bu iki kademe koruma ürünü tek bir taban elamanı üzerine monte edilebilmelidir.
Koruma ürünü 25-100 nsn.(nanosaniye) süresinde tepki verecektir.
Koruma ürünü “spark gap (kıvılcım boşluğu)” yapısında ve tamamen kapalı yapıda olacaktır.
Koruma ürünü deşarj öncesi ve sonrası kendisinden sonra gelen devrelere koruma düzeylerine göre seçilen değerlerin üzerinde voltaj geçirmeyecektir.
Koruma ürünü sürekli aşırı gerilimlere karşı değil; anlık gerilim darbelerine karşı koruma sağlayacak yapıda olacaktır.
Koruma ürününün çıkışı/çıkışları; ürünlerin kullanım kılavuzlarında belirtilen kesitteki sarı-yeşil topraklama kablosu ile en kısa yoldan toprak potansiyeli denkleştirme barasına sağlam bir şekilde bağlanmalıdır. Bağlanacak toprak kablosu olabildiğince koruma ürününden geçen korunmuş besleme veya sinyal kablolarından uzak tutulmalıdır.
Koruma ürünü IEC 61643-1 standardına göre kategori I+II; DIN EN 61643-11 normuna göre B+C sınıfı olacaktır.
Koruma ürünü IEC 60 529/EN 60 529’ a göre IP 20 koruma sınıfında olacaktır.
Koruma ürünü DIN EN 50 022 raya monte edilebilir olmalıdır

ŞEBEKE PİKLERİNE KARŞI KORUMA (2. KADEME) :

Koruma ürünü üç faz + nötr hattını koruyacak şekilde olacaktır.
Koruma ürünü üç faz + nötr / olarak tali pano besleme devresine paralel bağlanacaktır.
Koruma ürününün tepki süresi 25-100 nsn (nanosaniye) olacaktır..
Koruma ürünü 8/20 mikrosaniye eğrisine göre nominal 16 kA, azami olarak ta 40 kA. deşarj edebilecektir.
Koruma ürünü, birinci kademe koruma ürünü ile indüksiyon elemanı olarak bobin veya kablo mesafesine ihtiyaç duymaksızın çalışabilecektir.
Koruma ürünü sürekli aşırı gerilimlere karşı değil; anlık gerilim darbelerine karşı koruma sağlayacak yapıda olacaktır.
Koruma ürününün çıkışı/çıkışları; ürünlerin kullanım kılavuzlarında belirtilen kesitteki sarı-yeşil topraklama kablosu ile en kısa yoldan toprak potansiyeli denkleştirme barasına sağlam bir şekilde bağlanmalıdır. Bağlanacak toprak kablosu olabildiğince koruma ürününden geçen korunmuş besleme veya sinyal kablolarından uzak tutulmalıdır.
Koruma ürünü IEC 61643-1 standardına göre kategori II; DIN EN 61643-11 normuna göre C sınıfı olacaktır.
Koruma ürünü IEC 60 529/EN 60 529’ a göre IP 20 koruma sınıfında olacaktır. 10.1.2.10
Koruma ürünü DIN EN 50 022 raya monte edilebilir olmalıdır.
HASSAS KORUMA (3. KADEME) :

Koruma ürünü talebe göre bir faz/üç faz + nötr hattını koruyacak şekilde olacaktır.
Koruma ürününün tepki süresi 25-100 nsn (nanosaniye) arasında olacaktır.
Koruma ürünü kendisinden sonra gelen devrelere 250V AC seviyesinde koruma sağlayacaktır.
Koruma ürünü 8/20 mikrosaniye eğrisine göre nominal 2,5 kA, azami olarak ta 10kA deşarj edebilecektir.
Koruma ürününün çalışabilir durumda olup olmadığı takip edilebilecek şekilde kontak çıkışlı olacaktır.
Koruma ürünü sürekli aşırı gerilimlere karşı değil; anlık gerilim darbelerine karşı koruma sağlayacak yapıda olacaktır.
Koruma ürünü; korunmak istenen cihazların önüne bağlanacaktır.
Koruma ürününün çıkışı/çıkışları; ürünlerin kullanım kılavuzlarında belirtilen kesitteki sarı-yeşil topraklama kablosu ile en kısa yoldan toprak potansiyeli denkleştirme barasına sağlam bir şekilde bağlanmalıdır. Bağlanacak toprak kablosu olabildiğince koruma ürününden geçen korunmuş besleme veya sinyal kablolarından uzak tutulmalıdır.
Koruma ürünü IEC 61643-1 standardına göre kategori III; E DIN VDE 0675 normuna göre D sınıfı olacaktır.
Koruma ürünü IEC 60 529/EN 60 529’ a göre IP 20 koruma sınıfında olacaktır.
Koruma ürünü DIN EN 50 022 raya monte edilebilir olacaktır.

11 TEST
Her bir topraklama çubuğu ve toplam topraklama direnci ayrı ayrı ölçülecektir.
KULLANMA VE BAKIM KİTAPLARI
Sistemle birlikte aşağıda belirtilen dökümanlar (Türkçe) olarak en az 3 (üç) takım olarak kontrollüğe teslim edilecektir.

•Sistemdeki tüm ekipmana ait teknik özelliklerini gösterir dokümanlar
•Servis elemanları için bakım ve kullanma talimatları
•Kullanma talimatları

YEDEK PARÇALAR

Firmalar 10 yıl süre ile bedeli karşılığı olabilecek malzeme ihtiyacını karşılayacaklarını garanti eden taahhütnamelerini ve üretici firma tarafından düzenlenmiş uzun süreli yedek parça temin taahhüt belgesini teklifleri ile birlikte vereceklerdir. İstenen belgelerin olmaması veya eksik olması durumunda teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

EĞİTİM

Sistem uygulayıcısı firma sistem hakkında hem teorik hemde pratik eğitim verecektir. Sistemin kullanımına ve bakımına ilişkin ayrı ayrı eğitim verilecektir. Eğitim ile ilgili her türlü döküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır.

BAKIM VE SERVİS HİZMETLERİ

Firmalar, garanti süresi bitiminden itibaren,10 yıl süre ile sistemin peryodik bakımını bedeli karşılığı yapacaklarını, herhangi olağanüstü bir arıza durumunda 24 saat içinde sisteme müdahale edeceklerini ve derhal çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir.

•Yüklenici firma paratoner tesisatları için en az 3 yıllık garanti verecek olup bu firmanın paratoner tesisatı için T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'ndan alınmış en az 3 yıl garanti belgesi olacaktır. Bu belgenin sureti teklif ile verilecektir. Garanti müddetince hatalı kullanımdan kaynaklanmayan tüm onarım ve yedek parça değişimleri karşılıksız olarak yapılacaktır.

•Yüklenici veya üretici firma Türk Standartları Enstitüsü' neden alınmış paratonerler sistemleri ile ilgili Hizmet Yeterlilik Belgesine sahip olacaktır. Bu belgenin sureti teklif ile verilecektir.

•Yüklenici veya üretici firma T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı'ndan alınmış paratonerler sistemleri ile ilgili Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik Belgesine sahip olacaktır. Bu belgenin sureti teklif ile verilecektir.

TOPRAKLAMA TESİSATI

Bu Şartname, inşa edilecek eğitim binalarında, can ve mal güvenliğini esas alan, standartlar ve yönetmeliklere uygun topraklama tesisatlarını tariflemekte olup, bunların teknik özellikleri ile yerine getirilmesi gereken hizmetleri ve bunlarla ilgili hususları kapsar.

GENEL

Elektrik Şebeke tipi TT olacaktır. Bu nedenle nötr topraklaması ve koruma topraklaması hiçbir şekilde birbirlerine irtibatlandırılmayacaktır. Pano ve tablolarda ki nötr baraları izolatörü olacaktır ve nötr iletkenleri için izoleli kablolar kullanılacaktır. Ayrıca pano ve tablolarda K.A.K. (Kaçak akım rölesi) kullanılacaktır.

Onaylı projesine uygun olarak; (Bodrum kat tabanı) Radye temel demirleri üzerine 30x3,5 mm. ebatlı galvaniz (0,70 kalınlıklı çinko kaplı sac malzeme) şeritlerin temel betonu içine (dikine montajlı) ve tüm temel boyunca montajları yapılacaktır.

Şeritler temel donatıya 5 metrede uygun ebatlarda galvanizli klemenslerle bağlanacaktır. Ayrıca şeritlerin şeritlere olan irtibatları için uygun ebatlarda galvanizli klemensler kullanılacaktır. Şerit topraklama, projede ve aşağıda belirtilen noktalarda, mahallerdeki eşpotansiyel baralara irtibatlandırılacaktır.

Tretuvar betonu dışında kalmak üzere ve onaylı projesine göre, Topraklama Çubukları (Ø 20 mm. çaplı 1,75 mt uzunluklu) ile RİNG topraklaması da yapılacak ve çevre ihata iletkeni olarak (-1 mt kotunda) 95 mm² kesitli örgülü bakır iletken kullanılacak ve topraklama çubuklarına 95 mm² iletkenler, termokaynak ile bağlanacaktır.

Ayrıca çevre topraklaması bakırından termokaynakla ilave girişler (95 mm² örgülü bakır) yapılarak, projelerinde de belirtilen çeşitli mahallere (Pano Odası, Teshin Merkezi ve / veya

Doğalgaz yakıtlı kazan bulunan kazan dairesi, Zayıf akım Odası ve Asansör Kuyusu vs) de topraklama taşınır ve bu mahallerde tesis edilecek eş potansiyel baralara irtibatlanacaktır. Taşınan bu mahallerden, Elektrik pano odasındaki eşpotansiyel bara, ANA EİPOTANSİYEL Barası olup, bu bara ile diğer mahallerdeki baralar birbirlerine 95 mm2 örgülü bakır iletken ile irtibatlanır. ANA EŞPOTANSİYEL Bara, ayrıca 1x95 mm2 NYY kablo ile müstakil olarak (çevre topraklamasından bağımsız olarak) topraklanacaktır.
Temel topraklaması ile RİNG topraklaması paralel bağlı olarak tesis edilecek ve temel topraklama bağlantıları ile RİNG topraklaması bağlantıları; çıplak 95 mm² örgülü bakır iletkenlerle projesine göre yapılacaktır. 95 mm2 bağlantılar, temel topraklaması ile birleştirilirken, temel içerisinde, galvanizli Şerit ve 95 mm2 iletken bağlantısına uygun ebatlarda galvanizli klemensler kullanılacaktır. 95 mm2 iletkenin çevre topraklamasına bağlantısı ise termokaynak ile yapılacaktır.
Binanın yukarıdaki esaslara uygun olarak yapılan topraklama tesisatının; TEST direnci 1 Ω (OHM) olarak (Azami) ölçülüp RAPOR halinde MÜŞAVİR' e sunulacaktır. Topraklama test direnci 1 Ω (OHM) değerinin üzerinde ise gerekli diğer tedbirler (direnç düşürücü kimyasal toz kullanılması - bahçe toprağı taşınması
– Topraklama çubuğu paralellenmesi vs) alınarak topraklama direncinin 1 Ω (OHM) olması sağlanacaktır.

Kablo taşıma tavaları (Şaft içi ve dışı) mutlaka topraklanacak olup topraklama için en az 16 mm²' lik çıplak örgülü bakır kullanılacaktır. Motor gruplarında yapılan topraklamalarda nötr ve koruma
topraklamalarının birbiri ile irtibatlandırılmasına dikkat edilecektir. Bu duruma uygun donanımlar seçilecektir.
Kuvvet ve Kat tabloları topraklama iletkenleri; ana pano odası – Şaftlar ve tablolar arası müstakil olarak kolon hattı kabloları ile birlikte çekilecek ve topraklama iletkenleri kesitleri (21.08.2001 tarih ve 24500 Sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Topraklama Tesisi Yönetmeliği) Topraklama Tesis Yönetmeliğine uygun tesis edilecektir.
Projede belirtilen noktalarda (ana pano eşpotansiyel barası ve kazan dairesi eşpotansiyel barası topraklama iletkenlerinin RİNG topraklama iletkeni ile birleştiği noktalarda), saha tabii kotunda, topraklama menholü (Beton veya Galvaniz DKP sac vs) tesis edilecek olup (40x40x60 cm), bu menhol içerisinde yer alacak topraklama çubuğunun üst kotu, menhol üst kotundan 30 cm. aşağıda olacaktır

TOPRAKLAMA TESİSATI ÖLÇÜMÜ

Yüklenici firma, topraklama tesisatı kontrolü ve topraklama ölçümlerini, Elektrik Mühendisleri Odası'na yaptıracaktır.
Kullanılacak topraklama ölçüm aleti kalibrasyonlu olacaktır. Ölçü aletlerinin kalibrasyon belgelerinin sureti Proje Müdürlüğüne ibraz edilecektir. Ölçümler Proje Müdürlüğünün görevlendireceği personel nezaretinde yapılacaktır.Ölçüm sonuçları, Proje Müdürlüğüne, firmanın yetkili mühendisince onaylanmış olarak rapor halinde sunulacaktır.Eğer topraklama tesisatında uygunsuzluk var ise uygun hale getirilecek. Bunu için gerekli tüm malzeme ve işçilik giderleri firmaya aittir.

DOĞALGAZ TESİSATLI KAZAN DAİRELERİNDE TOPRAKLAMA TESİSATI

GENEL:

Doğalgaz yakıtlı kazan bulunan tüm yapıların kazan dairesi mahallindeki; yakıt kazanı, brülör cihazı ve tesisatlarının ayrı bir topraklama tesisatı (Bina Temel Topraklamasından hariç) yapılarak topraklanması Doğalgaz iç tesisat yönetmeliğine göre gereklidir. Bu tesisatın uygulaması aşağıda izah edildiği şekilde (kaba inşaat sonrasında – temel üstü faaliyetler) yapılmalıdır.
Doğalgaz kazanı, temel tespit cıvatalarına (M10,M16) 6 – 16 mm² kesitli çoklu bakır iletkenli ve sarı – yeşil izoleli (1 kV) alevi iletmeyen halojensiz kablo (HO7Z veya N2XHFE 180) ve kablo papuçlu irtibatın yapılıp, kablo diğer ucununda, mahal içerisinde, topraklama Şartnamesinde ve projelerde belirtildiği şekilde oluşturulacak eşpotansiyel baraya irtibatlandırılacaktır.

Eşpotansiyel bara, Kazan dairesi dışındaki (Bahçe içinde) f20 mm – 1,75 mt (veya 3,00 mt.) uzunluklu bakır topraklama çubuğuna (Derin topraklayıcı) bağlanacaktır. Bu bağlantı, f26 - f20 mm. alev yaymayan mavi renkli, PVC elektrik borusu içinden, 1x95 mm2 N2XHFE 180 kablo ile yapılacaktır.
Doğalgaz tesisatı topraklama çubuğu; kazan dairesi mahalli dışında ve bina bahçesinde (Bina imar hudutlarında) ve kazana en yakın bir mahalde yere çakılı olarak tesis edilecektir. Bu topraklama çubuğunun üst kotu; saha tabii kotunda tesis edilecek 40x40x60 cm (UxGxD) ebatlı menhol (Beton veya Galvaniz DKP sac vs) üst kotundan 30 cm. aşağıda olacaktır.
Doğalgaz kazan brülörü ile tablosu ve tesisatlarının da (Giriş selenoidi – Deprem sensorü – Otomatik kumanda tesisatları vs) en az 2,5 – 4 – 6 mm² Kesitli, çoklu bakır iletkenli – sarı – yeşil izoleli kablo ile eşpotansiyel baraya irtibatlandırılması gerekmektedir.
Yukarıdaki esaslara uygun olarak yapılan topraklama tesisatının TEST direnci 1 Ω (OHM) olarak (Azami) ölçülüp RAPOR halinde Müşavire sunulacaktır. Topraklama test direnci 1 Ω (OHM) değerinin üzerinde ise gerekli diğer tedbirler (direnç düşürücü kimyasal toz kullanılması - bahçe toprağı taşınması – Topraklama çubuğu paralellenmesi vs) alınarak topraklama direncinin 1 Ω (OHM) olması sağlanacaktır.

KAZAN DAİRESİ TOPRAKLAMA TESİSATI ÖLÇÜMÜ

Yüklenici firma, topraklama tesisatı kontrolü ve topraklama ölçümlerini, Elektrik Mühendisleri Odası'na yaptıracaktır.
Kullanılacak topraklama ölçüm aleti kalibrasyonlu olacaktır. Ölçü aletlerinin kalibrasyon belgelerinin sureti Proje Müdürlüğüne ibraz edilecektir.
Ölçümler Proje Müdürlüğünün görevlendireceği personel nezaretinde yapılacaktır.
Ölçüm sonuçları, Proje Müdürlüğüne, firmanın yetkili mühendisince onaylanmış olarak rapor halinde sunulacaktır.
Eğer topraklama tesisatında uygunsuzluk var ise uygun hale getirilecek. Bunu için gerekli tüm malzeme ve işçilik giderleri firmaya aittir.

YANGIN DURDURUCU ÜRÜNLER TEKNİK ŞARTNAMESİ

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'in 69. Maddesi'ne göre bütün bina ve yapılarda, elektrik tesisatının bir yangın bölmesinden diğer bir yangın bölmesine yatay ve düşey geçişlerinde yangın ve dumanın veyahut her ikisinin birden geçişini engellemek üzere, bütün

açıklıkların yangın durdurucu harç, yastık, panel ve benzeri malzemelerle kapatılması gerekmektedir

İstanbul Sismik Riskin Azaltılması Ve Acil Durum Hazırlık Projesi İşi Kapsamında, tüm elektrik odası, jeneratör, trafo, pano ve ups odaları giriş ve çıkışları ile elektrik kuvvetli ve zayıf akım şaftlarında katlar arasında kablo tavası ve kabloların çekildiği bütün açıklıklar ve şaftlar yangın durdurucu harç, yastık, panel ve benzeri malzemelerle kapatılacaktır.

GENEL:

Kullanılacak olan ürünler pasif yangın durdurma amacı ile özel olarak üretilmiş ürünler olacaktır. Başka amaçla üretilmiş ve yangın dayanımı olduğu belirtilen ürünler kullanılamaz
Kullanılacak olan ürünlerin aşağıda belirtilen test standartlarına göre onaylarının mevcut olması şarttır.
Yangın izolasyonundan başka amaçlara yönelik üretilmiş ve yangın durdurucu ürünlerin test standartlarına göre testleri yapılmamış ve onay sertifikaları olmayan ürünler kabul edilmeyecektir.
Kullanılacak tüm yangın durdurucu ürünlerin 30 yıl yangın durdurucu özelliklerini muhafaza ettiklerine dair üretici garantisi ve test raporları olacaktır.
Her tesisat geçişi için, o geçişe uygun, geçişteki tesisatların olduğunu gösterir onaylar kontrolörlüğe ulaştırılacaktır. (Örneğin mekanik tesisat geçişleri için elektrik tesisatı geçişlerine ait onaylar kullanılamaz).
Uygulama yapılan noktalarda, kullanılan ürün, uygulama yılı ve uygulayıcının adının bulunduğu uygulama lehaları olacak ve uygulama yapıldıktan sonra bu levhalar tüm uygulama noktalarına asılacaktır.
Dolgu malzemesi olarak kullanılan taşyününün yoğunluğu min. 1000 kg/m3 olacaktır.
Ürün uygulamalarını yapacak firmalar üretici firmadan sertifikalı olacaktır.

UYGULAMA ALANLARI VE GEREKSİNİMLER

Aşağıda belirtilen alanlarda yangın durdurucu ürünler kullanılarak alev ve dumanın bir mahalden diğer mahale en az 120 dakikada geçiş yapması engellenecek şekilde yalıtım yapılacaktır.

Yangın duvarı olarak projede belirtilen tüm duvarlardan geçiş yapan:
Havalandırma Kanalı
Boru Geçişler
Kablo ve kablo tavası geçişleri
Busbarlar
Tüm diğer tesisat geçişi etrafındaki boşluklar

Yangın duvarı olarak projede belirtilen tüm duvarların kolon, kiriş ve döşeme gibi yapısal elemanlarla olan birleşim derzlerindeki boşluklar

Bina döşemelerinde tesisat geçişleri için kullanılan tüm boşluklar

Düşey yönde, tesisat ve servis şaftı olarak kullanılan boşlukların katlardaki duvarlardan geçiş yapan tüm tesisat boşlukları

TEST STANDARTLARI

Kullanılacak olan ürünlerin aşağıda belirtilen standartlara uygun test edilmiş olmaları gerekmektedir.
Bu standartlara uygun test sonuçları olmayan ürünler kullanılmayacaktır.

BS 476 Part 20 1987: İngiliz Standartlarına ait (British Standarts) BS 476 seri nolu standartlar.

FM ONAYI: A.B.D.'de bulunan, Factory Mutual Research Corporation adlı Şirket tarafından gerçekleştirilen testler sonucu verilen onay.

ASTM 814: A.B.D.'de bulunan ve malzeme testleri gerçekleştirerek ilgili standartları düzenleyen kurum tarafından belirlenmiş ingilizce tanımı ile "Standard Method of Fire Tests of Through Penetration Fire Stops" olan, yangın durdurucuların test edilip onaylandığı test standartları.

UL 1479: A.B.D.'de bulunan, Underwriters Laboratories, Inc. adlı şirket tarafından gerçekleştirilen, İngilizce tanımı ile "Fire Tests of Through Penetration Fire Stops" olan, yangın durdurucuların test edilip onaylandığı standartları

DIN 4120 Part 9: Alman Standartları Enstitülüsü 4120 seri nolu standartlar

LPCB: İngiltere'de bulunan ingilizce adı ile " Lost Prevention Certification Boar" olarak geçen kuruluş tarafından verilen onay

EN 1366-3: Avrupa Birliği Standartlarından 1366-3 nolu test standartları, İngilizce ismi "Fire resistance
tests for service installations - Part 3: Penetration seals" olan test standartları.