

TEKLİF DOSYASI

Bölüm A: İsteklilere Talimatlar

Kalkınma Ajansları Tarafından Mali Destek Sağlanan Projeler Kapsamındaki İhaleler için**İSTEKLİLERE TALİMATLAR**

İhaleye katılacak olan isteklilerin aşağıda belirtilen nitelikleri haiz olmaları ve tekliflerini aşağıda sayılan talimatlara uygun olarak hazırlayarak sunmaları zorunludur. Kalkınma Ajansı ile imzalamış olduğu sözleşme kapsamında mali destek yararlanıcısı, proje faaliyetlerinde belirttiği alımlarda Sözleşme Makamı olarak adlandırılacaktır. Sözleşme Makamı, aşağıda belirtilen niteliklere uygun isteklilerin seçimi konusunda azami özeni gösterecek ve ihalelerin temel satın alma kurallarına uygun olarak sonuçlandırılmasını sağlayacaktır. Kalkınma Ajansı; ihalenin şaibeli olduğu ve temel satın alma kurallarının ihlal edildiği kanaatine varırsa, gerekli müdahalede bulunabilir, ihalenin yenilenmesini talep edebilir. Bu durumda projenin aksamısından ve doğabilecek maliyetlerden Kalkınma Ajansı hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.

Madde 1- Sözleşme Makamına ilişkin bilgiler

Sözleşme Makamının;

- a) Adı/Unvanı: Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası
- b) Adresi: Sakarya Mah. No:19 Arifiye / SAKARYA
- c) Telefon numarası: 0264 888 30 32
- d) Faks numarası: 0264 291 24 24
- e) Elektronik posta adresi: proje@satso.org.tr
- f) İlgili personelinin adı-soyadı/unvanı: Elif SARIOĞLU / Proje ve İş Geliştirme Müdürü

İstekliler, ihaleye ilişkin bilgileri yukarıdaki adres ve numaralardan, Sözleşme Makamının görevli personeliyle irtibat kurarak temin edebilirler.

Madde 2- İhale konusu işe ilişkin bilgiler

İhale konusu işin;

- a) Projenin Adı: Sakarya Tarımsal Ürünler Üretim Mükemmeliyet Merkezi
- b) Sözleşme kodu: TR42/16/GPD/001
- c) Fiziki Miktarı ve türü: Sakarya Tarımsal Ürünler Üretim Mükemmeliyet Merkezi yapım işi
- d) İşin/Teslimin Gerçekleştirileceği yer: Sakarya 2. Organize Sanayi Bölgesi Uzuncaorman Mahallesi, 964 Ada, 9 Parsel Hendek/Sakarya
- e) Alıma ait (varsa) diğer bilgiler: Yoktur

Madde 3- İhaleye ilişkin bilgiler

İhaleye ilişkin bilgiler;

- a) İhale usulü: Açık İhale Usulü
- b) İhalenin yapılacağı adres: Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası Sakarya Mah. No:19 Arifiye / SAKARYA
- c) İhale tarihi: 12/12/2019
- d) İhale saati: 14:00

Madde 4- İhale dosyasının görülmesi ve temini

İhale dosyası Sözleşme Makamının yukarıda belirtilen adresinde bedelsiz olarak görülebilir. Ancak, ihaleye teklif verecek olanların Sözleşme Makamı tarafından onaylı ihale dosyasını 1.000,00 TL bedel mukabili satın alması zorunludur.

İhale bedeli için Halkbank Erenler Şubesi TR 72 0001 2009 5890 0012 0000 04 IBAN numarasına ödeme yapılmalıdır. Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası Sakarya Mah. No:19 Arifiye / SAKARYA adresinden ihale dosyanızı temin edebilirsiniz.

İstekli ihale dosyasını satın almakla, ihale dosyasını oluşturan belgelerde yer alan koşul ve kuralları kabul etmiş sayılır.

İhale dosyasını oluşturan belgelerin Türkçe yanında başka dillerde de hazırlanıp isteklilere satılması halinde, ihale dosyasının anlaşılmasında, yorumlanmasında ve Sözleşme Makamı ile istekliler arasında oluşacak anlaşmazlıkların çözümünde Türkçe metin esas alınacaktır.

Madde 5- Tekliflerin sunulacağı yer, son teklif verme tarih ve saati

Teklifler aşağıda belirtilen adrese elden veya posta yoluyla teslim edilebilir:

- a) Tekliflerin sunulacağı yer: Sakarya Mah. No:19 Arifiye / SAKARYA
- b) Son teklif verme tarihi : 11/12/2019
- c) Son teklif verme saati : 17:30

Teklifler son teklif verme tarih ve saatine kadar yukarıda belirtilen yere verilebileceği gibi, iadeli taahhütlü posta veya kargo veya kurye vasıtasıyla da gönderilebilir. Son teklif verme saatine kadar Sözleşme Makamına ulaşmayan teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır. Postada yaşanan gecikmelerden Sözleşme Makamı sorumlu tutulamaz.

Sözleşme Makamına verilen veya ulaşan teklifler, zeyilname düzenlenmesi hali hariç, herhangi bir sebeple geri alınamaz.

İhale için tespit olunan tarihin tatil gününe rastlaması halinde ihale, takip eden ilk iş gününde yukarıda belirtilen saatte aynı yerde yapılır ve bu saate kadar verilen teklifler kabul edilir. Çalışma saatlerinin sonradan değişmesi halinde de ihale yukarıda belirtilen saatte yapılır. Saat ayarlarında, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu (TRT)'nun ulusal saat ayarı esas alınır.

Madde 6- İhale dosyasının kapsamı

İhale dosyası aşağıdaki belgelerden oluşmaktadır:

- a) İhaleye davet mektubu (geçerli değildir)
- b) Teklif Dosyası (Sözleşme Taslağı, Özel Koşullar, Genel Koşullar, Teknik Şartname, Teklif Sunma Formları, Teklif Değerlendirme Formları ve ilgili satın almaya mahsus diğer belgeler)

Ayrıca Genel Koşulların veya bu talimatların ilgili hükümleri gereğince, Sözleşme Makamının çıkaracağı zeyilnameler ile isteklilerin yazılı talebi üzerine Sözleşme Makamı tarafından yapılan yazılı açıklamalar, ihale dosyasının bağlayıcı bir parçasını teşkil eder.

İsteklinin yukarıda belirtilen dokümanların tümünün içeriğini dikkatli bir şekilde incelemesi gerekir. Teklifin verilmesine ilişkin şartları yerine getirememesi halinde ortaya çıkacak sorumluluk teklif verene ait olacaktır. İhale dosyasında öngörülen ve tarif edilen usule uygun olmayan teklifler değerlendirmeye alınmaz.

Madde 7- İhaleye katılabilmek için gereken belgeler

İsteklilerin ihaleye katılabilmeleri için aşağıda sayılan belgeleri teklifleri kapsamında sunmaları gerekir:

- a) Tebligat için adres beyanı ve ayrıca irtibat için telefon ve varsa faks numarası ile elektronik posta adresi,
- b) Mevzuatı gereği kayıtlı olduğu Ticaret ve/veya Sanayi Odası veya Meslek Odası Belgesi;
 - 1. Gerçek kişi olması halinde, ilk ilan veya ihale tarihinin içerisinde bulunduğu yılda alınmış ilgisine göre Ticaret ve/veya Sanayi Odasına veya ilgili Meslek Odasına kayıtlı olduğunu gösterir belge,
 - 2. Tüzel kişi olması halinde, mevzuatı gereği tüzel kişiliğin siciline kayıtlı bulunduğu Ticaret ve/veya Sanayi Odasından, ilk ilan veya ihale tarihinin içerisinde bulunduğu yılda alınmış, tüzel kişiliğin sicile kayıtlı olduğuna dair belge,
- c) Teklif vermeye yetkili olduğunu gösteren imza beyannamesi veya imza sirküleri;
 - 1. Gerçek kişi olması halinde, noter tasdikli imza beyannamesi,

2. Tüzel kişi olması halinde, ilgisine göre tüzel kişiliğin ortakları, üyeleri veya kurucuları ile tüzel kişiliğin yönetimindeki görevlileri belirten son durumu gösterir Ticaret Sicil Gazetesi veya bu hususları tevsik eden belgeler ile tüzel kişiliğin noter tasdikli imza sirküleri,

d) Bu talimatların ilgili maddesinde sayılan durumlarda olunmadığına ilişkin yazılı taahhütname,

e) Şekli ve içeriği bu belgede belirlenen teklif mektubu,

f) Bu belgede tanımlanan geçici teminat, istekliler teklif ettikleri bedelin %3'ünden az olmamak üzere kendi belirleyecekleri tutarda geçici teminat vereceklerdir. Geçici teminat olarak sunulan teminat mektuplarında geçerlilik tarihi belirtilmelidir. Bu tarih, teklif geçerlilik süresinin bitiminden itibaren (bkz. madde 25) otuz (30) günden az olmamak üzere isteklilerce belirlenir. Teklif edilen bedelin %3 'ünden az oranda geçici teminat veren isteklinin teklifi değerlendirme dışı bırakılır. İhale üzerinde bırakılan istekliden sözleşme imzalanmadan önce sözleşme tutarının %20 'sinden az olmamak üzere geçici kabul tarihinden itibaren en az 1 yıl süreli kesin teminat mektubu istenecektir.

g) Vekâleten ihaleye katılma halinde, istekli adına katılan kişinin ihaleye katılmaya ilişkin noter tasdikli vekâletnamesi ile noter tasdikli imza beyannamesi,

h) İsteklinin iş ortaklığı veya konsorsiyum olarak teklif vermesine izin verilmemektedir.

i) İhale dosyasının satın alındığına dair belge,

j) Sözleşme Makamı tarafından ihalenin niteliğine göre belirlenecek ekonomik ve mali yeterliğe ilişkin:

Mali Müşavir (SM-MM) onaylı son 3 yıllık döneme ait bilanço (son üç yıl içinde yeni kurulanlar, halihazırdaki tüm bilançolarını koyacaklardır), SM-MM tasdikli rapor, banka referans mektubu ve aşağıda bulunan belgelerin ilgili maddelerde açıklandığı şekliyle hazırlanmış olması gerekmektedir.

Sunulan bilanço, bilançonun aşağıda yer alan kriterleri sağladığını gösteren bölümleri, ilgili rapor veya eşdeğer belgelerde serbest muhasebeci mali müşavir onayı zorunlu olup;

- 1) Belli sürelerde nakit akışını sağlayabilmesi için gerekli likiditeye ve kısa dönem (bir yıl) içinde borç ödeme gücüne sahip olup olmadığını gösteren cari oranın (dönen varlıklar/kısa vadeli borçlar) en az 0,75 olması, (hesaplama yapılırken; yıllara yaygın inşaat maliyetleri dönen varlıklardan, yıllara yaygın hak ediş gelirleri ise kısa vadeli borçlardan düşülecektir),
- 2) Aktif varlıkların ne kadarının öz kaynaklardan oluştuğunu gösteren öz kaynak oranının (öz kaynaklar/toplam aktif) en az 0,15 olması, (hesaplama yapılırken, yıllara yaygın inşaat maliyetleri toplam aktiflerden düşülecektir),
- 3) Kısa vadeli banka borçlarının öz kaynaklara oranının 0,2 'den küçük olması ve 1'inci 2'inci ve 3'üncü maddelerde belirtilen kriterlerin birlikte sağlanması zorunludur. Sunulan bilançolarda varsa yıllara yaygın inşaat maliyetleri ile hak ediş gelirlerinin gösterilmesi gerekir.
- 4) İsteklinin cirosunun teklif ettiği bedelin %25 'inden, taahhüt altında devam eden yapım işlerinin gerçekleştirilen kısmının veya bitirilen yapım işlerinin parasal tutarının ise teklif ettiği bedelin % 15 'inden az olmaması gerekir. Bununla birlikte, teklif fiyatından bağımsız olarak, isteklinin cirosunun en az 2.000.000,00 TL (İki Milyon Türk Lirası) olması gerekir. Bu kriterler ile ilgili son 3 yıla ait belgelerin serbest muhasebeci mali müşavir onaylı sunulması gereklidir. Bu kriterleri bir önceki yıl sağlayamayanlar, son 3 (üç) yıla kadar olan yılların belgelerini sunabilirler. Bu takdirde belgeleri sunulan yılların parasal tutarlarının ortalaması üzerinden yeterlik kriterlerinin sağlanıp sağlanmadığına bakılır.
- 5) İsteklinin teklif ettiği bedelin % 20 'sinden az olmamak üzere bankalar nezdindeki kullanılmamış nakdi veya gayrinakdi kredisi ya da üzerinde kısıtlama bulunmayan mevduatını gösteren banka referans mektubu sunulması zorunludur. Banka referans mektubunun ilk ilan tarihinden sonra düzenlenmiş olması zorunludur. Bu kriter, mevduat ve kredi tutarları toplanmak ya da birden fazla banka referans mektubu sunulmak suretiyle de sağlanabilir.

k) Sözleşme Makamı tarafından belirlenecek, şekli ve içeriği Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliğinde düzenlenen mesleki ve teknik yeterliğe ilişkin belgeler:

Bu ihalede benzer iş olarak kabul edilecek işler, Yapım İşlerinde Benzer İş Grupları Tebliği B-III Grubu Bina İşleri olup, bu ihale kapsamında; tamamlama, onarım, sondaj, güçlendirme, montaj işleri vb. yapım işlerine ait iş deneyim belgeleri benzer iş olarak kabul edilmeyecektir.

İsteklinin yurt içinde veya yurt dışında kamu veya özel sektöre bedel içeren bir sözleşme kapsamında taahhüt edilen ihale konusu iş veya benzer işlere ilişkin olarak;

- İlk ilan tarihinden geriye doğru son 10 (on) yıl içinde geçici kabulü yapılan işlere ilişkin deneyimini gösteren belgeleri sunması zorunludur. İstekli tarafından teklif edilen bedelin % 100 'ünden az olmamak üzere, ihale konusu iş veya benzer işlere ait tek sözleşmeye ilişkin iş deneyimini gösteren belgelerin sunulması gerekir.

Mezuniyet belgeleri/diplomalar: mezuniyet belgeleri iş deneyim belgesi yerine kullanılamaz.

Tüzel kişi tarafından iş deneyimi göstermek üzere sunulan belgenin, tüzel kişiliğin yarısından fazla hissesine sahip ortağına ait olması halinde, ticaret ve sanayi odası/ticaret odası bünyesinde bulunan ticaret sicil memurlukları veya yeminli mali müşavir ya da serbest muhasebeci mali müşavir tarafından ilk ilan tarihinden sonra düzenlenen ve düzenlendiği tarihten geriye doğru son bir yıldır kesintisiz olarak bu şartın korunduğunu gösteren belge ile ihaleye katılabilir.

l) Teklif sunum tarihinden en fazla on gün önce alınmış bir vergi borcu yoktur belgesi ile kamuya vadesi geçmiş herhangi bir vergisel yükümlülüğünün bulunmadığı belgelendirilmelidir. Yapılandırılmış vergisel yükümlülükler ilgili belgelerin sunulması şartıyla bu hükümler kapsamında gecikmiş bir yükümlülük olarak kabul edilmez.

m) Teklif sunum tarihinden en fazla on gün önce alınmış bir sosyal güvenlik primi borcu yoktur belgesi ile kamuya vadesi geçmiş herhangi bir sosyal güvenlik primi yükümlülüğünün bulunmadığı belgelendirilmelidir. Yapılandırılmış sosyal güvenlik primi yükümlülükleri ilgili belgelerin sunulması şartıyla bu hükümler kapsamında gecikmiş bir yükümlülük olarak kabul edilmez.

Yıllık gelir, yıllık kurumlar, katma değer, özel tüketim, özel iletişim ve banka ve sigorta muameleleri vergileri, gelir ve kurumlar vergisine ilişkin tevkifatlar ve geçici vergiye ilişkin vergi asılları ile bu vergi türlerine ait vergi ziyai cezaları, gecikme zam ve faizleri bağlamında toplam 5.000 TL'yi aşan tutarlardaki borçlar vergi borcu olarak kabul edilecektir.

İstekliler, yukarıda sayılan belgelerin aslını veya aslına uygunluğu noterce onaylanmış örneklerini vermek zorundadır. Ancak Türkiye Ticaret Sicili Gazetesi Nizamnamesi'nin 9 uncu maddesinde yer alan hüküm çerçevesinde; Gazete idaresince veya Türkiye Odalar ve Borsalar Birliğine bağlı odalarca "aslının aynıdır" şeklinde onaylanarak isteklilere verilen Ticaret Sicili Gazetesi suretleri ile bunların noter onaylı suretleri kabul edilecektir.

Noter onaylı belgelerin aslına uygun olduğunu belirten bir şerh taşıması zorunlu olup, sureti veya fotokopisi görülerek onaylanmış olanlar ile "ibraz edilenin aynıdır" veya bu anlama gelecek bir şerh taşıyanlar geçerli kabul edilmeyecektir.

İstekliler, istenen belgelerin aslı yerine ihaleden önce Sözleşme Makamının yetkili personeli tarafından "aslı Sözleşme Makamı tarafından görülmüştür" veya bu anlama gelecek şerh düşülen ve aslı kendilerine iade edilen belgelerin suretlerini de tekliflerine ekleyebilirler.

n) Bu ihaleye konu yapım işi için fiyat farkı verilmeyecektir.

Madde 8-İhalenin yabancı isteklilere açıklığı

Sözleşme Makamı tarafından gerçekleştirilecek ihaleler sadece yerli isteklilere açıktır. Yabancı isteklilerle ortak girişim yapan yerli istekliler bu ihaleye katılamazlar.

Madde 9. İhaleye katılamayacak olanlar

Aşağıda sayılanlar doğrudan veya dolaylı veya alt yüklenici olarak, kendileri veya başkaları adına hiçbir şekilde, Kalkınma Ajanslarının sağlanan mali destekler kapsamında gerçekleştirilen ihalelere katılamazlar;

- a) Kamu ihalelerine katılmaktan geçici veya sürekli olarak yasaklanmış olanlar, Terörle Mücadele Kanunu kapsamına giren suçlardan ve organize suçlardan dolayı hükümlü bulunanlar, dolandırıcılık, yolsuzluk, bir suç örgütü içinde yer almak suçlarından veya başka bir yasadışı faaliyetten dolayı kesinleşmiş yargı kararı ile mahkûm olanlar,
- b) İlgili mercilerce hileli iflas ettiğine karar verilenler.
- c) Sözleşme Makamının ihale yetkilisi kişileri ile bu yetkiye sahip kurullarda görevli kişiler.

- d) Sözleşme Makamının ihale konusu işle ilgili her türlü ihale işlemlerini hazırlamak, yürütmek, sonuçlandırmak ve onaylamakla görevli olanlar.
- e) (c) ve (d) bentlerinde belirtilen şahısların eşleri ve üçüncü dereceye kadar kan ve ikinci dereceye kadar kayın hısımları ile evlatlıkları ve evlat edinenleri.
- f) (c), (d) ve (e) bentlerinde belirtilenlerin ortakları ile şirketleri (bu kişilerin yönetim kurullarında görevli bulunmadıkları veya sermayesinin % 10'undan fazlasına sahip olmadıkları anonim şirketler hariç).
- g) Yararlanıcının bünyesinde bulunan veya onunla ilgili olarak her ne amaçla kurulmuş olursa olsun vakıf, dernek, birlik, sandık gibi kuruluşlar ile bu kuruluşların ortak oldukları şirketler.
- h) Bakanlar Kurulu Kararları ile belirlenen ve Türkiye'de yapılacak ihalelere katılması yasaklanan yabancı ülkelerin isteklileri.

Ayrıca ihale konusu alımla ilgili danışmanlık hizmetlerini yapan yükleniciler bu işin ihalesine katılamazlar. Bu yasak, bunların ortaklık ve yönetim ilişkisi olan şirketleri ile bu şirketlerin sermayesinin yarısından fazlasına sahip oldukları şirketleri için de geçerlidir.

Yukarıdaki yasaklara rağmen ihaleye katılan istekliler ihale dışı bırakılarak geçici teminatları gelir kaydedilir. Ayrıca, bu durumun tekliflerin değerlendirmesi aşamasında tespit edilememesi nedeniyle bunlardan biri üzerine ihale yapılmışsa teminatı gelir kaydedilerek ihale iptal edilir.

Alt-yüklenicilere izin verilmemektedir. Ancak bu durum, isteklilerin ortak girişim ya da konsorsiyum halinde ihalelere katılmalarına engel değildir.

Madde 10- İhale dışı bırakılma nedenleri

Aşağıda belirtilen durumlardaki istekliler, bu durumlarının tespit edilmesi halinde, ihale dışı bırakılacaktır;

- a) İflası ilân edilen, zorunlu tasfiye kararı verilen, alacaklılara karşı borçlarından dolayı mahkeme idaresi altında bulunan, konkordato ilan eden veya kendi ülkesindeki mevzuat hükümlerine göre benzer bir durumda olan.
- b) İlgili mevzuat hükümleri uyarınca kesinleşmiş sosyal güvenlik prim borcu olan.
- c) İlgili mevzuat hükümleri uyarınca kesinleşmiş vergi borcu olan.
- d) İhale tarihinden önceki beş yıl içinde, mesleki faaliyetlerinden dolayı yargı kararıyla hüküm giyen.
- e) İhale tarihinden önceki beş yıl içinde, yaptığı işler sırasında iş veya meslek ahlakına aykırı faaliyetlerde bulunduğu Sözleşme Makamı tarafından ispat edilen.
- f) İhale tarihi itibarıyla, mevzuatı gereği kayıtlı olduğu oda tarafından mesleki faaliyetten men edilmiş olan.
- g) Bu maddede belirtilen bilgi ve belgeleri vermeyen veya yanıltıcı bilgi ve/veya sahte belge verdiği tespit edilen.
- h) 9 uncu maddede ihaleye katılamayacağı belirtildiği halde ihaleye katılan.
- i) 11 inci maddede belirtilen yasak fiil veya davranışlarda bulunduğu tespit edilen.

Madde 11- Yasak fiil veya davranışlar

İhale süresince aşağıda belirtilen fiil veya davranışlarda bulunmak yasaktır:

- a) Hile, vaat, tehdit, nüfuz kullanma, çıkar sağlama, anlaşma, irtikap, rüşvet suretiyle veya başka yollarla ihaleye ilişkin işlemlere fesat karıştırmak veya buna teşebbüs etmek.
 - b) İsteklileri tereddüde düşürmek, katılımı engellemek, isteklilere anlaşma teklifinde bulunmak veya teşvik etmek, rekabeti veya ihale kararını etkileyecek davranışlarda bulunmak.
 - c) Sahte belge veya sahte teminat düzenlemek, kullanmak veya bunlara teşebbüs etmek.
 - d) Bir istekli tarafından kendisi veya başkaları adına doğrudan veya dolaylı olarak, asaleten ya da vekâleten birden fazla teklif vermek.
 - e) 9 uncu maddede ihaleye katılamayacağı belirtildiği halde ihaleye katılmak.
- (a) Bu yasak fiil veya davranışlarda bulunanlar hakkında fiil veya davranışın özelliğine göre ilgili yasal hükümler uygulanır ve bunların Kalkınma Ajanslarıncı sağlanan mali destekler kapsamında gerçekleştirilecek diğer ihalelere katılmaları engellenir.

Madde 12- Teklif hazırlama giderleri

Tekliflerin hazırlanması ve sunulması ile ilgili bütün masraflar isteklilere aittir. Sözleşme Makamı, ihalenin seyrine ve sonucuna bakılmaksızın, isteklinin üstlendiği bu masraflardan dolayı hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.

Madde 13- İhale dosyasında açıklama yapılması

İstekliler, tekliflerin hazırlanması aşamasında, ihale dosyasında açıklanmasına ihtiyaç duydukları hususlarla ilgili olarak, son teklif verme gününden on (10) gün öncesine kadar yazılı olarak açıklama talep edebilirler. Bu tarihten sonra yapılacak açıklama talepleri değerlendirmeye alınmayacaktır.

Açıklama talebinin uygun görülmesi halinde, Sözleşme Makamı tarafından yapılacak açıklama, bu tarihe kadar ihale dosyası alan tüm isteklilere yazılı olarak iadeli taahhütlü mektupla gönderilir veya imza karşılığı elden verilir. Sözleşme Makamının bu yazılı açıklaması, son teklif verme gününden en az beş (5) gün önce tüm isteklilerin bilgi sahibi olmalarını sağlayacak şekilde yapılacaktır.

Açıklamada, sorunun tarifi ve Sözleşme Makamının ayrıntılı cevapları yer alır; açıklama talebinde bulunan isteklinin kimliği belirtilmez. Yapılan yazılı açıklamalar, ihale dosyasını açıklamanın yapıldığı tarihten sonra alan isteklilere ihale dosyası içerisinde verilir.

Madde 14- İhale dosyasında değişiklik yapılması

İlan yapıldıktan sonra ihale dosyasında değişiklik yapılmaması esastır. Ancak, tekliflerin hazırlanmasını veya işin gerçekleştirilmesini etkileyebilecek maddi veya teknik hatalar veya eksikliklerin Sözleşme Makamı tarafından tespit edilmesi veya isteklilerce yazılı olarak bildirilmesi ve bu bildirim Sözleşme Makamı tarafından yerinde bulunması halinde, zeyilname düzenlenmek suretiyle ihale dosyasında değişiklik yapılabilir.

Zeyilname, ihale dosyası alanların tümüne iadeli taahhütlü mektup yoluyla gönderilir veya imza karşılığı elden verilir ve ihale tarihinden en az beş (5) gün önce bilgi sahibi olmaları sağlanır. Yapılan değişiklik nedeniyle tekliflerin hazırlanabilmesi için ek süreye ihtiyaç duyulması halinde, Sözleşme Makamı ihale tarihini bir defaya mahsus olmak üzere en fazla on (10) gün süreyle zeyilname ile erteleyebilir. Erteleme süresince ihale dosyası satılmasına ve teklif alınmasına devam edilecektir.

Zeyilname düzenlenmesi halinde, teklifini bu düzenlemeden önce vermiş olan isteklilere tekliflerini geri çekerek, yeniden teklif verme imkanı tanınacaktır.

Madde 15-İhale saatinden önce ihalenin iptal edilmesinde Sözleşme Makamının serbestliği

Sözleşme Makamının gerekli gördüğü veya ihale dosyasında yer alan belgelerde ihalenin yapılmasına engel olan ve düzeltilmesi mümkün bulunmayan hususların bulunduğu tespit edildiği hallerde, ihale saatinden önce ihale iptal edilebilir. Bu durumda, iptal nedeni belirtilmek suretiyle ihalenin iptal edildiği isteklilere duyurulur. Bu aşamaya kadar teklif vermiş olanlara ihalenin iptal edildiği ayrıca tebliğ edilir.

İhalenin iptali halinde, verilmiş olan bütün teklifler reddedilmiş sayılır ve bu teklifler açılmaksızın isteklilere iade edilir. İhalenin iptal edilmesi nedeniyle istekliler Sözleşme Makamından herhangi bir hak talebinde bulunamaz.

Madde 16- Ortak girişim

Birden fazla gerçek veya tüzel kişi iş ortaklığı oluşturmak suretiyle ihaleye teklif veremez.

Madde 17-Alt yükleniciler

İhale konusu alımın/işin tamamı veya bir kısmı alt yüklenicilere (taşeronlara) yaptırılamaz.

Madde18-Teklif ve sözleşme türü

Teklifler, götürü bedel veya birim fiyat esaslı olacağı Sözleşme Makamı tarafından belirlenir ve ihale duyurusunda hangi usul ile ihaleye çıkıldığı belirtilir.

Teklifler, götürü bedel esaslı olacaktır. Fiyatlara KDV dâhil edilmeyecektir.

Madde 19- Teklifin dili

Teklifler ve ekleri Türkçe olarak hazırlanacak ve sunulacaktır.

Madde 20-Teklif ve ödemelerde geçerli para birimi

Teklif ve ödemelerde geçerli para birimi TL' dir.

Madde 21-Kısmi teklif verilmesi

Sözleşme Makamı tarafından gerçekleştirilecek ihalelerde, lotlar halinde ihaleye çıkılmamış ise, işin tamamı için teklif sunulacak olup kısmi teklifler kabul edilmeyecektir.

Madde 22- Alternatif teklifler

İhale konusu işe ilişkin olarak alternatif teklif sunulamaz.

Madde 23-Tekliflerin sunulma şekli

Teklif Mektubu ve istenildiği hallerde geçici teminat da dahil olmak üzere ihaleye katılabilme şartı olarak bu Şartname ile istenilen bütün belgeler bir zarfa veya pakete konulur. Zarfın üzerine isteklinin adı, soyadı veya ticaret unvanı, tebligata esas açık adresi, teklifin hangi işe ait olduğu ve ihaleyi yapan Sözleşme Makamının açık adresi yazılır. Zarfın yapıştırılan yeri istekli tarafından imzalanarak, mühürlenecek veya kaşelenecektir.

Teklifler ihale dosyasında belirtilen ihale saatine kadar sıra numaralı alındılar karşılığında Sözleşme Makamına (tekliflerin sunulacağı yere) teslim edilir. Bu saatten sonra verilen teklifler kabul edilmez ve açılmadan istekliye iade edilir.

Zeyilname ile teklif verme süresinin uzatılması halinde, Sözleşme Makamı ve isteklilerin ilk teklif verme tarihine bağlı tüm hak ve yükümlülükleri süre açısından, yeniden tespit edilen son teklif verme tarihine ve saatine kadar uzatılmış sayılır.

Madde 24-Teklif mektubunun şekli ve içeriği

Teklif, bir Teknik ve bir Mali tekliften oluşur ve bunların ayrı zarflarda teslim edilmesi gerekir. Her bir teknik teklif ve mali teklifin içerisinde, üzerinde belirgin olarak “ASLIDIR” yazan bir asıl nüsha bulunmalıdır.

Teklif mektupları, yazılı ve imzalı olarak sunulur. Teklif Mektubunda;

- İhale dosyasının tamamen okunup kabul edildiğinin belirtilmesi,
- Teklif edilen bedelin rakam ve yazı ile birbirine uygun olarak açıkça yazılması,
- Üzerinde kazıntı, silinti, düzeltme bulunmaması,
- Teklif mektubunun ad, soyad veya ticaret unvanı yazılmak suretiyle yetkili kişilerce imzalanmış olması, zorunludur.

Ortak girişim olarak teklif veren isteklilerin teklif mektuplarının, ortakların tamamı tarafından veya teklif vermeye yetki verdikleri kişiler tarafından imzalanması gerekir.

Konsorsiyum olarak teklif verecek isteklilerin teklif mektuplarında, Konsorsiyum ortaklarının işin uzmanlık gerektiren kısımları için teklif ettikleri bedel ayrı ayrı yazılacaktır. Konsorsiyum ortaklarının işin uzmanlık gerektiren kısımları için teklif ettikleri bedellerin toplamı, konsorsiyumun toplam teklif bedelini oluşturacaktır.

Madde 25- Tekliflerin geçerlilik süresi

Tekliflerin geçerlilik süresi, ihale tarihinden itibaren en az. 60 takvim günü olmalıdır. Bu süreden daha kısa süreyle geçerli olduğu belirtilen teklif mektupları değerlendirilmeye alınmayacaktır.

İhtiyaç duyulması halinde Sözleşme Makamı, teklif geçerlilik süresinin en fazla 30 gün süre ile uzatılması yönünde istekliden talepte bulunacaktır. İstekli Sözleşme Makamının bu talebini kabul edebilir veya reddedebilir. Sözleşme Makamının teklif geçerlilik süresinin uzatılması talebini reddeden isteklinin geçici teminatı iade edilecektir.

Talebi kabul eden istekliler, teklif ve sözleşme koşulları değiştirilmeksizin, söz konusu ihale için istenmişse geçici teminatını kabul edilen yeni teklif geçerlilik süresine ve her bakımdan geçici teminata ilişkin hükümlere

uydurmak zorundadır. Bu konudaki istek ve cevaplar yazılı olarak yapılır, iadeli taahhütlü posta yoluyla gönderilir veya imza karşılığı elden teslim edilir.

Başarılı istekli sözleşmeye hak kazandığının kendisine bildirilmesinden itibaren takip eden 60 gün için teklifinin geçerliliğini sağlamalıdır. Bildirim tarihine bakılmaksızın 60 günlük ilk süreye 60 gün daha eklenir.

Madde 26- Geçici teminat ve teminat olarak kabul edilecek değerler

Sözleşme Makamı tarafından geçici teminat istendiği duyurulan ihale kapsamında istekliler teklif ettikleri bedelin %3'ünden az olmamak üzere kendi belirleyecekleri tutarda geçici teminat vereceklerdir. Teklif edilen bedelin %3'ünden az oranda geçici teminat veren isteklilerin teklifleri değerlendirme dışı bırakılacaktır.

Geçici teminat olarak sunulan teminat mektuplarında geçerlilik tarihi belirtilmelidir. Bu tarih, teklif geçerlilik süresinin bitiminden itibaren otuz (30) günden az olmamak üzere isteklilerce belirlenir.

Kabul edilebilir bir geçici teminat ile birlikte verilmeyen teklifler, Sözleşme Makamı tarafından istenilen katılma şartlarının sağlanmadığı gerekçesiyle değerlendirme dışı bırakılacaktır.

Teminat olarak kabul edilecek değerler aşağıda sayılmıştır;

- a) Tedavüldeki Türk Parası.
- b) Bankalar ve özel finans kurumları tarafından verilen teminat mektupları.

İlgili mevzuatına göre Türkiye'de faaliyette bulunmasına izin verilen yabancı bankaların düzenleyecekleri teminat mektupları ile Türkiye dışında faaliyette bulunan banka veya benzeri kredi kuruluşlarının kontrgarantisi üzerine Türkiye'de faaliyette bulunan bankaların veya özel finans kurumlarının düzenleyecekleri teminat mektupları da teminat olarak kabul edilir.

Teminatlar, teminat olarak kabul edilen diğer değerlerle değiştirilebilir.

Madde 27- Geçici teminatın teslim yeri ve iadesi

Teminat mektupları, teklif zarfının içinde tekliflerle birlikte Sözleşme Makamına sunulur. Teminat mektupları dışındaki teminatların Sözleşme Makamının ilgili birimine yatırılması ve makbuzlarının teklif zarfının içinde sunulması gerekir.

İhale üzerinde kalan istekliye ait teminat mektubu ihaleden sonra Sözleşme Makamınca muhafaza edilir. Diğer isteklilere ait teminatlar ise hemen iade edilir. İhale üzerinde kalan isteklinin geçici teminatı ise, gerekli kesin teminatın verilip sözleşmeyi imzalaması halinde iade edilir.

Madde 28- Son teklif teslim tarihinden önce ek bilgi talepleri

İhale dosyası ve ihale konusu hakkındaki bilgi talepleri yazılı olarak, tekliflerin sunulması için son tarihten 10 gün öncesine kadar Sözleşme Makamına iletilir. Sözleşme Makamı, bilgi taleplerini, tekliflerin sunulması için son tarihten 5 gün öncesine kadar, diğer isteklilerin de bilgi edineceği bir şekilde, internet sayfasında ve ilgili Ajansın internet sayfasında duyurur.

Sözleşme Makamı, kendi girişimi ile ya da herhangi bir isteklinin talebi üzerine, teklif dosyası hakkında ek bilgi sağlarsa, bu tür bilgileri, tüm isteklilere aynı anda yazılı olarak gönderecektir.

Madde 29- Tekliflerin sunulması

Teklifler, teklif davet mektubunda veya ilanda belirtilen son teslim tarihini geçmeyecek şekilde teslim alınmak üzere gönderilmelidir. Teklifler aşağıdaki şekilde teslim edilmelidir:

- Taahhütlü posta / kargo servisi) ile Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası (Proje ve İş Geliştirme Müdürlüğü' ne) / Sakarya Mah. No:19 Arifiye / SAKARYA
- **Ya da** Sözleşme Makamına doğrudan elden Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası (Proje ve İş Geliştirme Müdürlüğü' ne) /Sakarya Mah. No:19 Arifiye / SAKARYA teslim (kurye servisleri de dahil) edilmeli ve teslim karşılığında imzalı ve tarihli bir belge alınmalıdır.

Başka yollarla ulaştırılan teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır. Teklifler, çift zarf sistemi kullanılarak teslim edilmelidir; bir dış paket veya zarfın içerisinde, birinin üzerinde A Zarfı- Teknik Teklif, diğerinin üzerinde B Zarfı- Mali teklif yazan iki ayrı mühürlü zarf olmalıdır.

Mali teklif dışındaki, teknik teklifi oluşturan diğer tüm kısımlar A Zarfının içine konmalıdır, (örn. teklif teslim formu, organizasyon ve metodoloji belgesi, Kilit uzmanlar ve ücreti belgesi, isteklinin beyannamesi, tüzel ve mali kimlik formu).

Bu kuralların herhangi bir şekilde yerine getirilmemesi, (örn. Mühürlenmemiş zarflar ya da teknik teklifte fiyata herhangi bir atıf yapılması) kuralların ihlali olarak değerlendirilecek ve teklifin reddedilmesine yol açacaktır.

Madde 30- Tekliflerin mülkiyeti

Sözleşme Makamı, bu ihale süreci sırasında alınan tüm tekliflerin mülkiyet haklarına sahiptir. Sonuç olarak, teklif sahiplerinin tekliflerini geri alma hakları yoktur.

Madde 31-Tekliflerin açılması

Değerlendirme Komitesince, tekliflerin alınması ve açılmasında aşağıda yer alan usul uygulanır;

- Değerlendirme Komitesince bu Şartnamede belirtilen ihale saatine kadar kaç teklif verilmiş olduğu bir tutanakla tespit edilerek, hazır bulunanlara duyurulur ve hemen ihaleye başlanır.
- Değerlendirme Komitesi teklif zarflarını alınış sırasına göre inceler. Bu incelemede, zarfın üzerinde isteklinin adı, soyadı veya ticaret unvanı, tebligata esas açık adresi, teklifin hangi işe ait olduğu, ihaleyi yapan Sözleşme Makamının açık adresi ve zarfın yapıştırılan yerinin istekli tarafından imzalanıp, mühürlenmesi veya kaşelenmesi hususlarına bakılır. Bu hususlara uygun olmayan zarflar bir tutanakla belirlenerek değerlendirmeye alınmaz.
- Mal alımı ve yapım işi ihalelerinde, zarflar isteklilerle birlikte hazır bulunanlar önünde alınış sırasına göre açılır. İsteklilerin belgelerinin eksik olup olmadığı ve teklif mektubu ile geçici teminatlarının usulüne uygun olup olmadığı kontrol edilir. Belgeleri eksik veya teklif mektubu ile geçici teminatı usulüne uygun olmayan istekliler tutanakla tespit edilir. İstekliler ve teklif fiyatları açıklanarak tutanağa bağlanır.
Hizmet alımı ihalelerinde ise, sadece teknik teklif zarfları açılır ve yukarıda belirtilen hususlar açısından incelenir. Teknik değerlendirme aşamasında eşik puana ulaşamayan teklifler kabul edilmeyeceği için, mali teklif zarfları, teknik değerlendirme tamamlanana kadar açılmaz.
- c. bendine göre düzenlenecek tutanaklar Değerlendirme Komitesince imzalanır. Bu tutanakların Değerlendirme Komitesi başkanı tarafından onaylanmış bir sureti isteyenlere imza karşılığı verilir.
- Bu aşamada; hiçbir teklifin reddine veya kabulüne karar verilmez, teklifi oluşturan belgeler düzeltilemez ve tamamlanamaz. Teklifler Değerlendirme Komitesince hemen değerlendirilmek üzere oturum kapatılır.

Madde 32-Tekliflerin değerlendirilmesi

Tekliflerin değerlendirilmesinde, öncelikle belgeleri eksik olduğu veya teklif mektubu ile geçici teminatı usulüne uygun olmadığı bu Şartnamenin 30. maddesine göre ilk oturumda tespit edilen isteklilerin tekliflerinin değerlendirme dışı bırakılmasına karar verilir.

Teklif zarfı içinde sunulması gereken belgeler ve bu belgelere eklenmesi zorunlu olan eklerinden herhangi birinin, isteklilerce sunulmaması halinde, bu eksik belgeler ve ekleri tamamlanmayacaktır.

Ancak,

- Geçici teminat ve teklif mektuplarının Kanunen taşınması zorunlu hususlar hariç olmak üzere, sunulan belgelerde teklifin esasını değiştirecek nitelikte olmayan bilgi eksikliklerinin bulunması halinde bu tür bilgi eksikliklerinin giderilmesine ilişkin belgeler,
- İsteklilerce sunulan ve başka kurum, kuruluş ve kişilerce düzenlenen belgelerde, belgenin taşınması zorunlu asli unsurlar dışında, belgenin içeriğine ilişkin tereddüt yaratacak nitelikte olan ve belgeyi düzenleyen kurum, kuruluş veya kişilerden kaynaklanan bilgi eksikliklerinin giderilmesine ilişkin belgeler,

verilen süre içinde tamamlanacaktır.

Bilgi eksikliklerinin tamamlanmasına ilişkin olarak verilen süre içinde isteklilerce sunulan belgelerin, ihale tarihinden sonraki bir tarihte düzenlenmesi halinde, bu belgeler isteklinin ihale tarihi itibarıyla ihaleye katılım şartlarını sağladığını tevsik etmesi halinde kabul edilecektir.

Bu ilk değerlendirme ve işlemler sonucunda belgeleri eksiksiz ve teklif mektubu ile geçici teminatı usulüne uygun olan isteklilerin tekliflerinin ayrıntılı değerlendirilmesine geçilir.

Bu aşamada, mal alımı ve yapım işi ihalelerinde, isteklilerin ihale konusu işi yapabilme kapasitelerini belirleyen yeterlik kriterlerine ve tekliflerin ihale dosyasında belirtilen şartlara uygun olup olmadığı incelenir. Uygun olmadığı belirlenen isteklilerin teklifleri değerlendirme dışı bırakılır.

En son aşamada isteklilerin mali teklif mektubu eki cetvellerinde aritmetik hata bulunup bulunmadığı kontrol edilir.

Teklif edilen fiyatları gösteren mali teklif mektubu eki cetvellerde çarpım ve toplamlarda aritmetik hata bulunması halinde, isteklilerce teklif edilen birim fiyatlar esas alınmak kaydıyla, aritmetik hatalar Değerlendirme Komitesi tarafından re'sen düzeltilir. Yapılan bu düzeltme sonucu bulunan teklif, isteklinin esas teklifi olarak kabul edilir ve bu durum hemen istekliye yazı ile bildirilir.

İstekli düzeltilmiş teklifi kabul edip etmediğini tebliğ tarihini izleyen beş (5) gün içinde yazılı olarak bildirmek zorundadır. İsteklinin düzeltilmiş teklifi kabul etmediğini süresinde bildirmesi veya bu süre içinde herhangi bir cevap vermemesi halinde, teklifi değerlendirme dışı bırakılır ve geçici teminatı gelir kaydedilir.

Hizmet alımı ihalelerinde ise idari açıdan uygun teklifler teknik değerlendirmeye alınır. Teknik değerlendirmede, şartnamesinde tanımlanan hizmet alımını yerine getirmek üzere istekli tarafından önerilen; organizasyon ve metodoloji, hizmet sunucusunun deneyimi, kilit uzmanların bilgi ve becerileri dikkate alınarak puanlama yapılacaktır. Teknik değerlendirme sonucu 80 eşik puanın altında puan alan tekliflerin mali teklif zarfları açılmadan istekliye iade edilir. 80 eşik puanı aşan tekliflerin mali teklif zarfları açılarak mali değerlendirme (puanlama) aşamasına geçirilir. Hizmet alımı ihalelerinde, mali tekliflerin açıldığı oturuma isteklilerin katılımı zorunlu değildir. En düşük bedelli teklife 100 puan verilir ve diğer teklifler orantılı olarak puanlandırılır. Teknik değerlendirme ve mali değerlendirme puanları toplanarak teklif toplam puanı hesaplanır.

(Değişik:21.01.2011 tarihli ve 15 sayılı Müsteşarlık Olur'u m.13) Sözleşme Makamının tekliflerin mali kaynakları aşması halinde aşan tutarı kendi ödemek istemesi durumu hariç olmak üzere, tüm ihalelerde, sözleşme için kullanılabilecek azami bütçeyi aşan teklifler elenecektir¹.

İhalenin sonuçlandırılması kriterleri, Teknik Şartnamede belirtilen gerekliliklere uygun olarak incelenecektir. Mal alımı ve yapım işi ihalelerinde ihale, şartname gerekliliklerini karşılayan uygun teklifler arasında en düşük teklifi veren istekliye verilecektir. Hizmet alımı ihalelerinde ise, ihale toplam puanı en yüksek olan istekliye verilecektir.

Madde 33- İsteklilerden tekliflerine açıklık getirilmesinin istenilmesi

Değerlendirme Komitesinin talebi üzerine Sözleşme Makamı, tekliflerin incelenmesi, karşılaştırılması ve değerlendirilmesinde yararlanmak üzere net olmayan hususlarla ilgili isteklilerden tekliflerini açıklamalarını isteyebilir.

Bu açıklama, hiçbir şekilde teklif fiyatında değişiklik yapılması veya ihale dosyasında yer alan şartlara uygun olmayan tekliflerin uygun hale getirilmesi amacıyla istenilemez ve bu sonucu doğuracak şekilde kullanılamaz. Sözleşme Makamının açıklama talebi ve isteklinin bu talebe vereceği cevaplar yazılı olacaktır.

Madde 34-Bütün tekliflerin reddedilmesi ve ihalenin iptal edilmesinde Sözleşme Makamının serbestliği

Değerlendirme Komitesinin kararı üzerine Sözleşme Makamı, gerekçelerini net bir şekilde belirterek, verilmiş olan bütün teklifleri reddetmekte ve ihaleyi iptal etmekte serbesttir. Sözleşme Makamı bütün tekliflerin reddedilmesi nedeniyle herhangi bir yükümlülük altına girmez.

İptal, aşağıdaki durumlarda gerçekleşebilir:

- a) Teklif sürecinin başarısız olması, örn. Nitelik açısından ve mali açıdan değerli bir teklif gelmemesi ya da hiçbir teklif gelmemesi;
- b) Projenin ekonomik ya da teknik verilerinin temelden değişmesi;
- c) **(Değişik:21.01.2011 tarihli ve 15 sayılı Müsteşarlık Olur'u m.14)** Teknik açıdan yeterli olan tüm tekliflerin sözleşme için ayrılan azami bütçeyi aşması (Sözleşme Makamının tekliflerin mali kaynakları aşması halinde aşan tutarı kendi ödemek istemesi durumu hariç)²;
- d) Süreçte bazı usulsüzlükler meydana gelmesi, özellikle bunların adil rekabeti engellemesi;
- e) İstisnai haller ya da mücbir sebeplerin, sözleşmenin normal şekilde ifasını imkansız kılması.

İhalenin iptal edilmesi halinde bu durum bütün isteklilere derhal bildirilir. İhale sürecinin iptal edilmesi durumunda, Sözleşme Makamı, tüm teklif sahiplerine durumu bildirecektir. Şayet ihale süreci, herhangi bir teklifin dış zarfı açılmadan iptal edilirse, açılmamış haldeki mühürlü zarflar, teklif sahiplerine iade edilecektir.

¹ 21.01.2011 tarihli ve 15 sayılı Müsteşarlık Olur'u m.13 ile değiştirilmeden önceki düzenleme: "Tüm ihalelerde, mali teklifleri, sözleşme için kullanılabilecek azami bütçeyi aşan teklifler elenecektir".

² 21.01.2011 tarihli ve 15 sayılı Müsteşarlık Olur'u m.14 ile değiştirilmeden önceki düzenleme: "Teknik açıdan yeterli olan tüm tekliflerin sözleşme için ayrılan azami bütçeyi aşması;"

Sözleşme Makamı, hiçbir durumda ve herhangi bir kısıtlama olmaksızın ihale sürecinin iptal edilmesiyle ortaya çıkan zarardan ve kar kaybindan bu konuda önceden uyarılmış olsa bile, sorumlu tutulamaz.

İhale sürecinin iptal edilmiş olması, Sözleşme Makamının Kalkınma Ajansı'na karşı olan sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

Madde 35- Etik Kurallar

Kalkınma Ajansları tarafından sağlanan mali destekler kapsamında Sözleşme Makamının gerçekleştirdiği ihalelerde aşağıda belirtilen etik kurallara uyulması zorunludur;

- a) Tetkik, inceleme, netleştirme ve değerlendirme süreçlerinden herhangi birinde, istekli tarafından teşebbüs edilecek gizlilik esasını bozma ve bilgi sızdırma çabası, rakiplerle yasadışı yollarla uzlaşma eylemleri, Değerlendirme Komitesi'ni ya da Sözleşme Makamını etkilemeye çalışması, teklifin reddedilmesiyle sonuçlanacak ve hatta idari ceza almasına sebep olacaktır.
- b) İstekli, herhangi bir potansiyel çıkar çatışmasından etkilenmemeli ve diğer teklif sahipleriyle ya da proje kapsamındaki diğer kimselerle hiçbir şekilde bağlantı kurmamalıdır.
- c) Bir teklif verilirken, aday veya istekli, meslek ve iş hayatının gerektirdiği şekilde tarafsız ve güvenilir bir şekilde davranmalıdır.

Etik kurallara uyulmaması, adayın, isteklinin veya yüklenicinin Kalkınma Ajanslarınca düzenlenen diğer destekleme faaliyetlerinden de dışlanmasına neden olabilir.

Madde 36- İtirazlar

İhalenin sonuçlandırılması sürecinde oluşan bir hata ya da usulsüzlükten dolayı zarara uğradığına inanan teklif sahipleri, Sözleşme Makamına (Kalkınma Ajansı'na bildirmek suretiyle) doğrudan dilekçe yazabilirler. Sözleşme Makamının şikâyetin alınmasını takip eden 90 gün içerisinde bir cevap vermesi gerekmektedir.

Böyle bir durumdan haberdar edildiği takdirde, Kalkınma Ajansı, Sözleşme Makamı ile bağlantıya geçerek görüş bildirmeli ve şikâyetçi (istekli) ile Sözleşme Makamı arasında oluşan soruna dostane bir çözüm getirerek işleri kolaylaştırmaya çalışmalıdır.

Eğer yukarıda anlatılan yöntem başarılı olmazsa; istekli, olayı Sözleşme Makamının bağlı olduğu ulusal yargı sistemine intikal ettirme hakkına sahiptir.

Okudum, kabul ediyorum. .../.../200...

İmza

Teklif Veren

Bölüm B: Taslak Sözleşme (Özel Koşullar) ve Ekleri

SÖZLEŞME VE ÖZEL KOŞULLAR

Genel Koşullardaki hükümlerde değişiklik varsa Özel Koşullarda değişiklikler belirtilir. Burada verilen Özel Koşullar örnek niteliğinde olup genel uygulamalara göre yazılmıştır. Bu nedenle sizin ihalenize ilişkin hükümleri de kapsar. Sizin için de geçerli olduğunu düşündüğünüz maddeleri aynen koruyabilirsiniz.

YAPIM İŞİ SÖZLEŞMESİ

Bir tarafta

Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası (Bundan sonra Sözleşme Makamı olarak anılacaktır.)

Sakarya Mah. No:19 Arifiye / SAKARYA

("Sözleşme Makamı"), ve

Diğer tarafta

< Tedarikçinin/Hizmet Sunucusunun/Yapım Müteahhidinin Tam Resmi Adı >

< Hukuki statüsü / ünvanı >³

< Resmi tescil numarası >⁴

< Açık resmi-tebligat adresi >

< Vergi dairesi ve numarası >,

("Yüklenici") olmak üzere, taraflar aşağıdaki hususlarda anlaşmışlardır:

ÖZEL KOŞULLAR

Madde (2)

Konu

Bu Sözleşmenin Konusu Sakarya/Hendek‘ de uygulanacak “Sakarya Tarımsal Ürünler Üretim Mükemmeliyet Merkezi Projesi Yapım İşİ” dir.

Sözleşmenin Yapısı

Yüklenici, bu ihalede belirlenmiş olan ve öncelik sırasına göre, Özel Koşullar (“Özel Koşullar”) ve aşağıdaki Eklerde belirtilen koşullardan oluşan şartların, gereğine uygun olarak faaliyetlerini sürdürecektir:

Ek-1: Genel Koşullar

Ek-2: Teknik Şartname (İş Tanımı)

Ek-3: Teknik Teklif

Ek-4: Mali Teklif (Bütçe Dökümü)

Ek-5: Standart Formlar ve Diğer Gerekli Belgeler

Yukarıdaki belgeler arasında herhangi bir çelişki olması durumunda, bunların hükümleri, yukarıda belirtilen öncelik sırasına göre uygulanır.

Madde (3)

Sözleşme bedeli ve Ödemeler

Sözleşme Bedeli :..... TL’dir.

-Sözleşme kapsamında ön ödeme yapılmayacaktır.

-Bu ihaleye konu yapım işi için fiyat farkı verilmeyecektir.

- İhale üzerinde bırakılan istekliden sözleşme imzalanmadan önce sözleşme tutarının %20 ‘sinden az olmamak üzere; geçici kabul tarihinden itibaren en az 1 yıl süreli kesin teminat mektubu istenecektir.

Yapım işi sözleşmelerinde: ödemeler hakediş esasına göre yapılacaktır. Sözleşme Makamı, Yüklenicinin ödeme için gerekli evrakları ve ödeme talebini intikal ettirmesinden itibaren inceleme yapacak ve ödemenin yapılması için uygunluğun tespit edilmesi üzerine transfer gerçekleştirilecektir.

³ Yüklenici olan taraf şahıs olduğu durumlarda.

⁴ Geçerli olan hallerde. Şahıslar için, kimlik numarası, pasaport ya da eşdeğer diğer belge numarasını belirtiniz.

Madde (4) Başlama tarihi

Uygulamaya başlama tarihi < tarih / sözleşmenin her iki tarafça imzalandığı tarih > şeklindedir.

Madde (5) Uygulama Süresi

Sözleşmenin II ve III no.lu ekleri dâhilinde ifade edilen görevlerin uygulama süresi, sözleşmenin başlama tarihinden itibaren 5 aydır.

Madde (6) Raporlama

Yüklenici, ilerleme raporlarını Genel Koşulların ilgili maddelerinde ve Şartnamede belirtildiği şekliyle sunar.

Madde (7) İletişim-Tebliğat Adresleri

7.1 Sözleşme Makamı ve Tedarikçi arasındaki bu sözleşme ile ilgili tüm yazışmalarda sözleşmenin başlığı ve kimlik numarası belirtilecektir. Yazışmalar, bu sözleşmedeki adreslere posta, faks yoluyla gönderilecek veya elden teslim edilecektir.

7.2 Tarafların yukarıda yazılı olarak bildirdiği adrese yapılacak tebligat kendisine yapılmış sayılır. Tarafların adres değişikliğine ilişkin yazılı bildirimde bulunmaması halinde yeni adresine tebligat yapılamamasından sorumluluk kabul edilmez.

Madde (8) Sözleşmenin tabi olduğu hukuk ve dili

8.1 Sözleşmede düzenlenmeyen her husus Türkiye Cumhuriyeti kanunları kapsamında değerlendirilecektir.

8.2 Sözleşmenin dili; taraflar arasındaki bütün yazılı iletişim Türkçe yapılır.

Madde (9) Anlaşmazlıkların giderilmesi

(a) Bu sözleşmeyle ilgili ya da bu sözleşmeden dolayı ortaya çıkan ve diğer herhangi bir şekilde çözümlenemeyen herhangi bir anlaşmazlık SAKARYA mahkemelerince çözülür.

İş bu sözleşme, bir tanesi Sözleşme Makamı diğeri ise Yüklenicide kalacak şekilde, iki asıl nüsha olarak hazırlanmıştır.

Yüklenicinin

Adı:
Unvanı:
İmzası:
Tarih:

Sözleşme Makamının

Adı:
Unvanı:
İmzası:
Tarih:

Söz. Ek-1: Genel Koşullar

SözEK:01

**Kalkınma Ajansları Tarafından Finanse Edilen Projelerde
Mal ve Hizmet Alımı ile Yapım İşi Sözleşmelerine İlişkin
GENEL KOŞULLAR**

Genel Koşullar hiçbir şekilde değiştirilemez. Değişiklik yapılması gereken maddeler Özel Koşullarda verilir. Özel Koşulların Genel Koşullara göre hukuksal önceliği vardır.

BAŞLANGIÇ HÜKÜMLERİ

Madde 1) Tanımlar ve Genel Kurallar

(1) Sözleşmede yer alan aşağıdaki sözcük ve terimler yanlarında gösterilen anlamı taşıyacaklardır.

İdari emir/talimat: (Sözleşmeye konu işin yürütülmesiyle ilgili olarak) Proje Yöneticisi tarafından Yükleniciye verilen her türlü talimat veya emir.

Yüklenici: Sözleşme konusu işleri yerine getirmeyi bir sözleşme altında taahhüt eden taraf.

Sözleşme: Mali destek sözleşmesi kapsamındaki işlerin yerine getirilmesi için taraflar arasında bağitlanan ve gerek bu Genel Koşulları gerekse sözleşmenin ilişigindeki bütün ekleri ve dokümanları da kapsayan imzalanmış anlaşma.

Sözleşme Makamı: Yüklenici ile sözleşmeyi bizzat bağitlayan ya da sözleşmenin kendi adına bağitlandığı kamu hukukuna veya özel hukuka tabi gerçek ya da tüzel kişilik.

Sözleşme bedeli: Özel Koşulların 3. Maddesinde belirtilen tutar.

Ay/Gün: takvim ayı/günü.

Genel zarar-ziyan bedeli: Sözleşmede evvelce belirtilmemiş olan ve taraflardan birinin sözleşmeyi ihlal etmesi nedeniyle zarar gören diğer tarafa tazminat olarak ödenmek üzere yasal yollarla ya da tarafların karşılıklı anlaşmasıyla kararlaştırılan tutar.

Maktu zarar-ziyan bedeli: Sözleşmenin tamamının veya bir kısmının yerine getirilmemesi halinde zarar gören tarafa diğer tarafça ödenmek üzere sözleşmede belirtilen tazminat.

Proje: Sözleşmeye konu işin yerine getirilmesiyle ilgili bulunan proje.

Proje Yöneticisi: Sözleşmenin uygulanmasını Sözleşme Makamı adına izlemekle sorumlu gerçek / tüzel kişi.

Sözleşme konusu iş: Yüklenici tarafından Sözleşme altında yerine getirilecek mal temini, hizmet ve yapım işleri ile ilgili faaliyetler.

İş tanımı (Teknik Şartname): Sözleşme Makamı tarafından hazırlanan ve ekte sunulan, Sözleşme konusu işlerin yerine getirilmesine ilişkin şartları, gerekleri ve/veya hedefleri tanımlayan, uygun veya ilgili bulunan durumlarda Yüklenicinin kullanacağı yöntemleri ve kaynakları ve/veya ulaşacağı sonuçları belirten doküman.

(2) Sözleşmedeki sürelerde son günün tatil gününe rastlaması halinde, süre takip eden işgününe kadar uzar.

(3) Metnin içeriğinin ve bağlamının imkân verdiği durumlarda tekil sözcüklerin çoğul anlamı, çoğul sözcüklerin de tekil anlamı kapsadığı addedilecektir.

(4) Kişileri veya tarafları belirten sözcüklerin firmaları, şirketleri ve tüzel kişiliğe sahip bütün kuruluşları içerdigi addedilecektir.

Madde 2) Bildirimler ve yazılı haberleşmeler

(1) Yazılı bir haberleşme belgesinin alınması için belirlenmiş bir son tarihin bulunduğu durumlarda, gönderici söz konusu yazılı haberleşme belgesinin alındığının karşı tarafça teyit edilmesini istemelidir. Bununla birlikte, gönderici her durumda yazılı iletişim belgesinin zamanında alınmasını sağlamak için gerekli bütün tedbirleri önceden almalıdır.

(2) Sözleşme gereğince herhangi bir kişi tarafından iletilecek bütün bildirimler, kabuller/rızalar, onaylar, belgeler veya kararlar aksi belirtilmedikçe yazılı olacak ve bunların iletilmesi makul sebepler olmadıkça geciktirilmeyecek veya iletilmelerinden kaçınılmayacak, bütün sözlü talimatlar yazılı olarak teyit edilecektir.

Madde 3) Sözleşmeye davet

(b) (1) İhale üzerinde kalan istekli yazılı olarak sözleşme imzalamaya davet edilecektir. Yazının postaya verilmesini takip eden yedinci (7.) gün kararın istekliye tebliğ tarihi sayılacaktır. Bu bildirim isteklinin imzası alınmak suretiyle Sözleşme Makamı adresinde de tebliğ edilebilir.

(2) İsteklinin, bu davetin tebliğ tarihini izleyen beş (5) gün içinde kesin teminatı vererek (kesin teminat istenen işlerde) sözleşmeyi imzalaması şarttır.

Madde 4) İhalenin sözleşmeye bağlanması

(1) Sözleşme Makamı tarafından ihale dosyasında yer alan şartlara uygun olarak hazırlanan sözleşme Sözleşme Makamı adına yetkili kişi ve yüklenici tarafından imzalanır. Yüklenicinin ortak girişim olması halinde, sözleşme ortak girişimin bütün ortakları tarafından imzalanır.

Madde 5) Sözleşme yapılmasında isteklinin görev ve sorumluluğu

(1) İhale üzerinde kalan istekli, ihale tarihi itibarıyla İsteklilere Talimatların 9 uncu maddesinin (a), (b), (c), (d), (e) ve (g) bentlerinde sayılan durumlarda olmadığına dair belgeleri ve kesin teminatı süresi içinde vererek sözleşmeyi imzalamak zorundadır. Sözleşme imzalandıktan hemen sonra geçici teminat iade edilecektir.

(2) Yabancı istekliler, ihale tarihi itibarıyla İsteklilere Talimatların 9 uncu maddesinin (a), (b), (c), (d), (e) ve (g) bentlerinde sayılan durumlarda olmadığına dair belgelerden, kendi ülkelerindeki mevzuat uyarınca dengi olan belgeleri sunacaklardır. Bu belgelerin, isteklinin tabi olduğu mevzuat çerçevesinde denginin bulunmaması ya da düzenlenmesinin mümkün olmaması halinde bu duruma ilişkin yazılı beyanlarını vereceklerdir.

(3) Bu zorunluluklara uyulmadığı takdirde, protesto çekmeye ve hüküm almaya gerek kalmaksızın ihale üzerinde kalan isteklinin geçici teminatı gelir kaydedilir ve ihale kararı iptal edilir.

(4) Ayrıca üzerine ihale yapıldığı halde mücbir sebep halleri dışında usulüne göre sözleşme yapmayan istekli, Sözleşme Makamının ve Kalkınma Ajanslarının gerçekleştireceği diğer ihalelere katılmaktan üç yıl süreyle yasaklanır.

(5) Yüklenici, işleri gereken özen ve ihtimamı göstererek planlayacak, projelendirecek (sözleşmede öngörüldüğü şekilde), yürütecek, tamamlayacak ve işlerde olabilecek kusurları sözleşme hükümlerine uygun olarak giderecektir. Yüklenici, bu sorumluluklarının yerine getirilmesi için, ister kalıcı, ister geçici nitelikte olsun, gereken bütün denetim, muayene ve testleri yaptıracak ve işçilik, malzeme, tesis, ekipman vb. temin edecektir.

(6) Yüklenici, işin görülmesi sırasında ilgili mevzuatın izin vermediği insan ve çevre sağlığına zarar verici nitelikte malzeme kullanamaz veya yöntem uygulayamaz. İlgili mevzuatın izin verdiği malzeme ve yöntemler ise, öngörülmüş tedbirler alınarak ve usulüne uygun şekilde kullanılabilir. Bu yükümlülüklerin ihlal edilmesi halinde yüklenici, Sözleşme Makamının ve üçüncü şahısların tüm zararlarını karşılamak zorundadır.

Madde 6) Sözleşme yapılmasında Sözleşme Makamının görev ve sorumluluğu

(1) Sözleşme Makamının sözleşme yapılması konusunda yükümlülüğünü yerine getirmemesi halinde istekli, 3. Maddede yer alan sürenin bitmesini izleyen günden itibaren en geç beş (5) gün içinde, on (10) gün süreli bir noter ihbarnamesi ile durumu Sözleşme Makamına ve ilgili Kalkınma Ajansına bildirmek şartıyla, taahhüdünden vazgeçebilir.

(2) Bu takdirde geçici teminatı geri verilir.

Madde 7) Sözleşmenin Devri, Alt Sözleşme

Yüklenici, hizmetlerin yerine getirilmesini üçüncü bir şahsa/tarafa vermek üzere sözleşmeyi devredemez, alt sözleşme (taşeron sözleşmesi) yapamaz. Sözleşmenin devri, taşeron verilmesi sözleşmenin ihlali olarak addedilecektir.

SÖZLEŞME MAKAMININ YÜKÜMLÜLÜKLERİ

Madde 8) Bilgi/doküman temini

(1) Sözleşme Makamı sözleşmenin yürütülmesiyle ilgili olabilecek her türlü bilgi ve/veya dokümanı derhal Yükleniciye temin edecektir. Bu dokümanlar sözleşmenin sonunda Sözleşme Makamı'na iade edilecektir.

(2) Sözleşme Makamı, sözleşmenin başarıyla yürütülmesi bakımından Yüklenicinin makul olarak talep edebileceği bilgileri ona temin etmek için Yüklenici ile mümkün olduğu ölçüde işbirliği yapacaktır.

(3) Sözleşme Makamı, sözleşmenin şaibeden uzak, etkin ve saydam işleyebilmesi için gerekli her türlü belgenin temin edilmesini istemeye yetkilidir ve aynı zamanda gerekli girişimlerde bulunmakla yükümlüdür.

YÜKLENİCİNİN YÜKÜMLÜLÜKLERİ

Madde 9) Genel yükümlülükler

(1) Yüklenici, yürürlükteki mevzuata ve karşılıklı akdedilen sözleşmeye uygun olarak işi yürütecektir. Yüklenici, faaliyetleri veya mevcut düzenlemelere aykırı davranışları ve faaliyetleri nedeniyle doğabilecek taleplerin ve müeyyidelerin tek sorumlusu olmayı peşinen kabul eder.

(2) Yüklenici sözleşmenin yürütülmesiyle ilgili olabilecek her türlü bilgi ve/veya dokümanı derhal Sözleşme Makamına temin edecektir. Bu dokümanlar sözleşmenin sonunda Yükleniciye iade edilecektir. Sözleşme Makamı'nın talep etmesi halinde söz konusu belgenin bir örneği ücretsiz olarak temin edilecektir. Sözleşme konusu işin yürütülmesi süresince kat edilen aşamalar ve detaylar Sözleşme Makamına en kısa zamanda bildirilecektir.

(3) Yüklenici, yürürlükte bulunan bütün yasa ve yönetmeliklerin gereklerini yerine getirecek ve kendi personelinin, sorumlu olduğu kişilerin ve yerel çalışanlarının da bu yasa ve yönetmeliklere uymasını sağlayacaktır. Yüklenici, kendisinin, çalışanlarının ve sorumlu olduğu kişilerin söz konusu yasa ve yönetmelikleri ihlal etmesi nedeniyle ortaya çıkacak her türlü talep, soruşturma, kovuşturma ve dava karşısında Sözleşme Makamı'nın zarar görmeyeceğine peşinen kefil olacaktır.

(4) Yüklenici sözleşmeye konu işi azami özen, dikkat ve ihtimamı göstererek ve en iyi mesleki uygulamalara ve teamüllere riayet ederek gerçekleştirecektir.

(5) Yapım işlerinde geçerli olmak üzere, sözleşmeye konu işin yürütülmesi süresince, Yüklenici, deneyimli bir Yüklenici tarafından önceden öngörülemez fiziksel durumlar veya yapay engellerle karşılaşır ve ek maliyetlerin gerekeceği ve/veya sözleşmenin uygulanma döneminin uzayacağı sonucu ortaya çıkarsa, Yüklenici süre uzatımı ve ek ödeme için taleplerle ilgili iş bu Genel Koşullardaki maddelere uygun olarak Sözleşme Makamını bilgilendirilecektir. Engelin şiddetine göre taraflar gerekli tedbirleri gecikmeksizin almak, değişikliği yapmak veya sözleşmenin feshine gitmek hususunda karara varırlar.

(6) Verilen teklifin Sözleşmeye konu iş için gereken tüm standart araştırmaların yapılarak verildiği kabul edilir.

(7) Yüklenici, Proje Yöneticisi'nin sözleşmeye konu işin mevzuata ve sözleşme kurallarına uygun olarak yürütüldüğünü tespit edebilmesi ve gereken idari emirleri verebilmesi için Sözleşme Makamı'nın veya temsilcisinin iş mahalline girişini sağlamakla ve iş mahallinin güvenliğini sağlamakla mükelleftir.

(8) Eğer Yüklenici verilen idari talimatın içerdiği şartların Proje Yöneticisi'nin yetkilerinin veya sözleşmenin kapsamının dışında olduğu kanaatindeyse, bildirim süresiyle ilgili kısıtlamaları da göz önünde bulundurarak, emri aldığı tarihten itibaren 10 gün içinde bu kanaatini Proje Yöneticisi'ne bildirecektir. İdari talimatın yerine getirilmesi bu bildirim münasebetiyle askıya alınmayacaktır.

(9) Şayet Yüklenici iki veya daha fazla kişinin oluşturduğu bir konsorsiyum ya da ortak girişimden oluşuyorsa, bu kişilerin tümü sözleşme hükümlerini yerine getirmekten müştereken ve müteselsilen sorumlu olacaklardır. Bu sözleşmede öngörülen amaçlar çerçevesinde konsorsiyum ya da ortak girişim adına hareket etmek üzere tayin edilmiş bulunan kişi konsorsiyumu bağlama ve ilzam etme yetkisine sahip olacaktır.

(10) Sözleşme Makamı'nın önceden yazılı rızası olmaksızın konsorsiyum ya da ortak girişimin yapı ve bileşiminde yapılacak her türlü değişiklik sözleşmenin ihlali olarak addedilecektir.

(11) Kalkınma Ajansı ile Sözleşme Makamı arasındaki sözleşme hükümleri uyarınca Yüklenici, Kalkınma Ajansı'nın mali katkısının yeterli ölçüde tanıtım ve reklâmının yapılması için gerekli bütün adımları atacaktır. Bu adımların Kalkınma Ajansı tarafından tanımlanan ve yayımlanan tanınırlık ve görünürlik kurallarına uyması gereklidir.

(12) Tasarım bileşeni olan sözleşmelerde; Yüklenici, yapım işlerinin tasarımını deneyimli tasarımcılardan yararlanarak, Sözleşme Makamı tarafından belirlenen kriterlere uygun olarak yürütecek ve bu işlemlerin sorumluluğunu üstlenecektir. Özel Koşullar ve Teknik Şartname hükümleriyle uyumlu olarak gerekli teknik dokümanları hazırlamak zorundadır. Bu dokümanlar Özel Koşullara uygun olarak onay için Proje Yöneticisine sunulur ve Sözleşme Makamının istemi doğrultusunda kusurların, ihmallerin, eksikliklerin, belirsizliklerin ve diğer tasarım hatalarının düzeltilmesi Yüklenici tarafından maliyeti kendisine ait olmak üzere yapılır. Yüklenici, Sözleşme Makamının personelini eğitir Özel Koşullara uygun olarak ayrıntılı kullanım ve bakım elkitablarını teslim eder ve bunları güncel halde tutar.

(13) Yüklenici işleri kendisi yönetecektir veya bu işi gerçekleştirmek üzere bir vekil temsilci atayacaktır. Bu şekildeki atamalar onay için Sözleşme Makamına sunulacaktır. Onay makul sebeple herhangi bir zamanda geri çekilebilir.

(14) Yapım işlerinde geçerli olmak üzere Özel Koşullar gerektiriyorsa Yüklenici, sözleşmenin uygulama programını hazırlayarak Sözleşme Makamının onayına sunacaktır. Program en azından aşağıdakileri ihtiva edecektir:

- a) Yüklenicinin işlerin yürütülmesini önerdiği sıra;
- b) Çizimlerin teslim alınması ve kabul edilmesi için son teslim tarihi;
- c) Yüklenicinin işlerin yürütülmesi için önerdiği yöntemlerin genel bir tanımı;
- d) Sözleşme Makamının ihtiyaç duyabileceği daha geniş bilgi ve ayrıntılar

(15) Onay için Sözleşme Makamına sunulmak zorunda olan programın tamamlanma zaman sınırı Özel Koşullarda belirtilir. Özel Koşullarda, Yüklenicinin teslim etmek zorunda olduğu ayrıntılı çizimler, dokümanlar ve malzemelerin bir kısmına veya tamamına uygulanabilecek zaman sınırları yer alır. Sözleşme Makamının uygulama programı, ayrıntılı çizimler, dokümanlar ve malzemeleri onay ve kabul etme süreleri de Özel Koşullarda yer alır. Sözleşme Makamının programı onaylaması, Yüklenicinin bu sözleşme altındaki hiçbir yükümlülüğünü ortadan kaldırmaz.

(16) Sözleşme Makamı onayı olmadan programda hiçbir maddi değişiklik yapılmayacaktır. Bununla birlikte işlerin ilerlemesi programa uymazsa, Sözleşme Makamı Yükleniciye programı gözden geçirme talimatı verebilir ve gözden geçirilmiş programı onay için kendisine sunmasını isteyebilir.

(17) Yapım işlerinde geçerli olmak üzere yüklenici Özel Koşullarda belirtilen usullere ve zamanlamaya göre geçici işler de dahil olmak üzere çizimler, belgeler, örnekler ve/veya modeller ile sözleşmenin uygulanması için Sözleşme Makamının makul olarak ihtiyaç duyabileceği çizimleri onay için Sözleşme Makamına sunacaktır. Onay kararının 30 gün içinde bildirilmemesi halinde onaylanmış kabul edilecektir.

(18) Yüklenici, Sözleşme Makamının tesislerin tüm bölümleri için bakım yapabilmesi, çalıştırması, ayarlaması ve onarması için ihtiyaç duyacağı bakım ve kullanma kılavuzlarını, çizimlerle birlikte sağlayacaktır.

(19) Yapım işlerinde geçerli olmak üzere kazı veya yıkım sırasında bulunan eski eserler, antikalar gibi tarihi ve kültürel değere sahip nesneler, akademik öneme sahip diğer nesneler ya da değerli madenlerden yapılmış nesneler, meri mevzuat hükümlerine uygun olarak ilgili mercilere teslim edilmek üzere Sözleşme Makamına teslim edilecektir.

(20) Yüklenici, sözleşmenin yürütülmekte olduğu şartlarla ilgili tevsik edici kanıtları talep edilmesi halinde Sözleşme Makamı'na temin edecektir. Sözleşme Makamı/Proje Yöneticisi, olağandışı ticari giderlerden kuşkuandığı her durumda kanıt bulmak için gerekli addettiği belge incelemelerini veya sözleşme konusu iş mahallindeki kontrolleri yapmaya yetkilidir. Yüklenici, Proje Yöneticisinin kontrol ve değerlendirme görevini yerine getirebilmesi için gerekli uygun imkânı sağlar.

(21) Yüklenicinin sağladığı, tüm donanım, geçici yapılar, tesis ve malzeme, iş sahasına getirildiğinde, sadece işlerin yürütülmesi amaçlı addedilir ve Yüklenici, Proje Yöneticisinin rızası olmadan, bunları ya da herhangi bir kısmını, iş sahası dışına çıkaramaz.

Madde 10) İş ahlakı / davranış kuralları

(1) Yüklenici, gerek mesleğine ilişkin iş ahlakı ve/veya davranış kurallarına gerekse doğru muhakeme ve takdir yetkisine uygun olarak, Sözleşme Makamı'na karşı her zaman bağlılıkla, tarafsızlıkla ve sadık bir uzman olarak hareket edecek, Sözleşme Makamını zor duruma düşürecek tutum ve davranışlardan kaçınacaktır. Aksi durumda Sözleşme Makamı, Yüklenicinin sözleşme altında tahakkuk etmiş hakları saklı kalmak kaydıyla, sözleşmeyi feshedebilir.

(2) Yükleniciye sözleşme altında yapılacak ödemeler, Yüklenicinin sözleşme kapsamındaki işleri yerine getirmesi karşılığı düzenlenecek hak edişler sonucu veya mal teslimi sonucu yapılacak ödemelerden ibaret olup başka herhangi bir ödeme yapılamaz.

(3) Yüklenici, Sözleşme Makamı'nın önceden yazılı onayı olmadığı takdirde, sözleşmede veya projede kullanılan ya da sözleşme veya proje amaçlarıyla yararlanılan patentli veya koruma altına alınmış hiçbir malzeme veya prosesle ilgili olarak doğrudan veya dolaylı hiçbir imtiyaz bedeli, ödül veya komisyon alma hakkına sahip değildir.

(4) Yüklenici ve personeli gerek sözleşme süresince gerekse sözleşmenin bitmesinden sonra mesleki gizlilik koşullarına riayet edecek, sözleşmenin yürütülmesi sırasında veya sözleşmenin yerine getirilmesi amacıyla yapılan etüt, test ve araştırmaların sonuçlarını ve bunlar hakkında kendilerine temin edilen bilgileri hiçbir şekilde Sözleşme Makamı'na zarar verecek veya onu zaafa düşürecek şekilde kullanmayacaklardır.

(5) Sözleşmenin yürütülmesi olağandışı ticari giderlere yol açmayacaktır. Şayet olağandışı ticari giderler meydana gelirse sözleşme feshedilecektir. Olağandışı ticari giderler deyimiyle, sözleşmede belirtilmeyen veya sözleşmeye atfen uygun şekilde akdedilmiş bir kontrattan kaynaklanmayan komisyonlar, herhangi bir fiili veya

meşru hizmet karşılığında ödenmeyen komisyonlar, vergi kolaylıkları sağlayan bir ülkeye transfer edilen komisyonlar, açık kimliği bilinmeyen bir kişiye ödenmiş komisyonlar veya her yönüyle paravan bir şirket izlenimi uyandıran firmalara ödenmiş komisyonlar kastedilmektedir.

(6) Yüklenici, sözleşme ile ilgili olarak alınan belge ve bilgilerin tamamına hususi ve gizli muamelesi yapacaktır. Yazılı izin olmaksızın sözleşmenin ayrıntıları yayımlanamaz, açıklanamaz.

Madde 11) Çıkar çatışması

(1) Yüklenici sözleşmeyi tarafsız ve objektif bir şekilde ifa etmesini tehlikeye düşürecek durumları önlemek veya sona erdirmek için gerekli bütün tedbirleri alacaktır. Bu nedenle Sözleşme Makamına herhangi bir külfet getirilemez. Sözleşmenin yürütülmesi sırasında meydana gelebilecek çıkar çatışmaları gecikmeksizin Sözleşme Makamı'na yazılı olarak bildirilmelidir.

(2) Sözleşme Makamı bu hususta alınan tedbirlerin yeterli olup olmadığını tahkik etme ve gerektiğinde personel değişimini talep etmek de dahil olmak üzere ek önlemler almaya yetkilidir. Sözleşme Makamı, bu sebeple uğrayacağı zararlar için tazminat hakkı saklı kalmak koşuluyla, herhangi bir resmi bildirimde bulunmadan sözleşmeyi derhal feshedebilir.

(3) Yüklenici, sözleşmenin bu şekilde sona ermesinden veya feshedilmesinden sonra projeye ilgili rolünü Sözleşme konusu işin teminiyle sınırlandıracaktır. Sözleşme Makamı'nın yazılı izin verdiği durumlar haricinde, Yüklenici ve Yüklenicinin ortak veya bağlı bulunduğu diğer Yükleniciler veya tedarik firmaları projenin herhangi bir kısmı için teklif vermek de dahil olmak üzere projeye ait işleri, tedarik faaliyetlerini ve diğer hizmetleri yürütmekten men edileceklerdir.

(4) Devlet memurları ve kamu sektöründe çalışan diğer kişiler, idari statüleri ve durumları her ne olursa olsun, Sözleşme Makamı tarafından önceden yazılı onay verilmedikçe Kalkınma Ajansı tarafından finanse edilen sözleşmelerde uzman olarak görevlendirilemeyeceklerdir. Söz konusu kişilerin bu kapsamda görevlendirilmeleri halinde proje bütçesinden herhangi bir ödeme yapılamaz.

(5) Yüklenici ve sözleşmenin yürütülmesinde veya diğer herhangi bir faaliyette Yüklenicinin yetkisi veya kontrolü altında çalışan başka kişiler, projenin finansmanının sağlandığı aynı mali destek programı kapsamında sağlanmış olan Kalkınma Ajansı mali desteklerinden yararlanamazlar.

Madde 12) İdari ve mali cezalar

(1) Sözleşmede hükme bağlanan cezaların uygulanması saklı kalmak kaydıyla, eğer Yüklenici yanlış veya sahte beyanda bulunmaktan suçlu görülmüşse ya da daha önceki bir tedarik prosedüründe akdi yükümlülüklerini ciddi ölçüde yerine getirmediği tespit edilmişse, bu ihlalin belirlendiği tarihten itibaren azami üç yıl süreyle Kalkınma Ajansı tarafından finanse edilen sözleşmelere ve mali destek programlarına katılmasına izin verilmeyecektir. Bu husus Yükleniciyle yapılacak hasımlı hukuki takibat prosedüründen sonra teyit edilecektir.

Yüklenici bu cezaya karşı savunmasını taahhütlü postayla veya muadil bir iletişim yöntemiyle yapılan tebligattan itibaren 7 gün içinde gerekçeleriyle birlikte bildirebilir. Yüklenicinin cezaya karşı herhangi bir yanıt vermemesi veya savunmanın Kalkınma Ajansı tarafından tebellüğ edilmesinden itibaren 30 gün içinde Kalkınma Ajansı'nın cezayı yazılı olarak geri çekmemesi durumunda, ceza uygulama kararı bağlayıcı hale gelecektir. İlk ihlalden itibaren beş yıl içinde suçun tekrarlanması halinde men kararı altı yıla çıkarılabilecektir.

(2) Mücbir sebepler dışında sözleşme yükümlülüklerini ciddi ölçüde yerine getirmedikleri tespit edilen Yükleniciler toplam Sözleşme bedelinin %10'u oranında mali cezaya çarptırılacaklardır. İlk ihlalden itibaren beş yıl içinde, bu tür ihlallerin diğer Kalkınma Ajansları mali destek programları kapsamında, tekrarlanması halinde bu oran %20'ye yükseltilebilecektir.

(3) Yüklenici sözleşmeye uygun olarak malı süresinde teslim etmediği / işi bitirmediği takdirde Sözleşme Makamı tarafından 10 gün süreli gecikme ihtarı verilecek olup gecikilen her takvim günü için sözleşme bedelinin %1 (yüzde biri) oranında gecikme cezası uygulanır ve bu gecikme ihtarına rağmen aynı durumun devam etmesi halinde ayrıca protesto çekmeye gerek kalmaksızın kesin teminatı gelir kaydedilir ve sözleşme feshedilir.

Madde 13) Tazmin etme yükümlülüğü

(1) Yüklenici, tüm masraf ve giderleri kendisine ait olmak üzere, Sözleşme Makamı'nı ve onun vekilleri ile çalışanlarını, patentler, ticari markalar ve telif hakkı gibi diğer fikri mülkiyet unsurları bakımından yasal hükümlerin veya üçüncü şahısların/ tarafların haklarının ihlal edilmesi de dâhil olmak üzere Yüklenicinin Sözleşme konusu işleri yürütürken bulunduğu herhangi bir fiil veya ihmalden kaynaklanan bütün iddia, talep, dava, kayıp ve zararlara karşı tazmin edecek, koruyacak, savunacak ve masun tutacaktır. Şöyle ki:

a) Sözleşme Makamı söz konusu iddia, talep, dava, kayıp ve zararları öğrenmesinden itibaren en geç 30 gün içinde bunları Yükleniciye bildirecektir;

- b) Yüklenicinin Sözleşme Makamı'na karşı azami sorumluluğu sözleşme bedeline eşit bir tutarla sınırlı olacak ve bu tavan değer Yüklenici tarafından veya Yüklenicinin kasıtlı yanlış fiilleri dolayısıyla üçüncü şahıslara/taflara verilen zarar, kayıp ve hasarlar için geçerli olmayacaktır;
- c) Yüklenicinin sorumluluğu sözleşme altındaki yükümlülüklerini yerine getirmemesinden doğrudan kaynaklanan iddia, talep, dava, kayıp ve zararlarla sınırlı olacak ve bunun arızı veya dolaylı sonucu olarak ortaya çıkan önceden bilinmeyecek durumlardan kaynaklanan sorumlulukları kapsamayacaktır.

(2) Yüklenici, tüm masraf ve giderleri kendisine ait olmak üzere, Sözleşme Makamı'nın talebi halinde, Yüklenicinin sözleşme altındaki yükümlülüklerini yerine getirmemesi durumunda sözleşme konusu işlerin yürütülmesinde meydana gelen her türlü kusur ve hatayı gidecektir.

(3) Yüklenici aşağıdaki sebeplerden ötürü bulunulan iddia, talep, dava, kayıp ve zararlar için hiçbir şekilde sorumluluk taşımayacaktır:

- a) Sözleşme Makamı'nın Yüklenicinin herhangi bir tavsiyesi üzerine harekete geçmeyi ihmal etmesi veya Yüklenicinin herhangi bir fiilini, kararını veya tavsiyesini çiğnemesi ya da Yüklenicinin mutabık olmadığı veya ciddi ölçüde çekincesini belirttiği bir kararı veya tavsiyeyi Yükleniciyi uygulamaya zorlaması; veya
- b) Yüklenicinin talimatlarının Sözleşme Makamı'nın vekilleri, çalışanları veya bağımsız Yüklenicileri tarafından yanlış ve uygunsuz şekilde uygulanması.

(4) Yüklenicinin sözleşme altındaki yükümlülüklerini ihlal etmesinden dolayı sorumlu kalması, sözleşme konusu işlerin yerine getirilmesinden sonra da sözleşmenin tabi olduğu yasada belirtilen süre boyunca devam edecektir.

Madde 14) Sağlık, sigorta ve iş güvenliği düzenlemeleri

(1) Sözleşme Makamı, Yüklenicinin ve/veya onun hizmetleri yürüten personelinin normal ikamet yerlerinden ayrılmadan önce, uygun bir sağlık kuruluşunda, sağlık muayenesinden geçirilmelerini ve mümkün olan en kısa süre içinde bu muayeneye ait sağlık raporunu Sözleşme Makamı'na vermelerini talep edebilir.

(2) Yüklenici, sözleşme süresince geçerli olmak üzere kendisi ve sözleşme altında çalıştırdığı veya iş yaptırdığı diğer kişiler için iş hukukunun ve sosyal güvenlik mevzuatının gerektirdiği yükümlülükleri yerine getirecektir.

(3) Yüklenici, Sözleşme Makamının talep etmesi halinde, sözleşmenin imzalanmasından itibaren 20 gün içinde, mevzuatın öngördüğü azami tutara kadar olmak üzere tam bir tazminat sigortası poliçesi yaptıracak ve bu poliçeyi sözleşme süresince geçerli tutacaktır.

Söz konusu sigorta poliçesi sözleşme süresince aşağıdaki hususları sigorta teminatı kapsamında bulunduracaktır:

- a) Yüklenicinin, çalıştırdığı personeli etkileyen hastalık ve iş kazaları bakımından sorumluluğu;
- b) Sözleşmenin ifasında kullanılan Sözleşme Makamı ekipmanlarının kaybolması veya hasar görmesi;
- c) Sözleşmenin ifasından kaynaklanan sebeplerle üçüncü şahısların/tafların veya Sözleşme Makamı'nın ve çalışanlarının kazaya maruz kalması halinde üstlenilecek hukuki sorumluluk ve
- d) Sözleşmenin ifasıyla ilgili olarak kaza sonucu meydana gelecek ölümler veya kaza neticesinde oluşabilecek bedensel yaralanmalar dolayısıyla ortaya çıkacak kalıcı sakatlık veya iş göremezlik.

(4) Yüklenici, Sözleşme Makamı veya Proje Yöneticisi tarafından gerekli görülen zamanlarda sosyal güvenlik poliçelerine ve primlerin düzenli olarak ödendiğine dair kanıtları gecikmeksizin ibraz edecektir.

(5) Yüklenici, çalışanları ve uzmanları için bu kişilerin maruz kalabilecekleri tehlikelere karşı gerekli emniyet ve iş güvenliği tedbirlerini alacaktır.

(6) Yüklenici, çalışanlarının ve uzmanlarının maruz bulunduğu fiziksel risk düzeyini izlemekten ve Sözleşme Makamı'nı durumdan haberdar etmekten sorumludur. Yüklenicinin herhangi bir çalışanın veya uzmanının hayatına veya sağlığına kasteden yakın bir tehlikenin varlığından Yüklenici veya Sözleşme Makamı tarafından haberdar olunması halinde, Yüklenici bu kişileri güvenliğe kavuşturmak için gerekli işlem ve eylemleri derhal yapacaktır. Şayet Yüklenici söz konusu işlem ve eylemleri yaparsa bu durum Proje Yöneticisine derhal bildirilmelidir. Bu takdirde, Madde 35 uyarınca sözleşmenin askıya alınması söz konusu olabilecektir.

Madde 15) Fikri ve sınai mülkiyet hakları

(1) Sözleşmenin yürütülmesi sırasında Yüklenici tarafından edinilen, derlenen veya hazırlanan haritalar, şemalar, çizimler, şartnameler, spesifikasyonlar, planlar, istatistikler, hesaplar, veri tabanları, yazılımlar, destekleyici/doğrulayıcı kayıtlar veya materyaller gibi her türlü veri ve rapor aksi belirtilmedikçe Sözleşme Makamı'nın mutlak mülkiyetinde kalacaktır. Yüklenici, sözleşmenin bitimi üzerine, bütün bu dokümanları ve verileri Sözleşme Makamı'na teslim edecektir. Yüklenici, Sözleşme Makamı'nın önceden yazılı onayı olmadan, bu doküman ve verilerin kopyalarını saklayamaz ve bunları sözleşme dışı amaçlar için kullanamaz.

(2) Telif hakları ve diğer fikri veya sınai mülkiyet hakları da dahil olmak üzere, Sözleşmenin yürütülmesi sırasında yazılı materyallerle ilgili olarak elde edilen her türlü sonuç ve hak Sözleşme Makamı'nın mutlak mülkiyetinde olacaktır. Sözleşme Makamı, fikri ve sınai mülkiyet haklarının önceden beri mevcut bulunduğu durumlar hariç olmak kaydıyla bu yazılı materyalleri herhangi bir sınırlamaya tabi olmaksızın uygun gördüğü şekilde kullanabilecek, yayımlayabilecek, devir veya temlik edebilecektir.

Madde 16) Personel ve ekipman

(1) Yüklenici, şartname gereği özgeçmişleri sunulan kilit uzmanlar dışında, sözleşmenin uygulanması kapsamında çalıştırmayı düşündüğü bütün personeli Sözleşme Makamı'na bildirmek zorundadır. Personelin sahip olması gereken asgari eğitim düzeyi, nitelik ve deneyimler -ve uygun olan durumlarda- gerekli uzmanlık düzeyi belirtilecektir. Sözleşme Makamı, Yüklenicinin personel seçimine itiraz etme hakkına sahiptir.

(2) Sözleşme Makamı'nın onayı üzerine projede çalışacak bütün personel görevlerine belirlenen süre içinde başlayacak, bunun mümkün olamaması halinde ise Sözleşme Makamı veya Proje Yöneticisi tarafından Yükleniciye bildirilen tarihte veya bunların bildirdiği süre içinde işbaşı yapacaklardır.

(3) Özel Koşullarda aksi belirtilen durumlar hariç olmak üzere, sözleşmede çalışan personel işyerlerine yakın bir yerde ikamet edecektir. Hizmetlerin bir kısmının ülke dışında yürütülecek olması halinde, Yüklenici hizmetlerin o kısmında görevlendirilen personelin isim ve niteliklerini Proje Yöneticisi'ne bildirecektir.

(4) Yüklenici:

- a) Personele işbaşı yaptırılması için önerilen zaman çizelgesini sözleşmenin her iki tarafça imzalanmasını takip eden 7 gün içinde Proje Yöneticisi'ne iletecektir;
- b) Her bir personelin geliş ve gidiş tarihlerini Proje Yöneticisi'ne bildirecektir;
- c) Kilit uzman statüsünde olmayan personelin atanması için gerekli yazılı onayın verilmesine ilişkin talebini Proje Yöneticisi'ne sunacaktır.

(5) Yüklenici, personelinin belirlenmiş görevlerini etkin ve verimli bir şekilde yapabilmeleri için gerekli ekipman ve destek malzemelerinin temini ve idamesi amacıyla lüzumlu her türlü tedbiri alacaktır.

Madde 17) Personelin değiştirilmesi

(1) Yüklenici, Sözleşme Makamı'nın önceden yazılı onayı olmaksızın, mutabık kalınmış personelde değişiklik yapmayacaktır. Yüklenici aşağıdaki durumlarda kendi inisiyatifiyle personel değişikliği teklif etmelidir:

- a) Personelin ölümü, hastalanması veya kaza geçirmesi.
- b) Yüklenicinin kontrolü dışındaki nedenlerle (örneğin istifa, v.b.) personel değişikliğinin gerekli olması.

(2) Bu sebeplere ek olarak, eğer Sözleşme Makamı herhangi bir personelin veya uzmanın verimsiz olduğu veya sözleşme altındaki görevlerini yerine getiremediği kanaatindeyse, gerekçelerini de belirttiği yazılı bir talepte bulunarak sözleşmenin yürütülmesi sırasında personel değişikliği isteyebilir.

(3) Personel değişikliğinin icap ettiği durumlarda yeni personel en azından yerini aldığı personelle aynı nitelik ve deneyime sahip olmalıdır. Yeni personele ödenecek ücret önceki personelin aldığı ücretten daha fazla olamaz. Yüklenicinin eskisiyle eşdeğer niteliklere ve/veya tecrübeye sahip bir eleman bulamadığı durumlarda, Sözleşme Makamı, eğer sözleşmenin düzgün şekilde ifası tehlikeye düşüyorsa sözleşmeyi feshetmeye karar verebilir. Eğer böyle bir tehlikenin olmadığı düşüncesindeyse önerilen yeni personeli kabul edebilir. Ancak bu takdirde, önerilen yeni elemanın ücreti, sahip olduğu niteliklere uygun düzeyi yansıtacak şekilde tekrar müzakere edilecektir.

(4) Personelin değiştirilmesinden kaynaklanan ek maliyetler Yüklenici tarafından üstlenilecektir. Uzmanın hemen değiştirilemediği veya yeni uzmanın göreve başlamasına kadar belirli bir zamanın geçtiği durumlarda, Sözleşme Makamı, Yükleniciden yeni uzmanın gelişine kadar projeye geçici bir uzman atamasını veya uzmanın geçici yokluğunu telafi edecek başka tedbirler almasını talep edebilir. Her iki halde de, Sözleşme Makamı, uzmanın veya yerini alacak kişinin mevcut bulunmadığı dönem için hiçbir ödeme yapmayacaktır.

SÖZLEŞMENİN İFA EDİLMESİ

Madde 18) Sözleşmenin ifasında gecikmeler

(1) Sözleşmenin süresi içerisinde tamamlanması esastır. Eğer Yüklenici Sözleşme konusu işi sözleşmede belirtilen süre içinde yerine getirmezse, Sözleşme Makamı, resmi bir bildirimde bulunmaksızın ve sözleşme altında sahip olduğu diğer haklara halel gelmeksizin, sözleşmede belirtilen ifa süresi sonu ile fiili ifa süresi sonu arasında geçecek her gün veya gün bölümü için maktu zarar-ziyan bedeli almaya hak kazanacaktır.

(2) Maktu zarar-ziyan bedeline ilişkin günlük oran sözleşme bedelinin ifa süresine ait gün sayısına bölünmesi suretiyle hesaplanır.

(3) Eğer bu maktu zarar-zıyan bedeli tutarı sözleşme bedelinin %15'ini aşarsa, Sözleşme Makamı, Yükleniciye bildirimde bulunduktan sonra sözleşmeyi feshedebilir ve işleri Yüklenicinin namı hesabına tamamlayabilir.

Madde 19) Sözleşmede değişiklikler

(1) Toplam sözleşme tutarında yapılacak değişiklikler de dâhil olmak üzere, sözleşmedeki önemli maddi değişiklikler mutlaka bir zeyilname ile yapılmalıdır. Eğer Yükleniciden sözleşmede bir değişiklik talebi gelirse, Yüklenici bu talebini değişikliğin yürürlüğe girmesinin tasarlandığı tarihten en az 30 gün önce Sözleşme Makamı'na sunmalıdır. Yüklenicinin somut kanıtlarla desteklediği ve Sözleşme Makamı'nın da kabul ettiği değişiklik talepleri bu hükme tabi değildir.

(2) Değişiklik için bir idari talimat verilmeden önce, Proje Yöneticisi söz konusu değişikliğin mahiyetini ve biçimini Yükleniciye bildirecektir. Yüklenici bu bildirimi almasından sonra mümkün olan en kısa süre içinde Proje Yöneticisi'ne aşağıdaki hususları içeren yazılı bir teklif sunacaktır:

- a) İfa edilecek hizmete veya alınacak tedbirlere ilişkin bir açıklama ve bir uygulama programı ve
- b) Sözleşme ifa programında veya Yüklenicinin sözleşme altındaki yükümlülüklerinde gerekli değişiklikler

(3) Proje Yöneticisi, Yüklenicinin teklifini aldıktan sonra mümkün olan en kısa süre içinde değişikliğin uygulanıp uygulanmayacağına karar verecektir. Eğer Proje Yöneticisi değişikliğin uygulanmasına karar verirse, bir idari talimat düzenleyerek değişikliğin Yüklenicinin teklifinde belirtilen şartlarla Proje Yöneticisi tarafından tadil edildiği şekilde yürütüleceğini belirtecektir.

(4) Değişikliğin talep edildiği idari talimatı alması üzerine, Yüklenici, söz konusu değişikliği hemen uygulamaya başlayacak ve bunu yaparken sanki değişiklik sözleşmede belirtilmiş gibi buradaki Genel Koşullar kendisi için bağlayıcı olacaktır.

(5) Sözleşme Makamı, Proje Yöneticisi'nin adını ve adresini Yükleniciye yazılı olarak bildirecektir. Yüklenici de, Sözleşme ile ilgili olarak tayin ettiği irtibat personelinin adını ve adresini, denetçisini (denetçilerini) ve banka hesabını Sözleşme Makamı'na yazılı olarak bildirecektir. Sözleşme Makamı, Yüklenicinin seçtiği banka hesabına veya denetçiye itiraz etme hakkına sahiptir.

(6) Sözleşme Makamı'nın sözleşmede belirtilen banka hesabına yaptığı ödemeler onun bu konudaki sorumluluğunu ortadan kaldırmış olarak addedilecektir.

(7) Hiçbir değişiklik geçmişe dönük olarak yapılamaz. İdari emir veya zeyilname şeklinde olmayan veya iş bu Madde kapsamında düzenlenen hükümlere uygun olarak yapılmayan sözleşme değişiklikleri geçersiz ve hükümsüz sayılacaktır.

Madde 20) Çalışma saatleri

(1) Yüklenicinin veya Yüklenici personelinin çalışma günleri ve saatleri işin gerektirdiği şartlara ve yasa, yönetmelik ve teamüllerine göre belirlenecektir.

(2) Yüklenici çalışma saatlerini kendi inisiyatifiyle değiştiremez. Çalışma saatlerinin, Sözleşme Makamının çalışma saatleriyle uyumlu olması ve olası değişikliklerde Sözleşme Makamının onayının alınması zorunludur.

Madde 21) İzinler

(1) Sözleşmenin uygulama süresi sırasında Yüklenici tarafından uzmanları ya da kilit personeli için alınacak yıllık izinler Proje Yöneticisi'nin onaylayacağı bir zamanda kullanılmak zorundadır.

Madde 22) Kayıtlar

(1) Yüklenici, işle ilgili olarak tam, doğru ve sistematik kayıtlar ve hesaplar tutacak olup bu kayıt ve hesaplar Yüklenicinin faturasında (faturalarında) belirtilen çalışma günü sayısını ve fiilen sarf edilen arızı giderlerin tamamen işin yerine getirilmesi için kullanılmış olduğunu yeterince kanıtlayacak şekil ve ayrıntıda olmalıdır.

(2) Yüklenici personelinin çalıştığı günlerin kaydedildiği çalışma zamanı çizelgeleri Yüklenici tarafından muhafaza edilmelidir. Çalışma zamanı çizelgeleri ayda bir kez Proje Yöneticisi veya Sözleşme Makamı'nın yetkilendirdiği bir kişi veya bizzat Sözleşme Makamı tarafından onaylanmalıdır. Yüklenici tarafından fatura edilen tutarlar bu çalışma zamanı çizelgeleri ile uyumlu olmalıdır. Uzun süreli iş yapan uzmanlarda, çalışma zamanı çizelgeleri çalışılan gün sayısını göstermelidir. Kısa süreli iş yapan uzmanlarda ise, çalışma zamanı çizelgeleri çalışılan saat sayısını göstermelidir. Münhasıran ve işin icabı olarak Sözleşme amaçları çerçevesinde yapılan seyahatler sırasında geçen süre bu çalışma zamanı çizelgelerine kaydedilen -duruma göre- gün veya saate dahil edilebilir.

(3) Bu kayıtlar sözleşme altında yapılan son ödemeden sonra 5 yıl süreyle saklanmalıdır. Bu dokümanlar, çalışma zamanı çizelgeleri, uçak ve diğer ulaşım aracı biletleri, uzmanlara ödenen ücretlere ait ödeme fişleri ve arızı giderlere ilişkin fatura veya makbuzlar da dahil olmak üzere, gelir ve harcamalarla ilgili bütün belgeleri ve kanıtlayıcı dokümanların kontrolü için gerekli her türlü kaydı içerecektir. Bu kayıtların saklanmaması sözleşmenin ihlali anlamına gelecek ve sözleşmenin feshedilmesi sonucunu doğuracaktır.

(4) Yüklenici, Proje Yöneticisi'ne veya Sözleşme Makamı'nın yetkilendirdiği herhangi bir kişiye veya Sözleşme Makamı'nın kendisine ve Kalkınma Ajansı'na gerek işin temini sırasında ve gerekse sonrasında işle ilgili kayıt ve hesapları inceleme veya denetleme ve bunların kopyalarını alma imkânını tanıyacaktır.

Madde 23) Adli ve idari mercilerce yapılacak incelemeler

(1) Yüklenici, adli ve idari mercilerin kolaylıkla inceleme yapabilmeleri için dokümanları çabuk erişilebilir ve dosyalanmış şekilde tutacaktır.

(2) Yüklenici, adli ve idari merciler tarafından gerçekleştirilecek incelemelerde, görevlilere gerekli kolaylığı sağlayacak, talep edilen bilgi ve belgeleri zamanında temin edecektir.

Madde 24) Ara ve nihai raporlar

(1) Yüklenici sözleşme süresince, sözleşme kapsamında talep edilecek, ara raporları ve nihai raporu hazırlamak mecburiyetindedir. Bu raporlar bir teknik bölümden ve harcamaların gösterildiği bir mali bölümden oluşacaktır. Bu raporların formatı sözleşmenin yürütülmesi sırasında Proje Yöneticisi tarafından Yükleniciye bildirilen şekilde olacaktır.

(2) Sözleşme süresinin sona ermesinden hemen önce, Yüklenici bir nihai rapor taslağı hazırlayacak ve bu raporda -eğer varsa- sözleşmenin yürütülmesi sırasında ortaya çıkmış olan başlıca problemlerin kritiği de yer alacaktır.

(3) Bu nihai rapor, sözleşme ifa süresinin sona ermesinden itibaren en geç 30 gün içinde Proje Yöneticisi'ne iletilecektir. Sözleşme Makamını bağlamayacaktır.

(4) Sözleşmenin safhalar halinde ifa edildiği durumlarda, her bir safhanın ifa edilmesi üzerine Yüklenici bir kesin hakediş raporu düzenleyecektir.

Madde 25) Raporların ve dokümanların onaylanması

(1) Yüklenici tarafından hazırlanıp iletilen raporların ve dokümanların Sözleşme Makamı tarafından onaylanması bunların sözleşme şartlarına uygun olduğunun tasdik edildiği anlamına gelecektir.

(2) Sözleşme Makamı, dokümanları ve raporları almasından itibaren 30 gün içinde, bunlarla ilgili kararını Yükleniciye bildirecek ve şayet bu rapor veya dokümanları reddetmişse ya da bunlarda değişiklik talep etmişse gerekçelerini belirtecektir. Eğer Sözleşme Makamı öngörülen süre içinde dokümanlar ve raporlar hakkında herhangi bir görüş belirtmezse, Yüklenici yazılı olarak bunların kabulünü talep edebilir. Eğer bu yazılı talebin alınmasından itibaren 30 gün içinde Sözleşme Makamı görüşlerini Yükleniciye açıkça bildirmezse dokümanlar veya raporlar onaylanmış addedilecektir.

(3) Bir rapor veya dokümanın Yüklenici tarafından değişiklikler yapılmak kaydıyla Sözleşme Makamı tarafından onaylandığı durumlarda, Sözleşme Makamı talep ettiği değişiklikler için, 15 günden fazla olmamak koşuluyla, bir süre belirtecektir.

(4) Sözleşmenin safhalar halinde ifa edildiği durumlarda, bu safhaların eş zamanlı olarak yürütüldüğü haller hariç olmak üzere, her bir safhanın ifa edilmesi Sözleşme Makamı'nın bir önceki safhayı onaylamasına tabi bulunacaktır.

ÖDEMELER VE BORÇ TUTARLARININ TAHSİLİ

Madde 26) Ön Ödeme ve Ödemeler

(1) Sözleşmenin Özel Koşullarında açıkça belirtilmek kaydıyla sözleşme bedelinin %20'sini geçmeyecek oranda ön ödeme yapılabilir. Bu durumda Yüklenici ön ödeme tutarı kadar avans teminat mektubu sunacaktır.

(2) Yapım işi ve hizmet alımı sözleşmelerinde ödemeler hakediş esasına göre yapılacaktır. Sözleşme Makamı, Yüklenicinin ödeme için gerekli evrakları ve ödeme talebini intikal ettirmesinden itibaren inceleme yapacak ve ödemenin yapılması için uygunluğun tespit edilmesi üzerine transfer gerçekleştirilecektir.

(3) Mal alımı sözleşmelerinde ödemeler, sözleşme konusu malın teslimini takiben yapılacaktır. Ön ödeme öngörülmesi durumunda, sipariş mektubunu takiben ön ödeme yapılır ve bakiye mal tesliminde faturaya istinaden ödenir.

Madde 27) Giderlerin incelenmesi ve doğrulanması

(1) İhtiyaç görmesi halinde Kalkınma Ajansı sağladığı mali destekler kapsamında yararlanıcı tarafından gerçekleştirilen harcamalar çerçevesinde, masrafi ilgili harcamayı yapandan karşılanmak üzere, uluslararası kabul görmüş bir yasal denetim organının üyesi olan bir dış denetçi tarafından faturaların ve mali raporların incelenmesini ve doğrulanmasını isteyebilir.

(2) Yüklenici, denetçiye inceleme yapabilmesi için bütün giriş ve erişim haklarını tanıyacaktır.

(3) Yapılan incelemede, usule aykırılığın tespiti halinde Kalkınma Ajansı gereken hukuki yollara başvurur.

Madde 28) Ödemeler ve geç ödemeye tahakkuk ettirilecek faiz

(1) Sözleşme Makamının geç ödeme yapması halinde Yüklenici, geç ödeme için son tarihin sona erdiği ayın ilk gününde uygulanan Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının uyguladığı reeskont faizine 3 puan ilave ederek hesaplanacak nispette ödeme faizi talep edebilir.

Geç ödeme faizi, ödeme son tarihi (dahil) ile Sözleşme Makamının hesabının borçlandırıldığı tarih (hariç) arasında geçen süre için geçerli olacaktır.

(2) Sözleşme Makamı'nın yapacağı ödemeler Yüklenicinin bildireceği banka hesabına yatırılacaktır.

(3) Hizmet alımı sözleşmelerinde, ödeme taleplerinde faturalarla birlikte ilgili çalışma zamanı çizelgelerinin kopyası veya ekstresi de sunulmalı ve böylelikle uzmanların harcadıkları zaman için faturalandırılan tutar açıklanmış olmalıdır.

(4) Son bakiyenin ödenmesi, Yüklenicinin işin bütün safhalarının veya kısımlarının yürütülmesine ilişkin tüm yükümlülüklerini yerine getirmiş olmasına ve Sözleşme Makamı'nın işin son safhasını veya kısmını onaylamış olmasına bağlıdır. Son ödeme ancak kesin/son hakediş raporunun ve kesin hesabın Yüklenici tarafından sunulması ve bunların Sözleşme Makamı tarafından yeterli addedilerek onaylanması üzerine yapılacaktır.

(5) Sözleşme, kesin kabul onay belgesi imzalanana kadar tamamlanmış sayılmaz.

(6) Aşağıdaki olaylardan herhangi birinin meydana gelmesi ve varlığını sürdürmesi halinde, Sözleşme Makamı, Yükleniciye yazılı bildirimde bulunarak, Sözleşme altında Yükleniciye yapılacak ödemeleri tamamen veya kısmen askıya alabilir:

- Yüklenicinin sözleşmeyi ifa etmekte temerrüde düşmesi;
- Sözleşme uyarınca Yüklenicinin sorumlu olduğu ve Sözleşme Makamı'nın kanaatine göre projenin veya sözleşmenin başarıyla tamamlanmasını engelleyen veya engelleme tehlikesine yol açan diğer durumlar.

(7) Ödemelerdeki sorumluluk, tamamen Sözleşme Makamı ile yüklenici arasındadır. Ödemelerde meydana gelebilecek aksaklıklar hiçbir şekilde Kalkınma Ajansı'na izafe edilemez.

Madde 29) Kesin teminat ve sigorta,

(1) Sözleşme Makamı yapacağı sözleşmelerde kesin teminat sunulmasını talep edebilir. Bu durumda Yüklenici, sözleşme imzalanmadan önce sözleşme tutarının %20 'sinden az olmamak üzere en az 1 yıl süreli kesin teminat mektubu sunacaktır.

(2) Kesin teminat mektubu, mali kuruluşun antetli kağıdına yazılmış ve yetkili imzaları haiz şekilde düzenlenir.

(3) Özel Koşullar başka türlü şart koşmadığı sürece, nihai raporun onaylanmasını takiben 45 gün içerisinde teminat serbest bırakılacaktır.

(4) Kesin teminatın geçerliliğinin sona ermesi ve Yüklenicinin bunu yeniden geçerli kılamaması halinde, Sözleşme Makamı, ya şimdiye kadar yapılmış ödemelerin toplamına kadarına olan bir tutarı Sözleşme altında Yükleniciye ileride yapılacak ödemelerden keser ya da bu kesintiyi yapmanın mümkün olmadığı kanaatindeyse Sözleşmeyi feshedebilir.

(5) Eğer sözleşme herhangi bir sebeple feshedilirse, Yüklenicinin Sözleşme Makamı'na olan borçları kesin teminattan tahsil edilir. Bu durumda, teminatı düzenleyen kuruluş her ne sebeple olursa olsun ödemeyi geciktirmeyecek veya ödemeyi yapmaya itiraz etmeyecektir.

(6) Özel koşullarda aksi belirtilmedikçe, Yapım işlerinde zorunlu olmak üzere, Yüklenici, olası kayıp ve zararların önlenmesini teminen, işin yenilenmesine yetecek meblağda, iş ve iş yerini sigorta ettirecektir. Sigorta hem Yüklenici hem de Sözleşme Makamı adına yaptırılacak ve bu sigorta sözleşme ile yükümlü olunan herhangi bir kayıp veya zarar için geçerli olacaktır.

(7) Yüklenicinin sigorta yükümlülüklerine bakılmaksızın Yüklenici, çalışanları tarafından işlerin yürütülmesinden kaynaklanan kişisel yaralanmalar veya mala gelen zararlar için üçüncü şahıslar tarafından

yapılan taleplere karşı sorumludur ve Sözleşme Makamının bu tür taleplere karşı sorumlu tutulamayacağını peşinen kabul eder.

Madde 30) Borç tutarlarının Yükleniciden tahsil edilmesi

(1) Yüklenici nihai olarak onaylanmış bedelden daha fazla ödenmiş olan ve dolayısıyla Sözleşme Makamına borçlu bulunduğu bütün tutarları Sözleşme Makamı'nın talebi üzerine 15 gün içinde geri ödeyecektir. Yüklenicinin belirtilen süre içinde geri ödemeyi yapmaması halinde, Sözleşme Makamı, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının uyguladığı reeskont faizi oranına 3 puan eklenerek tespit edilecek faiz ilavesiyle tahsil yoluna gidecektir.

(2) Sözleşme Makamına geri ödenecek tutarlar Yükleniciye herhangi bir şekilde borçlu olunan tutarlardan mahsup edilebilir. Bu durum Yüklenicinin ve Sözleşme Makamı'nın geri ödemelerin taksitler halinde yapılması konusunda anlaşmaya varma haklarını etkilemeyecektir. Gerekli olan hallerde, Kalkınma Ajansı mali destek sağlayan kuruluş sıfatıyla halefiyet prensibine dayalı olarak Sözleşme Makamının yerini alabilir.

(3) Sözleşme Makamına borçlu olunan tutarların geri ödenmesinden kaynaklanan banka masrafları tamamen Yüklenici tarafından üstlenilecektir.

Madde 31) Yapım İşlerinde Kabul ve Bakım

(1) Proje Yöneticisi tarafından geçici veya kesin kabul doğrultusunda, gerçekleştirilen sözleşme konusu işlerin doğrulanması çalışmaları, Yüklenicinin hazır bulunduğu bir ortamda yapılacaktır.

(2) Sözleşme Makamı, bazı yapıları, yapı kısımlarını veya inşaat bölümlerini tamamlandıkça kullanmaya başlayabilir. Yapılar, yapı kısımları veya inşaat bölümlerinin Sözleşme Makamı tarafından devralınmasından önce mutlaka bunların kısmi kabul işlemleri gerçekleştirilmelidir. Ancak, acil durumlarda, Proje Yöneticisi tarafından yapılacak işlere ilişkin envanterin hazırlanmış olması ve bu hususta, Yüklenici ve Proje Yöneticisi arasında önceden mutabakata varılmış olması koşuluyla kabulden önce devir gerçekleşebilir. Sözleşme Makamı bir yapı, bunların bir kısmı veya inşaatın bir bölümünü devraldıktan sonra, Yüklenici hatalı yapım veya işçilikten dolayı ortaya çıkan herhangi bir hasar dışında ortaya çıkacak herhangi bir hasarı düzeltmek zorunda olmayacaktır.

(2) Tamamlanmaları üzerine başarılı bir şekilde denetim/incelemeleri geçmesi ve kullanıma uygun halde bulundurulması halinde, yapım işleri, Sözleşme Makamı tarafından teslim alınacak ve bir geçici kabul belgesi tanzim edilecek veya tanzim edilmiş sayılacaktır. Geçici kabul belgesi tanzim ederek verecek ve diğer hususların yanı sıra, işlerin sözleşmede belirtilenlere uygun bir şekilde hangi tarihte tamamlandığı ve geçici kabul için hazır hale geldiğine ilişkin görüşler yer alır.

(3) Bakım süresi özel koşullarda veya şartnamede belirtilmemiş ise, 365 gündür. Yüklenici, bakım döneminde ortaya çıkabilecek veya görülebilecek ve tasarım, işçilik ve malzemeden kaynaklanan kusur veya hasarı en kısa sürede düzeltmekle sorumludur.

(4) Bakım süresinin sona ermesi üzerine veya bu şekilde birden fazla süre söz konusu olan durumlarda, son sürenin sona ermesi ve bütün kusur veya hasarların giderilmiş olması üzerine, Proje Yöneticisi, 30 gün içinde bir kopyasını Sözleşme Makamına vereceği bir Kesin kabul tutanağı hazırlayacaktır.

(5) Kesin kabul belgesi Proje Yöneticisi tarafından imzalanıncaya veya imzalanmış olduğu kabul edilinceye kadar, Yüklenicinin işleri tamamen gerçekleştirmiş olduğu kabul edilmeyecektir.

(6) Kesin kabul belgesinin tanzimine bağlı kalmaksızın, Yüklenici ve Sözleşme Makamı, kesin kabul belgesinin tanziminden önce ortaya çıkan yapılmamış, yerine getirilmemiş herhangi bir borçluluğu yerine getirme bakımından, yükümlü kalmaya devam edeceklerdir. Bu tür herhangi bir yükümlülüğün mahiyet ve kapsamı, sözleşme şartlarına atıf yapmak suretiyle belirlenecektir.

Madde 32) Mal alımı sözleşmelerinde teslim, kabul ve garanti işlemleri

(1) Yüklenici sözleşme koşullarına göre malları teslim eder. Mallara ilişkin riskler, geçici kabullerine kadar yükleniciye aittir.

(2) Yüklenici, sözleşmede belirtildiği şekilde malların ulaşacakları yere nakli sırasında hasar görmelerini engellemek için uygun şekilde paketlenmesini sağlar. Paketleme, herhangi bir sınırlama olmadan, nakil ve açıkta depolama sırasında karşılaşılabilecekleri fiziki ve iklim şartlarından etkilenmeyi minimum seviyeye indirecek şekilde olmalıdır. Paketleme, paketlerin içinin ve dışının işaretlenmesi ve belgelendirilmesi, Özel Koşullarda belirlenen koşullarla ve Proje Yöneticisi tarafından istenebilecek değişikliklerle uyum içinde olmalıdır.

(3) Yüklenici, Proje Yöneticisinden teslim emri almadan kabul yerine hiçbir mal nakledilmez ve teslim edilmez. Yüklenici, sözleşmede geçen tüm malların kabul yerine tesliminden sorumludur. Eğer Proje Yöneticisi, 30 gün

içerisinde geçici kabul onayı vermezse ya da Yüklenicinin başvurusunu reddetmezse, bu sürenin son gününde geçici kabulü onayladığı varsayılır.

(4) Mallar, masraflarını Yüklenicinin karşılayacağı, öngörülen doğrulama ve test işlemleri tamamlanana kadar kabul edilmiş sayılmaz. Muayene ve testler, sevkiyattan önce yerinde ve /veya malların son teslim noktasında yürütülebilir.

(5) Proje Yöneticisi, malların sevkiyat süreci boyunca ve mallar devralınmadan önce aşağıdakileri emretme ve karar verme hakkına sahiptir:

- a. Sözleşmeye uygun olmadığını düşündüğü malların verilecek süre içinde kabul yerinden alınması;
- b. Bu malların düzgün ve uygun mallarla değiştirilmeleri,
- c. Önceki testlere ve ara ödemelere bakılmaksızın Yüklenicinin sorumlu olduğu malzeme işçilik ya da tasarım açısından montajın Proje Yöneticisi tarafından uygun bulunmadığı durumlarda bu montajın sökülmesi ve yeniden monte edilmesi,
- d. Yapılan iş, sağlanan mallar ya da Yüklenici tarafından kullanılan malzemelerin sözleşmeye uygun olup olmadıkları, ya da malların tamamının ya da bir bölümünün sözleşme şartını yerine getirip getirmediikleri.

(6) Yüklenici, belirtilen hataları en kısa sürede ve maliyetini kendi karşılayarak giderecektir. Eğer Yüklenici bu talimata uymazsa, Sözleşme Makamının talimat gereklerini başkalarına yaptırma hakkı vardır ve bununla ilgili ve bundan kaynaklanan tüm masraflar Sözleşme Makamı tarafından Yükleniciye yapılacak ödemelerden düşülür.

(7) Şartnamesinde belirtilen nitelik ve kalitede olmayan mallar reddedilir. Reddedilen mallara özel bir işaret konur. Bu işaret söz konusu malları tahrif edecek ya da ticari değerlerini etkileyecek şekilde olmamalıdır. Reddedilen mallar varsa Proje Yöneticisinin belirlediği süre içerisinde kabul yerinden yüklenici tarafından masrafı ve riskleri onun üzerinde olmak şartıyla alınır. Reddedilen malların kullanıldığı hiçbir iş kabul edilmez.

(8) Mallar, sözleşmeye uygun sevk edildiklerinde, gerekli testleri geçtiklerinde ya da geçmiş olarak kabul edildiklerinde ve Geçici Kabul onay belgesi aldıklarında ya da almış sayıldıklarında Sözleşme Makamına devredilir.

(9) Yüklenici, mallar Geçici Kabul için hazır olduklarında Proje Yöneticisine Geçici Kabul onay belgesi için başvurur. Proje Yöneticisi de başvurudan itibaren 30 gün içerisinde aşağıdaki işlemlerden birini uygular:

- a) Yükleniciye üzerinde eğer varsa çekincelerin belirtildiği, teslimatın sözleşmeye göre tamamlandığı tarihin yer aldığı ve malların geçici olarak kabul edildiğinin belirtildiği, bir kopyası Sözleşme Makamında kalan bir Geçici Kabul Onay Belgesi hazırlar; ya da
- b) Gerekçelerini ve geçici kabul için Yüklenicinin yapmak zorunda olduğu işlemleri belirterek başvuru reddeder.

(10) Eğer Proje Yöneticisi 30 gün içerisinde geçici kabul onay belgesi vermez ya da malları reddetmezse, geçici kabul onay belgesini vermiş sayılır.

(11) Kısmi sevkiyat durumunda Sözleşme Makamının kısmi kabul verme hakkı vardır.

(12) Malların geçici kabulünden sonra Yüklenici, sözleşmenin uygulanmasıyla ilintili bir iş için gerek duyulmayan geçici yapı ve malzemeleri söküp alacaktır. Ayrıca, her türlü çöp ve engelleyici unsuru kaldıracak ve Kabul yerini sözleşmenin gerektirdiği gibi eski haline getirecektir.

(13) Yüklenici, malların yeni, kullanılmamış, son model ve tasarımla malzemede son yenilikleri birleştirir durumda olduğunu eğer aksi sözleşmede yazmıyorsa garanti eder. Yüklenici, tasarım ya da malzemelerin şartnamede belirtildiği şekilde, kullanım hataları ya da ihmallerden kaynaklananlar hariç olmak üzere, malzeme ya da işçilikten kaynaklanan hata ve kusurların olmadığını garanti eder. Bu garanti hükmü Özel Koşullarda belirtildiği şekilde geçerli kalır.

(14) Yüklenici, garanti süresinde ortaya çıkan bozukluk ya da hasarları ve aşağıda belirtilen durumları düzeltmekle sorumludur:

- a) Kusurlu malzeme, hatalı işçilik ya da Yüklenicinin tasarımından kaynaklanan sonuçlar,
- b) Garanti süresinde Yüklenicinin herhangi bir ihmal ya da eylemiyle ortaya çıkan durumlar,
- c) Sözleşme Makamı tarafından ya da onun adına yapılan bir muayene sırasında ortaya çıkan durumlar.

(15) Yüklenici pratik olan en kısa sürede kusurlu ya da hasarlı malı maliyetini karşılayarak düzeltir. Değiştirilen ya da tamir edilen tüm mallar için garanti süresi Proje Yöneticisinin sonuçtan tatmin olduğu tarihten itibaren başlar. Eğer sözleşme kısmi kabule izin veriyorsa, garanti süresi sadece yenileme ya da tamirden etkilenen parçalar için uzatılır.

(16) Eğer garanti süresinde bu tür bir kusur ya da hasar oluşursa Sözleşme Makamı ya da Proje Yöneticisi durumu Yükleniciye tebliğ eder. Eğer yüklenici tebliğde verilen zamanda içinde hata ve hasarda bir düzeltme yoluna gitmezse, Sözleşme Makamı;

- a) Kusur ya da hasarı kendi düzeltebilir ya da düzeltme işini maliyeti ve riskleri Yüklenici tarafından karşılanacak şekilde başkasına yaptırır. Bu durumda tüm masraflar Sözleşme Makamı tarafından Yükleniciye yapılacak ödemelerden, teminatından ya da her ikisinden birden düşülür.
- b) Sözleşmeyi feshedebilir.

(17) Yükleniciye hemen ulaşılamayan acil durumlarda ya da ulaşıldığında Yüklenicinin gerekli işlemleri yapmadığında, Sözleşme Makamı veya Proje Yöneticisi masrafları Yüklenici tarafından karşılanmak üzere işi yürütürler ve yapılan işlem hakkında en kısa zamanda Yükleniciyi bu konuda bilgilendirirler

(18) Garanti süresi geçici kabul tarihinde başlar ve garanti yükümlülükleri Özel Koşullar ve Teknik Şartnamede belirtilir. Eğer garanti süresi belirtilmemişse 365 gün olarak kabul edilecektir.

(19) Garanti süresinin sona ermesiyle Proje Yöneticisi Yüklenicinin sözleşmedeki yükümlülüklerini Proje Yöneticisinin memnuniyetiyle tamamladığı tarihi belirten ve bir kopyası Yüklenicide kalacak olan bir kesin kabul onay belgesini Yükleniciye verir. Kesin Kabul onay belgesi garanti süresinin bitiminden itibaren 30 gün içinde hazırlanır.

(20) Sözleşme, kesin kabul onay belgesi imzalanana ya da Proje Yöneticisi tarafından imzalanmış varsayılan kadar tamamlanmış sayılmaz.

Madde 33) Fiyatlarda değişiklik

(1) Özel Koşullarda aksi öngörülmedikçe fiyat/ücret oranları veya tutarları değiştirilemeyecektir.

SÖZLEŞMENİN İHLALİ VE FESİH

Madde 34) Sözleşmenin ihlali

(1) Tarafların herhangi biri sözleşme altındaki yükümlülüklerinden herhangi birini yerine getirmediğinde sözleşmeyi ihlal etmiş addedilir.

(2) Sözleşmenin ihlal edilmesi durumunda, ihlalden zarar gören taraf aşağıdaki hukuki çarelere başvurma hakkına sahip olacaktır:

- a) Zarar-ziyan bedelinin karşılıklı mutabakatla tahsili ve/veya
- b) Sözleşmenin feshedilerek yasal yollardan tahsili.

(3) Zarar-ziyan bedeli iki şekilde olabilir:

- a) Genel zarar-ziyan bedeli veya
- b) Maktu zarar-ziyan bedeli.

(4) Sözleşme Makamı zarar-ziyan bedeline hak kazandığı her durumda bu zarar-ziyan bedellerini Yükleniciye ödeyeceği tutarlardan veya ilgili teminattan kesebilir.

(5) Sözleşme Makamının, sözleşme tamamlandıktan sonra tespit edilen zarar veya hasarlar için tazminat alma hakkı saklıdır.

Madde 35) Sözleşmenin askıya alınması

(1) Sözleşme konusu işin ihale edilmesine ilişkin prosedürlere veya sözleşmenin ifa edilmesine maddi hatalar veya usulsüzlükler veya sahtekarlıklar dolayısıyla halel gelmesi durumunda Sözleşme Makamı sözleşmenin yürütülmesini askıya alacaktır.

(2) Söz konusu hataların veya usulsüzlüklerin veya sahtekarlıkların Yükleniciye atfedilecek sebeplerden kaynaklanması halinde Sözleşme Makamı ek bir önlem olarak bu hataların, usulsüzlüklerin veya sahtekarlıkların ciddiyetiyle orantılı şekilde Yükleniciye ödeme yapmayı reddetme veya evvelce ödemiş olduğu tutarları geri alma hakkına sahip olacaktır.

Madde 36) Sözleşmenin sözleşme makamı tarafından feshi

(1) Sözleşme, sözleşmenin her iki tarafça imzalanmasından itibaren bir yıl içinde herhangi bir faaliyet ve karşılığında ödeme yapılmamışsa, kendiliğinden fesholunmuş addedilecektir.

(2) Fesih, Sözleşme Makamının veya Yüklenicinin sözleşme altında sahip oldukları diğer hak ve yetkilere halel getirmeyecektir.

(3) Bu Genel Koşullar'da tarif edilen fesih gerekçelerine ek olarak, Sözleşme Makamı aşağıdaki durumlardan herhangi birinin ortaya çıkması halinde Yükleniciye 7 (yedi) gün önceden bildirimde bulunarak sözleşmeyi feshedebilir:

- a) Yüklenicinin Sözleşme konusu işi önemli ölçüde sözleşmeye uygun şekilde yerine getirmemesi;
- b) Yüklenicinin işin düzgün ve zamanında yürütülmesini ciddi ölçüde etkileyecek şekilde yükümlülüklerini yerine getirmemesi veya ihmâl etmesi durumunda bu halin giderilmesi için Proje Yöneticisi tarafından yapılan bildirimin gereklerine Yüklenicinin makul bir süre içinde uymaması;
- c) Yüklenicinin Proje Yöneticisi tarafından verilen idari emirleri yerine getirmeyi reddetmesi veya ihmâl etmesi;
- d) Yüklenicinin sözleşmeyi devretmesi veya sözleşme altındaki işleri taşeronla vermesi;
- e) Yüklenicinin iflas etmesi veya tasfiyeye gitmesi, faaliyetlerinin mahkemeler tarafından kayyum idaresine verilmesi, alacaklılarıyla konkordato ve benzeri anlaşmalar yapması, ticari faaliyetlerini askıya alması, bu hususlarla ilgili olarak dava veya takibatlara maruz kalması, veya ulusal mevzuat gereğince benzer bir prosedür neticesinde bu türden durumlara düşmesi;
- f) Yüklenicinin mesleki fiil ve davranışlarıyla ilgili olarak kesinleşmiş hüküm ifade eden bir mahkeme kararıyla suçlu bulunarak hüküm giymiş olması;
- g) Yüklenicinin Sözleşme Makamı tarafından gerekçeli olarak kanıtlanan ağır bir mesleki kusur veya suistimalden suçlu bulunmuş olması;
- h) Yüklenicinin sahtekarlık, yolsuzluk, suç örgütüne iştirak veya başka bir yasadışı faaliyet münasebetiyle kesinleşmiş hüküm ifade eden bir mahkeme kararıyla suçlu bulunarak hüküm giymiş olması;
- i) Kalkınma Ajansı mali destekleri kapsamında finanse edilen başka bir tedarik sözleşmesi prosedürünü veya destek programı prosedürünü takiben Yüklenicinin akdi yükümlülüklerini yerine getirmediği için sözleşmeyi ciddi ölçüde ihlal ettiğinin ilan edilmiş olması;
- j) Sözleşmeye eklenen bir zeyilnameyle kaydedilmediği halde Yüklenicinin tüzel kişiliğinde, niteliğinde, statüsünde veya şirket üzerindeki kontrolünde değişikliğe yol açan bir kurumsal yapı değişikliğinin meydana gelmiş olması;
- k) Sözleşmenin ifa edilmesini önleyen başka bir yasal engelin zuhur etmiş olması;
- l) Yüklenicinin gerekli teminatları veya sigortayı sağlayamaması ya da sözkonusu teminat veya sigortayı sağlayan kişinin bunlarda yer alan taahhüt hükümlerine riayet etmemesi.

(4) Yukarıda belirtilen durumlardan herhangi birinin ortaya çıkmasını takiben Sözleşme Makamı Yüklenicinin namı hesabına olmak üzere ya işi kendisi tamamlayacak ya da üçüncü bir şahısla/taarla başka bir sözleşme akdedecektir. Sözleşme Makamı'nın, Sözleşmeyi feshetmesi halinde, Yüklenicinin işin tamamlanmasındaki gecikmeden ötürü sorumluluğu, sözleşme altında daha önceden maruz kalınmış yükümlülükler saklı kalmak kaydıyla, derhal sona erecektir.

(5) Yüklenici, sözleşmenin feshi üzerine veya sözleşmenin feshedildiğine dair bildirim aldığında, işin süratli ve düzgün bir biçimde ve ilgili maliyetler asgari düzeyde tutulacak şekilde tamamlanmasını teminen gerekli adımları derhal atacaktır.

(6) Proje Yöneticisi sözleşmenin feshinden sonra mümkün olan en kısa süre içinde fesih tarihi itibarıyla Yükleniciye borçlu olunan bütün tutarları ve hizmet bedellerini onaylayacaktır.

(7) Sözleşme Makamı Sözleşme konusu iş tamamlanıncaya kadar Yükleniciye herhangi bir ilave ödeme yapma yükümlülüğünde olmayacak ve eğer varsa işin tamamlanması için yaptığı ek harcamaların maliyetini Yükleniciden geri alma hakkına sahip olacak veya bunlardan sonra Yükleniciye borçlu kalan herhangi bir bakiye mevcutsa bu bakiyeyi Yükleniciye ödeyecektir.

(8) Şayet Sözleşme Makamı tarafından sözleşme feshedilirse, Sözleşme Makamı maruz kaldığı zarar ve kayıpların bedelini sözleşmede belirtilen azami tutara kadar olmak üzere Yükleniciden geri alma hakkına sahip bulunacaktır. Eğer sözleşmede herhangi bir azami tutar belirtilmemişse, Sözleşme Makamı, sözleşme altında tanınan diğer hukuki çarelere başvurma hakkı saklı kalmak kaydıyla, sözleşme bedelinin Yüklenicinin kusuru nedeniyle işin yeterli şekilde tamamlanamayan bölümüne ait bulunan kısmını Yükleniciden geri alma hakkına sahiptir.

(9) Yüklenici, fesih anına kadar yapmış olduğu işler için kendisine borçlu olunan tutarlara ek olarak herhangi bir zarar veya hasar tazminatı talep etme hakkına sahip değildir.

Madde 37) Sözleşmenin Yüklenici tarafından feshi

(1) Yüklenici, Sözleşme Makamının aşağıdaki durumlara sebebiyet vermesi halinde, Sözleşme Makamına 15 gün önceden bildirimde bulunarak sözleşmeyi feshedebilir:

- a) Sözleşme Makamının Yükleniciye borcunu haklı bir neden olmaksızın ödememesi;
- b) Hatırlatmalara rağmen Sözleşme Makamının yükümlülüklerini ısrarla yerine getirmemesi; veya
- c) Sözleşmede belirtilmeyen nedenlerle veya Yüklenicinin kusurundan kaynaklanmayan sebeplerle Sözleşme Makamının işin tamamının veya bir kısmının yürütülmesini 90 günden daha uzun bir süreyle askıya alması.

(2) Sözleşmenin Yüklenici tarafından feshi Sözleşme Makamı'nın veya Yüklenicinin sözleşme altında sahip oldukları diğer haklara hâlel getirmeyecektir.

(3) Sözleşmenin Yüklenici tarafından feshedilmesi durumunda Sözleşme Makamı bu fesih dolayısıyla Yüklenicinin uğrayacağı zarar ve hasarların bedelini ödeyecektir. Bu ilave ödemenin toplam tutarı Özel Koşulların sözleşme bedeli belirtilen maddesinde yer alan miktarı aşamayacaktır.

Madde 38) Vefat

(1) Eğer Yüklenici tek bir gerçek kişiye bu kişinin vefatı halinde sözleşme kendiliğinden fesholunmuş addedilecektir. Ancak bu kişinin varisleri veya hak sahipleri Yüklenicinin vefatından itibaren 15 gün içinde sözleşmeyi sürdürme isteklerini bir bildirimle beyan etmişlerse, Sözleşme Makamı bunların yaptıkları teklifi inceleyecektir. Sözleşme Makamı'nın kararı bu teklifin alınmasından itibaren 15 gün içinde ilgili varislere veya hak sahiplerine bildirilecektir.

(2) Yüklenici bir grup gerçek kişiden oluşuyorsa ve bunlardan biri veya daha fazlası vefat etmişse, Sözleşme konusu işin sürdürülmesi hakkında taraflar arasında karşılıklı mutabakatla bir rapor düzenlenecek ve Sözleşme Makamı ölen kişilerin vefat tarihinden itibaren 15 gün içinde duruma göre grubun sağ üyeleri veya ölenlerin varisleri ya da hak sahipleri tarafından bulunulmuş taahhütlere uygun olarak sözleşmenin sürdürülmesi veya sözleşmenin feshi yönünde karar verecektir. Sözleşme Makamı'nın kararı bu husustaki teklifin alınmasından itibaren 30 gün içinde grubun sağ üyelerine veya ilgili varislere ya da hak sahiplerine bildirilecektir.

(3) Bu kişiler Yükleniciyle aynı ölçüde sözleşmenin düzgün ifa edilmesinden müştereken ve münferiden sorumlu olacaklardır. Sözleşmenin devam ettirilmesi sözleşmede hükme bağlanmış teminatın düzenlenmesi ve sağlanmasıyla ilgili kurallara tabi olacaktır.

Madde 39) Süre uzatımı verilebilecek haller ve şartları

(1) Süre uzatımı verilebilecek haller aşağıda sayılmıştır.

A. Mücbir sebepler;

(c) a) Doğal afetler.

b) Kanuni grev.

c) Genel salgın hastalık.

d) Kısmi veya genel seferberlik ilanı.

e) Gerekliğinde Kalkınma Ajansı veya ilgili kurum/kuruluşlar tarafından belirlenecek benzeri diğer haller.

Yukarıda belirtilen hallerin mücbir sebep olarak kabul edilebilmesi ve süre uzatımı verilebilmesi için mücbir sebep oluşturacak durumun;

a) Yükleniciden kaynaklanan bir kusurdan ileri gelmemiş bulunması,

b) Taahhüdün yerine getirilmesine engel nitelikte olması,

c) Yüklenicinin bu engeli ortadan kaldırmaya gücünün yetmemiş olması,

d) Mücbir sebebin meydana geldiği tarihi izleyen yirmi (20) gün içinde yüklenicinin Sözleşme Makamına ve ilgili Ajansa yazılı olarak bildirimde bulunması

e) Yetkili merciler tarafından belgelendirilmesi,

zorunludur.

B. Sözleşme Makamından kaynaklanan sebepler

Ayrıca Sözleşme Makamının sözleşmenin ifasına ilişkin yükümlülüklerini yüklenicinin kusuru olmaksızın, öngörülen süreler içinde yerine getirmemesi (yer tesliminin, projelerin onaylanmasının gecikmesi gibi) ve bu sebeple sorumluluğu yükleniciye ait olmayan gecikmeler meydana gelmesi ve işin süresinde bitirilememesi halinde, bu durumun taahhüdün yerine getirilmesine engel olması ve yüklenicinin bu engeli ortadan kaldırmaya gücünün yetmemiş bulunması kaydıyla yüklenicinin başvurusu üzerine durum Sözleşme Makamı ve İlgili Ajans

tarafından incelenerek yapılacak işin niteliğine göre işin bir kısmına veya tamamına ilişkin süre uzatımı verilebilir.

(2) Eğer sözleşme altındaki yükümlülüklerin yerine getirilmesi sözleşmenin her iki tarafça imzalandığı tarihten sonra meydana gelen bir mücbir sebep durumundan ötürü engellenirse, tarafların hiçbirisi sözleşme altındaki yükümlülüklerini ihlal etmiş sayılmayacaktır.

(3) Mücbir sebep durumundan etkilenen taraf sözleşme altındaki yükümlülüklerini asgari gecikmeyle yerine getirebilecek şekilde bu durumu ortadan kaldırmak için tüm makul tedbirleri alacaktır.

(4) Sözleşmedeki özel hükümler saklı kalmak kaydıyla, Yüklenici, sözleşme altındaki yükümlülüklerini yerine getirememesinin veya yerine getirmede gecikmesinin bir mücbir sebep durumundan kaynaklanması halinde ve kaynaklandığı ölçüde maktu zarar-ziyan bedeli ödemekten veya kusur-temerrüt nedeniyle fesihden sorumlu olmayacaktır. Sözleşme Makamı da, sözleşmedeki özel hükümler saklı kalmak kaydıyla, benzer şekilde sözleşme altındaki yükümlülüklerini yerine getirememesinin veya yerine getirmede gecikmesinin bir mücbir sebep durumundan kaynaklanması halinde ve kaynaklandığı ölçüde sözleşmenin kusur-temerrüt nedeniyle Yüklenici tarafından feshinden veya sözleşme tahtındaki mükellefiyetlerini ifa edememesinden ötürü gecikmiş ödemeler için faiz ödemekten sorumlu olmayacaktır.

(5) Eğer taraflardan herhangi biri mücbir sebep durumunun meydana gelmesi nedeniyle yükümlülüklerini yerine getirmesinin etkilenebileceği kanaatindeyse, diğer tarafı bu durumdan derhal haberdar ederek mücbir sebebin mahiyetini, muhtemel süresini ve yaratacağı muhtemel etkileri bildirecektir. Proje Yöneticisi yazılı olarak aksi yönde talimat vermedikçe, Yüklenici makul ölçülerde mümkün olduğu ölçüde sözleşme altındaki yükümlülüklerini yerine getirmeyi sürdürecektir ve bu arada mücbir sebebin engellemediği yükümlülüklerini ifa etmek için makul bütün alternatif yolları arayacaktır. Yüklenici, Proje Yöneticisi tarafından kendisine bu yönde talimat verilmedikçe sözkonusu alternatif yol ve yöntemleri uygulamaya koymayacaktır.

(6) Eğer mücbir sebep koşulları meydana gelir ve varlığını 180 gün boyunca sürdürürse, bu takdirde, Yükleniciye mücbir sebepten ötürü tanınacak ifa süresi uzatımları saklı kalmak kaydıyla, tarafların herhangi biri 30 gün önceden diğer tarafa fesih bildiriminde bulunma hakkına sahip olacaktır. Şayet 30 günlük sürenin sonunda mücbir sebep durumu hala devam ediyorsa, sözleşme feshedilecek ve bunun neticesinde taraflar sözleşme altındaki yükümlülüklerini yerine getirmeyi sürdürmekten kurtulmuş olacaklardır.

İHTİLAFLARIN HALLİ

Madde 40) İhtilafların halli

(1) Sözleşme Makamı ve Yüklenici, sözleşmeyle ilgili olarak kendi aralarında çıkabilecek her türlü ihtilafı dostane yollarla çözmek için ellerinden gelen tüm çabayı harcayacaklardır.

(2) Herhangi bir ihtilafın ortaya çıkması durumunda, sözleşme tarafları gerek ihtilafla ilgili tutum ve konumlarını gerekse mümkün gördükleri çözümler hakkındaki düşüncelerini birbirlerine yazılı olarak bildireceklerdir. Eğer sözleşme taraflarından herhangi biri yararlı olacağı kanaatindeyse, taraflar bir toplantı yaparak ihtilafı halletmeye çalışacaklardır. Tarafların herbiri, dostane çözüm isteğine bu yöndeki talebi almasından itibaren 10 gün içinde cevap verecektir. Dostane çözüme ulaşma süresi, bu husustaki isteğin yapıldığı tarihten itibaren 60 gün olacaktır.

(3) Dostane çözüme ulaşma çabasının başarısız olması veya taraflardan herhangi birinin bu yöndeki isteğe zamanında cevap vermemesi halinde, tarafların herbiri diğer tarafa bildirimde bulunarak, ihtilafın Kalkınma Ajansının uzlaştırmasıyla çözümlenmesini kararlaştırabilirler. Uzlaştırma sürecinin başlamasından itibaren 60 gün içinde ihtilaf halledilemezse, sözleşme taraflarının herbiri ihtilaf çözümleme prosedürüyle ilgili bir sonraki aşamaya geçme hakkına sahip olacaktır.

(4) Dostane çözüme veya uzlaştırma yoluyla ihtilafın halline bu prosedürlerden birinin başlamasından itibaren 120 gün içinde ulaşılamazsa, tarafların herbiri Özel Koşulların ilgili Maddesinde belirtildiği şekilde ihtilafın çözümlenmesini ulusal bir kaza merciinin kararına veya tahkim kararına havale edebilir.

HÜKÜM BULUNMAYAN HALLER

Madde 41) Hüküm bulunmayan haller

(1) İş bu Genel Koşullarda ve sözleşmenin diğer bağlayıcı belgelerinde, sözleşmenin imzalanması ve ifası aşamalarında ortaya çıkabilecek ve karşılığında ilgili belgelerde hüküm bulunmayan hallerde, ilgisine göre Kamu İhale Mevzuatının mal, hizmet ve yapım işlerine ilişkin Tip Sözleşmelerindeki hükümler ve hukuki referansları kıyasen uygulanır.

Söz. Ek-2: Teknik Şartname (İş Tanımı)

[Teknik şartnamenin (iş tanımının) amacı, yürütülecek proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetleri ve yapılacak işleri net bir şekilde tanımlamak, teklif verme aşamasında yüklenicilere verecekleri teklifin mahiyeti hakkında bilgi vermek, teklifçileri yönlendirmek ve proje uygulaması esnasında yüklenicinin başvuracağı referansı olarak hizmet etmektir. Teknik Şartname, ihale dosyasına dahil edilir ve ihale sonucunda imzalanan sözleşmenin ayrılmaz bir parçası olur.]

Teknik Şartnamenin tam olarak hazırlanması, projenin nihai başarısı için çok önemlidir. Düzgün bir şekilde hazırlanmış Teknik Şartname projenin doğru bir biçimde tasarlanmasını, çalışmanın öngörülen takvim dahilinde yapılmasını ve kaynakların israf edilmemesini sağlar.]

TEKNİK ŞARTNAME STANDART FORMU (Söz. EK:2c)

(Yapım işi ihaleleri için)

İş, ihtiyaçlarını eksiksiz olarak kapsayan ve isteklilerin rahatlıkla anlayacağı şekilde, Sözleşme Makamı (yararlanıcı) tarafından tanımlanmalıdır. Yaptırmayı düşündüğünüz işin teknik özelliklerini, kullanılacak malzeme standartlarını, metraj cetvellerini herhangi bir tereddüt ve yanlış anlamaya yer vermeyecek şekilde hazırlanmalıdır. Örnek bir Yapım İş Teknik Şartnamesi ve Keşif Özeti aşağıda verilmektedir.

İNŞAAT İŞLERİ ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

Proje Adı : Sakarya Tarımsal Ürünler Üretim Mükemmeliyet Merkezi

Sözleşme Makamı (Yararlanıcı) : Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası

1.1. Amaç

Yüklenici'ye, İş Kalemi ve/veya İş Gruplarının Fiyat Tarifleri, Gerçekleşme ve Ödeme Cetvelleri ve Anahtar Teslimi Götürü Bedel teklifin nasıl verilmesi gerektiğinin açıklanmasıdır. Bu açıklamalar, İhale Dokümanlarının ayrılmaz bir parçasını oluşturur.

1.2. Kapsam

İş Kalemi ve/veya İş Gruplarının Fiyat Tarifleri, Pursantaj Listesi ve Mahal Listeleri diğer Sözleşme Dokümanları ile birlikte okunmalıdır. Fiyat Tarifleri, Pursantaj Listesi ve Mahal Listeleri, Sözleşme Dokümanları'nda tanımlanan ve İdarenin Yüklenici'ye teslim ettiği projeler ile Yüklenici'nin işin devamında gerektiğinde projelendireceği bütün işleri kapsar.

2. İNŞAAT İŞLERİ FİYAT TARİFLERİ VE TUTARLARININ KAPSAMI**2.1. Genel**

Teklif Sahibi İsteklinin vereceği anahtar teslimi götürü bedel teklif, projelerde, şartnamelerde ve Sözleşme'de istenen bütün işleri ve bunlarda belirtilen veya bunların getirdiği bütün risk, ihtimal, sorumluluk ve yükümlülükleri kapsar. Pursantaj listelerinde verilen oranlar, ihale aşamasında belirleyici olup uygulama sırasında oluşabilecek farkların İdareyi bağlamadığı göz önünde bulundurulmalı ve toplam götürü bedel teklif fiyatının değişmez olduğu Yüklenici tarafından bilinmeli ve kabul edilmelidir.

2.2. Birim Fiyatlara Dahil İşler

Her İş Kalemi ve/veya İş Grubu için, tarifinde ya da şartnamede belirtilmiş olsun veya olmasın, o kalemin tam ve doğru olarak yapılması için gerekli olan herşeyi kapsadığı kabul edilmelidir.

Yüklenici tarafından teklif edilecek her türlü götürü fiyat, yapılacak işin Fiyat Tariflerine, Teknik Şartnamelere, Standartlara, Projelere ve diğer dokümanlara uygun olarak tamamlanması halinde ödenecek fiyattır.

Götürü Fiyatlar, işin yapılabilmesi için aşağıda sayılanlarla sınırlı kalmamak üzere yapılacak tüm **genel masrafları** ve **Yüklenici karını** içerecektir.

- 2.2.1.**Yüklenicinin tüm sözleşme dokümanlarını ve tüm projeleri eksiksiz olarak incelediği, iş yerini gezdiği tüm dokümanların doğru ve tam olduğunu kontrol ettiği ve anahtar teslimi götürü bedel teklifinde, sözleşmenin uygulanması için gerekli her şeyin bulunduğunu varsayacaktır.
- 2.2.2.** Anahtar teslimi götürü bedel teklif fiyatının sözleşme ve eki ihale dokümanların da özel olarak detaylanmayan ancak teklif dokümanlarına göre işin kullanıma mani hal teşkil etmeyecek şekilde tamamlanması için gerekli olan alt yapı (su, kanalizasyon, drenaj, enerji, telefon, doğalgaz vb.) bağlantılarının mevcut şebekelere bağlanarak çalışır halde teslimi için gerekli bütün malzemeleri işlemleri taşıma ve işçilik masraflarını ilgili idarelerin istediği proje ve onayları ile bunlara ait masrafları (harç, katılım bedelleri, vergi, tasdik...vb) kapsadığı kabul edilecektir.
- 2.2.3.** Malzeme ve malların yerine montajı, inşası, tesisi ve yerleştirilmesi masrafları;
- 2.2.4.** Şantiye tesislerinin kurulması, tüm kazı, imalat, test ve montajlarda kullanılan her türlü malzemenin temini, işyerine nakli, yükleme, boşaltma, şantiye içi yatay ve düşey taşımalar, montaj, gerekli test ve deneylerin yapılması, işletmeye alınması ve diğer tüm masraflar;
- 2.2.5.** Malzemenin alımı, depolanması ve bunlara ait giderler ile başkası tarafından temin edilen malzeme ve malların teslim alınması, nakli, boşaltılması, depolanması ve bunlara ait masraflar;
- 2.2.6.** İş için gerekli iş makineleri ve ekipmanların temini, işyerine nakli, yükleme, boşaltma, montajı, bakımı, onarımı, faizi, amortismanı, işletilmesi, demontajı ile geri gönderilmesi ve diğer masrafları;
- 2.2.7.** İşin yapılabilmesi için gerekli bütün projelendirme, koordinasyon, idare ve işçilik giderleri;
- 2.2.8.** İşin yapılması için gerekli her türlü tesis ve bununla ilgili masraflar;
- 2.2.9.** Teknik Şartname’de yazılı veya Kontrol Teşkilatı’nca yapılmasında yarar görülen deneylerin yapılması için gerekli işçilik, malzeme, alet, edevat ve diğer masraflar;
- 2.2.10.** Şantiye hizmetleri ile ilgili olarak; ulaşım, elektrik, gaz, akaryakıt, telefon, su vb. gibi tüm yardımcı malzemeler ve diğer giderler;
- 2.2.11.** İş’te çalışan tüm teknik, idari ve yardımcı personelin, işçilerin aylık ücretleri ve bunlarla ilgili vergi, harç, sigorta, fazla mesai ve sosyal haklar ile ilgili masraflar;
- 2.2.12.** Hafriyat döküm yeri için ödenecek bedel, kazı ve dolgu malzemelerinin depo ve döküm yerlerinin İşveren ve Kontrol Teşkilatı’nın isteyeceği biçimde tertip ve tanzimi ile ilgili masraflar;

- 2.2.13.** Belirli ve belirsiz ocak, ariyet ve depo sahalarından daimi iş yerlerine giden tüm irtibat yolları dahil, geçiş hakları, inşaat maksadı ile şantiye dahilindeki tüm geçici yolların ve servis yollarının inşa ve bakım masrafları;
- 2.2.14.** İş'te yapılan tüm yatay ve düşey nakliyeler;
- 2.2.15.** Yüklenicinin İşveren ve Kontrol Teşkilatı'na sağlayacağı tesis ve hizmetler ile ilgili masraflar;
- 2.2.16.** Tüm bu masrafların dışında kalan benzeri giderler, sair sigorta, vergi (KDV hariç), resim, harç, (gümrük vergisi ve bununla ilgili fon giderleri hariç) ve benzeri tüm masraflar;
- 2.2.17.** İşlerin ve şantiye çalışmalarının Yüklenici tarafından Türk ve Uluslararası Güvenlik Düzenlemelerine göre yürütülebilmesi için gereken her türlü iş ve önlemlerin bedeli;
- 2.2.18.** Zikredilen ve zikredilmeyen tüm Yüklenici karı ve tüm genel giderleri;
- 2.2.19.** İşin ve kontrolün hassas ve emniyetli bir şekilde yapılmasını temin amacı ile; aydınlatma, havalandırma, topraklama, ikaz, su, drenaj ve tahliye sistemlerinin temini, yerine monte edilmesi, işletilmesi ve bakımı, işin sonunda sökülerek taşınması gerekli enerjinin temini için gerekli her türlü işçilik, malzeme, araç, gereç, makine, teçhizat ve tüm sair masraflar;
- 2.2.20.** İşin yapılması için gerekli her türlü iskele ve platform yapılması, sökülmesi, taşınması;
- 2.2.21.** Artıkların temizlenmesi;
- 2.2.22.** İşyeri kullanım sınırları ve kısıtlamaların getirebileceği ek masraflar;
- 2.2.23.** Bütün işlerde kullanılan suyun temin edilmesi, işyerine taşınması, kullanılması için gerekli her türlü işçilik, malzeme, araç – gereç, makine ve tüm masraflar;
- 2.2.24.** Gerekli tüm ölçümler ve bunlarla ilgili tüm masraflar;
- 2.2.25.** İmalatların meskun sahalarda yapılması halinde trafik ve diğer zorlukların getirebileceği ek masraflar;
- 2.2.26.** İşin kesintisiz yürütülebilmesi için gerekli önlemlerin alınması, makine-ekipman, enerji yedeklemelerinin yapılması ve bunlarla ilgili her türlü masraflar;
- 2.2.27.** İşin devamı sırasında; Sözleşme ekinde Yüklenici'ye verilen proje plan ve kesitlerinde değişiklik olması ve/veya ilave işlerin çıkması halinde, iş miktarında artma veya eksilmeler nedeniyle birim fiyatlarda değişiklik yapılamaz. İmalatlara, uzunluk, derinlik, zorluk, vantilasyonvb gibi zam bedeli ödenemez. (Yapım İşleri İhaleleri Uygulama Yönetmeliği hükümleri kapsamında oluşabilecek ilave işler ayrıca değerlendirilecektir.)

2.2.28. Yapım İşleri Genel Şartnamesi Madde 9'a göre sigorta masrafları, bunun dışında kalan her türlü kaza ve risklere ait sigorta giderleri.

1.1 2.3. Ölçme

İşlerin ölçümü, Ölçme Metodları ve Fiyat Tariflerinde belirtilen şartlara uygun olarak yapılacaktır.

1.2 2.4. Kısaltmalar

Metraj listelerinde aşağıdaki kısaltmalar kullanılmış olup Teklif Sahibi tarafından kullanılacak diğer kısaltmalar, kullandıkları sayfalarda kendileri tarafından açıklanacaktır.

m	metre
km	kilometre
mt	metretül
mm	milimetre
m ²	metrekare
m ³	metreküp
adet	adet
kg	kilogram
ton	metrik ton = 1000 kg

1.3 2.5. Götürü Fiyatlar

1.3.1 2.5.1. İmalat ve Hizmet Kalemleri

"Götürü" olarak belirtilmiş kalemlerin, kalemin kendinden beklenen fonksiyonları kusursuz ve noksansız olarak yerine getirecek şekilde tamamlanmasına kadarki her türlü masraf ve karı kapsamış olacaktır.

Herhangi bir götürü kalemin kapsamında tanımlanmayan ekipman ve/veya malzemenin ve işçiliğin, başka kalemler kapsamında düşünüldüğü kabul edilecektir. Hata, Teknik Şartnamelerin getirdiği esaslar gibi nedenlerle ilave olacak ekipman, malzeme, işçilik, makine ve nakliye için herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Yüklenici yapım aşamasında, standart yükseltici öneriler getirebilir. Bu öneriler, Yükleniciye herhangi bir bedel farkı ödenmeksizin, Kontrol Teşkilatı ile İdare tarafından değerlendirilir ve uygun görülürse uygulaması yapılabilir.

Kalemin kapsamındaki her türlü ekipman ve malzeme Kontrol Teşkilatı'nın onayına tabiidir. Yüklenici, Kontrol Teşkilatı tarafından onaylanmamış ekipman ve/veya malzemeleri, bedel farkı talep etmeksizin onaylı olanları ile değiştirecektir.

Götürü kalemlere ait ödemelerin yapılabilmesi için götürü kalemlere ait malzeme listelerinin İşveren'ce onaylanmış olması şarttır.

1.3.2 2.5.2. Tasarım İşleri

Yüklenici, bu ihale kapsamındaki işleri fen ve sanat kurallarına uygun şekilde bitirip işletmeye alınmasını sağlayacak her türlü detay projesini, iş bitiminde As-Built (İş Sonu) Projesini, Teknik Şartnamelere dayalı olarak hazırlayacaktır.

Projelendirmede, İhale Dosyası eki uygulama projeleri dikkate alınacak, ancak Yüklenici;

- İşin gidişatının gerektirebileceği ek proje, hesap ve çizimlerin,
- İş bitiminde, İş Sonu (As – Built) projelerinin

hazırlama, onay, revizyon ve ilişkili diğer işlerle ilgili her türlü masraf ve karı, götürü fiyat içinde söz konusu iş kapsamında her ana başlık içinde kabul edecek ve ek bir bedel ödenmeyecektir.

3. TEKLİF VE SÖZLEŞME PARA BİRİMLERİ

Yüklenici, anahtar teslim götürü bedel fiyat teklifini, TL (Türk Lirası) cinsinden verecektir.

4. GERÇEKLEŞME VE ÖDEME LİSTELERİ

Her İş Grubu ve/veya İş Kalemine ait ödemeler, Hakediş Ödemelerine esas Pursantaj (gerçekleşme ve ilerleme) Cetveli'ndeki oranlara göre, Sözleşmede belirtilen Götürü Bedel üzerinden ve Fiyat Tarifleri tanımlandığı şekilde yapılacaktır.

1.4 4.1. Nakliyeler

Bu iş için hiçbir ad altında ve şartla ilave nakliye ödemesi yapılmayacaktır. Fiyat Tariflerinde belirtilmiş olsun veya olmasın, her türlü nakliye bedelinin götürü fiyata dahil olduğu ve tekliflerin bu şartla verileceği kabul edilecektir.

1.5 4.2. Sözleşme Tutarı

Bütün İş Kalemi ve İş Grubu Ödeme Listesi toplamaları, "Anahtar Teslimi Götürü Bedel" teklifini oluşturur. Teklif Sahibi tarafından teklif edilen Anahtar Teslimi Götürü Bedel Teklif Bedeli, İşlerin Sözleşme şartlarına göre yapımı, tamamlanması ve kusurların giderilmesi için gerekli olan toplam bedeldir. Bu tutar, teklif değerlendirmesi esnasında gerekli görülen düzeltme ve değişiklikler yapılarak kesinleştirilecektir.

1.6 4.3. Mahal Listeleri

Yapılacak işlere ait Mahal Listeleri ilgili projelerde verilmiştir.

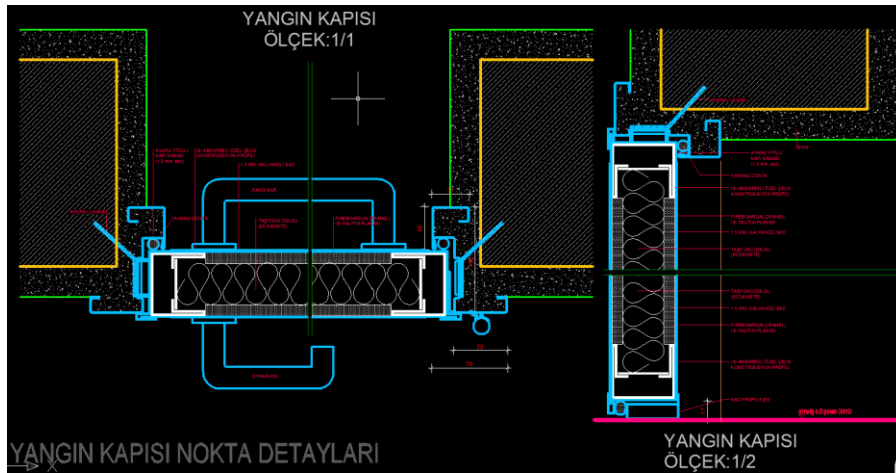
1.7 4.4. Fiyat Tarifleri

İhale kapsamında yaptırılacak işler ile ilgili imalatlara ait fiyat tarifleri ilerleyen bölümlerde verilmektedir

İNŞAAT İŞLERİ FİYAT TARİFLERİ

ÖZEL 2: 100*220 EBATLARINDA YANGIN KAPISI TEMİNİ VE YERİNE MONTAJI

AD



Projesindeki detaylarına uygun olarak taşıyıcı dolgu 1,5 mm kalınlığında DKP A1 kalite saç kaplamalı, fırın boyalı, ayarlı fitilli kasalı, 120 dakika yangına dayanım sertifikalı 120/220 ebadında yangın kapısının barelli kilit, kapı kolu, menteşe ve fitil...v.s. aksesuarları dahil olmak üzere projesinde öngörülen yerlere montajı için gerekli her türlü malzeme ve zayiati, işçilik, inşaat yerindeki yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, nakliye, müteahhit karı ve genel giderler dahil adet fiyatıdır.

BİRİM FİYATA DÂHİL OLAN MASRAFLAR:

Aşağıda 'Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar' başlığı altında sayılanlar dışında kalan diğer bütün işlerin yapılması ve bunlar için lüzumlu her türlü işçilik, malzeme, makine, alet ve edevat masrafları ile müteahhit karı ve masraflar. (Nakliye Dahildir.)

BİRİM FİYATA DÂHİL OLMAYAN MASRAFLAR: Yoktur.

BİRİM FİYAT İÇİN ÖLÇÜ: Yerinde yapılan imalat ADET cinsinden ölçülür.

NOT: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

ÖZEL 3 : KÜLTÜR ÇİM TEMİNİ VE SERİLMESİ M2

Alana rulo halinde gelen kültür çimi tohum yatağının drenajı iyi olması, kumlu tınlı toprakta yetişmiş olması su tutma kapasitesi yüksek olmalı, organik maddelerce zengin olmalı, yabancı ot tohumları bulunmamalıdır. Çim serilecek alanın ince tesviyesi yapımını yüklenici yapacaktır. Hazır kültür çimin çim kesme makinesi ile yapılacak olan kesim ölçüleri: kalınlığı 3-4 cm, eni 40-50 cm, boyu 100 cm olacaktır. Yarım parçalar kabul edilmeyecektir. Kültür çimi fileli olacaktır. Kullanılacak çim basılmaya ve kuraklığa dayanıklı olacaktır. Alana rulo halinde gelen kültür çiminde; hiçbir şekilde Pembe kar küfü, Kahverengi yama hastalığı, Dolar spot, Pas yaprak lekesi, köpek dışkısı lekeleri, Ölü poaannua, Küllenme tuz zararları Kimyasal madde, gübre yanığı ve benzeri olumsuzlukların görülmemesi lazımdır. Alana rulo halinde gelen kültür çiminde; çim kurtları, Dana burnu, Köstebek etkileri görülmemelidir. Alana rulo halinde gelen kültür çiminde Demir eksikliği, Azot eksikliği, Kuraklık etkisi ve renk bozuklukları olmamalıdır. Alana rulo halinde gelen kültür çiminde hiçbir şekilde Karahindiba, Kuzukulağı, Ebegümeci, Tarla sarmaşığı, Mantar, Horozibiği, Semizotu, Ölü şeytan otu, Tarla ayrığı, Yosun ve benzeri yabancı otlar bulunmamalıdır. Rulo halinde alınacak olan fileli kültür çiminin kesilmesi, rulo haline getirilmesi, paletli olarak araçlara yüklemesi, nakliyesi, boşaltılması ve serilmesi fiyata dahildir.

BİRİM FİYATA DAHİL OLMAYAN MASRAFLAR: Yoktur.

BİRİM FİYAT İÇİN ÖLÇÜ: Yerinde yapılan imalat m2 cinsinden ölçülür.

NOT: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

ÖZEL 1: 10MM TEMPERLİ BUZLU CAMLI CAM SAÇAK TEŞKİLİ

M2

Proje ve detaylarına uygun;(10mm temperli buzlu cam)cam saçığın yapılıp, 12*1020 mm paslanmaz çelik askı çubuklar ile yerine montajının yapılabilmesi için gerekli her türlü malzeme ve zayıyatı, işyerinde yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, nakliye, işçilik, müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, 1 M2 fiyatı.

BİRİM FİYATA DAHİL OLMAYAN MASRAFLAR: Yoktur.

BİRİM FİYAT İÇİN ÖLÇÜ: M2 cinsinden alanıdır.

NOT: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

ÖZEL-JG-60: HER UZUNLUKTA VE HER AÇIDA Q60cm ÇAPINDA JET GROUTİNG KOLONU

İMALATI YAPILMASI VE ENJEKSİYON DELİĞİ AÇILMASI

MT

Birim Fiyata Dâhil Olan Masraflar: İdarece onanmış detay projesine, teknik şartnamelere, zemin etüd raporuna ve SPT değerine ve idarenin talimatına uygun olarak, her uzunlukta ve her açıda Ø 60 cm çapında jet-grouting kolonu imalatı yapılması için jet-grouting teçhizatının (yüksek basınçlı pompa, karıştırıcı, çimento silosu, su deposu v.b.) işyerinde temini, lüzumlu iş iskelesi ve çalışma platformunun yapılması, iş sonunda sökülmesi, taşınması, suyun işbaşıda temini, su/çimento karışımının projesinde belirtildiği oranda hazırlanarak açılan deliğe projesinde belirtilen hızla enjekte edilmesi için lüzumlu her türlü işçilik, malzeme, makine, alet edevat masrafları ile, her türlü işçilik, taşıma, yükleme, boşaltma, diğer bütün işlerin yapılması için müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, nakliye dahil inşaat bünyesine giren çimento bedeli ile çimentonun yüklenmesi, iş başına kadar taşınması, depolanması ve muhafazası ile idarece onaylanan dizaynda yer alması halinde her türlü katkı maddesi bedeli dahil, her türlü işçilik, malzeme ve zayıatı, iş yerinde yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma, işçilik, malzeme, makine alet ve edevat masrafları, müteahhit genel giderleri ve kârı dahil, nakliye dahil kolon imalatının 1 m fiyatıdır.

Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Yoktur.

BİRİM FİYAT İÇİN ÖLÇÜ: Projesindeki boyutlar üzerinden hesaplanır.

Not: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

ANALİZLER:

İş Kalemi / İş Grubu No :	Analizin Adı :	Ölçü Birimi :
ANLZ_1	Taşıyünü (8cm) Dolgulu Sandviç Paneller İle Duvar Yapılması-Dış Duvarlar	M2
Poz No	GİRDİLER	Ölçü Birimi
	Malzeme:	
10.200.1402	Sıcak daldırma galvalume üzeri boyalı düz sac. Fabrikasyon rulo boyama sistemi ile boyanmış	KG
10.200.1402	Sıcak daldırma galvalume üzeri boyalı düz sac. Fabrikasyon rulo boyama	KG

	sistemi ile boyanmış	
	Bulon, klips,bağlantı vidaları, silikon, ısı yalıtım bantları, kenetli levha haline getirilmesi ve	
	ek yerlerinin kenetlenmesi v.s. karşılığı %15	
10.330.1565	Taş yünü levha(50-52 kg/m3 - 8 cm)	M2
	İşçilik:	
10.100.1064	Çırak	SA
10.100.1062	Düz işçi (inşaat işçisi)	SA

İdarece onaylanmış proje ve detaylarına göre; mevcut çelik karkasa,8 cm kalınlıkta (50-52 kg/m³ yoğunluğundaki)taşyünü dolgulu 0,5mm düz sac levhaların yerleştirilmesi suretiyle bölme duvarın oluşturulması her türlü malzeme ve zayıtı, işçilik, işyerinde yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma ile müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, 1 m² fiyatı :

ÖLÇÜ: Projesindeki boyutlar üzerinden m² olarak hesaplanır.

Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Yoktur.

Not: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

İş Kalemi / İş Grubu No :	Analizin Adı :	Ölçü Birimi :
ANLZ_2	10 cm taş yünü dolg.üst ve altı 0.5 mm boyalı galv.saçtan ısı yalıtımlı (sandviç) tavan yapılması	M2
Poz No	GİRDİLER	Ölçü Birimi
	Malzeme:	
10.200.1402	Sıcak daldırma galvalume üzeri boyalı düz sac. Fabrikasyon rulo boyama sistemi ile boyanmış	KG
	Üst ve alt 0.65 mm zayıtıyla (2x0.50x3,93x1.2)	
10.200.1402	Sıcak daldırma galvalume üzeri boyalı düz sac. Fabrikasyon rulo boyama sistemi ile boyanmış	KG
	Bulon, klips,bağlantı vidaları, silikon, ısı yalıtım bantları, kenetli levha haline getirilmesi ve	
	ek yerlerinin kenetlenmesi v.s. karşılığı %15	
	4,716*15%	
10.330.1566	Taş yünü levha(50-52 kg/m3 - 10 cm)	M2
	İşçilik:	
10.100.1064	Çırak	SA
10.100.1062	Düz işçi (inşaat işçisi)	SA

İdarece onaylanmış proje ve detaylarına göre; mevcut çelik karkasa, 10 cm kalınlıkta (50-52 kg/m³ yoğunluğundaki)taşyünü dolgulu 0,5mm düz saç levhaların yerleştirilmesi suretiyle tavan oluşturulması her türlü malzeme ve zayıatı, işçilik, işyerinde yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma ile müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, 1 m² fiyatı :

ÖLÇÜ: Projesindeki boyutlar üzerinden m² olarak hesaplanır.

Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Yoktur.

Not: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

İş Kalemi / İş Grubu No :	Analizin Adı :	Ölçü Birimi :
ANLZ_3	Alçı Duvar Levhaları İle Tek İskeletli 10cm Taş Yünü Levha Dolgulu Bölme Duvar Yapılması	M2
Poz No	GİRDİLER	Ölçü Birimi
	Malzeme:	
10.240.5523	Alçı duvar levhası 12.5 mm	M2
10.330.1566	Taş yünü levha(50-52 kg/m ³ - 10 cm)	M2
10.200.3013	Du75 profilili 0.5 mm sıcak daldırma galvanizli sacdan mamul (alçı levhalar)	MT
10.200.3008	Dc75 profilili 0.6 mm sıcak daldırma galvanizli sacdan mamul (alçı levhalar)	MT
10.200.3033	Ses yalıtım bandı (3 mm polietilen süngerden mamul kendinden yapışkanlı genişlik : 7.5 cm)	MT
10.420.1012	Vida ve plastik dübel	AD
10.420.1013	Her ebatta 1 kutu (1000adet) borazan vida	KUTU
10.200.3031	Derz bandı (cam elyafından mamul,kendinden yapışkanlı genişlik: 5 cm)	MT
19.100.2428	Alçı duvar levhası derz dolgu alçısı harcı hazırlanması	M3
	İşçilik:	
	Yapılması:	
10.100.1033	Alçı levha ustası	SA
10.100.1038	Alçı levha usta yardımcısı	SA
10.100.1062	Düz işçi (inşaat işçisi)	SA
	İnşaat Yerindeki Yükleme, Yatay ve Düşey Taşıma, Boşaltma	

İdarece onaylanmış proje ve detaylarına göre; 75 mm'lik Duvar U-profillerinin (DU75) vida ve plastik dübel kullanılarak 60 cm aralıklarla taban ve tavana sabitlenmesi, DU75 ve yan duvarlara tutturulacak 75 mm'lik Duvar C-profillerinin (DC75) altına 75 mm'lik ses yalıtım bandının yapıştırılması, DC75 profillerinin kesilmesi, DC75 profillerinin 60 cm aralıklarla DU75 profillerinin arasına geçirilmesi, 10 cm kalınlıkta 50-52 kg/m³ yoğunluğundaki taşyünü levhaların yerleştirilmesi ve 12,5 mm kalınlığındaki alçı

duvar levhasının ilk katının 25 mm lik, ikinci katının 35 mm lik (veya 38 mm lik) borazan vidalarla DU75 ve DC75 profillerine sabitlenmesi, bu işlemin duvarın diğer yüzünde aynı şekilde yapılması, gerektiği durumlarda alçı duvar levhasının kesilerek ebatlanması, derz dolgu alçısı ile 3 mm'den fazla boşluklara ön dolgu yapılması; vida başlarının derz dolgu alçısıyla kapatılması, derz bandının alçı duvar levhası ek yerlerine yapıştırılması, bant üzerine derz dolgu alçısı uygulanması suretiyle bölme duvarın oluşturulması her türlü malzeme ve zayıatı, işçilik, işyerinde yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma ile müteahhit karı ve genel giderler dâhil, 1 m² fiyatı :

ÖLÇÜ: Projesindeki boyutlar üzerinden m² olarak hesaplanır.

Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Yoktur.

Not: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

İş Kalemi / İş Grubu No :	Analizin Adı :	Ölçü Birimi :
ANLZ_4A	Çelik çatı üzerine 1.00mm kalınlıkta sıcak daldırma galvanizli trapez sac ile çatı örtüsü kaplaması yapılması	M2
Poz No	GİRDİLER	Ölçü Birimi
	Malzeme:	
10.200.1303	Sıcak daldırma galvanizli oluklu/trapez sac (TS 822)	KG
10.240.9116	Asbestli levhalar için kepli triton vida	AD
10.420.1517	Lastik conta	AD
10.420.1154	Madeni pul	AD
	İşçilik:	
	Yapılması:	
10.100.1026	Tenekeci ustası	SA
10.100.1064	Çırak	SA
10.100.1062	Düz işçi (inşaat işçisi)	SA
	İnşaat Yerindeki Yükleme, Yatay ve Düşey Taşıma, Boşaltma	
10.420.1305	Silikon esaslı 800 serisi macun	KG

Mevcut çelik çatı üzerine 1 mm kalınlıkta sıcak daldırma galvanizli trapez sac levhaların döşeme işlemine hâkim rüzgâr yönüne ters yönden başlamak ve birbiri üzerine şartnamesine uygun olarak en az enden 10 cm ve boydan 15 cm bindirilerek, oluklu levhalar matkapla delindikten sonra, madeni pul ve lastik conta kullanılarak kepli kancalı vidalarla, çelik veya ön yapımlı betonarme kirişe uygun şekil verilerek, bu kirişlere monte edilmesi, baca dibi ve diğer sıva diplerinin su sızdırmayacak şekilde yalıtılması, mahya elemanları ile mahyaların teşkili, inşaat yerindeki yükleme, yatay ve düşey taşıma,

boşaltma, her türlü malzeme ve zayıtı, araç ve gereç giderleri, müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, çelik veya ön yapımlı betonarme kiriş üzerine 1 mm kalınlıkta sıcak daldırma galvanizli trapez sac levhalar ile çatı örtüsü yapılmasının 1 m² fiyatı:

ÖLÇÜ: Meyilli satıh üzerinden hesaplanır.

Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Yoktur.

Not: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

İş Kalemi / İş Grubu No :	Analizin Adı :	Ölçü Birimi :
ANLZ_4B	0.50mm kalınlıkta sıcak daldırma galvanizli trapez sac ile alın kaplaması yapılması	M2
Poz No	GİRDİLER	Ölçü Birimi
	Malzeme:	
10.200.1303	Sıcak daldırma galvanizli oluklu/trapez sac (TS 822)	KG
10.240.9116	Asbestli levhalar için kepli trifon vida	AD
10.420.1517	Lastik conta	AD
10.420.1154	Madeni pul	AD
	İşçilik:	
	Yapılması:	
10.100.1026	Tenekeci ustası	SA
10.100.1064	Çırak	SA
10.100.1062	Düz işçi (inşaat işçisi)	SA
	Inşaat Yerindeki Yükleme, Yatay ve Düşey Taşıma, Boşaltma	
10.420.1305	Silikon esaslı 800 serisi macun	KG

Şeklinde kesilmiş tek kat boyalı trapez sac çatı kaplaması altına giren kenarı projesine uygun 0,5 mm. kalınlığında trapez sac, saçak alnını kaplayan kenarı ise projedeki ölçülerinde 0,5 mm kalınlığında trapez sac saçak alnı kaplama parçası ile saçak alnı kaplaması için işçilik, her türlü malzeme ve zayıtı alet ve edevat giderleri iş yerindeki yükleme, yatay ve düşey taşımalar, boşaltma, müteahhit kârı ve genel giderler dahil 1 metre fiyatıdır.

Ölçü: Trapez sac saçak alnı kaplaması yapılan uzunluk ölçülür.

Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Yoktur.

Not: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır

İş Kalemi / İş Grubu No :	Analizin Adı :	Ölçü Birimi :
ANLZ_4C	0.70mm Boyalı Galvaniz Saç ile Harpuşta Yapılması	M2
Poz No	GİRDİLER	Ölçü Birimi
	Malzeme:	
10.200.1402	Sıcak daldırma galvalume üzeri boyalı düz sac. Fabrikasyon rulo boyama sistemi ile boyanmış	KG
10.240.9116	Asbestli levhalar için kepli trifon vida	AD
10.420.1517	Lastik conta	AD
10.420.1154	Madeni pul	AD
	İşçilik:	
	Yapılması:	
10.100.1026	Tenekeci ustası	SA
10.100.1064	Çırak	SA
10.100.1062	Düz işçi (inşaat işçisi)	SA
	İnşaat Yerindeki Yükleme, Yatay ve Düşey Taşıma, Boşaltma	
10.420.1305	Silikon esaslı 800 serisi macun	KG

Projesine uygun 0,7 mm kalınlığında boyalı galvaniz saç ile harpuşta teşkili için işçilik, her türlü malzeme ve zayıfatı alet ve edevat giderleri iş yerindeki yükleme, yatay ve düşey taşımalar, boşaltma, müteahhit karı ve genel giderler dahil 1 metrekare fiyatıdır.

Ölçü: Saç harpuşta yapılan alan ölçülür.

Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Yoktur.

Not: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır

İş Kalemi / İş Grubu No :	Analizin Adı :	Ölçü Birimi :
ANLZ_5	Alüminyum doğramaya profil ile 6+6 mm kalınlıkta 16 mm ara boşluklu dış camı temperli,nötröl ısı ve güneş kontrol kaplamalı, iç camı düz cam çift camlı pencere ünitesi takılması	M2
Poz No	GİRDİLER	Ölçü Birimi
	Malzeme :	
10.380.9981	Camlama takozu, cam vb. için montaj malzemeleri	AD

10.380.1641	6 + 6 mm kalınlıkta 16 mm ara boşluk ıtalı, dış camı temperli, nötral, ısı ve güneş kontrol kaplamalı, i camı düz cam	M2
	(Zaiyatıyla)	
	İşçilik :	
10.100.1022	Camcı ustası	SA
10.100.1062	Düz işçi (inşaat işçisi)	SA
	(İnşaat yerinde yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma)	

6 + 6 mm kalınlıkta 16 mm ara boşluk ıtalı, dış camı temperli, nötral, ısı ve güneş kontrol kaplamalı, i camı düz cam pencere ünitesinin takılacağı yerin ölçüsüne göre hazırlanması, cam yuvasına takozların konulması ve camın yuvaya yerleştirilmesi, profil ve fitilinin yerine oturtulması, camlama takozları ile ünitenin dengelenmesi, profillerin birleşim yerlerine puntalama şeklinde nötral (asitsiz) silikon çekilmesi, inşaat yerinde yükleme, yatay düşey taşıma ve boşaltma, her türlü malzeme ve zaiyatı, işçilik araç ve gereç giderleri, yüklenici genel giderleri ve karı dahil 1 m² fiyatı

ÖLÇÜ: Projedeki ölçülere göre cam takılan alanlar hesaplanır.

Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Yoktur.

Not: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

İş Kalemi / İş Grubu No :	Analizin Adı :	Ölçü Birimi :
ANLZ_6	8 cm taşyünü dolgulu paneller ile bölme duvar yapılması (konstr dahil)	M2
Poz No	GİRDİLER	Ölçü Birimi
	Malzeme:	
10.200.1402	Sıcak daldırma galvalume üzeri boyalı düz sac. Fabrikasyon rulo boyama sistemi ile boyanmış	KG
10.200.1402	Sıcak daldırma galvalume üzeri boyalı düz sac. Fabrikasyon rulo boyama sistemi ile boyanmış	
	Bulon, klips,bağlantı vidaları, silikon, ısı yalıtım bantları, kenetli levha haline getirilmesi ve	KG
	ek yerlerinin kenetlenmesi v.s. karşılığı %15	
15.550.1202	Lama ve profil demirlerden çeşitli demir işleri yapılması ve yerine konulması	
10.330.1565	Taş yünü levha(50-52 kg/m3 - 8 cm)	KG
	İşçilik:	M2
10.100.1019	Soğuk demirci ustası	
10.100.1064	Çırak	SA
10.100.1062	Düz işçi (inşaat işçisi)	SA
		SA

İdarece onaylanmış proje ve detaylarına göre çelik konst. taban tavan ve yan duvarlara sabitlenmesi, profillere 8 cm kalınlıkta 50-52 kg/m³ yoğunluğundaki taşıyıcı dolgu saçı levhaların sabitlenmesi ile bölme duvarın oluşturulması her türlü malzeme ve zayıtı, işçilik, işyerinde yükleme, yatay ve düşey taşıma, boşaltma ile müteahhit karı ve genel giderler dâhil, 1 m² fiyatı :

Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Yoktur.

Not: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

İş Kalemi / İş Grubu No :	Analizin Adı :	Ölçü Birimi :
ANLZ_7	12 mm KOMPAKT LAMİNANT İLE BÖLME PANOSU VE KAPI YAPILMASI	M2
Poz No	GİRDİLER	Ölçü Birimi
	Malzeme:	
10.170.2551-P	KOMPAKT LAMİNE LEVHA 12MM	M2
10.420.1305	Silikon esaslı 800 serisi macun	KG
	Antibakteriyel silikon	
	Montaj İşçiliği	
10.100.1008	Doğramacı ustası	SA
10.100.1064	Çırak	SA
10.100.1062	Düz işçi (inşaat işçisi)	SA

Emprenye selülozik esaslı fiber levha tabakalarının imalatı esnasında tüm katmanları ile birlikte ısı ve yüksek basınç altında preslenmesi ile elde edilen 12 mm. kalınlıktaki masif levhaların atölyelerde proje ve detaylarına göre seçilen ölçü ve renklerde hazırlanması, gerekli kenarların yuvarlatılması, birleşim yerlerinde silikon kullanılması, hazır hale getirilen compact laminat levhaların montaja hazır hale getirilmesi (aksesuar bedelleri hariç), aksesuar montajının yapılması, yerine takılıp, alıştırılması için gerekli her türlü malzeme, işçilik, yatay ve düşey taşımalar, yükleme-boşaltma,alet edevat giderleri, nakliye, müteahhit karı ve genel giderler dahil 1m2 fiyatı:

Ölçü: Projedeki boyutlar üzerinden alanı hesaplanır.

Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Yoktur.

Not: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

İş Kalemi / İş Grubu No :	Analizin Adı :	Ölçü Birimi :
ANLZ_8	Alüminyum Denizlik Yapılması	M2
Poz No	GİRDİLER	Ölçü Birimi
10.100.1032	Alüminyum ustası	SA
10.100.1062	Düz işçi (inşaat işçisi)	SA
10.200.2213	0.70 mm boyalı alüminyum düz levha (en aw 1050a-al99,5)	KG
10.100.1064	Çırak	SA

Alüminyum denizlik temini ve yerleştirilmesi için her türlü malzeme ve zayıatı, inşaat yerindeki yükleme, yatay ve düşey taşıma, işçilik, araç ve gereç giderleri, müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, 1 m fiyatı:

ÖLÇÜ : Projesi üzerinden ölçülür.

Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Yoktur.

Not: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

İş Kalemi / İş Grubu No :	Analizin Adı :	Ölçü Birimi :
ANLZ_KUMLAMA	Demir imalatın kumlanarak boyaya hazır hale getir.	TON
Poz No	GİRDİLER	Ölçü Birimi
	Malzeme :	
19.100.1023	Kompresör'ün bir saatlik ücreti	SA
19.100.1083	Kum kutusu ve nozul'un 1 saatlik ücreti	SA
10.130.1026	Kum (tuvenan,elenmiş,yıkanmış,karıştırılmış)(08.009/2)(makina ile temin)	M3
	İşçilik :	
10.100.1060	Formen	SA
10.100.1068	Birinci sınıf usta	SA
10.100.1062	Düz işçi (inşaat işçisi)	SA
10.420.1851	Maden kömürü	KG

Silisli kum kullanılarak ve uygun ekipman ile demir imalatın, pas ve varsa yağ ve kirlerden temizlenerek koruyucu boyaya hazır hale getirilmesi, ocaktan iş yerine taşınması hariç, her türlü malzeme ve zayıatı, işçilik, işyerinde yatay ve düşey taşıma, müteahhit genel giderleri ve kârı dâhil, 1 ton demir imalatın kumlanması fiyatı :

ÖLÇÜ: Kumlamaya tabi tutulmuş demir imalatın ödenmesine esas poz numarasındaki ölçüye uygun olarak belirlenmiş demir imalat ağırlığıdır.

Birim Fiyata Dâhil Olmayan Masraflar: Yoktur.

Not: Bu birim fiyat kapsamında tarifinde belirtilmiş olsun veya olmasın, kısmen, eksik veya hatalı olarak belirtilmiş veya açık bir şekilde tarif edilmemiş, sadece ima edilmiş olsa dahi tüm işlerin projesine göre tamamlanması için gerekli işlemler, imalat ve inşaat işlerinin dahil olduğu kabul edilecektir. Bu durumda hiçbir fiyat değişikliği ve hak talebinde bulunulmayacaktır.

YAPISAL ÇELİK İŞLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

İçindekiler

1. Genel Hükümler.....	53
1.1. Kapsam ve İçerik.....	53
1.2. Tanımlar.....	53
1.3. İş Tarifi	53
1.4. Sertifikalar	53
1.5. Standartlar ve Referanslar.....	53
1.5.1. Genel Standartlar	54
1.5.2. Sıcak Haddelenmiş Kaynaklanabilir Yapısal Çelik	54
1.5.3. Yapısal Çelik Boru ve Kutu Profiller	54
1.5.4. Yapısal Çelik Elemanların Şekil ve Boyutları	54
1.5.5. Bulonlar, Somunlar ve Pullar	54
2. Malzeme.....	55
2.1. Yapısal Çelik.....	55
2.2. Kaynak	56
2.3. Mekanik Birleşim Araçları.....	56
2.4. Trapez Sac ve Kayma Kamaları (Stud)	56
2.5. Boya.....	57
2.6. Malzemenin Stoklanması	57
3. Uygulama.....	57
3.1. Tasarım Kriterleri.....	57
3.1.1. Bağlantılar.....	57
3.1.2. Kolon Ekleri.....	57
3.1.3. Benzer Olmayan Malzemeler	57
3.1.4. Kaynak	57
3.2. İmalat.....	58

3.2.1.	Kesme	58
3.2.2.	Tezgahta Kesme.....	58
3.2.3.	Makasla(Giyotinle) Kesme	58
3.2.4.	Şekil Verme	58
3.2.5.	Delme	58
3.2.6.	Zımpara veya Matkapla Delme.....	58
3.2.7.	Eklemeler.....	59
3.2.8.	İmalat Montajı	59
3.2.9.	Parçaların Birleşimi (Montaj) Kontrolü	59
3.2.10.	Adlandırma, Etiketleme ve Nakliye	59
3.2.11.	Genel Kaynak İşleri	59
3.2.12.	Kabul Edilebilir Kaynak Metodları	59
3.2.13.	Elektrotta Aranan Şartlar.....	59
3.2.14.	Kaynak Hazırlığı.....	60
3.2.15.	Kaynak İçin Parçaların Birleştirilmesi.....	60
3.2.16.	Kaynak Tiplerinin Uygulaması.....	60
3.2.17.	Kabul Tamirleri	61
3.2.18.	Yüzey Hazırlama ve Boyama.....	61
3.2.19.	Mekanik Birleşim Elemanları	61
3.2.20.	Bulonlu (Civatalı) Birleşimler	62
3.2.21.	Öngermesiz Bulonların (Civataların) Sıkılması.....	62
3.2.22.	Öngermeli Bulonların (Civataların) Sıkılması	62
4.	Kalite Kontrol Sistemi	62
4.1.	Genel	62
4.2.	Yüklenicinin Kendi Kontrolü	63
4.3.	“Kontrollük” Kontrolü.....	63
4.4.	İmalatın Reddi	63

1. Genel Hükümler

1.1. Kapsam ve İçerik

Bu genel teknik şartname aşağıda bahsi geçen projedeki yapısal çelik konstrüksiyon işleri için kılavuz niteliğinde hazırlanmıştır. Yapının imalat, taşıma ve montaj süreçleri içerisinde yürürlükte olan ilgili standartlara uygun bir biçimde yapılması için gerekli kural ve kanunları içermektedir.

1.2. Tanımlar

Bu doküman kapsamında bundan böyle aşağıdaki tanımlar geçerli olacaktır.

İşveren : SAKARYA TİCARET VE SANAYİ ODASI
Proje : Sakarya Tarımsal Ürünler Üretim Mükemmeliyet Merkezi

1.3. 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, YÜKLENİCİ tarafından yetkin bir laboratuvarda yapılarak alınmış test raporlarına binaen ihzaratının numunesine uygun yapılması, lüzumu halinde doğrulanması, kesilip düzeltilmesi tasdikli ve detay resimlerine DIN, TS standartları 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 veya galvanizleme tesislerine taşınması, sözleşme ve eklerine uygun olarak yapılan ve montaj yerine getirilen konstrüksiyonların kaldırılarak montajının ve 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 gerekli her türlü yatay ve dikey taşımalar, yükleme ve boşaltmalardır.

1.4. Sertifikalar

Kullanılacak tüm çelik malzemelerin haddehane test raporlarının kopyaları imalatçı adını ve yerini içererek Kontrollük onayına sunulacaktır. Bu sertifikalar testlerin imalatçı veya başka bir laboratuvar tarafından gerçekleştirildiğini ve malzemenin kimyasal ve fiziksel yapısını belirtir nitelikte olacaktır. Yüklenciyi oluşacak her türlü imalat ve montaj hatalarından sorumlu olacaktır.

Oluşacak değişik imalat ve uygulama zorunluluklarında Yüklenciyi gerekli tüm hesap yaklaşımlarını ve detay resimlerini Kontrollük onay için sunacaktır. Onaylanan değişiklik isteklerinin getireceği tüm mali yükümlülükler Yüklenciyi tarafından karşılanacaktır.

Tüm kaynak işleri vasıflı kaynakçılar tarafından yapılacak, yapılan iş konusunda herhangi bir şüphe oluşması durumunda kaynakçı yeniden teste tabi tutulacaktır. Kullanılacak tüm çelik malzemelerin haddehane test raporlarının kopyaları imalatçı adını ve yerini içerecek şekilde İŞVEREN'e sunulacaktır. Bu sertifikalar testlerin imalatçı veya başka bir laboratuvar tarafından gerçekleştirildiğini ve malzemenin kimyasal ve fiziksel yapısını belirtir nitelikte olacaktır.

İmalat yapacak olan YÜKLENİCİ'nin EN 1090 sertifikası olmalıdır.

Kullanılacak tüm bağlantı elemanlarının (ankraj, cıvata, somun, pul, kaynak elektrotları vs.) test raporlarının kopyaları imalatçı adını ve yerini içerecek şekilde YÜKLENİCİ tarafından hazırlanarak İŞVEREN'e sunulacaktır. Bu sertifikalar testlerin imalatçı veya başka bir laboratuvar tarafından gerçekleştirildiğini ve malzemenin kimyasal ve fiziksel yapısını belirtir nitelikte olacaktır.

Bu şartname kapsamındaki çelik işlerinde çalışacaklar kaynak personeli, TS EN 287-1 ve TS EN 1418 uyarınca, belirtilen sertifikaları almak zorundadırlar. Uygulama sınıfının gerektirdiği durumlarda, YÜKLENİCİ tarafından hazırlanan kaynak prosedürünün ve kaynakçı sertifikalarının onayı alınmadıkça YÜKLENİCİ kaynak işine başlayamaz. Yapılan işlerde herhangi bir şüphe duyulması durumunda kaynakçı yeniden teste tabi tutulacaktır.

Oluşacak değişik imalat ve uygulama zorunluluklarında Yüklenciyi gerekli tüm hesap yaklaşımlarını ve detay resimlerini "İŞVEREN"ye onay için sunacaktır. Onaylanan değişiklik isteklerinin getireceği tüm mali yükümlülükler Yüklenciyi tarafından yüklenilecektir.

1.5. Standartlar ve Referanslar

Bu şartnamede doğrudan veya dolaylı olarak atıfta bulunulan standart ve yönetmeliklerin listesi bilgi için aşağıda verilmiştir. Yürürlükteki Türk Standartlarında yer almayan hususlarda; yürürlükteki ilgili uluslararası geçerliliği olan normlar/standartlar kullanılabilir. Yeni standartların yürürlüğe girmesi veya aşağıdaki standartların güncellenmesi halinde, yürürlükteki ilgili son standartlar geçerlidir ve kullanılır. Buna paralel olarak, bu maddede yer alan standartlar listesinin güncellenmesinde Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yüksek Fen Kurulu yetkilidir.

Bu teknik şartname kapsamındaki işler; aşağıda belirtilen standart ve yönetmeliklere uygun olarak hazırlanmış ve Uygulama Projesine göre yapılmalıdır.

1.5.1. Genel Standartlar

TS EN 1090-1	Çelik Yapı Uygulamaları – Bölüm 1: Yapısal Bileşenlerin Uygunluk Değerlendirme Gereklileri
TS EN 1090-2	Çelik ve Alüminyum Yapı Uygulamaları – Bölüm 2: Çelik Yapılar için Teknik Gerekliler

1.5.2. Sıcak Haddelenmiş Kaynaklanabilir Yapısal Çelik

TS EN 10025-1	Sıcak haddelenmiş yapısal çelik mamulleri – Bölüm 1: Genel teknik teslim şartları
TS EN 10025-2	Sıcak haddelenmiş yapısal çelik mamulleri – Bölüm 2: Alaşımsız yapısal çelikler için teknik teslim şartları
TS EN 10025-3	Sıcak haddelenmiş yapısal çelik mamulleri – Bölüm 3: Normalize edilmiş/normalize edilmiş haddeli ve kaynaklanabilen ince taneli yapısal çelikler için teknik teslim şartları
TS EN 10025-4	Sıcak haddelenmiş yapısal çelik mamulleri – Bölüm 4: Termo mekanik haddeli, kaynaklanabilir ince taneli yapısal çeliklerin teknik teslim şartları
TS EN 10025-5	Sıcak haddelenmiş yapısal çelik mamulleri – Bölüm 5: Geliştirilmiş atmosferik korozyon dayanımlı yapısal çelikler için teknik teslim şartları
TS EN 10025-6	Sıcak haddelenmiş yapısal çelikler – Bölüm 6: Su verilmiş ve temperlenmiş durumdaki yüksek akma dayanımlı yapısal çelikten imal edilmiş yassı mamuller için teknik teslim şartları

1.5.3. Yapısal Çelik Boru ve Kutu Profiller

TS EN 10210-1	Sıcak haddelenmiş alaşımsız ve ince taneli çeliklerden imal edilmiş yapısal boru ve kutu profiller – Bölüm 1: Teknik teslim şartları
TS EN 10219-1	Soğuk şekillendirilmiş alaşımsız ve ince taneli çeliklerden imal edilmiş yapısal boru ve kutu profiller – Bölüm 1: Teknik teslim şartları

1.5.4. Yapısal Çelik Elemanların Şekil ve Boyutları

TS EN 10029	Sıcak haddelenmiş 3 mm veya daha kalın çelik levhalar – Boyut, şekil ve toleransları
TS EN 10034	Yapısal çelik I ve H kesitler – Şekil ve boyut toleransları
TS EN 10279	Sıcak haddelenmiş çelik U Profilleri – Şekil ve boyut toleransları
TS EN 10051	Sürekli sıcak haddelenmiş, kaplanmamış, alaşımlı veya alaşımsız çelikten üretilmiş levha, sac ve geniş şeritler – Boyut ve şekil toleransları
TS EN 10056-1	Yapısal çelik eşit ve farklı kollu korniyerler – Bölüm 1: Boyutlar
TS EN 10056-2	Yapısal çelik eşit ve farklı kollu korniyerler – Bölüm 2: Şekil ve boyut toleransları
TS EN 10210-2	Sıcak haddelenmiş alaşımsız ve ince taneli çeliklerden imal edilmiş yapısal boru ve kutu profiller – Bölüm 2: Toleranslar, boyut ve kesit özellikleri
TS EN 10219-2	Soğuk şekillendirilmiş alaşımsız ve ince taneli çeliklerden imal edilmiş yapısal boru ve kutu profiller – Bölüm 2: Toleranslar, boyutlar ve kesit özellikleri
TS EN 10058-2	Genel kullanım için sıcak haddelenmiş yassı çelik çubuklar -Boyut ve şekil toleransları

1.5.5. Bulonlar, Somunlar ve Pullar

TS EN 14399-1: 2006	Önyüklemeli yüksek mukavemetli yapısal cıvatalama düzenekleri– Bölüm 1: Genel ereklilikler
TS EN 14399-2: 2006	Önyüklemeli yüksek mukavemetli yapısal cıvatalama düzenekleri–Bölüm 2: Ön yükleme uygunluk değeri
TS EN 14399-3: 2006	Önyüklemeli yüksek mukavemetli yapısal cıvatalama düzenekleri– Bölüm 3: HR Sistemi – Altıköşe başlı cıvata ve somun düzenekleri
TS EN 14399-4: 2006	Önyüklemeli yüksek mukavemetli yapısal cıvatalama düzenekleri– Bölüm 4: HV Sistemi – Altıköşe başlı cıvata ve somun düzenekleri
TS EN 14399-5: 2006	Önyüklemeli yüksek mukavemetli yapısal cıvatalama düzenekleri– Bölüm 5: Düz rondelalar
TS EN 14399-6: 2006	Önyüklemeli yüksek mukavemetli yapısal cıvatalama düzenekleri– Bölüm 6: Düz havşalı rondelalar
TS EN 14399-7: 2007	Önyüklemeli yüksek dayanımlı yapısal cıvatalama takımları –Bölüm 7: HR sistemi – Havşa başlı cıvata ve somun takımları
TS EN 14399-8: 2007	Önyüklemeli yüksek dayanımlı yapısal cıvatalama takımları – Bölüm 8: HV sistemi – Altıköşe başlı cıvata ve somun takımları
TS EN 14399-9: 2006	Önyüklemeli yüksek dayanımlı yapısal cıvatalama takımları – Bölüm 9: HV veya HR sistemi – Yük göstergeli pullar
TS EN 14399-10: 2006	Önyüklemeli yüksek dayanımlı yapısal cıvatalama takımları – Bölüm 10: HRC sistemi – Ön çekme

	kuvveti için tasarlanmış bulon ve somun takımları
TS EN ISO 898-1: 2013	Karbon çeliği ve alaşımlı çelikten imal edilmiş bağlantı elemanlarının mekanik özellikleri – Bölüm 1: Cıvatalar, vidalar ve saplamalar
TS EN ISO 4014: 2012	Altıköşe başlı civatalar – Mamul kalitesi A ve B TS EN ISO 4016: 2013 Altıköşe başlı civatalar – Mamul kalitesi C
TS EN ISO 4017: 2014	Altıköşe başlı vidalar – Mamul kalitesi A ve B TS EN ISO 4018: 2011 Altıköşe başlı vidalar – Mamul kalitesi C
TS EN ISO 4032: 2013	Altıköşe normal somunlar (Stil 1) – Mamul kalitesi A ve B TS EN ISO 4033: 2012 Altıköşe somunlar – Mamul kalitesi A ve B 42
TS EN ISO 4034: 2013	Altıköşe somunlar – Mamul kalitesi C
TS EN ISO 7040: 2013	Altı köşe somunlar – Metal olmayan emniyet elemanlı, stil1 –Mukavemet sınıfı 5, 8 ve 10
TS EN ISO 7042: 2013	Altıköşe somunlar – Kendinden Emniyetli – Tamamı metal, stil2 – Mukavemet sınıfı 5, 8, 10 ve 12
TS EN ISO 7719: 2013	Altıköşe somunlar – Kendinden Emniyetli – Tamamı metal, stil1– Mukavemet sınıfı 5, 8 ve 10

TS EN 439	Kaynak Sarf Malzemeleri- Ark Kaynağı ve Kesme İçin Koruyucu Gazlar
TS 563 EN 499	Kaynak Sarf Malzemeleri- Alaşımsız ve İnce Daneli Çeliklerin Elle Metal Ark Kaynağı İçin Örtülü Elektrotlar- Sınıflandırma
TS EN 756	Kaynak sarf malzemeleri- Alaşımsız ve ince taneli çeliklerin tozaltı ark kaynağı için tel elektrotlar, tel elektrot-toz ve boru tipi özlü elektrot-toz kombinasyonları- Sınıflandırma
TS EN 757	Kaynak Sarf Malzemeleri- Yüksek Mukavemetli Çeliklerin- Elle Metal Ark Kaynağı İçin Örtülü Elektrotlar- Sınıflandırma
TS EN 758	Kaynak Sarf Malzemeleri- Alaşımsız ve İnce Taneli Çeliklerin Gaz Korumalı veya Korumasız Metal Ark Kaynağı İçin Boru Şeklindeki Özlü Elektrotlar- Sınıflandırma
TS EN 760	Kaynak Sarf Malzemeleri-Tozaltı Ark Kaynağı İçin Tozlar-Sınıflandırma
TS 2716 EN 1600	Kaynak sarf malzemeleri - paslanmaz ve ısıya dayanıklı çeliklerin elle metal ark kaynağı için örtülü elektrotlar - Sınıflandırma
TS 5618 EN 440	Kaynak Sarf Malzemeleri- Alaşımsız ve İnce Taneli Çeliklerin Koruyucu Gaz Metal Ark Kaynağı İçin Tel Elektrotlar ve Yığılmış Kaynaklar- Sınıflandırma
TS EN 12072	Kaynak Sarf Malzemeleri-Paslanmaz ve Isıya Dirençli Çeliklerin Ark Kaynağı İçin Tel Elektrotlar, Teller ve Çubuklar- Sınıflandırma
TS EN 12534	Kaynak Sarf Malzemeleri-Yüksek Mukavemetli Çeliklerin Gaz Korumalı Metal Ark Kaynağı İçin Tel Elektrotlar ve Yığılan Kaynak Metali-Sınıflandırma
TS EN 13479	Kaynak sarf malzemeleri – Metalik malzemelerin ergitme kaynağında kullanılan tozlar ve ilâve metaller için genel mamul standardı
TS EN ISO 13918	Kaynak-Saplama Ark Kaynağı İçin Sapmalar

2. Malzeme

Aşağıdaki malzemeler ilgili Şartnamelere ve aşağıda belirtilen şartlara uygun olacaktır :

2.1.Yapısal Çelik

Çelik yapılarda, aksi belirtilmedikçe TS EN 10025'in ilgili bölümlerinde sınıflandırılan S 235, S275 veya S355 tipi yapı çelikleri kullanılacaktır. Metal işlerinde kullanılacak malzemenin birim ağırlıkları için ilgili teknik şartnamesinde, yoksa ilgili standardında belirtilen değerler kabul edilir. Bu şartnamede belirtilen malzemeler, TSE belgesine ve ISO 9001:2000 kalite sistemine sahip, yaptıkları işin özelliğine göre almaları gereken çevre ve işçi sağlığı iş güvenliği kalite sistemlerine sahip üretici firma ürünü olmalıdır. Ayrıca bu ürünlerin TS EN 10204' e uygun olarak düzenlenmiş orijinal test raporları ve muayene raporları da malzemeyle birlikte alınmalı ve kalite dosyasında muhafaza edilmelidir.

İnşaat işlerinde kullanılacak çelik malzeme, projesinde belirtilen şartlara uygun olmalıdır. Bu şartnamede tanımlanan malzemelerin tedarikinde, uygulama sınıfına bağlı olarak, EN 1090-2 Bölüm 5' te, yukarıda belirtilen çelik sınıflarında, TSE ve ISO 9001:2000 kalite sistemine sahip malzemelerin orijinal sertifikaları alınır ve İş Sahibi ve/veya Kontrollüğe sunulur. Malzeme bu şekilde sertifikalandırıldıktan sonra imalata başlanabilir. Sertifikasız malzemeler kullanılamaz.

Bu şartname kapsamındaki işlerde aşağıda listelenen çelik malzemeler kullanılır:

Ürünler	Teknik Özellikler	Toleranslar
L profiller ve Köşebentler	TS EN 10056-1, TS EN 10025	TS EN 10056-2
I ve H Profilleri	TS EN10034, TS 910, TS EN 10025	TS EN 10034
T- Profilleri	TS 911 EN 10055, TS EN 10025	TS 911 EN 10055
U- Profilleri (konik- paralel flanşlı)	TS 912, TS EN 10025	TS EN 10279
Borular	TS 301, TS EN 10216, TS EN 10217	TS EN 10216

Sıcak Çekme Kutu Profiller	TS EN 10210-1, TS EN 10210-2	10210-2
Çelik Saclar	TS EN 10025	TS 2163 EN 10029
Galvanizli Düz Oluklu Saclar	TS 822	
Soğuk Haddelenmiş Çelik Levha	TS 3812 ISO 4997	TS EN 10131

Çelik yapı malzemelerine ilişkin kalınlık toleransları, yüzey şartları ve özellikler EN 1090-2’de ve ilgili standartlarda olduğu gibidir.

2.2. Kaynak

Ürünler	Standartlar
Alaşımsız ve İnce Daneli Çeliklerin Elle Metal Ark Kaynağı İçin Örtülü Elektrotlar	TS 563 EN 499
Yüksek Mukavemetli Çeliklerin- Elle Metal Ark Kaynağı İçin Örtülü Elektrotlar	TS EN 757
Alaşımsız ve İnce Taneli Çeliklerin Koruyucu Gaz Metal Ark Kaynağı İçin Tel Elektrotlar ve Yığılmış Kaynaklar	TS 5618 EN 440
Ark Kaynağı ve Kesme İçin Koruyucu Gazlar	TS EN 439
Alaşımsız ve ince taneli çeliklerin tozaltı ark kaynağı için tel elektrotlar, tel elektrot-toz ve boru tipi özlü elektrot-toz kombinasyonları	TS EN 756
Tozaltı Ark Kaynağı İçin Tozlar	TS EN 760
Yüksek Mukavemetli Çeliklerin Gaz Korumalı Metal Ark Kaynağı İçin Tel Elektrotlar ve Yığılan Kaynak Metali	TS EN 12534
Yüksek mukavemetli çeliklerin gaz korumalı metal ark kaynağı için boru şeklindeki özlü elektrotlar	TS EN ISO 18276
paslanmaz ve ısıya dayanıklı çeliklerin elle metal ark kaynağı için örtülü elektrotlar	TS 2716 EN 1600
Paslanmaz ve Isıya Dirençli Çeliklerin Ark Kaynağı İçin Tel Elektrotlar, Teller ve Çubuklar	TS EN 12072
Paslanmaz ve Isıya Dayanıklı Çeliklerin Gaz Korumalı veya Korumasız Metal Ark Kaynağı İçin Boru Şeklinde Özlü Elektrotlar	TS EN ISO 17633

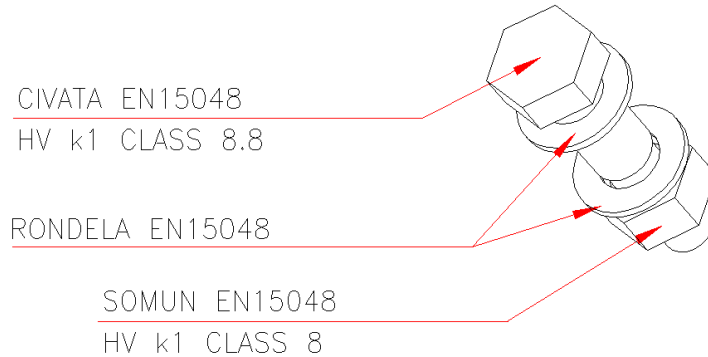
2.3. Mekanik Birleşim Araçları

Bu madde atölye ve şantiyede profil ve sacların birbirine sabitlenmesini içeren bağlantılar için istenenleri kapsar.

- Öngermesiz bulonlu (civatalı) birleşimler
- Öngermeli yüksek dayanımlı bulonlu (civatalı) birleşimler
- Altıgen uygun bulon (civata) ve somunlu birleşimler
- Yuvarlak ve gömme başlı bulon (civata) ve somunlu birleşimler
- Kilitleme gereçleri
- Eğimli rondela (pul)
- Çekme rondelası (pulu)
- Özel birleşim elemanları

Civatalar, somunlar ve rondelalar TS EN 14399 standartlarına uygun olacaktır. Mukavemet sınıfı olarak projelere uygun olarak 8.8 SB veya 10.9 HV kullanılacaktır.

Atölyelerde gerçekleştirilen kaynaklı ya da civatalı bağlantıların bağlantı toleransları aynı olmalıdır, kullanılacak olan her türlü civata ve somunlar geometriye kaplı kullanılacaktır. Kayıcı olan civatalı bağlantılar resimlerde belirtildiği gibi toleranssız yapılacaktır. Bu tip bağlantılar vibrasyon, vinç destekleri, geçiş açılmış delikler ve moment bağlantıları doğrudan gerilmelere maruz kalacağından aşağıdaki metotlar uygulanır.



2.4. Trapez Sac ve Kayma Kamaları (Stud)

Kompozit döşeme için kullanılacak trapez sac, ve kayma kamaları (stud), sac ve kama numuneleri İŞVEREN'e sunularak onay alınacaktır. Projesine ve ilgili standartlara uygun olarak montajı yapılacaktır. Kayma kamaları trapez sac yerleştirilmesinin

ardından uygun kaynaklama metotlarıyla kaynaklanacaktır. Tamamı uygulamadan sonra gözle kontrol edilecektir. Ayrıca rastgele seçilmiş elemanlar sağlamlık açısından balyoz ile test edileceklerdir.

2.5. Boya

Boylar, "Korozyondan Koruma" kısmında belirtilen esaslar dahilinde seçilen boya sistemine uygun olarak tedarik edilmelidir. Ürünlerin onay raporunda (kalite sertifikasında veya onaylı teknik bülteninde), ambalaj üzerindeki ürün kodu, parti numarası, üretim tarihi ve gibi bilgiler bulunmalıdır. Ayrıca boyanın parlaklık, kapaticılık, yoğunluk, viskozite, hacimsel katı madde, sıcaklık dayanımları, akma sarkma limiti gibi teknik özellikleri yer almalıdır. Bu rapor, üretici firma kalite kontrol şefliğince düzenlenmeli ve imzalanmalıdır.

Uygulama öncesinde üretici firmadan, her bir boya sistemi için; katlar arası bekleme süreleri, yaş kaç mikron atılmalı ki kuru boya kalınlığı ne elde edilsin, uygulama basıncı ne olmalı gibi hususları içeren uygulama bilgileri (spesifikasyon) yazılı olarak alınmalıdır.

2.6. Malzemenin Stoklanması

Çelik malzemeler toprakla temas etmeyecek şekilde ve her türlü bozulma ve bulaşmaya mahal vermeyecek şekilde açık alanlarda stoklanabilir. Malzemelerin istif edileceği yer, stabilize serilmiş, düzgün ve drenaj hendekleri açılmış olacaktır. Stok alanları Kontrollüğün onaylayacağı yerlerde oluşturulacaktır. Çelik profiller, büyük gerilmeler ve hasar olmayacak şekilde özenle istif edilecektir. U, I profiller dikine konulacaktır. Uzun boylu elemanların büyük sehımlere maruz kalmaması için, ahşap takozların aralığı min. ölçülerde olacaktır.

Kaynak malzemeleri ilgili teknik şartnamelere uygun olarak kapalı, rutubetsiz depolarda stoklanmalı ve elektrodların üretici şartnamelerine uygun olarak fırınlanması yapılmalıdır. Taşıma, depolama, delme, zımbalama veya kaynak yapımı sırasında eğilen, hasarlanan çelik malzemeler, yeterli derecede düzeltilmeden imalata devam edilemez.

Çelik malzemeler toprakla temas etmeyecek şekilde ve her türlü bozulma ve bulaşmaya mahal vermeyecek şekilde açık alanlarda stoklanabilir. Malzemelerin istif edileceği yer, stabilize serilmiş, düzgün ve drenaj hendekleri açılmış olacaktır. Stok alanları İŞVEREN' in onaylayacağı yerlerde oluşturulacaktır.

Çelik profiller, büyük gerilmeler ve hasar olmayacak şekilde özenle istif edilecektir. U, I profiller dikine konulacaktır. Uzun boylu elemanların büyük sehımlere maruz kalmaması için, ahşap takozların aralığı min. ölçülerde olacaktır. Kaynak malzemeleri ilgili teknik şartnamelere uygun olarak kapalı, rutubetsiz depolarda stoklanmalı ve elektrodların üretici spesifikasyonlarına uygun olarak fırınlanması yapılmalıdır.

3. Uygulama

3.1. Tasarım Kriterleri

Genel çizimlerinde gösterilen çelik konstrüksiyon sistemlerinin detay, imalat ve montaj çizimlerinin ilgili yürürlükteki yönetmelikler ve bu şartnameye göre hazırlanması Yüklenici kapsamında olacaktır.

3.1.1. Bağlantılar

- Atölyelerde gerçekleştirilen kaynaklı ya da cıvatalı bağlantıların bağlantı toleransları aynı olmalıdır.
- Kayıcı olan cıvatalı bağlantılar toleranssız yapılacaktır. Bu tip bağlantılar vibrasyon, vinç destekleri, geniş açılmış delikler ve moment bağlantıları doğrudan gerilmelere maruz kalacağından, aşağıdaki metotlar uygulanır.
- Kilitli somun kullanmak
- Tork anahtarı vb. ile sıkmak
- Projelerde belirtilmeyen ve gerekli olmayan ekli giriş ve kolon bağlantılarına Kontrollükçe onaylanmamışsa müsaade edilemez.
- Yüksek mukavemetli cıvatalar ikinci kez kullanılamaz.

3.1.2. Kolon Ekleri

Kolonla taban plakası kaynakla birleştirilmiştir. Aksi belirtilmedikçe kolondaki ekler cıvata bağlantılı olacaktır.

3.1.3. Benzer Olmayan Malzemeler

Benzer olmayan malzemelerin birbiriyle temasında veya alüminyum beton ile temasında veya harç, duvar, ıslak veya basınçla tahnit edilmiş ahşap, veya su emici malzemeler ile temasında malzemenin temas eden yüzü bitümlü boya ile boyanmalı ve TS EN 998-2 de belirtilen talimatlara uyularak malzemenin oksidasyonu önlenmelidir.

3.1.4. Kaynak

Tüm kaynak tanımlamaları ve sembolleri aksi belirtilmedikçe TS EN 1993-1-1:2014'E göredir. Yüklenici teknik ve özel şartnamelerde belirtilen tüm güvenlik tedbirlerini alacaktır.

Montaj sırasında yapılacak olan prefabrik kolonlar ile çelik makaslar arasında olan bağlantılardaki şantiye kaynakları, TS3357 Madde 2.4.5 gereğince kaynak uzmanının sürekli kontrolü altında yapılmalı ve tam muayeneden geçirilmelidir.

3.2. İmalat

İmalat, yukarıda belirtilen "Türk Standartları" dahilinde ve Uygulama Projelerine uygun olarak yapılır. Bu şartname kapsamındaki çelik yapıların imalatı, proje ihtiyacını karşılayabilecek kapasiteye ve deneyime sahip, fabrika ve atölyelerde yapılacaktır. İmalatlarda mümkün olan en iyi birleştirmeler gerçekleştirilecektir.

3.2.1. Kesme

Kesme metotları; testere, makas, disk testere, plazma, lazer ve su jeti şeklinde yapılır. Bunlara ilave olarak, gerektiğinde talaşlı imalat yöntemiyle de kesme yapılabilir. Kesilen yüzeyin sertliği özellikle şekil verme ve kaynak işlemleri için önemli olup, izin verilen en yüksek sertlik değerleri aşağıda tabloda gösterilmiştir.

Ürün Standardı	Çelik Sınıfı	Sertlik Değeri
TS EN 10025-2 İla 5	S235 - S460	380
TS EN 10210-1, TS EN 10219-1	S260 - S700	380
Not: 1. Bu değerler, CEN ISO TR 20172'de listelenen çelik sınıflarına uygulanan TS EN ISO 15614-1'e uygundur. 2. Yukarıdaki Tablo prEN 1090-2 Tablo-8'den alınmıştır.		

Kesilen yüzeyler; çapak, hadde hataları ve pürüzlerden arındırılmak için aşındırıcı taşla temizlenir. Kesme sonucunda oluşan keskin kenarlarda pah kırılır. Projesinde aksine bir ifade olmadığı takdirde, paralel hadde yüzeylerinin 90°'lik kenarları, makasla düzgün kesilmiş veya talaşlı işlenmiş kenarlar daha fazla bir işleme tabi tutulmazlar Makinalarla kesme yöntemlerinin pratik olmadığı zamanlarda elde kesme usulleri uygulanabilir.

3.2.2. Tezgahta Kesme

Bütün kolonlarda ve basınca çalışan elemanlar arasında veya ek yerlerinde mükemmel bir temas yüzeyi sağlanabilmesi için düzgün bir şekilde kesme tezgahlarında kesilecektir ve kesme sırasında meydana gelen çapaklar taşlanarak temizlenecektir.

3.2.3. Makasla(Giyotinle) Kesme

Kesmeden sonra yüzeylerin serbest kenarları kontrol edilmeli ve gerektiğinde, belirgin hatalar düzeltilmelidir. Düzeltme için taşlama kullanılırsa, kesmeden sonraki minimum derinlik 0,5 mm. olmalıdır.

Makasla kesme 10 mm. kalınlığa kadar doğrudan, daha kalın malzemede İş Sahibi ve/veya Kontrollüğün onayına bağlı yapılır.

3.2.4. Şekil Verme

Çeliğe istenen şekli vermek için, sıcak veya soğuk şekil verme usulleri kullanılarak, bükme, presleme veya dövme uygulanabilir.

İmalat sırasında uygulanacak bükme ve doğrultma işlemlerinde aşağıdaki metotlar kullanılır:

- Mekanik metot, en kesitteki değişikliğin minimumda tutulmasına ve az sayıda çentik izi oluşturmaya dikkat edilmesi şartıyla
- Lokal ısı uygulanması, metalin ısısının dikkatli kontrolü ve 650°C'nin üstüne çıkarılmaması şartıyla
- İndüksiyon bükme işlemi, işlemin dikkatli ısı kontrolü altında uygulanması şartıyla

Bükme veya düzeltme işlemleri bittikten sonra, işlemin yapıldığı alana rastlayan kaynaklar gözle muayene edilir. Hasarsız muayeneye tabi tutulacak kaynaklar, bükme veya doğrultma işlemi bittikten sonra test edilecektir. Sıcak ve soğuk şekil vermeyeyle ilgili diğer hususlar prEN 1090-2'de olduğu gibidir.

3.2.5. Delme

Bulonlar (civatalar) veya pimler için oluşturulacak yuvarlak deliklerde matkapla delme ve zımbalama yöntemleri kullanılacaktır.

3.2.6. Zımpara veya Matkapla Delme

Projede aksi belirtilmedikçe; civatalar için açılacak deliklerin çapı, M12 ve M14 tipi civatalar için civata çapından 1,0 mm, M16, M18, M20, M22, M24 tipi civatalar için civata çapından 2mm, M27 ve üstü çaptaki civatalar için civata çapından 3mm büyük olacaktır.

TS EN 1993-1-8'de açıklanan şartlar altında, M12 ve M14 civatalar da 2 mm. delik kleransı kullanabilirler.

Eğer delinecek malzemenin kalınlığı, cıvata çapı +3 mm den az ise delikler zımba ile delinebilir. Fakat delik açılacak malzemenin kalınlığı cıvata çapı +3 mm den fazla ise delikler matkapla açılacaktır veya cıvata çapından 1,5 mm küçük çaplı zımba ile açılan delikler, gerekli çapa kadar matkapla genişletilecektir.

3.2.7. Eklmeler

Montaj sahasında yapılacak ekler, imalat resimlerinde belirtilmiştir. Atölyede yapılan ekler; kolon, kiriş ve müstakil makas elemanları gibi ana elemanların ekleri tam nüfuziyetli kaynakla yapılacaktır. İş Sahibi veya Kontrollük onayı dışında kolonlar tek parça halinde ve eksiz olacaktır.

Makasların alt ve üst kirişleri ekli olabilir. Eklerin yer ve tipleri İş Sahibi ve/veya Kontrollük tarafından kabul edilir olmalıdır.

3.2.8. İmalat Montajı

Parçaların birleştirilmesi (imalat montajı) sırasında birleştirilen parçalar izin verilen toleransların dışında deforme olmuş veya hasarlı olamazlar. Farklı metalik malzemelerin temasından 9 oluşabilecek galvanik korozyona mani olacak önlemler alınmalıdır. Birleştirilecek elemanların birbirine temas edecek yüzleri; aralarında boşluk kalmayacak şekilde, sıkıca bir araya getirilip montaj kurallarına veya direk yük aktaran birleşimlerin kurallarına uygun şekilde bağlanır. Boşluklar asla birleşim elemanları ile parçalar deforme edilerek kapatılmayacaktır. Gerekli hallerde boşluklara uygun kalınlıklarda ara parçası (şim) kullanılabilir.

Deliklerin üst üste gelmesi için kaydırma yapılabilir ancak bu kaydırma veya deliğin ovalleşmesi 0,5 mm.'den daha fazla olamaz. Daha fazla deforme olmadan üst üste gelmeyen delikler; rayba ile toleranslar içinde genişletilmesine izin verilen durumlar dışında, reddedilmelidir.

3.2.9. Parçaların Birleşimi (Montaj) Kontrolü

Yukarıdaki şekilde imalat tamamlandıktan sonra, birbirleriyle birleştirilerek birlikte kullanılacak parçaların uyumluluğu; ölçü şablonu, hassas üç boyutlu ölçüm veya deneme montajı yöntemleri kullanılarak kontrol edilmeli ve bu husus kalite kontrol kayıtlarına işlenmelidir. Deneme birleştirilmesi (toplaması), birbirine uyup uymadığını kontrol etmek için bir yapının yeterli tüm elemanlarının bir araya getirilmesidir. Bu yöntem, şablon veya ölçme teknikleriyle kanıtlanamıyorsa, parçalar arasındaki uyumluluğu kanıtlamak için kullanılır.

3.2.10. Adlandırma, Etiketleme ve Nakliye

Tüm çelik malzemesi atölye imalatlarından sonra montaj sırasında tanınabilmesi için gözle rahatlıkla görülecek şekilde projelerde belirtilen kodlamalara göre soğuk damgalama yöntemi ile numaralanacak veya kodlanacaktır. Tüm malzeme nakliye sırasında oluşabilecek zararlardan korunacaktır. Saha kaynağı yapılacak eğik uçlu bayraklar keza korunacaktır. Çeşitli küçük parçalar bağlanacakları büyük parçalara tellerle bağlanacak veya beraber ambalajlanacaktır. Mekanik işlem görmüş tüm yüzeyler korozyonu önleyici bir koruyucu ile kaplanacaktır.

3.2.11. Genel Kaynak İşleri

Aksi belirtilmedikçe tüm çelik işleri kaynakları resimler ve şartnamelere uygun olarak yapılacaktır. Kaynakların uygulanmasında istenen kalitede kaynakçılar kullanılacaktır. Kaynakçıların kalite kontrolleri için işyeri veya işyeri yakınında deney yeri (kaynak okulu) kurulacaktır. Kaynakçı deneylerinin sonuç raporları, kaynakçı kalitesini belirtir kaynak prosedürlerine uygun olarak düzenlenip Kontrollüğe sunulacaktır.

3.2.12. Kabul Edilebilir Kaynak Metodları

Çelik yapı imalat kaynakları aşağıdaki metotlardan biri veya birkaçı kullanılarak yapılacaktır. Başka bir metot kullanmak gerekirse, imalata başlamadan önce İş Sahibi ve/veya Kontrollüğün onayı alınacaktır.

Kaynak Metodu	Kaynak Ansi/Aws İfadeleri
Siperli Metal ark kaynağı	SMAW
Gazlı Metal ark kaynağı	GMAW
Eritgen (flux) esaslı ark kaynağı	FCAW
Tozaltı ark kaynağı	SAW
Elektro-cüruf ark kaynağı	EW
Elektro-gaz ark kaynağı	EGW

3.2.13. Elektrotta Aranacak Şartlar

Kaynak elektrotları düşük hidrojenli ve 480 N/mm² (70 Ksi) çekme mukavemetine haiz olacaktır. Tutturma (punta) kaynakları, gövde aralığında kullanılan elektrotla yapılacaktır. Kaynak eritgeni, elektrot gibi tüm kaynak malzemesi kuru ve temiz bir yerde korunacaktır.

3.2.14. Kaynak Hazırlığı

Kaynakla birleştirilecek parçaların hazırlanması, kaynak usulüne uygun olmalıdır. Eğer kaynak süreç dokümanı TS EN ISO 15614-1 veya TS EN ISO 15613'e göre onaylanmışsa, hazırlıklar kaynak prosedürü deneyi hazırlığı ile de uyumlu olmalıdır. Gerekirse, kaynak ağız açma ve diğer ayrıntıların uygulanmasında, TS EN ISO 9692-1 ve 2'de önerilen kaynak hazırlığı ayrıntılarından yararlanılabilir.

Birleştirme toleransları ve alıştırma işlemleri kaynak prosedürüne uygun olmalıdır. Eğer birleşim geometrisindeki geniş çentiklerin veya diğer hataların kaynakla doldurulmak suretiyle düzeltilmesi gerekirse, onaylı bir süreç kullanılmalı ve kaynaklanan bölge daha sonra pürüzsüz ve etrafla uyumlu hale getirilmelidir. Birleştirilecek parçalarda, gözle görülen çatlak, çentik çapak ve laminasyon olmamalıdır.

Kaynak yapılacak tüm yüzeyler kuru ve pas, boya, galvaniz gibi malzemelerden arınmış olmalıdır. Ayrıca, Kaynak yapılacak yüzeyler, zımpara, tel, fırça, keski v.b. ile iyice temizlenmeli, pürüz, cüruf, yağ v.b. kaynağı etkileyecek maddelerden arındırılmış olmalıdır. Kaynak ağız açılarak kaynak yapılması gerektiği hallerde, kaynaklanan aksamda deformasyon meydana gelmemelidir.

3.2.15. Kaynak İçin Parçaların Birleştirilmesi

Kaynatılacak parçalar kaynak konumuna getirilir ve punta veya metot kaynağı yahut mengene, işkence, kısırtma gibi aparatlarla bu pozisyonunda tutulur. Birleştirme işlemi, bütün parçaların ölçüleri ve ayarları belirlenmiş toleransların içinde kalacak şekilde yapılmalıdır. Çekme ve çarpılmaya karşılık uygun paylar bırakılmış olmalıdır.

Kaynatılacak parçalar birleştirildiği zaman kolay ulaşılabilir ve kaynakçı tarafından görülebilecek şekilde olmalıdır.

İmalat resminde belirtilenlerin dışında ilave kaynak yapılmamalı, şartnameye uyumlu olduğundan emin olunmadıkça, belirtilen kaynak yerleri değiştirilmemelidir.

3.2.16. Kaynak Tiplerinin Uygulaması

3.2.16.1. Metot Kaynağı

Metot kaynağı, ana kaynağın kök pasoları için uygulanan usulün aynısı kullanılarak yapılır. Metot kaynağının minimum boyu, daha kisasının yeterli olduğu deneylerle tespit edilmedikçe, kaynatılan parçalardan kalın olanın kalınlığının dört katından az veya 50 mm. (S355'den yüksek sınıf çelikler için 100 mm.) olmalıdır.

Metot kaynağı, başlangıç ve bitiş noktalarına uygun konumlarda yapılmalıdır.

Metot kaynağı tek başına yapı elemanlarının kaynaklı birleşimlerinde kullanılamaz. Daha sonradan yapılacak kaynak ile bütünleşmeyen metot kaynakları işi bittiğinde sökülmelidir. Daha sonra yapılacak kaynakla bütünleşecek metot kaynaklar uygun şekilde ve kalifiye kaynakçı tarafından yapılmalıdır. Metot kaynağı, kalıntı hataları olmadan yapılmalı ve kendinden sonraki asıl kaynaktan önce tamamen temizlenmelidir. Çatlamış metot kaynakları çıkartılmalı ve yerleri temizlenmelidir.

3.2.16.2. Köşe Kaynağı

Köşe kaynağı ile birleştirilecek parçalar kaynak prosedürü koşullarına uygun olarak mümkün olduğunca birbirine yaklaştırılırlar.

Bir köşe kaynağı, derin nüfuziyet veya kısmi nüfuziyet usullerinden uygun olanın kullanıldığı göz önüne alınarak, verilen kaynak boyun kalınlığı (kaynak üçgeninin köşe noktasına göre yüksekliği) ve/veya kol boyundan (kaynak üçgeninin kısa dik kenarı) daha az olmamalıdır.

3.2.16.3. Alın Kaynağı

Ana malzemenin uygun uzunlukta olmasına imkan verecek ek yerinde kullanılan alın kaynağının konumunun tasarım ile uyumluluğu kontrol edilmelidir. Alın kaynağının sonları, tam boyun kalınlığında kuvvetli kaynak yapıldığından emin olacak şekilde bitirilmelidir.

Alın birleştirmelerin ayarı, TS EN 1993-1-1'e göre yapılır. Ayar kaçıklığı veya farklı kalınlıktaki malzemelerin birleştirilmesi halinde, belirtilen en küçük kalınlığın altına düşülmek kaydıyla, 1:4 koniklikte bir geçiş yapılarak kaynak ağız ayarı tutturulur.

Eğer düzgün yüzey istenirse, taşan kaynaklar taşlanabilir.

3.2.16.4. Kaynak Ağız Açılması

Kaynak ağızları; makine ile, taşlanarak veya ısı ile kesmek suretiyle açılabilir. Ancak, kaynak ağız yüzeyleri yeterince düzgün olacaktır. Bindirmeli olarak kaynatılacak elemanlarda temas eden yüzeyleri arasındaki aralık 1.6 mm'yi geçmeyecektir. Eğer, levhalar arasındaki aralık düzeltilmeden sonra bile 1.6 mm'yi geçerse kaynak kalınlığı, aralık ölçüsü kadar arttırılacaktır. Ancak, söz konusu aralık kesinlikle 5 mm'yi geçemez. Dolgu için bir malzeme konulmasına izin verilmeyecektir. Çekiçleme, yalnız kaynak cürufunu temizlemek için belirli ölçüde yapılacaktır. Kaynak yapılacak elemanların yüzeyleri, boya, yağ, kir, pul, pas ve vb. gibi tüm zararlı maddelerden temizlenecektir.

Her pasodan önce kaynak üstündeki kaynak eritgen (cüruf-flux), çapak ve cüruflar temizlenecektir. Kaynak yapımı sırasında, kaynak dikişine cüruf kalması önlenerek ve kaynağın nüfuziyetine azami dikkat gösterilecektir. Tahratsız muayene metodlarıyla kontrolü yapılan kaynaklar, istenilen koşullara uygun olarak düzeltilerek tekrar muayene edilecektir.

3.2.17. Kabul Tamirleri

Kaynak boşluğu olan kısımlar, tamir edilen kısmın şekline göre, çentme, delme, taşıma veya uygun görülen başka bir yöntemle sağlam metale ulaşıncaya kadar tamamen temizlenecektir. Bu kısımlar magnetik parça veya sıvı penetrasyon yöntemleri ile bozuk kısımların çıkartılıp çıkartılmadığını görmek için test edilecektir.

Bozuk kısımların tamiri, orijinal kaynağın metodu veya daha önce kabul edilen kaynak tamir metodu ile yapılacaktır. Tamir edilen kısımlar, daha önce uygulanan kontrol yöntemi ile tekrar kontrol edilmelidir. Tüm tamir masrafları Yükleniciye aittir. Kaynağı bozuk olan bölgede en fazla iki tamir yapılabilir.

3.2.18. Yüzey Hazırlama ve Boyama

Yüzeydeki kaynak dikişlerindeki tüm delikler, boşluklar, derin oyuklar kaynakla doldurulup taşlanacaktır. Kaynak sıçrakları, çapaklar ve depozitler taşlanarak düzlenecek; keskin ve sivri uçlar yuvarlatılacaktır. Çelik imalatından kaynaklanan laminasyon vb bozukluklar taşlanacak; tüm serbest kenarlar, köşeler, elemanlar ve lamalar taşlanarak $r = 2$ mm den az olmayacak şekilde yuvarlatılacaktır.

Boyanacak yüzeylerde boya işlemlerini olumsuz etkileyebilecek yağ, tuz, kir, pas, toz, cüruf tabakası, kaynak çapakları benzeri olumsuz maddelerin raspa işlemine başlanmadan yüzeyden alınması gereklidir.

Şantiyede kat boyası uygulaması yapılacaksa tüm yüzey tatlı su ile yıkanarak kontaminasyonlar yüzeyden alınmalıdır. Gerekli görülmesi halinde, yüzeyin yoğun miktardaki kirleticilerden arındırılması için düşük basınçlı su jeti ile yıkaması yapılmalıdır. Yıkama malzemenin üstünden altına doğru olacak şekilde yapılmalı, kirleticilerden arındırılıncaya kadar devam edilmelidir. Yıkama için tatlı/temiz su kullanılmalıdır.

Tüm çelik konstrüksiyon imalatlarda TS EN ISO 8501-1'a göre minimum (SA 2.5) kumlama yapılacaktır. Kumlama temizliği TS EN ISO 8504-2 uyarınca aşındırıcı püskürterek yapılır. Aşındırıcı püskürterek kumlama yapılamayan yerlerde, ISO 8501-1'e göre min St2 seviyesinde mekanik temizlik yapılabilir

Beton içinde kalmayıp sahada kaynatılan çelikler "Türk Standartları"nın belirlediği şekilde astarlanacak ve boyanacaktır. Boyama işlemleri "Türk Standartları"nın ilgili şartnamelerine göre uygulanacaktır. Atölyede boyası yapılmış olan çelik konstrüksiyonun boyaları korunacaktır. Yapılan boyaya nakliye anında hasar gelmemesi için özel önlem alınacaktır. Bu nedenle çelik halatlarla yükleme ve boşaltma yapılmayacak; -kendir halat- kullanımı yoluna gidilecektir. Bu tür imalat, ahşap takozlar üstünde düzgünce istif edilecek ve malzemeler üst üste bindirilmeyecektir.

Çelik yapılarda betonla temas eden çelikler ve saha kaynağının yapılacağı yerler boyanmayacaktır. Boya uygulamaları esnasında aşağıdaki ortam koşulları dikkate alınmalıdır;

- Rutubet oranı % 85'in üzerindeyken boya yapılmamalıdır
- Çelik yüzeylerin sıcaklığı en az 5°C en fazla 40°C olmalıdır.
- Çelik yüzeylerin sıcaklığı, çiğlenme noktasından en az 3°C fazla olmalıdır

Boyama sistemi S4.1 (TS EN ISO 12944-5 , Kasım 2001'ye göre) olacaktır. ISO 12944-5'e göre dayanım ömrü minimum 20 yıl olacaktır.

KOROZYON SINIFI (ISO 12944-5)	Astar	Ara Kat	Son Kat	Toplam
	Çinkoca Zengin Epoksi Astar	Yüksek Yapılı Poliamid Epoksi Ara Kat Boya	Yüksek Yapılı Poliamid Epoksi Ara Kat Boya	
C4 Medium	30 mikron	120 mikron	50 mikron	200 mikron

Nakliye, montaj ve kaynak sonrası yapı çeliklerinin hasar gören boyaları, cıvatalar ve somunlar hasar gören boyanın aynısı ile boyanarak rötülenecektir. Tamir (rötüş) (touch-up) uygulamaları, hasarlı olan alanları kapsamaktadır ve mümkün olan en kısa sürede, ilgili boyaların teknik föylerine uygun olarak yapılmalıdır.

3.2.19. Mekanik Birleşim Elemanları

Bu madde atölye ve şantiyede profil ve sacların birbirine sabitlenmesini içeren bağlantılar için istenenleri kapsar. Alın altına birleştirilen sacların veya profilin kısımların kalınlıkları arasında genel olarak 2 mm.'den veya ön gerilmeli uygulamalarda 1 mm.'den fazla fark olmamalıdır. Kalınlık farkının yukarıdaki limitleri geçmemesini sağlamak için araya konacak çelik besleme levhası kullanılırsa, bunların kalınlığı da 2 mm.'den az olamaz. Kalınlık ayarı için üç taneden fazla besleme levhası kullanılamaz.

Hava şartlarına maruz kısımlarda, paslanmaya neden olmamak için parçaların birbirine daha yakın temasta olmaları gerekir. Besleme levhaları ve şimmler birlikte kullanıldıkları parçalar ile uyumlu korozyon dayanımına ve mekanik dayanıma sahip olmalıdır. Burada, farklı metallerin temasından ortaya çıkabilecek galvanik korozyon sorunlarına ve riskine çok dikkat edilmelidir.

Uzunlamasına delikler veya büyük açılmış deliklerle yapılan birleşimlerde, daha önceden tanımlanmış ölçüde ve çelik sınıfında özel pul kullanılır. Yapısal birleşimlerde kullanılan nominal bağlantı elemanı çapı, normal şartlarda en az M16 olmalıdır. Zorunlu durumlarda İş Sahibi ve/veya Kontrollük onayı ile M12 tipi bağlantı elemanı kullanılabilir.

3.2.20. Bulonlu (Civatalı) Birleşimler

Bulon bağlantıları; bulon (civata), somun ve rondeladan oluşur. Birleşimler için ilgili standartlar kullanılacaktır. Özellikle belirtilmemişse, somunun gevşemesini önlemek için, kilitleme gereci kullanımı gibi, sıkıya ilave bir önlem alınmasına gerek yoktur.

Bulonlar:

Bütün bulonlar projelerde ve teknik şartnamede belirtilen standartlara uygun, belirtilen kalitelerde ve çaplarda kullanılacaktır. Çelik kolon ve makas elemanlarındaki civatalı tam ek birleşimlerdeki civatalar %100, geri kalan tüm civatalı bağlantılar %50 torklanacaktır. Öngerme(Torklama) gereken bağlantılarda iş bu şartnamedeki torklama değerleri kullanılacaktır.

Somunlar:

Bütün somunlar projelerde ve teknik şartnamede belirtilen standartlara uygun, belirtilen kalitelerde ve çaplarda kullanılacaktır.

Rondelalar:

Bütün rondelalar projelerde ve teknik şartnamede belirtilen standartlara uygun, belirtilen kalitelerde ve çaplarda kullanılacaktır.

3.2.21. Öngermesiz Bulonların (Civataların) Sıkılması

Birleştirilen parçalar sıkı temas sağlayacak şekilde birbirine yaklaştırılır. Ayarlama için gerekirse şim kullanılır. Daha kalın cidarlı (saclarda $t \geq 4$ mm., profillerde $t \geq 8$ mm.) ana malzemeler için, yüzeylerin tam temas etmesinin istendiği durumlar dışında, arada kalan 2 mm.'ye kadar boşluklar bırakılabilir.

Sıkma işleminde, bulon somun takımı, aşırı yük bindirmeksizin birleşim parçalarını tutacak kadar sıkıştırılır (Bu "tutacak kadar sıkma"nın ölçüsü, bir kişinin anahtarla ve uzatma parçası kullanmadan normal kuvvetle sıkması olarak kabul edilebilir). Çok sayıda bulondan oluşan gruplarda bu işlem ortadan kenara doğru yapılır. Kasmaya neden olmayacak dengeli bir sıkma için birden fazla tur sıkma uygulanabilir. Kısa bulonlar ile M12 ve daha dar bulonlara, sıkma esnasında aşırı yük bindirmemek için gerekli önlemler alınmalıdır.

Sıkma işleminden sonra bulonun gövdesi somundan dışarı çıkmalıdır. Çekme yükü altında çalışan bulonlarda bu taşma bir tam dişten az olmamalıdır.

3.2.22. Öngermeli Bulonların (Civataların) Sıkılması

Projelerde belirtilen bağlantılarda ön germe kullanılacaktır. Ön germenin başlamasından önce bulon gruplarındaki bulonlar yukarıda belirtilen şekilde sıkılmalı, ancak arada kalan boşluklar 1mm'den fazla olmamalıdır.

Bulonlar en azından istenen minimum ön germe kuvvetini elde edecek şekilde sıkılmalıdır. Aksi belirtilmediği sürece TS EN 1993-1-8, prEN 1090-2 ve aşağıdaki tabloya uygun olarak:

İstenen En Düşük Ön Germe Kuvveti Değerleri (kN)

Mukavemet Sınıfı	Bulon Çapı (mm)							
	12	16	20	22	24	27	30	36
8.8	47	88	137	170	198	257	314	458
10.9	59	110	172	212	247	321	393	572

Not: Bu tablo prEN 1090-2 tablo 15'den alınmıştır.

İstenen en düşük ön germe kuvvetine karşılık gelen tork değerleri M, prEN 1090-2 madde 8.5'de belirtildiği gibi hesaplanacaktır.

4. Kalite Kontrol Sistemi

4.1. Genel

Malzemenin, imalatın ve montajın denetimi, imalat ve montaj toleranslarının kontrolü, elemanların testleri ve düzeltme işlemleri "Referanslar" kısmında belirtilmiş olan TS ve uluslararası düzeyde kabul görmüş benzeri standartlarda belirtilen esaslar dahilinde yapılır.

Çelik yapıda kullanılacak tüm malzemeler, projesinde tanımlanan malzeme özellik ve şartlarını karşılayacak şekilde seçilir ve bunların uygunluğu, orijinal sertifikalarıyla belgelendirilerek İş Sahibi ve/veya Kontrollüğe kanıtlanır.

Yapılan imalatı ile ilgili olarak; imalat prosedürünün hazırlanması, tüm kesme, delme, birleştirme ve kaynak işlemlerinin kalitesinin (geometrik ölçüler, gönyesinde olma, şakülünde olma, kaynak ölçüleri ve kalitesi, yüzey temizliği, yüzey hazırlığı, kaplama (boya veya galvaniz) kalınlıkları ve kalitesi, vb.) sağlanması Yüklenicinin sorumluluğundadır.

4.2. Yüklenicinin Kendi Kontrolü

İmalatın her safhasını takiben Yüklenici, imal edilen parçaların ilk kontrollerini (ölçüm ve gözle kontrol) kendi yapar ve kabul edilemez durumdaki imalatı usulüne uygun olarak düzeltir veya yeniler ve bu kontrol ve varsa düzeltme işlemlerini kayıt altına alır. Yüklenici, imalatın istenen şekilde hazır olması üzerine, İş Sahibi ve/veya Kontrollüğün görüş ve kontrolüne hazır olduğunu bildirerek kontrol edilmesini talep eder. İş Sahibi ve/veya Kontrollük, bu işlemi imalatın her safhasında, bir sonraki aşamaya geçebilmek için şart koşabilir.

Kontrolü yapılan elemanların, toleranslar içinde hatasız ve kusursuz olduğunun anlaşılması üzerine, çelik elemanlar şantiye sahasına sevk edilebilir.

Yüklenici sözleşmeden önce kendi kontrol sistemini İş Sahibi ve/veya Kontrollük onayına sunacaktır. Sınıflandırmalarla birlikte kontrol şunları içerir:

- Kaynak kontrolü: Ön kaynak, harici kusurlar, kaynak profilleri ve iç kusurlar
- Boyut kontrolü: Ölçme ve toleranslar
- Boya öncesi yüzey kontrolü: Tüm yüzeyler İsveç standardı 05 5900 e göre SA 2½ kalitesinde kumlanarak temizlenmiş olacaktır.
- Boya kalınlık ve yüzey kontrolü: Astar ve son kat boyada yapılacaktır.
- Boya Kuru Film Kalınlıkları : İç ve Dış mekanlarda (kuru film kalınlığı);
 - o Astar : Epoxy min.80 mikron
 - o Ara Kat : Poliamid Epoxy min.110 mikron
 - o Son kat : Poliüretan Akrilik min.60 mikron (Sevkiyat öncesi atölyede yapılacaktır.
 - o (Toplam min:250 mikron.)
- Yapışma Testi (Cross Cut): Boya yüzeyinde şüphelenen yer üzerinde bıçakla 2-3 cm' lik bir alan bıçakla küçük karelere bölünür ve üzerine bant yapıştırılarak çekilerek boyanın yapışması kontrol edilir (TS 4313).
- Pull-Off Test: Bu test sadece kontrolörü istediğinde yapılacaktır. Uygulanan her katın birbiri ile yapışması en az 5 Mpa ile test edilir. Numune test panelleri, uygulanacak boya ile en 7 MPa ile test edilir. Yapışma testi yapılacak alan rasgele seçilir. Yapışma testi günlük olarak çek-kopar metoduna göre yapılır. Uygulanacak standart ISO 4624' dür.

4.3. "Kontrollük" Kontrolü

- İş Sahibi ve/veya Kontrollük, çelik konstrüksiyon imalatını denetlemek için gerekli gördüğü kontrollük teşkilatını kuracaktır.
- Ancak İş Sahibi ve/veya Kontrollüğün imalatı kontrol etmiş olması Yükleniciyi sorumluluktan kurtarmaz. İş Sahibi ve/veya Kontrollük imalattaki kusurlu işleri hemen veya kesin kabule kadar geçen zaman içinde reddetme hakkına sahiptir.
- İş Sahibi ve/veya Kontrollük, Yüklenicinin imalat sahasına serbestçe girip çıkabilecektir. Çelik konstrüksiyon imalatın proje ve şartnameye göre yapılıp yapılmadığını kontrol edecek ve yapılan işten tatmin olabilmesi için Yüklenici kendisine gereken imkan ve kolaylığı sağlayacaktır. Yüklenici imalat sırasında yapılan işlerle ilgili bilgiyi, İş Sahibi ve/veya Kontrollüğe kesintisiz verecektir.
- İş Sahibi ve/veya Kontrollük gözleme yoluyla yaptığı kontrollere ilave olarak Radyografik metotla veya Ultrasonik metotla veya başka bir metotla kaynak kontrolü isteyebilir. Tüm kaynaklı imalatlarda her eleman için toplam kaynak boyunun min %20' si üzerinden NDT kontrolleri yapılacaktır. Yapılan kontrollerde hata bulunması durumunda kontrol oranı %50' ye çıkartılacaktır. Bu şekilde devam eden kontrollerde hatalar devam etmesi durumunda %20 oranındaki kontrolün üzerindeki kontrol bedelleri Yükleniciye ayrıca fatura edilecektir. Bu şekilde yapılan bir çalışmada işçilik ve gerekli teçhizat Yüklenici tarafından sağlanacaktır. Münferit bir işlemde veya sahaya gönderilmeye hazır bir yapma profilde toplam kaynak uzunluğunun %5'ine tekabül eden bir uzunlukta yapılan kontrolde çatlaklar bulunmuşsa veya standartlara göre %4 veya daha fazla oranda kabul edilemeyecek kaynak hatası bulunmuşsa kontrol amiri ilave kaynak kontrolü isteyebilir. Bu işlem münferit parça veya yapma profildeki hatalı kaynak boyları toplam kaynak uzunluğunun %4'ünün altına düşüncüye kadar sürdürülür. Bu şekilde tahribatsız muayene metotlarıyla yapılan tüm testlerin masrafı Yüklenici tarafından karşılanacaktır. Keza İş Sahibi ve/veya Kontrollükçe reddedilen tüm kaynaklar bedeli Yüklenici tarafından karşılanarak düzeltilecektir.

Özellikle kolon ve kirişlerin ek yerlerindeki alın kaynakları, ilgili WPS' lere uygun olarak tam nüfuziyetli olarak yapılacaktır. Tüm alın kaynakları %100 oranında tahribatsız muayene metotlarıyla kontrol edilecektir.

4.4. İmalatın Reddi

Yapıda yapıyı oluşturan elemanlarda düzeltilmeyecek veya zararlı yada hatalı imalat yapıldığı veya aşırı oranda tamirat yapıldığı takdirde ve yapılan işlerde bu şartnamenin gereklerine uyulmadığı saptanan kısımlar reddedilecektir. Yüklenicinin imalathanesinde daha önce imalat kusuru görülmeyp sevk müsaadesi verilmiş olsa dahi reddetme işlemi yapılabilir.

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

ÖNEMLİ: Elektrik Projesinde yer alan 90 CM LED ARMATÜR kalem i ihale kapsamında yer almayacak olup tekliflerinizi Elektrik Tesisatı Teknik Şartnamesi ve Mahal Listesinde bulunan kalemler üzerinden vermeniz önemle rica olunur.

1. GENEL AÇIKLAMALAR

- Tesis elektrik işlerini üslenec ek elektrik müteahhidinin uzmanlık belgesi olmalı, uzmanlık derecesi yetkili kurumlar tarafından onaylanmış olmalıdır. Ya da ana Yüklenici, elektrikçisinin lisansını garanti etmelidir.
- Tesiste mekanik oda ve kazan dairesinde bilgilendirme ve uyarı nitelikli resim, yazı, işaretlendirme yapılacaktır
- Uygulama sırasında teknik elemanlarının onayı alınmadan malzeme seçimi yapılmayacaktır.

2. STANDARTLAR

Tüm malzeme ve işçilik TSE'ye uygun olmalı, TSE bulunmadığı durumlarda;

- a) VDE, IEC, BS'ye,
- b) Bayındırlık Bakanlığı teknik şartnamelerine,
- c) Yerleşmiş iyi mühendislik kurallarına uygun olacaktır

3. ELEKTRİK İÇ TESİSAT YÖNETMELİĞİ

- Tesisat, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın ilgili yönetmelik ve teknik şartname hükümlerine göre yapılacaktır.
- Tesisatta kullanılan bütün iletkenler, imalat boyuna uygun ve yekpare olacaktır. Hiçbir surette parça parça kısımlar eklenerek kullanılmayacaktır.
- Tesisatta ışık ve priz devreleri ayrı olacak ve ayrı sigortalarla korunacaktır.
- Tesisatta yanmaz plastik veya porselen klemens kullanılacaktır.
- Tesisatta kullanılan tablolarda, tam yük altında çektiği akımın fazlara göre dengelenmesi sağlanacaktır.

Sıva Altı Tesisat

- Sıva altında yapılan tesisat, projesine göre PVC borular içinde olacaktır. Borular TSE normlarına uygun üretilmiş olup TSE belgeli olacaktır. Boruların ancak üç tanesi yanyana döşenecektir. Üçten fazla borunun döşenmesi hainde, borular üçer üçer gruplara ayrılacak, her iki grup arasında 4 cm. mesafe bulunacaktır. Zorunluluk durumunda boruların üzeri sıva teli ile örtülecektir. İnış boruları sıva altında düşey veya yatay olarak döşenecektir.
- Sıva altı tesisatta iletkenler, boru döşeme işi bitirilip, sıva ve birinci badana sonunda borular içinden çekilerek döşenecektir. Aynı bina tesisatında kullanılan faz iletkenleri, fazlarına göre

ayrı renk, bütün nötr iletkenleri de birbirleriyle aynı renk olarak döşenecektir. İletkenler norm renklerde döşenecektir.

- Tesisatta aynı koridor ve odadaki buatlar aynı seviyede bulunacaktır. Çarpık, sıvadan taşmış veya çukurda kalmış buatlar, masrafı yükleniciye ait olmak üzere düzeltilecektir.
- Tesisatta kullanılan priz ve anahtarların montaj yüksekliği için proje baz alınacaktır.
- Sıva altı tesisat buat kapakları (normal ve kare buat) duvar rengine uygun boya ile iki kat boyanacaktır. Dairesel buatlara dörtten fazla boru girişi yapılmayacaktır.
- Sıva altı kare buatların gövde ve kapakları yanmaz sert plastik malzemeden olacaktır. Kapak gövde kenarlarından 5 mm. taşacaktır.
- Hacimlerin özelliğine uygun olarak, zorunlu durumlarda tavana buat konulabilecektir. Armatürlere bu buatlardan geçiş yapılacaktır.
- Kasa ve buatlar klipsli tip olacaktır.
- Toplu buatlı hacimlerde münferit buat kullanılmayacak, ancak derin kasa ile aynı lineye bağlı cihazlarda cihazdan cihaza geçiş yapılacaktır.
- Tesisatın döşemeden olması halinde tesisat, sert PVC beton tipi spiral boru veya sert PVC tipi boru içinden döşenecektir.
- Beton dökülmesi sırasında, yüklenici yeterli elemanını iş başında bulundurarak, döşenen boruların hasara uğramamasını sağlayacaktır.
- Sıhhi tesisatta arıza olduğunda elektrik bakımından tehlike yaratabilecek tavan ve duvar bölümlerine, linye ve sorti hatları ile buat, armatür gibi elemanlar konulmayacaktır.

Sıva Üstü Tesisat

- Sıva üstü tesisat projede belirtildiği şekilde halojen free tipi kablolarla yapılacaktır.
- Kabloların döşenmesinde duvardan mesafe sağlayacak plastik ve metal kroşeler kullanılacaktır. Duvarda münferit yatay kablolar sert PVC boru içinden, kablo taşıyıcı saç profil içinden veya özel plastik kablo taşıma elemanları içinden döşenecektir. Bu döşeme tercihi için öncelikle projesindeki açıklamalardan, projede yoksa kontrolluğun talimatından yararlanılacaktır. İnış kanalı ve duvar kolon benzeri bina elemanları üzerinden yatay ve düşey olarak döşenen ikiden çok küçük kesitli kablolarda mutlaka ray tipi kroşeler kullanılacaktır.
- Kroşeler ait oldukları kabloların ağırlığını taşıyacak sağlamlıkta olacaktır.
- Plastik kroşelerde ara mesafe 30 cm.'yi, metal boru kroşelerinde ise ara mesafe 50 cm.'yi geçmeyecektir.
- Kablolar, yatay kablo merdivenlerinde kroşesiz, serbest olarak, düzgün bir biçimde döşenecek, kablolar her 1 mt.'de bir plastik kablo klipsi ile kablo kanalına tutturulacaktır.
- Sıva üstü tesisatta termoplastik buatlar kullanılacaktır.
- Sıva üstü tesisatta bütün buat, tablo, armatür ve cihazların girişlerinde lastik rondelalı bakalit veya piriç rakorlar kullanılacaktır.
- Sıva üstü tesisatta, kabloların en az iki yerine (tablo ve kablonun bağlandığı cihaz tarafında olmak üzere), projesinde belirtilen kodları ve/veya ilgili tablo kodu ve linye numarasını içeren etiketlikler bulunacaktır.
- Tozlu ve nemli yerlerdeki tesisat toz ve neme karşı korunmuş olacaktır.

- Sıva üstü tesisattaki tüm rakorlar, kablo kesitlerine uygun çapta seçilecektir. Kablolar rakorlardan geçirilip bağlantıları bitirildikten sonra, rakorlar macunla tıkanacaktır.
- Tesisatta kabloların duvar geçişleri galvaniz boru içinden yapılacaktır. Borunun her iki ucu alev geçirmez köpük ile doldurulacaktır.
- Tozlu ve nemli yerlerdeki tesisatta kullanılacak anahtar, priz ve armatürler ile diğer malzemeler nem ve toza karşı sızdırmaz özellikte olacaktır.
- Sıva üstü tesisatta armatür gövdelerinde mevcut toprak civatasına güvenlik hattı bağlanacaktır.
- Tesisatta duvar ve beton mahallere kroşe ve cihazların tespiti, yerine uygun plastik ve metal dübellerle yapılacaktır.
- Demir aksam üzerine yapılan her türlü, kablo, cihaz, kroşe ve benzeri tesisat malzemesinin tespiti bina statikini etkilemeyecek biçimde olacaktır. Bu işlem için elektrik kaynağı kullanılacaksa kontrolünün onayı alınacaktır.
- Mekanik darbeye maruz kalacak yerlerde tesisat (Kazan, Hidrofor, Pompa, Soğutma Merkezleri, vb.) galvaniz ve/veya PVC veya lastik kablolu çelik spiral boru içinden döşenecektir. Spiral borunun galvaniz boru ve/veya cihaz terminal kutusu bağlantılarında mutlaka metal rakor kullanılacaktır.
- Tesisatta mevcut saha tipi enstrümanların (ölçü ve kontrol devresi cihazları, sensörler, limit anahtarlar vb.) kablo bağlantıları bir tür rezerv bırakılarak döşenip, ilgili cihazların terminallerine bağlanacaktır.
- Kabloların yerden 2 mt. yukarıya kadar olan kısımları galvaniz muhafaza borusu ya da çok sayıda yanyana döşenmiş kablolardan saç muhafaza (2 mm.) içine alınacaktır. Bu muhafaza iki kat astar iki kat duvar rengine uygun boya ile boyanacaktır.
- Kabloların döşendikleri her yerde, çaplarının 12 katından daha küçük yarı çaplı kavisler yapılmayacaktır.
- Duvar, beton veya çelik kolon ve benzeri bina elemanlarına monte edilecek; buat, anahtar, şalter, priz ve benzeri tesisat cihazları, araları en az 10 cm. aralık bırakılarak monte edilecektir. Etanj prizler için mekanik mukavemeti sağlayacak 40x40x4 mm. köşebentten veya 40x5 mm. lamadan üretilmiş kolyeler kullanılacaktır.
- Sıva üstü tesisatta, kolon ve duvardaki cihazlara münferit iniş kabloları, yerine göre sert PVC (basıncılı tip), galvaniz boru, alüminyum boru ya da sanayi borusu içinden yapılacaktır. tarafından verilecektir. Böyle yerlerde, iletkenler, yatayda sac kablo kanalından, düşeyde kablo merdiveni dışında boru içinden döşenecektir. Kablo kroşesi kullanılmayacaktır. Özel durumlarda bazı düşey inişler kapalı tip kablo kanalları içinden gerçekleştirilebilir.
- Sıva üstü tesisatta sıcak akışkan taşıyan boruların yakınından elektrik tesisatına ilişkin kablo döşenmeyecektir.
- Sıva üstü tesisat; yangın ihbar, telefon, TV-Anten, seslendirme, güvenlik tesisat kabloları, ve duyar elaman, data terminal hatları, elektronik sinyal kabloları, data terminal kabloları ile enerji kabloları aynı kablo yollarına döşenmeyecektir. Bu tesisatlara ilişkin kablolar, bağımsız kablo yollarından teknik şartlara uygun olarak (kapalı tip) döşenecek veya zayıf akım kabloları ayrı ayrı PVC borular içerisinden çekilecektir. Bu kabloların aynı sac kanal içerisinde taşınması durumunda araya seperatör konulacaktır.
- Sıva üstü tesisatta, içerisinden kablo geçen borulara ait tesisatta;

- İkiiden fazla dirsek yapılmayacaktır.
 - Kullanılan boru çapları kablo dış çapından %50 büyük olacaktır.
- Asma tavanlı hacimlerde, asma tavan üzerinde, tesisat sıva üstü olacak; ancak anahtar, priz, buton, tesisat ölçü, kontrol cihazları vb. inişlerinin duvarda sıva altı olması gerekli yerlerde geçiş buatları kullanılacaktır. Geçiş buatları asma tavan üzerinde olacaktır. Geçiş buatı olarak sıva altı buatın üzerine oturan ve onu tamamen örten ölçüde kare buatlar kullanılacaktır.
- Asma tavan içinde tekil iletken dalları genel kablo yollarından itibaren (saç kanal vb.), yerine göre PVC, galvaniz boru, alüminyum boru veya sanayi borusu içinden sıva üstü olarak döşenecektir. Asma tavan üzerinde iletkenler kesinlikle asma tavan elemanlarına doğrudan bağlanmayacak ve serilmeyecektir. Asma tavanda, “kablo yolu-buat-alıcı” arasındaki tekil iletkenler, mutlaka boru içinden serbest olarak döşenecek; asma tavan büyük bir oranda sökülmeden iletken değiştirilebilecektir..
- İş bitiminde kablolar burulma olmayacak biçimde monte edilecektir.
- Kablolar satın alınırken, montaj esnasında ek yapılmayacak biçimde alınması gereklidir.
- Kablolar boru içinden çekiliyor ise 25 metrede bir kablo çekme kutusu konmalıdır.
- Kablolar gerilim verilmeden önce faz arası ve faz toprak test gerilimine tabi tutulacaktır.
- Aydınlatma Sortileri
- Linye hatları için, 2,5 mm² ,sorti hatları için 1,5 mm² olmak üzere plastik izoleli nhxmh tipi kablolar kullanılacaktır.
- Tesis edilecek çeşitli sortilerin tanımları ayrıca verilmiştir. Bütün değerlendirme bu esaslara göre yapılacaktır. Keşifte sorti fiyatlarına linye hatları da dahil edilmiş olup açıklanan ölçüler dışında bir bedel ödenmeyecektir.

Priz Sortileri

- Linye ve sorti hatları en az 2,5 mm² olmak üzere plastik izoleli NHXMH tipi kablolar ile yapılacaktır.
- Aynı linye üzerinde bulunan priz sortilerinin herbiri keşifte normal priz sortisi olarak kabul edilmiştir.
- Güvenlik hatlı sortilerde, güvenlik hatları tali tablodan prize kadar devam edecek ve tüm priz sortilerinde tesisat tamamen antigron malzeme ile yapılacak, priz ve buatlara kablo girişlerinde rekor kullanılacak, prizler ilgili bölümlerde anlatılan nitelikte ve 16 A'lık olacaktır.
- Ups prizleri kırmızı, diğer prizler beyaz renkli olacaktır.
- Döşeme üstü priz çıkış kutuların 1 adet ups, 1 adet normal priz olacak şekilde düzenlenecektir.

4. ANAPANO

- Ana pano, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın ilgili yönetmelik ve fenni şartname hükümlerine uygun olarak yapılacaktır. Bu şartname, şemaları verilen 380 V. işletme gerilimli pano ve tabloları kapsamaktadır.
- **Ana pano işinin ehli, ISO 9001 kalite belgeli ve pano imalatı yapmaya yetkili pano imalatçılarına yaptırılıp, Aynı imalatçı pano içine elektrik malzemelerinin montajını yapacaktır.**
- Ana pano veya tablolar projedeki prensip şemalarında gösterildiği şekilde üretilecektir.
- Ana panoda kullanılacak sac karkas, demontable pano olup modüler yapıda olacaktır.
- Uygulamada son durumu içeren (as-build) tablo şemaları, akım yolu şemaları, klemens şemaları ve tablo resimleri yüklenici tarafından çizilerek yetkili mercie verilecek, bir kopyası da pano proje cebine konularak muhafaza edilecektir.
- Tablolara monte edilen bütün cihazlar imalat resimlerine uygun olarak kodlanacak; cihaz terminal numaraları, ilgili klemens numaraları ve kodlarına göre etiketlenecektir. Tablo üzerinde çıkış isimlerini belirleyen plastik etiketler kullanılacaktır.
- Tüm elektrik tesisatı ve panoda (baralar, kablolar, iletkenler ve benzeri) yapılacak olan nümerik işaretleme TS 6429 standardına uygun olacaktır. Buna göre;

"R" fazı Gri

"S" fazı Siyah

"T" fazı Kahverengi

"Nötr" Mavi

"Toprak" Sarı- Yeşil olacaktır.

- Panolar profil verilerek rijidleştirilmiş sac veya demir iskeleti olup, 2 mm. kalınlığında DKP sac ile kaplanacaktır. Önce bir kat pas önleyici ve sonrasında iki kat fırında kurutulmuş elektrostatik boya RAL 7032 ile 80 -100 mikron kalınlığında boyanacaktır.
- Tabloların sac gövdesi ve tablo içindeki koruma cihazları, muhtemel kısa devre akımında oluşabilecek termik ve dinamik zorlamalara dayanıklı olacaktır.
- Baralar projede belirtilen boyutta, dikdörtgen kesitli ve elektrolitik bakır olacaktır. Üç fazın dışında hem nötr hem de toprak baraları bulunacaktır. Tüm baralar, gövdeden reçine izolator veya pertinaks ile izole edilmiş, toprak baraları her üniteye gövdeye metal kulaklar vasıtasıyla civata ile bağlanmış olacaktır.
- Baralara kablo irtibatı 35 mm² kesite kadar bara irtibat klemensleri ile yapılacaktır. Baralar, daha büyük kesitli kabloların irtibatı için, tablo prensip şemasında belirtilen bağlantı sayısında kablo pabuç deliğine sahip olmalıdır.
- Baraların ek yerleri kalaylanacak, kullanılan civata, pul, rondela, somun ve benzeri bağlantı elemanları kadmiyum kaplı olacaktır.
- Panoların menteşeli kapakları en az 25 mm² kesitli kalaylı bakır flexible örgülü şerit iletken ile pano gövdesine bağlanacaktır. Bu bağlantıda, iletken her iki ucundan pabuçlanarak, gövde ile kapağa uygun biçimde kaynatılmış civatalarla mükemmel sıklıkta bağlanacaktır.
- Panoların önü, kilitlenebilir kapak ile kapatılacaktır. Bütün kilitler, tek tip anahtar ile kilitlenebilecektir. Panonun tozdan ve rutubetten korunması için gövde ile kapak arasında lastik conta bulunacaktır.

- Tablo ve tablolarda kullanılan cihazlardaki terminaller klemensli ise ve bu terminallere çok telli iletkenler bağlanacak ise, iletkenin uçları mutlaka lehim veya yüksük ile solid hale getirilip bağlanacaktır. Klemensli bağlantılar çok telli iletkenlerde, yarısız tip pabuçla yapılacaktır. Klemensli bağlantılar, solid iletkenlerde doğrudan yapılacaktır.
- Üzerinde elektrikli cihaz bulunan kapaklar, çok ince telli ve örgülü kablo ile gövdeye bağlanabilecektir .
- Birbirine irtibatlanacak anahtarlı otomatik sigortalar, özel barası ile köprülenecek ve özel rayına monte edilecektir .
- Pano içi bağlantılarda, koruyan sigortaya göre en az şu kesitlerde;

16-20 Ampere kadar	:2,5 mm ²
25-32 Ampere kadar	:4 mm ²
35-40 Ampere kadar	:6 mm ²
63 Ampere kadar	:10 mm ²
80-100 Ampere kadar	:16 mm ²
100-125 Ampere kadar	:25 mm ²
125-160 Ampere kadar	:35 mm ²
160-200 Ampere kadar	:50 mm ²
200-250 Ampere kadar	:70 mm ²
250 -315Ampere kadar	:95 mm ² N2XH kablo ile yapılacaktır.

- Tablolarda kontrol ve alarm devreleri kablolarının kesiti en az 1.5 mm² olmalıdır.
- Akım trafolarının sekonderine bağlı iletkenler 4 mm² olacaktır .
- Cihazların devrede olduğunu yeşil renkli sinyal lambası gösterecektir.
- Tüm pano kapaklarında şebeke ve ups hatları için 3 fazı gösterir toplam 6 sinyal lambası olacaktır
- Sinyal lambası devreleri sigorta ile korunacaktır. Bunun için sigortalı ray klemens kullanılması tercih edilecektir..
- Tablolarda baralar, büyük akımlı cihazların açık terminalleri, şalter terminalleri ve koruma elemanları olarak NH tipi bıçaklı sigortalar, tesadüfi el temaslarına karşı şeffaf pleksiglas kapaklarla muhafaza altına alınacaktır. Bu amaçla kullanılan pleksiglas levhalar (düz veya form verilmiş) en az 3 mm. kalınlıkta olacak, kolay söküp takma işlemine uygun mekanik bağlantıya sahip olacaktır.
- Rakor ve metal başlık kullanıldığında, besleme ve tüketim kabloları döşendikten sonra bütün rakorlar macun ile tıkanacaktır. Yedek rakorlar da macun ile tıkanacaktır.
- Yukarıdaki son iki maddede sağlanacak özelliklerle, elektrik pano kapakları açık iken, pano içinde enerji taşıyan iletkenlerle doğrudan ulaşım mümkün olmamalı, yanlışlıkla bir anahtar, metal çubuk değmesi suretiyle elektrik çarpması ihtimali ortadan kaldırılmalıdır. Pano önündeki alana, pano genişliği kadar (iş güvenliğine uygun) "yalıtkan yer malzemesi " konulmalıdır.

Garanti Süresi

- Elektrik ana pano müteahhidi, her pano için ayrı olarak hazırlanan kabul tutanağının yetkili merci tarafından imzalandığı tarihten başlayarak 12 ay süreyle, imalattan kaynaklanan tüm hatalara karşı, panoları garanti edecektir. Garanti süresi içinde imalatçı tarafından değiştirilecek her parça ve pano aksamı için yukarıdaki garanti süresi geçerli olacaktır.

Tali Panolar

- Tablolar, şartname ve projeye göre hazırlanıp tasdik ettirilecek imalat resimlerine uygun olarak, 1,5 mm kalınlığında düzgün yüzeyli sac levhalardan imal edilecektir.
- Gövde içinde, teçhizatı taşıyan şase ve köprü, cihazları örten ve üzerinde sigorta, kumanda teçhizatları v.b. gibi elemanlar için delik bulunan iç kapak olacaktır. İç kapak kolaylıkla çıkarılıp takılabilecektir.
- Tablonun boyutları, monte edilecek teçhizata göre tayin edilecektir. Ayrıca tabloda bir miktar boş yer bırakılacaktır. Tablonun önü kilitlenebilir kapak ile kapatılacak ve bütün kilitler tek tip anahtarla açılıp kapanacaktır.
- Hareketli kapakların topraklanması, 6 mm² 'lik çok ince telli örgülü ve sarı+yeşil izoleli iletkenle yapılacaktır. Bu bağlantılarda, iletken her iki ucundan pabuçlanarak, gövdeye veya kapağa uygun bir şekilde kaynatılmış cıvatalara bağlanacaktır.
- Siva üstü tip tablolarda, kapak üzerinde lastik conta bulunacaktır. Tablonun rutubet ve tozdan korunması için sızdırmazlık sağlanacaktır.
- Tabloda, faz, nötr ve toprak baraları bulunacak, faz ve nötr baraları gövdeden izoleli olacak, baralar devre akımına uygun kesitte saf bakırdan imal edilecektir. Besleme ve linye hatları ray tipi klemenslerle tabloya tespit edilecek, klemensler ısıya dayanıklı, yanmayan malzemeden olacaktır.
- Siva üstü tali dağıtım tabloları rakor çıkışlı olacaktır.
- Rakorlar kullanılacağı kablo çapına uygun, bakalit veya yanmaz malzemeden olacaktır.
- Tali dağıtım tabloları kapağında, tabloda gerilim olup olmadığını gösteren sinyal lambaları bulunacaktır.
- Kablo lara düzgün form verilerek gerekli yerlerde plastik kablo kanalları kullanılacak, tablo teçhizatları ve kendisi bir sistem dahilinde etiketlenecektir.
- Tüm kumanda ve kontrol kabloları numaralanacak ve kotlanacaktır.
- Klemenslere, çok telli fleksibl iletkenler bağlanacak ise, iletkenlerin uçlarına mutlaka yüksek takılacak veya uçları lehimlendikten sonra klemense bağlantı yapılacaktır.
- Her klemense bir adet iletken bağlanacaktır. İki veya daha fazla iletken klemense bağlanmayacaktır.
- Tablo içindeki, otomatik sigortalar, impuls röleler, kontaktörler, röleler ve şalt malzemeleri, tabloda enine yer işgal edecektir.
- Sigorta, sigortalı şalter, otomatik şalter, ölçü aletleri v.b. malzemelerin her birine projesine uygun olarak bir kod verilecek ve bu kod da bir etiket halinde malzemenin üstünde yer alacaktır.
- Proje ve şartnamede belirtilen esaslara göre hazırlanmış imalat resimlerinin ve hesaplarının kontrollüğe onaylatılmasından sonra imalat resimlerine uygun olarak tablo imalatına

geçilecektir. Kontrollüğe onaylatılmak üzere verilecek imalat resimleri ve dokümanları 4 kopya olacaktır.

- İmalat resimleri başlıca aşağıdaki resimlerden ve hesaplardan oluşacaktır:
 - 1- Tablo dış görünüş resmi
 - 2- Tek kutuplu elektrik bağlantı şeması
 - 3- Kısa devre hesapları
 - 4- Kablo listesi ve kodları
 - 5- Malzeme detayları listesi (renk, marka, değerler, proje kodları)
 - 6- Etiketlerin listesi

Baralar

- Alçak gerilim ana dağıtım tabloları ve tali dağıtım tablolarında, dikdörtgen kesitli bakır baralar kullanılacaktır.
- Bakır baralar, kısa devre akımlarının dinamik etkisine göre ölçülendirilecektir. Ancak, 3 mm kalınlığından az; faz nötr ve toprak barası kullanılmayacaktır.
- Bakır baralar %99,9 saflıkta, elektrolitik ve dikdörtgen kesitli olacaktır.
- Baraların ek yerleri, temas direnci en az olacak şekilde birleştirilecektir. Bu birleşme, kadmiyum kaplı, çelik cıvata, somun, pul ve yaylı rondelalar yardımıyla yapılacaktır.
- Baralarda faz belirlemek için norm renk kodları kullanılacaktır. Bu renk kodları tablolar bölümünde belirtilmektedir. Baraların ek yerleri ile branşman alınan yerlerde temasın çok iyi olması için baralar boyanmayacaktır

5. ŞALTERLER

1.8

Otomatik Şalterler

- Yüklenici, ana dağıtım tablolarındaki, gerekirse diğer tablolardaki (tali tablo) kısa devre akımlarını hesaplayacak ve her tabloda kullanacağı otomatik şalterlerin kesme gücünü belirleyip Kontrol'lüğün onayına sunacaktır.
- Otomatik şalterler, el tahrikli veya motor tahrikli olabilir. Ancak kullanıcının tahrik hızına bağımlı kalmaksızın ani olarak devreye girebilmelidir.
- Şalterler, selektivite özelliğine sahip olmalıdır.
- Şalterler, IEC 947-2 , UL ve TS 1058 standartlarına uygun olacaktır. Şalterlere ait tip test sertifikaları İş Yaptırana ve Kontrol'lüğe teslim edilecektir.
- 800A ve daha üstü değerlerdeki şalterlerde elektronik açma ünitesi olmalıdır.
- Ana dağıtım tablolarına yerleştirilecek otomatik şalterlerin kesme kapasitesi 70 kA olacaktır.
- Her fazında ani tesirli manyetik kısa devre rölesi ile termik aşırı akım rölesi bulunacaktır. Şalter kendi kendine açılıp kapanmayacak ancak düşük gerilim rölesinin ilavesi halinde gerilim kesilmesinde kendi kendine açılabilir.
- Tali dağıtım tablolarına yerleştirilecek şalterlerin kısa devre akımı kesme kapasiteleri için (örnek olarak en az);

-100 A nominal akımda	25 kA
-160-250 A nominal akımda	36 kA
-400-630 A nominal akımda	45 kA
-800-1250 A nominal akımda	50 kA
-1250 A üstü nominal akımlarda	70 kA kullanılacaktır.

Kısa devre hesaplarına göre gerekli kesme gücü değerlerine belirlenip ve Kontrollük onayı alınarak şalterlerin kısa devre akımları seçilecek malzeme siparişi verilecektir.

Pako Şalterleri

- Elle açılıp kapanan ve çabuk açan cinsten olacak ve kontaklar nominal akımını rahatlıkla açıp kapayabilecek, ön plakası üzerinde etiket yeri bulunabilecek ve VDE - DIN normuna göre imal edilmiş olacaktır.
- Tablo üstüne veya tablo arkasına monte edilecek tipte olacak, genellikle ana veya tali dağıtım tablolarına monte edilecektir.

Motor Koruma Şalteri

- 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 polyamid gövdeli kutusu olacaktır.

6. SİGORTALAR

1.9

Otomatik Sigortalar

- Termik manyetik açmalı olacak, en az 3 kA'lık kısa devre akımını emniyetle açacaktır.
- Hızlı sigortalar B tipi, gecikmeli sigortalar C tipi olacaktır.
- İcabında elle açıp kapamak için şalterlerde olduğu gibi bir kolu bulunacaktır.
- Sigortalar raya montajlı, termik manyetik açmalı tipte olacaktır.
- IEC 947-2, IEC 898 ve VDE kurallarına uygun olarak imal edilecektir.
- Pano girişlerinde ve enerji dağıtım sisteminde kullanılan sigortalar en az 10 kA ve C tipinde olacaktır.

7. MULTİMETRE,

- Binanın, enerji dağıtım sistemlerinde ve şehir şebeke beslemelerinde hassas akım ve güç ölçümü için kullanılacaktır.

- Yapılabilecek Ölçümler; faz akımları, ortalama faz akımı, faz-nötr voltajları ve ortalama faz-nötr voltajı, faz-faz arası voltajları, ortalama faz-faz arası voltajı, kW, kVA, kVAR, kW Demand, kW saat, güç faktörü,

RÖLELER

1.10

Kaçak Akım Koruma Rölesi

- Kaçak akım koruma rölesi, raya geçmeli tipte olacaktır.
- Şalterin ön yüzünde 0-1 konumu gözükecek ve kaçak akım algılamalarında açtırma yapacaktır.
- Kaçak akım koruma rölesi, ilgili IEC 1008 ve VDE kurallarına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.
- Cihazı test etmek için üzerinde bir test butonu bulunacaktır.
- Kısa devre açma akımı min. 10 000 A yada daha yüksek olmalıdır.
- Kaçak akım röleleri yangına karşı 300mA ,hayat korumaya karşı 30mA değerinde olmalıdır.

İmpuls Röle(Darbe Akım Rölesi)

- Genel hacimlerdeki aydınlatma elemanlarına; Mahallinden yada uzaktan izleme ve kumanda yapılabilmesi için projede işaret edilen kat tali aydınlatma tablolarında darbe akım röleleri kullanılacaktır.
- İmpuls rölenin (darbe akım rölesi) çalışan kontakları 16 A, 220 V, kumanda kontrol kontakları 5 A, 220 V olacaktır.
- Elektromekanik tahrik impuls süresi 0.08 saniye olmalıdır.
- Ayrı bir kumanda gerilimine ihtiyaç duyulmayacaktır.
- Üzerinde gerilim olmasa bile, impuls röle konum değiştirmeyecek, bulunduğu konumda kalacaktır. Konum değiştirmesi için, muhakkak bir darbe akımı verilmesi gerekecektir.
- İmpuls röle (darbe akım rölesi) raya geçmeli tipte olacaktır.
- Detay katalogları malzeme sunum onay formu ile birlikte Kontrol'luğa sunulacaktır.

8. BUATLAR, EKLER VE KABLO GEÇİSLERİ

Normal Sorti Buatı

- Bakalit'ten yapılacak ve en az 58 mm çapında olacaktır.
- İçinde porselen simit klemens bulunacak, klemenslerin kapağa değmemesi için gerekli tedbirler alınacaktır.
- Etanj tesisatta kullanılan buatlar, vidalı kapaklı, giriş ve çıkışta rakorlu olacak, kapak ve rakorlarda lastik contalar bulunacak ve buatın içine su girmeyecektir.
- Buatlar en fazla 4 rakorlu olacak 4'den fazla kablo girişi yapılmayacaktır.

- Buat rakorları, kablo bağlantılarından sonra, dişli ve lastik contalı kapağı ile iyice sıkıştırılacaktır. Sızdırmazlık sınıfı IP 55 olmalıdır.

9. KABLOLAR

Tesisatlarda kullanılan kabloların tipi TSE, VDE ve DIN normlarına göre imar edilmiş olması gerekmektedir. Kablolardaki renk kodları standartlara uygun olacak, topraklamada sarı yeşil kullanılacaktır. Kumanda kablolarında renk kodu yerine numaralama yapılmış olacaktır.

- **NHXMH Tipi Kablolar**

Bütün sıva altı ve üstü tesisatta linye ve sorti atlamalarında, topraklama tesisatında kullanılacaktır. Tüm kablolar sıvaaltı tesisatta boru içerisinde geçirecektir.

- **N2XH Tipi Kablolar**

Bir veya çok damarlı, bir veya çok telli enerji kablolar. Tüm besleme kabloları ve dış etkilere maruz olmayan yerlerde serbest, boru veya kanal içinde kullanılmalıdır.

Saç Kablo Taşıyıcıları

- Genişliği 10cm'ye kadar olanlar 1mm, 20cm'ye kadar olanlar 1,5mm, daha geniş olanlar ise 2mm saçtan yapılacak, 30cm ve üstü olanların kenar yüksekliği 60mm, diğerlerinin kenar yüksekliği 40 mm olacaktır.

10. ARMATÜRLER

- Armatürler, TSE standartlarına ve/veya IEC norm ve tavsiyelerine uygun olacaktır.
- Aydınlatma tesisatında kullanılan armatürler, eğer verilmişse proje ekinde yer alan detaylardaki esaslara göre; yoksa keşifte belirtilen marka veya esaslara göre temin edilecektir.
- Etanş armatürlerin üretiminde gerekli özen gösterilerek sızdırmazlık temin edilecektir.
- Tüm metal gövdeli armatürler topraklanacaktır.

11. ANAHTAR PRİZ VE DUYLAR

1.11

Anahtar ve Prizler

- Anahtar ve prizler uygulamada belirlenecek aksi bir istek belirlenmediği durumda, bitmiş zeminden;

Anahtarlar h: 110 cm

Prizler h: 40 cm

Tablonun üst kodu h: 200 cm

Anahtarlar kapıdan 20 cm pencereden 50 cm uzakta bulunacaktır.

- Sıvı üstü ve prizler 16A ve 500V için imal edilmiş olacak, prizlerde fişin girdiği yaylı yuvalar fişi sıkıca tutacaktır.
- Anahtarların ve prizlerin fiziki görünümü için Kontrol'luk, Proje Müellifi (MİMAR) 'nin onayı alınacaktır.
- Prizler mutlaka topraklı olacaktır ve akım taşıma kapasiteleri 16 A olacaktır.
- Projede belirtilmesi durumunda prizler kapaklı olacaktır.
- Prizler projelerde belirtilen yüksekliklerde olacaktır.Aksi durumlarda kontrolörlükten onay alınacaktır.
- Kesintisiz gerilim kaynağından beslenen prizler, diğer prizlerden farklı olacaktır. Toprak kontakları dışında ayrıca bir ayak bulunacaktır.
- Sıva üstü termoplastik muhafazalı prizler;
 - a. Prizlerin içi mutlaka porselen veya yanmaz plastik olacaktır.
 - b. Prizler mutlaka topraklı olacaktır.
 - c. Tek fazlı prizler 16 A, üç fazlı prizler en az 25 A olacaktır.
 - d. Prizler kendinden kapanır, yaylı kapaklı olacaktır.
 - e. Prizler darbe etkisi olmayan mahallerde kullanılacaktır.

12. BİNA HARİCİ TESİSATI

- Yeraltı kabloları, toprak seviyesinden en az 80 cm derinlikte açılacak toprak kanallar içine, dalgalı bir biçimde döşenecektir.
- Kablo döşenirken altına ve üstüne 10 cm olmak üzere toplam 20 cm kalınlığında kum tabakası döşenecek ve üst kısım birinci sınıf tuğla ile enine olarak (Kontrol'luğun onayı alındıktan sonra) kapatılacaktır. Her tuğlanın altına en fazla iki kablo konacaktır.
- Beton zemin altına döşenmesi gereken kablolar, hdpe veya koruge boru içinde döşenecektir. Borulara girişte kabloların boruların kenarlarından dolayı zedelenmemesi için koruyucu tedbir alınacaktır.
- Kablo döşenirken, kendi çapının 12 katının daha küçük yarı çaplı kavis yaptırmamaya dikkat edilecektir.
- Kablo döşenirken zedelenen biçimde sürünmeyecektir. Kabloların ek yerlerinde bir miktar fazlalık bırakılacaktır.
- Toprak kanallı kablo güzergahı, kanalın kapanmasını müteakip, küçük beton takozlarla işaretlenecek ve ayrıca sabit noktalardan ölçü verilmek suretiyle planlara işlenecektir.
- Toprak kanallarda, kanal toprakla kapatılıp, dövülüp sıkıştırılacak, artan toprak Kontrol'luğun göstereceği yere taşınacak bu işlemler dolayısıyla çevrede bozulan yerler eski haline getirilecektir.
- Bina dışı tesisat kabloları N2XH tipinde olacaktır.

13. YANGIN İHBAR TESİSATI

- Yangın ihbar tesisatı akıllı analog adresli olacaktır.
- Yangın ihbarları buton ve sensörler ile yapılacak, butonlar mahaline göre sıva altı veya sıva üstü olarak tesis edilecektir.

- Yangın ihbar butonları basıp kalacak tipte olacaktır (camları kırılan tipte olmayacaktır.)
- Yangın ihbar butonları kısa devre izolatörlü olacaktır.
- Yangın ihbar sirenleri yükses ses verebilen sirenler olacaktır.

Montaj yükseklikleri bitmiş döşemeden aksi belirtilmediği sürece :

1. Yangın Santrali (panel üst kotu) : 1.5 m (Sistem odasında)
2. Yangın butonları (buton merkezi) : 1.4 m
3. Sesli ve ışıklı uyarı cihazları : 2.5 m

14. DATA TESİSATI

- Tüm data tesisatında kullanılan kablolar, halojen free özellikli cat6a veya cat7 kablo olacaktır.
- Elektrik tesisatının sıva altı olduğu yerlerde data tesisatı da sıva altı olarak PVC boru içerisinde tesis edilecektir.
- Data prizleri RJ45 tipinde ve cat 7 kabloya uyumlu olacaktır.
- Döşeme altı çıkış prizlerinde 2 adet data prizi bulunacaktır.
- Kablolar sıva altında PVC boru dahilinden geçirilerek sıva üstü kısımlarda ise özel kroşe ve demir konsollar veya sac kanal ve döşeme altı kanallarında zayıf akım bölmeleri üzerine tespit edilecektir.
- Bu şartnamede zikredilmeyen hususlar için TSE, BS, VDE veya benzeri talimatnamelerin hükümleri ile TÜRK TELEKOM şartnameleri esas kabul edilecektir.
- Zayıf akım tesisatına ait ekler, olanaklar oranında bir kutu içinde toplanacak ve yan yana gelen kutular aynı ölçüde olacaktır.
- Bağlantı kutuları PVC esaslı malzemeden, sıva üstü olarak tesis edilecektir.
- Bağlantı kutularına bağlantı şemalarını içeren şemalar konacaktır.
- Data tesisatı projelerdeki switchlerden, projelerde belirtilen data prizlerine kadar eksiz bir şekilde çekilecektir.
- Data prizlerinde sonlandırma ve test elektrik yüklenicisi tarafından yapılacaktır.

15. TV SİSTEMİ

- TV sistemi uydu anteni,LNB,Reciver ve TV prizlerinden oluşacaktır.
- Anten 100cm çanak şeklinde olacaktır.
- LNB dört çıkışlı olacaktır.Turksat1C uydu yayınlarını alabilecek şekilde konumlandırılacaktır.
- LNBden çıkan kablolar şaftlardan eksiz olarak prizlere direk çekilecektir.
- Kablo lar aynı şafttaki kuvvetli akım kablolarından 20cm uzakta tesis edilecektir.
- Kablolar RG6 U6 tipinde olacaktır.
- Odalardaki TV prizleri enerji prizleri ile beraber aynı çerçeve içerisinde olacaktır.
- TV prizleri 0-2400MHZ 2db olacaktır.

16. TOPRAKLAMA TESİSATI

- Mevcutta bulunan topraklama tesisatı kullanılacak olup yeni yapılan tesisat bu topraklama ile irtibatlandırılacaktır.
- Ana panoya mevcut temel topraklamasından 50mm2 Cu iletken ile bağlantı yapılacaktır.
- İki binanın topraklaması birbiri ile irtibatlandırılacaktır.

- Mevcut topraklama tesisatı için ölçüm yapılacaktır. Bu ölçümün sonuçları idare tarafından yeterli görülmemesi durumunda iyileştirme çalışması yapılacaktır. Bu iyileştirmeler keşif dışı tutulmuştur.
- Topraklama iyileştirme çalışmalarında dikkat edilecek hususlar şunlardır:
- Topraklayıcı elektrodu olarak 20 mm çaplı 1.5 mt uzunluğunda bakır elektrot kullanılacaktır.
- Topraklayıcı elektrotlar arasında min. 1 elektrot boyu (3 mt) mesafe bırakılacaktır.
- Topraklayıcı elektrotları, ait oldukları yapıya en az 1 mt uzaklıkta olmalıdır.
- Topraklayıcı elektrotları toprak yüzeyinden min. 60 cm derinliğe kadar çakılacaktır.
- Topraklama elektrotları aynı hat üzerinde mümkün olduğunca doğrusal olarak yukarıda belirtilen aralık ve derinlikte sıralanacaktır.
- Topraklama elektrotları doğal toprak zemine çakılmalıdır. Sonradan doldurulmuş zeminlerde istenilen direnç değerini yakalamak genellikle mümkün olmamakta ve çökmeler nedeni ile elektrotları zamanla açığa çıkması da muhtemeldir. Böyle zeminlerde elektrotlar daha derine çakılmalıdır.
- Topraklama elektrotlarının topraklama iletkeni ile bağlantısı civatalı konnektörlerle sağlanacaktır. S konnektör kullanımı temas yüzeyinin daralması nedeni ile uygun değildir.
- Bağlantı konnektörlerinin özellikle iletkenle temas eden iç kısımları zemin suyu vs dış elektrolitik etkilere karşı silikon veya özel izole bantları ile izolasyonu sağlanacaktır.
- Topraklama değerinin iyileştirilmesi çok fazla sayıda elektrot gerektireceği bilinen durumlarda GEM tozu gibi özel kimyasallar kullanılarak daha az sayıda elektrot kullanılarak direnç değeri istenen aralıklara indirilebilir. (Hiçbir şekilde su/tuz/kömür tozu gibi malzemeler kullanılmayacaktır.)
- Topraklama iletkenlerinin kablo kesitine göre izin verilen büküm yarıçapından daha keskin dönüşler yapmaması gereklidir.
- Topraklama kabloları dış ortamlarda kesitine uygun kablo kanalı içinden geçirilmelidir.
- Topraklama iletkenlerinin duvar üzerinden toprağa inışı de kablo kanalı ile yapılacaktır.
- Topraklama tesisatı bina betonu içindeki inşaat demirlerine bağlanmayacaktır.
- Topraklama direnç değerleri izin verilen değerlere indirildiği yapılan ölçümlerle kanıtlandıktan sonra kurulan tüm sistemin son kontrolleri yapılmalı ve sistemin üzeri uygun nitelikteki toprakla kapatılmalıdır.
- Tüm tesisat tanınan yabancı yönetmelik ve standartlar ile Bayındırlık Bakanlığı, İller Bankası ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının konuyla ilgili yönetmelik ve şartnamelerine uygun olarak yapılacaktır. Burada ayrıca açıklanmayan konular için yukarıda sıralanan ek ve tamamlayıcılar geçerli olacaktır.
- Tüm topraklama tesisatı, topraklama direnci 5 ohm'dan küçük olacak şekilde tasarlanacak ve elektrod sayısı bu değere göre tespit edilecektir.
- Eklerin elektriksel direnci 0.5 ohm'dan küçük veya temas yüzeyinin alanı iletken kesitinin en az iki misli olmalıdır.
- Topraklama (güvenlik) iletkenleri, ait olduğu tablodan başlayıp, ana topraklama tesisatı veya ana tablo toprak barasına kadar devam edecektir.
- Toprak altında nakiller ve toprak elektrodu 60 cm. (üst ucu) derine gömülecektir.

- Elektrod olarak bakır çubuk kullanılması durumunda 20 mm. çap ve 3 m. uzunluğunda ucu sivri çubuk elektrod kullanılacaktır.
- Elektrodların beton sahaya rastlaması veya ilerde betonlanması muhtemel toprak sahada bulunmaları veya bina içine tesis edilme zorunluluğu varsa, projede belirtilen detaylarla muayene rögarı içine çakılmaları sağlanacaktır
- Zeminin kayalık olması durumunda toprak elektrodunun yerleştirilebilmesi için kaya içerisine en az 10 cm. çapında ve 4 m. derinlikte oyuk açılmalı ve açılan boşluk GEM tozu ile doldurulduktan sonra bakır topraklama çubuğu çakılmalıdır.
- Montajın tamamlanmasını müteakip elektrod üzerindeki irtibat kelepçesi asfalt bir havuz içine alınarak dış tesirlerden korunacaktır.
-

17. GENEL ŞARTLAR

- Yapılması gereken elektrik tesisatı projelerde ve şartnamelerde belirtilmiştir. Bütün imalatlar özel şartname hükümlerine ve projeye ekli detaylara göre hazırlanıp tatbik ettirilecek imalat resimlerine, normlara uygun olarak yapılacaktır. Sözleşme eki şartnamelerde belirtilmeyen hususlarda Bayındırlık ve İskan Bakanlığı şartnameleri geçerlidir. Bilumum malzeme ve teçhizat Türk Standart'larına uygun olacaktır. Şayet bazı malzeme ve teçhizat yapılış tarzı T.C. Hükümeti veya mahalli idareler tarafından hazırlanan talimatnamelerde yer almamışsa, bu gibi malzemeler için VDE veya imalatçı ülke talimatnamelerinin son baskısı geçerli olacaktır.
- Yüklenici, tesisatta kullanacağı malzemelerinin numunelerinden müteakip malzeme numunelerini numune tablosunda, gösterilmesi mümkün olmayan malzemelerden katalog resim ve Türkçe izah namelerini üç kopya tam olarak tetkik ve tasdik edilmek üzere Kontrol'lüğe verecektir. İmali gereken bütün teçhizatın, şartname ve projede belirtilen hususiyet ve detayına göre hazırlanacak imalat resimleri Kontrol'lüğe tasdike verilecektir. Belirlenen markalarda malzemenin piyasada bulunmaması halinde Yüklenici alternatif markaları fiyatları ve numuneleri ile birlikte Kontrol'lüğe sunacaktır. Yüklenici, numune tablosu, katalog ve imalat resimlerinin tasdikini müteakip malzeme ihzaratı yapabilecek veya siparişte bulunabilecektir.
- Yüklenici, imalat başlamadan önce proje üzerinde mutabakata varılarak uygulama projelerini ve detayları çizerek Kontrol'lüğe onaylatacaktır. Yüklenici verilen projelerin eksik veya hatalı olması, işin doğru yapılmaması için Yüklenici'e mazeret teşkil etmez.
 - a. Yüklenici teklifi ile birlikte kullanacağı;
 - b. Her cins kablo
 - c. Her cins ölçü aletleri ve şalterler
 - d. Zayıf akım tesisatında kullanılan cihaz ve santraller
 - e. Redresörler
 - f. Busbar sistemi
 - g. Yıldırımdan korunma sistemi
 - h. Armatürler
 - i. Kablo tavaları
 - j. Kontrol kabloları
 - k. UPS

- l. A.G. panoları
- m. Jeneratör.
- n. vb

Gibi malzemelere ait her türlü teknik bilgiyi, dokümanları ve kullanma talimatlarını v.b. Kontrol'lüğe verecektir.

- Yüklenici, yapmış olduğu tesisatın imalatı Türkiye'deki mahalli elektrik idaresi (EK – TEDAŞ) veya benzeri kuruluşlarla temasa geçerek tesisin kabulünü yaptıracaktır.
- Kesin kabul yapılana kadar sistemde oluşabilecek kullanım hatası dışındaki arızalar Yüklenici'in sorumluluğundadır. Yüklenici sistemin arızasız işletilmesinde İŞYAPTIRAN'a yardımcı olacaktır.
- Yüklenici geçici kabul işleminin ikmalinden önce, sistem ile ilgili işletme ve bakım talimatlarını, cihaz bakım, çalıştırma, onarım kataloglarını, sistem için gerekli olan kısa ve uzun vadeli yedek parça listeleri ile İŞ YAPTIRAN'ın oluşturacağı Bakım-İşletme ekibine gerekli eğitimleri vermek zorundadır. Yüklenici bu hizmetler karşılığında ücret talebinde bulunmayacaktır.
- ***Yüklenici, Kontrol'lükten onay almadan hiçbir malzemeyi kullanamaz.***

Özel Poz Tanımları

ÖZEL.01 - HDMI UZATMA KABLOSU 15MT



- 120 Hz tarama hızını desteklemelidir.
- 480p, 720p, 1080i, 1080p ve 1440p video iletimini sorunsuzca gerçekleştirilmelidir.
- Kablonun özelliği bakır ve bakır üstü kalay şeklinde olacaktır.
- Kısa ve özellikle orta ve uzun mesafede kablo kalitesi görüntü kalitesi ile birebir eşdeğer olmalıdır.
- Kablo yüksek kalite olmalı ve projeksiyon ekranında titreme, dalgalanma, çevresel elektrik sinyallerinden etkilenme oluşturmamalıdır.

ÖZEL.02 / 03 - DAHİLİ GÜVENLİK KAMERASI / HARİCİ GÜVENLİK KAMERASI

1. Kamera Bullet kasa tipinde olmalıdır.
2. Kamera görüntü sensörü 1/2,8 " 2 Megapiksel Starvis CMOS olmalıdır.
3. Kamera, en az, 1920 (H) x 1080 (V) 2 MP çözünürlük değerlerine sahip olmalıdır.
4. Kamera en az 3,6 mm lense sahip olmalıdır.
5. Kamera üzerinde lensin aralığı F1.6 olmalıdır.
6. Kameranın sinyal / parazit oranı 50dB değerinden fazla olmalıdır.
7. Duvar ve tavan montajı için uygun olmalıdır.
8. Kamera PoE desteklemelidir. PoE modülü kasa içerisinde dahili olarak yer almalıdır.

9. Kamera, aynı marka uyumlu ePoE switch veya ePoE NVR ile 800 metreye kadar PoE üzerinden çalışabilecek (ePoE) kabiliyette olmalıdır.
10. Ethernet bağlantı soketi, kablo konnektörünü dış etkenlerden koruyacak şekilde olmalıdır.
11. Kamera harici enerji girişi için soketli yapıda konnektöre sahip olmalıdır.
12. Kamera üzerindeki IR ledler minimum adet ile en az 40 metre gece görüş mesafesine sahip olmalıdır.
13. Kamera lensi ve IR ledlerin önünde dış etkenlerden etkilenmemesi için cam yerleştirilmiş olmalıdır.
14. Kamera IR ledlerin ışık şiddetini ayarlayarak görüntü patlamasını engelleyecek yapıya sahip olmalıdır. (Smart IR)
15. Aydınlatma değerleri renkli görüntülemeye minimum 0.007LUX/F1.6 (1/3 s, 30 IRE), 0.06LUX/F1.6 (1/30 s, 30 IRE), ve IR ledler açıkken 0LUX olmalıdır.
16. Kamera sensörü gece renkli görüntüleme performansı sunan starlight teknolojisine, Sony Starvis sensör kullanarak sahip olmalıdır.
17. Shutter otomatik seçilebildiği gibi manuel olarak da en az 1/3 ile 1/100000s değerleri arasında seçilebilmelidir.
18. En az H265+, H265, H264+ ve H.264 video sıkıştırma formatlarını desteklemelidir.
19. Ana akış, alt akış ve mobil akış olmak üzere en az üç farklı akış türüne sahip olmalıdır.
20. Kamera ana akışta en az 2MP (1 ~ 50/60fps), Alt akışta D1 (1 ~ 50/60fps), Mobil akışta ise 2MP (1 ~ 25/30fps) değerlerine sahip olmalıdır.
21. Kameranın Video bitrate değeri H.265 video sıkıştırma formatında 14K ~ 9984 Kbps, H264 sıkıştırma formatına 24K ~ 10240 Kbps aralığında otomatik ya da manuel ayarlanabilmelidir.
22. Kamerada; Yüz Algılama, Sanal Sınır, Bölge İhlal, Yabancı Nesne Algılama, Kayıp Nesne Algılama, Hareket Algılama, Video Kaybı Algılama, Kamera Sabotaj algılama özellikleri olmalıdır.
23. HTTP, HTTPs, TCP, ARP, RTSP, UDP, SMTP, FTP, DHCP, DNS, DDNS, PPOE, IPv4/v6, SNMP, QoS, UPNP, NTP protokollerini desteklemelidir.
24. Cihazda NAS Kayıt özelliği olmalıdır.
25. Onvif versiyon 2.4 Profile S protokolünü desteklemelidir.
26. Kamera üzerinde, maksimum 128 GB bellekleri destekleyen 1 adet SD Kart yuvası olmalıdır.
27. En az 120dB değerinde TrueWDR özelliğine sahip olmalıdır.
28. BLC, HLC, 3DNR, AWB, AGC özelliklerine sahip olmalıdır.
29. Tüm ayarları web browser üzerinden yapılabilmesi ve kamera canlı görüntüsü web browser üzerinden izlenebilmelidir.
30. Kamera canlı görüntüsü browser üzerinden sahip olduğu akış türleri seçilerek kolayca görüntülenebilmelidir.
31. Görüntü üzerinden kolayca dijital zoom yapılabilmelidir.

32. Canlı video penceresi üzerinden anlık ekran görüntüleri alınabilmeli, anlık video kayıtları yapılabilirdir. Bu kayıtlar izleme yapılan bilgisayar ortamında seçilebilir bir uzantıya yapılabilirdir.
33. Programlı kayıt için ilgili menüde grafiksel olarak kayıt zaman tablosu belirtilmelidir. Tablo üzerinden hızlıca kayıt programları oluşturulabilirdir. Ana akış kaydının yanı sıra alt akış da seçilerek kaydedilebilirdir.
34. Kayıt oynatma menüsünde ana akış ve alt akış kayıtları oynatılabilirdir.
35. Web arayüzde alarm menüsü olmalı ve bu menüde seçilen alarm türlerine göre mesaj gösterme, ekran görüntüsü alma ya da sesli uyarı oluşturma gibi aksiyonlar tanımlanabilirdir.
36. Kamera, hareket algılama özelliğine sahip olmalıdır. Video üzerindeki hareket bölgeleri kolayca seçilebilmeli ve hareket algılama sonucu çeşitli alarm aksiyonlarını başlatabilirdir. Alarm çıkışını tetikleyebilmeli, e-mail gönderebilmeli, kayıt başlatabilirdir, ekran görüntüsü alabilirdir.
37. Kamera arayüzü Türkçe dil desteğine sahip olmalıdır.
38. Kameraya PC üzerinden erişildiğinde ya da kayıt cihazına eklendiğinde otomatik olarak tarih-saatini güncelleyebilmelirdir.
39. Kamera ismi değiştirilebilirdir.
40. En az dört bölge gizlilik maskeleye tanımlanabilirdir.
41. En az dört ROI bölgesi tanımlanabilirdir. Tanımlanan ROI bölgeleri için farklı görüntü kaliteleri belirlenerek, daha verimli bant genişliği kullanımı sağlanabilirdir.
42. Kamera alarm anında, olay bazlı ya da bir program oluşturarak periyodik ekran görüntülerini dahili hafızasında kaydedebilmelirdir. Kaydedilecek resmin kalitesi ve çözünürlüğü ayarlanabilirdir. Daha sonra bu ekran görüntülerine kayıt izleme menüsünden erişilebilirdir.
43. Kameraya aynı anda en az 20 kullanıcı bağlanabilirdir.
44. Kamera FTP ye video kaydı veya resim kaydı yapabilmelirdir. Sürekli kayıt yapılabilirdiği gibi istenirse program oluşturularak günün farklı zamanlarında da olay bazlı ya da sürekli kayıt yapabilmelirdir.
45. Kamera ayarlarını farklı bir kameraya aktarmak ya da yedeklemek için konfigürasyon dışarı aktarılabilirdir.
46. Kamera, kendi markasına ait mobil uygulamaya IP veya port yönlendirme gereksinimi olmadan kendi özel kodu ile bağlanabilirdir. Bu sayede kameraya aynı marka mobil uygulamadan erişim sağlanabilirdir.
47. Kameranın aynı marka izleme yazılımı (CMS) olmalıdır. CMS yazılımı Windows işletim sistemi üzerinde çalışmalıdır. Türkçe dil desteğine sahip olmalıdır.
48. Aynı ağda bulunan ya da uzak lokasyonda bulunan kayıt cihazları ve IP kameralar CMS yazılımına eklenebilirdir. Eklenen cihaz sayısında herhangi bir sınırlama olmamalıdır.
49. CMS yazılımı aynı networkteki cihazları otomatik olarak bulmalıdır. Farklı networkteki cihazları port yönlendirme ayarı yapmaya gerek kalmadan P2P ile kayıt edilebilirdir.

50. Eklenen cihazlar CMS yazılımının yüklü olduğu sisteme de kayıt yapabilmelidir. Her bir cihaz için kayıt programı oluşturulabilmelidir.
51. CMS yazılımı bir bulut ortamına entegre olmalıdır. Bu bulut ortamını destekleyen diğer Hırsız Alarm Sistemi, Yangın Alarm Sistemi, Geçiş Kontrol sistemi, Araç Takip sistemi ve Otomasyon sistemi gibi farklı platformları yönetebilecek bir yapıya sahip olmalıdır.
52. Kamera, DC12V veya PoE (802.3af) güç kaynağı ile beslenmelidir.
53. Kamera $\pm 30\%$ Giriş Voltaj Koruma, 6 KV Yıldırım Koruma değerlerine sahip olmalıdır.
54. En az IP67 dış ortam koruma standardına sahip olmalıdır.
55. Kamera en az -30°C ile $+60^{\circ}\text{C}$ arasında çalışabilmelidir.
56. Kamera maksimum 95% nem değerine kadar çalışabilmelidir.
57. Kamera en az 2 yıl garantiye sahip olmalıdır.

ÖZEL.04 - 100CM UYDU ÇANAĞI

Korozyona ve paslanmaya dayanıklı alüminyum malzemeden yapılmış, kar tutmaz özellikteki 120 cm.lik çanak antenin CE ve TSE belgeli iş yerine temini ve montaj dâhil, çalışır vaziyette teslimi. LNB kurulum ve işçilik dâhil.

ÖZEL.05 - 4LÜ LNB UYDU ALICI

- Bağımsız Universal 4 çıkışlı
- Düşük akım çekimi
- Çalışma frekansı 10,7 – 12,75
- 01 db ile yüksek sinyal gücü
- Gürültü seviyesi düşük
- HD (high definition) yayınlara uyumlu
- 2 yıl garanti

ÖZEL.06 - 48 PORT SWITCH

Kesintisiz Ethernet (10Mbps), Fast Ethernet(100Mbps) ve Gigabit Ethernet (1000Mbps) bağlantıları için tasarlanmış olmalıdır. Her bir port tam çift yönlü modunda 2000Mbps performansa kadar desteklemeli.

Tüm portlar, 10Mbps/100Mbps için Tam/yarı çift yönlü transfer modunu,1000Mbps için Tam çift yönlü modunu desteklemeli.



Oto-MDI/MDIX işlevini desteklemeli.

Tam çift yönlü mod için IEEE 802.3x akış kontrolünü ve yarı çift yönlü mod için geri basınç akış kontrolü.

Anahtarlama düzenini depolama ve iletmeli.

Standartlar ve Protokoller: IEEE802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3xCSMA/CD, TCP/IP

MAC Adres Oto-Öğrenimi ve Oto-Eskitme

IEEE802.3x Tam-Duplex Modu için Akış Kontrol ve Yarı-Duplex Modu için Geri Baskı

Backbound Bant Genişliği: 96Gbps

MAC Adres Tablosu: 8k

İletim Hızı:

10BASE-T: 14880pps/port

100BASE-TX: 148800pps/port

1000BASE-T: 1488000pps/port

Portlar: 48 adet 10/100/1000Mbps Oto-Anlaşmalı RJ45 Portlar (OtoMDI/MDIX)

Ağ Medyası:

10Base-T: UTP kategori 3, 4, 5 kablosu (azami 100m) EIA/TIA-568 100Ù STP (azami 100m)

100Base-Tx: UTP kategori 5, 5e kablosu (azami 100m) EIA/TIA-568 100Ù STP(azami 100m)

1000Base-T: UTP kategori 5, 5e kablosu (azami 100m)

LED Göstergesi: Güç, Bağlantı/Hareket

Güvenlik ve Emisyon: FCC, CE

Çalışma Sıcaklığı: 0°C~40°C

Saklama Sıcaklığı: -40°C~70°C

Güç: 100-240VAC, 50/60Hz

ÖZEL.07 - 3MT PATCH CORD



- Kategori: CAT.6
- Uzunluk: 3 Mt.
- 26 AWG
- 3P Sertifikalı
- RJ45 Jack
- Halojen Free Kablo Yapısı

ÖZEL.08 - 24 PORT POE SWITCH

Kesintisiz Ethernet (10Mbps), Fast Ethernet(100Mbps) ve Gigabit Ethernet (1000Mbps) bağlantıları için tasarlanmış olmalıdır. Her bir port tam çift yönlü modunda 2000Mbps performansa kadar desteklemeli.

Tüm portlar, 10Mbps/100Mbps için Tam/yarı çift yönlü transfer modunu,1000Mbps için Tam çift yönlü modunu desteklemeli.



Oto-MDI/MDIX işlevini desteklemeli.

Tam çift yönlü mod için IEEE 802.3x akış kontrolünü ve yarı çift yönlü mod için geri basınç akış kontrolü.

Anahtarlama düzenini depolama ve iletmeli.

Standartlar ve Protokoller: IEEE802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3xCSMA/CD, TCP/IP

MAC Adres Oto-Öğrenimi ve Oto-Eskitme

IEEE802.3x Tam-Duplex Modu için Akış Kontrol ve Yarı-Duplex Modu için Geri Baskı

Backbound Bant Genişliği: 96Gbps

MAC Adres Tablosu: 8k

İletim Hızı:

10BASE-T: 14880pps/port

100BASE-TX: 148800pps/port

1000BASE-T: 1488000pps/port

Portlar: 24 adet 10/100/1000Mbps Oto-Anlaşmalı RJ45 Portlar (OtoMDI/MDIX)

Ağ Medyası:

10Base-T: UTP kategori 3, 4, 5 kablosu (azami 100m) EIA/TIA-568 100Ü STP (azami 100m)

100Base-Tx: UTP kategori 5, 5e kablosu (azami 100m) EIA/TIA-568 100Ü STP(azami 100m)

1000Base-T: UTP kategori 5, 5e kablosu (azami 100m)

LED Göstergesi: Güç, Bağlantı/Hareket

Güvenlik ve Emisyon: FCC, CE

Çalışma Sıcaklığı: 0°C~40°C

Saklama Sıcaklığı: -40°C~70°C

Güç: 100-240VAC, 50/60Hz

ÖZEL.09 - 16 KANAL NVR

1. Kayıt cihazı en az 16 adet IP kamerayı desteklemelidir.
2. Kayıt cihazı 4K (8 Megapiksel) çözünürlüğü ve kamera başına saniyede 120 fps (kare hızı) desteklemelidir.
3. Kayıt cihazının en az 2 monitör desteği olmalıdır.
4. Kayıt cihazının üzerinde en az 2 adet 8TB disk olmalıdır ve gerektiğinde kapasite arttırımı için en az 2 boş HDD yuvasına sahip olmalıdır.
5. Kayıt cihazının işletim sistemi gömülü Windows veya Linux olmalıdır.
6. Kayıt cihazı tek ekranda en az 25 kameradan oluşan ekran görünümünü desteklemelidir.
7. Kayıt cihazı en az 4 adet 1080p çözünürlüğündeki veya 1 adet 4K çözünürlükteki kaydı izletebilmelidir.
8. Kayıt cihazına JPEG, GIF, BMP, PNG formatında harita eklenmesi mümkün olacaktır.
9. Eklenen haritalar üzerine interaktif çalışan kamera ikonları eklenebilmelidir. Bu eklenen kamera ikonları aracılığıyla canlı ses ve video görüntüsü çağrılabilir.
10. Kayıt cihazı statik veya dinamik IP adresi ile çalışabilecektir.
11. Kayıt cihazı dinamik DNS desteğine sahip olmalıdır.
12. Sistem üzerindeki kamera kayıtları üzerinde tarih, saat, kamera adı, video analitik kriterlerine göre arama yapılabilir.
13. Kayıt cihazı direk veya ONVIF Profile S desteği olan farklı üreticileri kameraları desteklemelidir.
14. Kayıt cihazı seçilen kamera veya kameraların ses ve/veya video kayıtlarını ASF formatında dışa aktarma yeteneğine sahip olmalıdır. ASF dosyasını görüntülemek için gerekli olan yazılımda kayıtlar ile birlikte otomatik olarak kopyalanan medyaya aktarılmalıdır.
15. Video ve ses manipülasyona izin vermeyecek şekilde kayıt edilmeli ve içerisinde tarih, zaman ve kaynak belirtilmelidir.
16. Kayıt cihazının NAS desteği olmalıdır.
17. Kayıt süresini sadece depolama alanı limitlemelidir. Bununla beraber sistemde seçilen kameralar için maksimum kayıt günü sayısı belirtilebilmelidir.
18. Her kamera için ayrı ayrı çerçeve hızı ve çözünürlük tanımlanabilir.
19. Kayıt cihazı sürekli, planlı, olay anında ve manuel olarak ses ve video kaydı yapabilir.
20. Kayıt cihazı ile Pan, Tilt, Zoom özellikleri PTZ kameralar için çalıştırılabilir.
21. Hareket algılama, ses algılama, kameraya zarar verme, sınır ihlali, kamera ile iletişimin kesilmesi gibi durumlarda alarm üretebilir.
22. Alarm durumunda operatörün ekranında talimatlar görüntülenebilir, önceden belirlenen gerçek zamanlı görüntüler ekrana getirilebilir.

23. Belirlenmiş bir alarm durumu için kaydedilen video için çözünürlük ve frame rate belirlenebilmeli ve alarm öncesi ve sonrası için ön bellek tanımlanabilmelidir.
24. Alarm durumlarında sistem yöneticisine email gönderilebilmelidir.
25. Video yönetim yazılımı sunucu üzerinde 1 yıllık sistem logları tutabilmelidir.
26. İçinde Türkçe'nin de olduğu en az 20 dili desteklemelidir.
27. Kayıt cihazının açık mimari desteği için API'si bulunmalıdır.
28. Yönetim sistemi üzerinde yeni kullanıcılar oluşturulabilmeli ve Windows hesabı ve Active Directory desteği bulunmalıdır.
29. Sistem yöneticisi kayıt cihazının ayarlarını yedekleyebilmelidir.
30. Donanımın desteklemesi durumunda birden fazla ekran ile görüntünün çoğaltılması, bölünebilmesi, tut – bırak işlemi ile kamera eklenmesi desteklenmelidir.
31. Sistem video ile birlikte ses de kaydedebilmeli, AAC LC 8/16KHz, G.711 PCM 8kHz, G.726 ADPCM 8kHz kodekleri desteklenmelidir.
32. Video yönetim yazılımı, Motion JPEG, MPEG4 part2, H.264 ve H.265 desteğine sahip olmalıdır.
33. Kayıt cihazının kayıt için desteklediği bant genişliği saniyede en az 256 Mbit olmalıdır.
35. Kayıt cihazının üzerinde klavye, mouse, kontrol klavyesi gibi ekipmanların bağlantıları yapmak için en az 2 adet USB 2.0, 2 adet USB 3.0 olmalıdır.
36. Kayıt cihazının üzerinde monitor bağlantısı için en az 1 adet HDMI (1.4b), 1 adet VGA bağlantısı olmalıdır.
37. Cihaz üzerinde en az 1 adet eSATA portu olmalıdır.
38. Kayıt cihazının üzerinde en az 2 adet 10/100/1000 Mbit değerinde Ethernet LAN ve Line-in/out portları bulunmalıdır.
39. Kayıt cihazı üzerinde doğrudan fiber bağlantısı için en az 2 adet SFP portu bulunmalıdır.
40. Kayıt cihazı EN/IEC/UL 60950-1, FCC part 15 Class A, VCCI Class A, EN 55022 class A, ICES-3(A)/NMB-3(A), RCM AS/NZS CISPR 22 Class A, EN 55024, EN/IEC 61000-3-2, EN/IEC 61000-3-3 onaylarına sahip olmalıdır.
41. Kayıt cihazının çalışma sıcaklığı değerleri 0 °C ile 40 °C arasında olmalıdır.

ÖZEL.10 - 27" LED TV

- Sistemde kullanılacak olan izleme monitörleri endüstriyel tip 7/24 çalışma mantığına göre üretilmiş olmalıdır.
- Cihazın görüntü teknolojisi LED prensiplerine dayanmalıdır
- Ekran boyutu en az 27 inch büyüklükte olmalıdır.
- Aktif çözünürlük en az 1920x1080 FULL HD olmalıdır.
- Ekran görüntü formatı 16:9 olmalıdır.
- Ekran yan cephelerden izlenme durumlarında (yatay görüş açısı) 178 derece olacaktır.
- 7/24 gün/saat esasına göre aralıksız çalışma performansına sahip olmalıdır ve ekran ömrü en az 50.000 saat olacaktır.
- Tepki süresi en çok 8 ms olmalıdır.
- Monitörün en az DVI, HDMI, VGA, BNC ve S-video analog girişleri ve bulunmalıdır.
- Monitörün PC audio girişi ve Audio L/R çıkışı bulunmalıdır.
- Monitörlerin 5x5 video wall desteği bulunmalıdır.

- Monitörün enerji tasarruf çalışma modu olmalıdır.
- Monitör CE, FCC ve UL sertifikalarına sahip olmalıdır.

ÖZEL.11 – 120 CM LED ARMATÜR

- Sistem lümen değeri en az 2400 olacaktır.
- Güç faktörü en az 0.90 olacaktır.
- Işın açısı en 120 derece olacaktır
- CCT değeri 6500 K olacaktır.
- Ürün yüksekliği en fazla 5 cm olacaktır.
- CRI değeri 80 den büyük olacaktır.
- Ürün ömrü en az 50000 saat olacaktır.
- Giriş güç değerleri 200V-240V, 50/60Hz değerlerini sağlayacaktır.
- IP sınıfı en az 65 olacaktır
- Elektrik sınıfı Class 1 olacaktır.
- Çalışma sıcaklık aralığı -20 ile +40 değerinde olacaktır.
- Üretilen ışık şiddeti 0-10 V değiştirilebilir olacaktır. Bu özellik aktif olarak her raf için ayrı ayrı kullanılacak olup gerekli bütün yazılım ve/veya donanım yüklenici tarafından temin edilecektir.
- Alüminyum kasalı olacaktır.
- CE, LM80 sertifikalarına sahip olacaktır.
- Led' Armatürlerin birbirine geçmeli şekilde montaj yapılabileceği gibi kablo vasıtası ile de birbirine entegre edilebilir.
- Led' Armatürlerin montaj aparatları malzeme fiyatına dahildir. İlave ücret ödenmez.
- Led' Armatür ve sürücülerinin ömrü en az 50000 saat olacaktır ve sürücüler malzeme fiyatına dahildir. Elektrik projesinde de gösterilen Her Raf için ayrı bir sürücü kullanılabileceği gibi her raftaki Her armatür için ayrı sürücüde kullanılabilir. Buna Yüklenici idare ile karar verecektir.
- Sistem tam ve çalışır halde teslim edilecektir.

MEKANİK TESİSAT İŞLERİ GENEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

BÖLÜM MG Mekanik Sistem Genel Şartları

BÖLÜM M01 Sıhhi Tesisat, Yangın Tesisatı, Yağmur ve Gaz Tesisatı**BÖLÜM M02 Isıtma, Soğutma, Havalandırma, Klima ve Otomatik Kontrol Tesisatı****BÖLÜM M03 Bina ve Mekanik Tesisat Yalıtım Sistemleri****BÖLÜM M04 Müşterek Tesisat Elemanları, Borular, Vanalar, Pompalar ve Aksesuarları, Donanım, Tecrit, Boya v.b. İşler****ÖNEMLİ NOT:**

Bayındırlık Poz Numarası Verilen İmalatlar Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Kitapçığındaki Tarife Göre Yapılacaktır. Bu Tariflerin Yetersiz Olduğu Veya İlave Tarifler Gerektiren Özel İmalatlar ve Uygulamalar Bu Teknik Şartnamede Belirtilen Esaslara Göre Yapılacaktır.

MG- MEKANİK SİSTEM GENEL ŞARTLARI**01 MEKANİK TESİSAT İLE İLGİLİ GENEL ŞARTLAR:****01.1 İŞİN TARİFİ:**

Bu doküman Doku Kültürü Laboratuvar Yapım İş mekanik tesisat işlerinin genel standartlara uygun nasıl yapılacağını tarif etmekle beraber dokümanları, şartnameleri, şantiyeye temin, test ve ayarlarını tarif etmektedir.

01.2 STANDARTLAR:

Yapılacak olan işle ilgili aşağıdaki standartlar kullanılacaktır;

TSE : Türk Standartları Enstitüsü

TS : Türk Standartları

DIN : Alman Standartları Enstitüsü

ISO : Uluslararası Standartlar Organizasyonu

NFPA : Amerikan Ulusal Yangın Koruma Birliği

ASHRAE : Amerikan Isıtma, Soğutma Mühendisleri Birliği

SMACNA : Havalandırma Kanal Standartları

: Bayındırlık Bakanlığı Yapı İşleri Makine Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi

: Yerel Yönetmelikler

01.3 YÜKLENİCİNİN TEKNİK SORUMLULUĞU:

YÜKLENİCİ firma yapacağı işin kusursuz olmasından ve tüm mekanik tesisatın mükemmel fonksiyon görür durumda olmasından sorumludur. Bu nedenle YÜKLENİCİ yapılacak işin ehli sıfatıyla kendisine teslim edilen projeyi ve diğer ihale evrakını inceleyerek, yapıya ait diğer projeler ile (mimari statik elektrik, makine, montaj resimlerini) karşılaştırarak gerekirse İŞVEREN ve proje müellifleri ile görüşecek ve tesisatın mükemmel bir şekilde çalışacağından emin olacaktır. YÜKLENİCİ, bu konuda herhangi bir itirazı varsa veya yukarıda adı geçen şartname, standart, yönetmelik ve genel teknik kurallara aykırı veya eksik bir husus tespit ettiği takdirde, bu durumu kendisinin teklif edeceği çözüm yolu ile birlikte sözleşme imza tarihine kadar İŞVEREN' ne yazılı olarak bildirecektir. Aksi takdirde daha sonraki safhalarda proje ve keşifler çalışmasından sorumludur.

01.4 KOORDİNASYON:

YÜKLENİCİ inşaatla paralel olarak mekanik tesisat işleri başlamadan önce ve sonra devamlı olarak inşaat, elektrik, mekanik ve makine montaj işleri ile koordinasyona dikkat edecek ve kontrollüğe işin nasıl yapılacağını yazılı olarak verecek, gecikme olmaması için engelleri önceden bir yazı ile bildirecektir. Beton dökülmeden önce kalıplarda tesisat için bırakılan delikleri, makine kaideleri ile boruların v.b. sistemlerin çatı üstünde çatı izolasyonunu tahrip etmeden döşenmesine imkan tanıyacak beton ayakların, dış hava panjurları ile makinelerin mahallerine girilebilmesi için gerekli boşluk yada kalıpların bırakılıp bırakılmadığını zamanında ve gereğine göre kontrol edecek ve uygun olmayan bir durum tespit ettiği takdirde bu durumu KONTROLLUK' a ve ilgili işin müteahhit grubuna bir yazı ile bildirecektir. Ayrıca montaj sırasında iç mimarı ile (dekorasyon ile) sıkı sıkıya bağımlı olan işlerin montajından önce (menfezler, anemostatlar v.b.) temin edilecek ölçülerinin projede gösterilenden farklı boyutta olabileceği de dikkate alınarak; dekorasyon ve elektrik projeleri hassasiyetle incelenecek ve ihtiyaca göre KONTROLLUK onayı alınarak gerekli proje revizyonunu yapacaktır. YÜKLENİCİ, inşaat ve diğer müteahhitlik gruplarına mekanik tesisat ile ilgili istenilen bilgi ve doneleri iş programlarını etkilemeyecek şekilde verecektir.

01.5 SHOP DRAWINGLER:

Projelerde mekanik tesisat cihazları genellikle dış çizgileri ile ve nominal boyutları ile ifade edilmiştir. Bu nedenle YÜKLENİCİ, KONTROLLUK onayı ile satın alacağı veya imal edeceği bütün cihazların nasıl yerleştirileceğini ve tesisata nasıl bağlanacağını gösteren uygulama resimlerini (shop drawing'leri) ve cihaz kaide planlarını hazırlayacak ve KONTROLLUK'a onaylattıracaktır. Seçilen cihazların fiziksel olarak o yere sığması ve servis boşluğunun bırakılması için gerekli her türlü önlem shop drawing'lerin hazırlanmasında dikkate alınacaktır. Bu resimler KONTROLLUK talebine ve uygun ölçekte ve sayıda plan, kesit görünüş ve detaylardan oluşacaktır ve diğer söz konusu cihazların projede yer almayan bazı özelliklerinden dolayı projede revizyon yapmak gerekiyor ise YÜKLENİCİ değişiklik teklifini, çizimleri ile birlikte KONTROLLUK'a bildirecek ve tatbikata geçmeden önce yazılı onay alacaktır.

YÜKLENİCİ shop-drawing'leri 20 gün içinde tamamlayarak, KONTROLLUK'a teslim edip onaylatır. 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 KONTROLLUK'ça onaylanacaktır. Bu çizimlerin onaylanması imzalanması, YÜKLENİCİ sorumluluğunu azaltmaz. Shop-drawing çizimleri için gerekli tüm masraflar YÜKLENİCİ tarafından karşılanacaktır.

01.5.a İmalat Çizimleri:

Başkaca belirtilmediği takdirde, çizim paftalarının boyutları minimum ebadı A1 olacaktır. Çizimler; kat planlarını, kesit görünüşlerini, elektrik tesisatı şemalarını ve teçhizat montaj detaylarını ve önerilen yerleşimi belirleyen ve gösteren teçhizat boşluklarını, teçhizat parçalarının yerleşim ve düzenini kontrol panolarını, yardımcı donanımını, boruları, kanal işini ve eşgüdümlü bir donanım sağlamak için belirtilmesi gereken diğer ayrıntıları içerecektir. Elektrik tesisata, şemaları, devre terminallerini belirtecek ve teçhizatın her parçası arasındaki bağlantı ile teçhizatın her parçasının dahili elektrik tesisat düzenini gösterecektir. Çizimler işletme, bakım ve işler durumları teçhizat parçalarının değiştirilmesi için yeteri açıklık bulunduğunu gösterecektir. Teçhizat onaylanmadığı takdirde, çizimler kabul edilebilecek teçhizatı sağlayacak şekilde düzeltilecek ve tekrar onaya sunulacaklardır. Yüklenici, imalat ve montajdan önce tüm iş için onayı alınmış

belgelere sahip olacaktır. Ana tatbikat projeleri dışında her bölüm için ayrıca uygulamaya ve imalata yönelik detay ve ölçülendirme için projeler yapılacaktır. Yüklenici bu uygulama projelerinin Mimari, Mekanik ve elektrik projeleri ile uyumlu olmasını ve çakıştırılmasını sağlayacak, statik yönden kırma, delme gibi binayı etkileyecek ve estetiği bozacak uygulamaların olmamasını koordine edecek ve sorumlu olacak ve bu projeler için ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.

01.5.b İmalatçı Verileri:

Üretilen her parçanın onaya sunulan belgeleri üreticinin kataloglanan ürünleri ile ilgili tanıtıcı bilgiyi, teçhizat çizimleri, şemaları, performans ve karakteristik eğrilerini katalog kupürlerini içerecektir.

01.5.c Standartlara Uygunluk:

Malzeme veya teçhizatın İdarece uygunluğu kabul edilebilecek Uluslar arası standartlar veya Türk Standartları Enstitüsü (TSE) gibi kuruluşların standartlarına uyması gerektiğinde bu uygunluğun kanıtı onay için idareye sunulacaktır. Bölümlerde ayrıca belirtilmediği takdirde, bir kuruluş belirli bir standarda uygunluğunu göstermek için etiket ya da liste kullandığı takdirde bu etiket veya liste kabul edilebilir bir kanıt olacaktır. Yüklenici etiket veya liste yerine kabul edilebilir şekilde test yapmaya yetkili bağımsız bir test kuruluşundan alacağı bir belgeyi idareye sunup onayını alacaktır. Bu belgede ilgili malzemenin, belirtilen kuruluşun test metodlarına göre test edildiği ve malzemenin belirtilen kuruluşun standardına uygun olduğu yazılı olacaktır. Standartlara veya şartnamelere uygunluğu tescil edilmemiş malzeme ve teçhizatla ilgili olarak kendi liste veya etiketini uygunluk kanıtı olarak kullanılan kuruluş, imalatçıdan temin edeceği bir uygunluk belgesini onaya sunacaktır. Belge imalatçıyı, ürünü ve kullanılan standardı belirtecek ve ürünün proje özelliklerini tüm şartlarına ve kullanılan standart listesine uyduğuna dair imalatçının yazılı onayı bulunacaktır. Bazı malzemeler veya özellikleri değişik Milli veya Milletlerarası standartlara atıf yapılarak tarif edilmişlerdir. Bunlar öncelikle TSE, daha sonra idarece kabul edilebilecek Milletlerarası standartlardır.

01.5.d Onaylı Test Raporları:

Malzeme ve teçhizatın tesliminden önce, her bölümde belirtilen tüm test raporlarının tasdik edilmiş birer suretleri onaya sunulacaktır.

01.5.e Uygunluk ve Yeterlik Belgeleri:

İmalatçıdan alınan, bu proje için sağlanacak malzeme ve teçhizatın bu şartnamenin gereklerine ve ilgili yayınlara uygunluğunu tasdikleyen belge onaya sunulacaktır. Önceden basılmış belgeler kabul edilmeyecektir. Belgeler orijinal olacaktır. Belgede; ilgili yayınlarda tanımlanan malzemelerle aynı kullanım ve sonuçları sağlayan, "belirtilen malzeme ile eşit veya daha fazla kullanım ve performans sağlayan" gibi ürünler belirtilen tüm şartlara uymadığı izlenimini verdiği şekilde yorumlanabilecek cümleler bulunmayacaktır. Belge, açıkça ürünün istenen şartlara uyduğunu belirtecektir.

02- İŞLETME VE BAKIM KILAVUZU:

Teçhizatın her parçası için bir işletme ve bakım kılavuzu sağlanacak ve bunlar komple bir işletme ve bakım kılavuzu halinde birlikte ciltleneceklerdir. Kalın kaplı veya eş bir yöntemle ciltlenmiş 3 kopya halinde kılavuz temin edilecektir. Bu kılavuzların komple şekilde bir kopyası teçhizat testlerinin yapılmasından önce temin edilecek ve bu kılavuzların geçici kabulden önce idareye teslimi yapılacaktır. Kapakta şu tanımlamalar yazılı olacaktır. **"İŞLETME VE BAKIM KILAVUZU"** kelimeleri, teçhizat veya binanın adı ve yeri, Yüklenici adı, ve kontrat numarası. Kılavuzda, her teçhizat montaj taşeronunun adları, adresleri ve telefon numaraları ile teçhizatın her parçası için yerel temsilciliklerin ad, adres ve telefon numaraları bulunacaktır, kılavuzda, "içindekiler" listesi bulunacak, konuyu içeren talimatların önüne yerlerini belirleyecek sayfalar konularak düzenlenmesi "içindekiler" bölümüne uygun olarak yapılacaktır. Talimatlar okunaklı olacak, içine katlanmış büyük paftalarla çizimler bulunacaktır. Kılavuz şunları içerecektir:

Teçhizatın her parçasının işletme ve kontrol detaylarını anlatan bilgiler bulunan elektrik tesisatı ve kontrol şemaları; yol verme, işletme ve kapatmayı anlatan kumanda sırası;

teçhizatın her ana parçasının işlevinin anlatımı; yol verme yöntemi işletme yöntemi, kapatma talimatları; montaj talimatları; bakım talimatları; tip, sınıf, ısı aralığı, ve frekansı içeren yağlama tarifes; güvenlik önlemleri; şemalar, ve resimler; Test yöntemleri, performans verileri; ve parça listesi. Teçhizatla ilgili parça listelerinde, temin edildiği kaynak, önerilen yedek parçalar ve proje sahasına en uygun kuruluşları belirtilecektir. Kılavuz teçhizat, kumanda, yardımcı donanım ve temin edilen ilgili aksam açısından her bakımdan eksiksiz olacaktır.

03- İŞLETME TALİMATLARININ ASILMASI:

İşletme ve bakım personelinin kullanması için teçhizatın her ana parçası için onaylı işletme talimatları temin edilecektir, işletme talimatları kapsamında elektrik tesisatı şemaları, kontrol şemaları ve teçhizatın her ana parçası için kumanda sırası bulunacaktır. İşletme talimatları basılmış veya metale kazınmış olacak, ve camla çerçevelenmiş ve onaylanmış bir plastik ile kaplanacak, idare tarafından gösterilen yere asılacaktır. İşletme talimatları yol verme, doğru ayar, işletme, yağlama, kaplama, güvenlik önlemleri, teçhizatın bozulması durumunda yapılacak işlemler ve parça imalatçısının önerdiği diğer talimat maddeleri teçhizatın her ana birimine iliştilerecek veya yanına asılacaktır. Havadan etkilenebilecek işletme talimatları havaya dayanıklı malzemeden yapılacak veya havadan korunacak biçimde yerleştirilecektir, işletme talimatları, güneş ışığı ile solma, kolay çıkarılma ve yırtılmayı önleyecek şekilde korunacaklardır.

04- İDARİ PERSONELİN EĞİTİMİ:

Yüklenici, teçhizat veya belirtilen sistemin ilgili güvenlik tedbirleri de dahil olmak üzere ayar, işletme ve bakım işlerinde görevlendirilen personeli tamamıyla yönlendirecek uzman eğitimcilerin gerekli hizmeti vermelerini sağlayacaktır. Her eğitimci montaj işleminin tüm detaylarını bilecek ve işletme teçhizat veya sistem kabul edilip idareye normal işletme için teslim edildikten sonraki ilk normal çalışma haftası içinde verilecektir. Eğitim verilecek sekiz saat adam-gün sayısı diğer bölümlerde belirtildiği şekilde olacaktır. Eğitim için toplam 4 adam-günden fazlası kararlaştırıldığı takdirde zamanın yaklaşık olarak yarısı sınıf eğitimi için kullanılacaktır. Zamanın kalan kısmı, teçhizat veya sistemle ilgili eğitime ayrılacaktır. Kontrata bağlı olarak teçhizat veya sistemle ilgili önemli değişiklik ya da düzeltmeler yapılırsa, işletme personeli değişiklik veya düzeltmeye alıştırmak için ek eğitim sağlanacaktır.

05- NAKLİYE VE DEPOLAMA:

Teçhizat ve malzemeler, imalatçının önerileri ve idarenin onayı doğrultusunda dikkatle taşınacak, uygun şekilde depolanacak ve montajdan önce ve montaj sırasında zedelenmeyi önleyecek şekilde korunacaktır. Zarar gören ya da bozuk parçalar idarenin de görüşü alınarak değiştirilecek veya idareye ek bir masraf getirmeden idarenin öngördüğü şekilde onarılacaktır.

06- KATALOGLANMIŞ ÜRÜNLER:

Malzemeler ve teçhizat, bu gibi malzeme veya teçhizatı düzenli olarak üreten imalatçının kataloglu ürünlerinden olacak ve şartname koşullarına uygun, imalatçının son tasarım tipi olacaktır. Malzemeler ve teçhizat ihalenin açılmasından 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 ayrı imalatçıdan olması gerekmeyecektir. Teçhizatın her parçasının görünen bir yere sağlamca takılacak isim plakasında imalatçı adı, adresi, model numarası, ve seri numarası olacaktır, dağıtımçı acentenin isim plakası kabul edilmeyecektir.

07- GÜVENLİK ŞARTLARI:

Kayışlar, makaralar, zincirler, dişliler, kaplinler, ayar vidaları anahtarlar ve diğer döner parçalar, herhangi bir kişinin yakın çevresine gelmesi durumunda tamamen muhafazalı ya da uygun şekilde korumalı olacaktır. Personle zarar verebilecek veya yangın çıkarabilecek şekilde yerleştirilmiş yüksek ısı 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.

08- İMALATÇI TAVSİYELERİ:

Montaj işleri veya ilgili herhangi bir parçanın monte edilmekte olan malzemenin imalatçısının tavsiyelerine uygun olması istendiğinde bu önerilerin basılı kopyaları montajdan önce idareye verilecektir. Öneriler alınana ve onaylanana kadar parça montajını sürdürülmesine izin verilmeyecektir. Bu önerilerin sağlanmaması malzemenin reddedilmesine neden olabilecektir.

09- ELEKTRİKİ SARTLAR:

Motorlar, marş motorları ve kumanda tertibatı gibi mekanik teçhizat ve sistemlerin elektrik parçaları bu Bölüm altında temin edilecek ve 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 teçhizat için ve 100 voltun üzerindeki kontrol kabloları ve kablo boruları bu projenin Elektrik Şartnamelerinde belirtildiği gibi olacaktır. 100 Voltun altındaki kontrol kabloları ve kablo boruları Mekanik Şartnameleri'nde belirtildiği gibi olacaktır. Motor kontrol merkezlerinin bir parçasını meydana getiren motor kontrol teçhizatı veya şalter takımları ve bu gibi takımları, merkezleri veya diğer güç kaynaklarını mekanik cihazlara bağlayan bütün gerekli kablay ve kablo boruları bu projenin elektrik şartnamelerine uygun olacaktır.

10- TEÇHİZAT VE TESİS SEÇİMİ:

Genel olarak teçhizatın tüm kapasiteleri ve teçhizat tipi ve karakteristikleri tablolarda, projelerde veya bu şartname içerisinde verilmektedir. Tablolarda bu tip bilgiler için referans yapılacaktır. Verilen kapasiteler minimumdur. Karakteristiklerde değişikliklere sadece idarenin yazılı onayı üzerine izin verilecektir.

10.a Tüm aynı tip parçalar (Örneğin; vantilatör, pompalar, vs.) aynı imalatçının olacaktır. Montaj talimatlarının burada veya planlar üzerinde belirtilmediği yerlerde imalatçının talimatlarına uyulacaktır.

10.b Yükseklikten etkilenen tüm teçhizat tesis diledikleri yükseklikte çalışacak şekilde ayarlanacaktır.

10.c 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, kayış muhafazası. Kaidesi, yay ve lastik takozu ve gerekli yerlerde ses azaltıcıları ile birlikte vantilatör)

10.d İdare, Yüklenici tarafından işin ehline yaptırılmayan her türlü vantilatör, pompa veya diğer benzeri parçaları kabul etmeyecektir.

10.e Susturucular veya ses kesiciler gerektiği takdirde belirtilen gürültü Kriter (GK) seviyelerini sağlamak için vantilatör imalatçısı vs. tarafından seçilecek ve tercihen imal edileceklerdir. Böylece ilgili oldukları teçhizatın karakteristiklerine uygun olabileceklerdir.

10.f Pompaların, vantilatörlerin ve diğer teçhizatın kapasite ve çalışma basınçlarının belirli basınç düşüş ölçüleri v.s.ye göre hesaplanmasına dikkat edilecektir. Bu ölçüler değiştirildiği takdirde Yüklenici değişikliği kabul edip tesis ebadını ona göre değiştirecektir.

11- DENGİ AYAR VE TEST VERİLERİ:

Tüm teçhizat ve tesis, proje şartlarını karşıladığından emin olmak için muayene edilecek ve denge ayarı yapılacaktır. Aşağıdaki veri sayfaları Yüklenicinin test, denge ayar ve çalışma raporlarında kullanması için dahil edilmiştir. Yüklenici, bu kontroller, test ve denge ayar sayfalarından komple bir rapor meydana getirmek için gerektiği kadar nüsha hazırlayacaktır. Tamamlandıkları zaman test ve denge ayarı tarafından imzalanacak ve İdarenin onayına sunulacaktır.

12- PROJELER, PLANLAMALAR VE KOORDİNASYON

12.1. İdarece verilen projeler genel anlamda tatbik edilecek, çeşitli sistemlerin genel yerleştirmelerini ve tip detaylarını içermektedir. İdarenin yazılı onayı olmadan bu projelerde hiçbir surette değişiklik yapılamaz.

12.2. Şartname eki olarak verilen tip detaylara tatbikatta uyulacaktır.

12.3. Yüklenici: Projeleri tetkik ederek gerek kanun gerekse tüzük , yönetmelik ve mahalli usul ve kaideler yönünden mecburi veya ihtiyari uygulamalı standartlar yönünden, imalat ve montaj tekniği ve gerekse tesis ve işletme ekonomisi yönlerinden zaruri ve faydalı bulacağı bütün tadilatı ana hatları ile bir öneri raporu halinde idareye yazı ile bildirecektir. İdare bu raporu tamamen veya kısmen veya tadilen onadığı takdirde, onanmış olan esaslar dahilinde tadilat projelerini hazırlayarak idareye verecektir. Yüklenici ve idarece gerekli görülecek tadilat projeleri için herhangi bir bedel ödenmeyecektir. Tetkikin yetersizliği nedeni ile projeler onanmış olsa dahi sorumluluk müteahhide ait olacak ve meydana gelecek hasarı müteahhit bedelsiz olarak karşılayacaktır.

12.4. Yüklenici her çeşit projelerin hazırlanmasında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü Makine Mühendisliği proje düzenleme esaslarına uymak zorundadır.

12.5. Herhangi Bir Malzemenin Yerine Kullanılacak Malzeme:

12.5.a- Bütün malzemeler şartnamelerde belirtilen özelliklerde ve TSE standartlarına uygun olanlardan ishar edilecektir. Türk Standardı bulunmayan malzeme ve mamuller İdarece kabul edilecek Milletler arası standartlara uygun olacaktır. İthal malı olanlardan kalite belgesi aranmayacak, ancak Uluslar arası standartlara teknik veya özel şartnamelerine uygunluğunu ve kalitesini belgeleyen prospektüsünün onanması ile yetinilecektir.

12.5.b- Proje keşif ve şartnamelerde özellikleri belirtilen malzemelerde ilk keşifte bulunan miktarı kadarı piyasada bulunmadığı takdirde yüklenici bundan daha iyi evsaf ve kapasitede olan ve yerine kullanılabilir bir malzemeyi İdarenin yazılı onayını alarak monte edecek ve bunun için idareden ilave bir bedel talep etmeyecektir.

12.5.c- Bazı malzeme ve mamullerin kalite belgesine haiz olması veya TSE garanti damgasını taşıması şartı ile şartnamede malzeme tariflerinde yer alabilecek ve istenilen tesiste kullanılabilecektir. İdare beğeneceği malzeme veya mamulü; prospektüs, katalog veya imalat projesini onaylayarak belirtecek; bazılarında birden fazla markanın prospektüsünün getirilmesi de idarece talep edilebilecektir.

12.6. Çalışmaların Koordine Edilmesi:

12.6.a- Betonarme strüktürü, bölmelerin, duvarların yapılması hususları ihalenin diğer şartnamelerine göre yapılacaktır. Ancak yüklenici bu kısımların yapımı sırasında tesisat donanımı için gerekecek tesisat kanal ve shaftlarını, boru kılıflarını, bacaları, pencereleri ve açıklıkları gerekli noktalarda eksiksiz hazırlamak zorundadır.

12.6.b- Yüklenici değişik işlerin yapımını üstlenecek işçi ve ustaların işi mükemmel ve beğenilecek özellikte yapacak, bu işte yeterli bilgiye sahip olanlardan seçecek ve yapacağı işin gerektirdiği bilgi ve teçhizatı temin edecektir.

12.6.c- İdarenin beğenmediği taşeron, teknik sorumlu veya işçi İdarenin yazılı tebligatı üzerine en geç üç gün içerisinde iş yerinden uzaklaştırılacaktır.

12.6.d- Ayrıca aynı mahalde yapılacak değişik sistemlerin işçileri birbirlerinin işlerine mani olmayacak şekilde organize edilecektir.

12.7. Dış Duvarlardaki Açıklıklar:

Çalışma gereği geçici olarak dış duvarlarda açılacak olan delik, kapak ve buna benzer açıklıklardan özellikle zemin seviyesinde ve daha aşağıda olanlar en iyi şekilde kapatılmış ve çevreleri ilgili teknikte belirtildiği gibi mükemmel bir şekilde kalafatlanmış ve içeri su sızdırmaz durumda olacaktır. Sağnak, sel ve su basması gibi ihtimaller için gerekli tedbir alınmışsa üzerinde çalışılmakta olan kısımlarda sorumluluk yükleniciye ait olmak üzere bu husus aranmayabilir. Ancak işin sonunda yüklenicinin sorumlu olduğu açıklıklar devamla kalıcı şekilde su geçirmez ve kalafatlı olacaktır.

12.8. İzin Ve Ruhsatnameler:

12.8.a- Yüklenici gerek Belediyeler gerekse diğer kuruluşlardan alınacak izin veya ruhsatnameler için gerekli ödemeleri, denemeleri, çalışmaları ve işlemleri yaparak işi devam ettirmek zorundadır. Su, Hava Gazı, Doğal Gaz, Elektrik vb gibi Belediye hizmetlerinin sağlanması için yapılacak tetkik ve denemeleri tamamlattırarak gerekli masrafları ödeyecektir. Bu harcamalar genel masraflardan kabul edilecek ve yükleniciye bunlar için ayrı bir bedel ödenmeyecektir.

12.8.b- Bu deneme, muayene ve kontrollerin iyi netice verdiğini ve isteğin kabul edildiğini belirtir belgelerini yüklenici muhafaza edecek işin tesliminde kabul heyetine teslim edecektir. Tanıtma , işletme ve bakım el kitabına bunların fotokopileri konacaktır.

12.9. Kanun, Tüzük Ve Yönetmelikler:

12.9.a- Yüklenici tesisin yapımı, denenmesi ve işletilmesi ile ilgili her türlü Kanun, Tüzük ve yönetmeliklere, özellikle çevre kirliliğinin önlenmesi ve genel sağlığın korunması ile ilgili olanlara uygun iş yapacaktır. Herhangi bir şekilde nizama bağlanmamış konularda ise yüklenici geçerli olan kaidelere uygun iş yapacaktır.

12.9.b- Yüklenici projelerde, Teknik şartnamelerde belirtilen malzeme tariflerinde kanunlara, tüzüklere, yönetmeliklere, mecburi olarak yürürlükte olan standartlara veya mahalli şartlara, usullere ve kaidelere uygun olduğunu tetkik edecektir. Eğer uygun olmayan herhangi bir husus mevcut ise İdareyi yazı ile ikaz edecektir. İşin sonunda ikaz etmediği, herhangi bir aykırılık ortaya çıkarsa, yüklenici bu hususu düzeltmek için yapacağı masrafa karşılık hiçbir ücret talep edemeyecektir.

M01- SIHHİ TESİSAT, YANGIN TESİSATI, YAĞMUR VE GAZ TESİSATI

1.1 Kapsam

Bu bölüm; sıhhi, yangın, yağmur ve gaz tesisatı ve bunlara ait uygulama esasları kapsar.

1.2 Genel Esaslar

1.2.1 İmalat ve Montaj Detayları

Projelere, detaylara, teknik şartnamelere ilave olarak, standart dahilinde müteahhit aşağıda açıklanan hususları yerine getirecektir.

İmalat projeleri, imalatçının ölçülü, ölçekli teknik resimlerini, tamamlayıcı eleman ve aksesuarlarını ölçülü olarak içeren kataloglarını ihtiva edecektir. Bunların içerisinde; ana ölçülerini, başlıca elemanlarını ve bunların

birleşmelerini gösteren tarif edici literatür ve karakteristikleri mevcut olacaktır. Pompalar için karakteristik eğrileri verilecektir.

Müteahhide verilecek yerleştirme planı kesitleri ve montaj detayları belirli hacimde boruları, cihazları ve yapı elemanlarını, bunların bağlantı şekillerini, aralarındaki açıklıkları, planda, kolon şemasında ve kesitte yeterli açıklıkta gösteren teknik resimleri ihtiva edecektir. Montaj detayları, idarenin verdiği ana projelerin teferruatlı olarak açıklanması için kontrollükçe talep edilebilir. Normal olarak boru montaj detayları, yalnız boruların toplu olarak bulunduğu noktalarda istenecektir.

İmalat projesi gerektiren herhangi bir cihazın montajına başlanmadan evvel müteahhit imalat projelerini idareye vermiş ve bunlar idarece onanmış olacaktır.

1.2.2 Havalandırma Boru ve Şapkaları

Pissu havalık boruları, çatı üzerine kadar çıkartılarak, havalandırma boru ve şapkasıyla teçhiz edilmiş olacaktır. Havalık borusunun çatıyı delen kısmında boru çevresi suya karşı izole edilecektir.

1.2.3 Hendek Diplerinin Düzeltilmesi

Hendekler boruların geçiş seviyesinden aşağı derinliklerde, makine ile kazılmayacak ve dipleri elle istenilen seviyeye kazılarak getirilecek, böylece boruların altında yumuşak toprak bulunması önlenecektir. Boru donanımı denendikten ve kabul edildikten sonra boru ekseninden altta kalan dolgu malzemesi el tokmaklarıyla tamamen sıkıştırılacak. Dolgu malzemesinin boru tecridini (varsa) bozmayacak ve boruların hasara uğramasına veya eğilmesine sebep olmayacak şekilde ve evsafa doldurulup sıkıştırılmasına dikkat edilecektir. Böyle hallerde boru ve mufların üst seviyesinden yukarıya kadar dolgu malzemesi olarak toprak, 20 mm büyüklükte kırılmış malzeme veya kum kullanılacaktır.

1.3 Uygunluk Kriteri

Kullanılan malzeme ve imalatın uygunluğu, ilgili Türk standartları ve /veya uygulamaya konulmuş Avrupa Birliği standartlarında verilmiş kriterlere göre değerlendirilecektir.

1.4 Temiz Su Tesisatı

1.4.1 Genel Esaslar

Temiz su tesisatı; borular, armatürler, su sayaçları, temiz su deposu, hidrofor tesisatı, boyler, akümülayon tankı, termosifon ve şofbenler, havalık ve basınç regülatörlerinden oluşur.

Temiz suyun kirlenmesini (kontamine olmasını) önlemek üzere standartlarda, tüzüklerde, yönetmeliklerde veya belediyelerde hazırlanan yönetmeliklerde mevcut mevzuata uyulacak, tesisat buna göre yapılacaktır.

Temiz su tesisatı dış duvarların içinden veya yüzeylerinden geçirilmemelidir. Gerekiyorsa tesisatın yalıtımı düşünülmeli, dona karşı korunmuş olmalıdır.

Hava ceplerinin bulunduğu kısımlara hava tahliye cihazları konulmalıdır. Bu hava tahliye cihazları en yüksek noktalarda olacaktır.

Tesisat, ilgili mühendisin onayı alınmadan kolon, kiriş ve perde gibi taşıyıcı elemanlardan geçirilmez. Sistemin boşaltılması için en alt noktada boşaltımın musluğu bulunmalıdır.

Projede gösterilen yerlerde ve sıhhi tesisat cihazlarına ayrılan en son branşman noktasında vanalar kullanılacaktır. (Son branşman noktasında grup halinde cihazlar bulunması halinde tek bir vana kullanılacaktır.)

Her bir sıcak su gidiş ve sirkülasyon dönüş ana borusuna ve her bir kolona, vana konacaktır. Sıcak ve soğuk suyun bir arada bulunduğu durumda sıcak su her zaman sola gelecek şekilde düzenlenmelidir.

Temiz su tesisatı «Binalarda temiz su tesis kuralları» standardına tamamen uygun olacaktır.

Kullanılacak borular ve ekleme parçaları galvaniz veya plastik esaslı olacaktır. Galvanizli boruların kaynakla birleştirilmesi doğru değildir. Plastik borular aynı anma çapında çelik boruya göre daha az iç çapa sahiptir. Plastik boru seçerken boru iç çapına dikkat etmek gerekir.

Plastik temiz su boru bağlantıları:

- a) Çözülemez bağlantılar;
 - 1. Termoplastik kaynak
 - 2. Muflu yapıştırma
 - 3. Yapıştırma fittings
- b) Çözülebilir bağlantılar;
 - 1. Flanşla
 - 2. Yapıştırma muflu temper döküm veya pirinç rekorla bağlantı

1.4.2 İçme ve Kullanma Suyunun Temini, Depolanması ve Şartlandırılması

Müteahhit; içme ve kullanma suyu olarak temin edilecek suyun (birkaç varyant olabilir) aşağıda açıklanan niteliklerini proje yapımında göz önüne alınanlarla karşılaştırarak temini, depolama ve şartlandırma yönlerinden bir tadilat gerekiyorsa bunların ana hatlarını, tadilat gerekmiyorsa projelerin uygun olduğunu belirtir öneri raporunu en kısa zamanda idareye yazıyla verecektir.

Temin edileceği kaynak, saatlik ve günlük miktar (m^3/h ve bağlantı çapı olarak), kesintili veya devamlı oluşu, kesintili ise normal kesinti rejimi (günlük, haftalık ve aylık), yakın gelecekte vukua gelmesi muhtemel değişiklikler; ihtimalin dayandığı mesnetler hakkında saptayıcı belge veya raporlar ve gerekli bulunacak diğer bilgiler, numune alma, ölçme, deneme, analiz gibi safhaları eksiksiz kapsayacak şekilde temin edilmiş olacak ve tadilat projeleriyle veya raporla birlikte idareye verilecektir.

Bağlantı (veya kaynak) noktasının bina sıfır kotuna nazaran kotu ve normal debide normal basıncı (mss olarak), basınç azalması söz konusu ise normal debi için normal basınç rejimi (günlük, haftalık, aylık ve yıllık),

Sertlik derecesi (Fransız sertlik birimi olarak), sertliğin değişmesi bahis konusu ise normal sertlik rejimi (yıllık),

İletkenlik derecesi (mikrosiemens/cm olarak = $\mu S/cm$), iletkenliğin değişmesi bahis konusu ise normal iletkenlik rejimi (yıllık),

Biyolojik, fiziki ve kimyevi diğer bileşenleri özellikle demir iyonu,

Mahalli mevzuatın ilgili kısımları veya tamamı, .

Suyun kesilmesi hallerinde tesisi beslemek üzere bina çatı arasına, bina girişine yakın teknik merkez veya yakınına basınçlandırmanın müsait olduğu yere, su deposu konacaktır. Depo konmadan evvel monte edileceği yeri, kapasitesini ve konumunu ayrıntılarıyla belirten proje idarece onanacak, bu projede tesisin statik sorumluluğunu taşıyan teknik elemanın da imzası olacaktır.

Su basıncının kifayetsiz olması veya yapı ihtiyacı için hesaplanan su kapasitesinin fazla olması hallerinde zemin veya bodrum katta veya toprak altında temiz su için içi dersiz fayans kaplı betonarme veya paslanmaz çelik saçtan imal edilmiş bir depo inşa edilecek ve hidroforla basınçlandırılacaktır. Tesisat onanlı projesine ve detaylarına uygun olarak yapılacaktır.

Suyun kısmen veya tamamen klorlanması gerekiyorsa, projeye klorlama cihazı ilave edilecektir. Suyun kısmen veya tamamen yumuşatılması gerekiyorsa, projeye su yumuşatma cihazı ilave edilecektir.

Suyun kısmen veya tamamen filtreden geçirilmesi gerekiyorsa, projeye filtreleme cihazı ilave edilecektir. Su filtresi olarak, kum filtresi gibi adsorbsiyon prensibi ile çalışan filtreler kullanılacaksa, yatak geçiş hızı, en çok 20 m/saat olmalıdır.

Yüzme havuzlarında gerekli özel filtreleme ve şartlandırma cihazları bu gibi tesislerin projelerine ilave edilecektir.

İçme ve kullanma suyu için hesaplanan suyu basınçlandıracak hidrofor sisteminde, asıl pompa olarak seçilen pompalarla eş bir pompanın yedek olarak planlanmalı veya frekans konvektörlü hidroforlarda sıra kontrollü olarak devreye alınmalı veya çıkarılmalıdır.

Direkt şehir şebekesine bağlanan hidroforlarda giriş basıncının 1 bardan daha fazla dalgalanmaması ve 0,5 bardan daha düşük olmaması ön şarttır. Hidrofor besi suyu tesisat çapı, hidrofor çalışırken de bu basıncı sağlayabilecek büyüklükte seçilmelidir.

Bir depodan su alarak çalışan hidrofor sistemlerinde su, depodan kendi ağırlığıyla pompaya doğru akabilmelidir. Seçilen hidrofor tipine uygun olarak, emme şartları tetkik edilmeli, depo-hidrofor yerleşim ve emiş ağızı konumu tespit edilmelidir.

Emiş yapan hidroforlarda, hidrofor tip, pompa sayısı ve yerleşim konumuna uygun olarak armatür donanımı tespit edilmelidir.

Montajda dikkat edilmesi gereken bir husus da hidroforun kuru çalışmaya karşı korunmaya alınmasıdır. Pompalar hiçbir suretle kuru çalıştırılmamalıdır. Seviye flatörü veya seviye kontrol elektrotları kuru çalışmayı önleyici bir tedbir olarak sıkça uygulanan yöntemdir.

Hidrofor varsa hidrofordan sonra, yoksa su saatinden sonra bir basınç regülatörü konulması tavsiye edilir. Yüksek binalarda her hidrofor zonunun çıkışında basınç sabit tutucu vana ve son iki kat dışında bütün kat girişlerinde basınç düşürücü vana olması tavsiye edilir.

Temiz su tesisatı düz olmalı ve yatay gidişlerde hava tahliyesi için gidiş yönünde hafif bir eğim verilmelidir. Üst üste geçirilen yatay boru demetlerinde yüzeyde yoğunlaşan suyun alttaki borulara zarar vermemesi için soğuk su borusunun en alttan geçirilmesi tavsiye olunur.

Temiz su kolonları son yatay kat ayırımından sonra 40-50 cm daha devam ettirilerek hava toplanması için bir hacim yaratılmalı ve şok alıcılar konmalıdır.

Temiz su tesisatında düşey sistem uygulanmalı ve düşey tesisat şaftları yapılmalıdır. Borular bu şaftın içinden geçirilmelidir.

Yatay kat temiz su dağıtımında borular mümkünse yan duvarlardan ve asma tavan içinden geçirilmeli, kesinlikle döşemeden geçirilmemelidir.

Temiz su devrelerinde genel kullanım amaçlı olan yerlerde hijyen şartlarına uygun vana ve armatürler kullanılmalıdır.

Şebeke basıncı yeteriyken hidroforun devamlı devrede kalmasını önlemek için by-pass edilecek şekilde çekvalfli bir ara bağlantı yapılmalıdır.

Hidroforların, basınçlı su depolama tankları membranlı, kompresörlü veya hava tüplü olmalı, tankın hacmi; pompaların elektrik motor güçlerine uygun şalt sayısına göre seçilmelidir. Besi suyu deposu hidrofor seviyesinin altında ise hava tüpü kullanılmamalıdır.

Vanalar vidalı veya flanşlı bağlantılı olacaktır. Musluk ve bataryalar ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olacaktır.

Basınç düşürücüler, akma basıncını ayarlamak için statik tipte, bir sistem veya cihazlar korunacak ise dinamik tipte olacaktır. Bağımsız yapılarda doğrudan şehir şebekesine bağlantı yapıldığında basınç düşürücü su saatinden hemen sonra monte edilir. Yüksek bloklarda ise her katın girişinde bir basınç düşürücü kullanılması uygun görülür. Basınç düşürücü montaj pozisyonu önemli değildir. Sadece akış yönünü gösteren oka dikkat edilerek bağlantı yapılmalıdır.

Eğer sistemde basıncın ani olarak çok fazla artması durumunda veya suyun ısıtılması halinde sisteme emniyet ventili konulmalıdır.

Yüksek yapılarda tesisatta statik basınçlar ve muslukların akma basınçları alt ve üstten sınırlıdır. Normal musluklarda akma basıncı 1 bar (10mss) ve statik basınçlar alt sınır 1 bar üst sınır 4 bar mertebelerinde olmalıdır.

Yüksek binalarda hidrofor çıkışına mutlaka basınç sabit tutucu monte edilmelidir.

Soğuk ve sıcak kullanma suyu sistemleri arasında basınç dengelenmelidir. Aksi halde bataryalarda önemli basınç farklılıkları oluşur. Soğuk su ile sıcak suyun birbirine karışmasına neden olabilir.

Yüksek yapılarda temiz su tesisatı tek zonlu ve tek kademeli yapılmamalı, zira armatür ve cihazlarda çok yüksek statik basınç etkisi olmaktadır ve cihazların bu basınca dayanması zordur. Bu nedenle yüksek blok düşey doğrultuda zonlara bölünür. Bu bölünme bütün tesisat için geçerlidir.

Yüksek blokta basınç zonu maksimum her 20 katta (60 metrede) bir oluşturulur. Her tesisat katından aşağı ve yukarı doğrultuda 10 ar kat yükseklikte düşey zonlarla beslenebilir. İki musluğun akma basınçları arasındaki fark 10 katla (yaklaşık 3 bar) sınırlandırılmıştır. Her zonda son kat veya son iki kat hariç bütün katlara basınç düşürücü vana konulmalıdır.

(d)

(e) Sıcak su tesisatı da tıpkı soğuk su tesisatı gibi zonlarla beslenir. Ancak sıcak su tesisatı borularında genleşme meydana geleceği için bunları kompensatörlerle giderilmelidir. Temiz su tesisatında bulunan, otomatik kapama vanaları ve küresel vanalar gibi ani kapayan musluk ve vanalar, sistemde su koçu adı verilen bir basınç dalgası yaratırlar, buna boru uzunluğu, boru çapı küçüklüğü ve su hızı da eklenebilir. Su koçunun önlenmesi için sisteme konulan basınç düşürücüler etkili olamadığı takdirde şok absorberleri (diyafram-yay) sisteme konmalıdır. Bu cihaz statik basıncın 4 -7 bar arasında olduğu bölgelerde en iyi çalışır. Bu cihazlar darbeye neden olan armatür veya cihazlara yakın monte edilmelidir. En iyi sonuç absorberin dik pozisyonda montajından elde edilir. Boru tesisatı boşaltılabilir olmalıdır.

Kesme vanaları;

- Dağıtım hattında ve kolondan ayrılmalarda
- Islak hacimlere girişlerde
- Donma tehlikesi olan boru hatlarından önce
- Sıcak su üreticilerinden önce
- Klozet rezervuarlarından önce
- Lavabo bataryalarından önce

Çekvalfler;

- Su sayaçlarında
- Pompalardan sonra
- Boyler ve termosifonlardan önce

Emniyet ventili;

- Boylerde
- Hidroforlarda

Basınç düşürücüler;

- Ana girişte su saatinden sonra
- Basınç dağılımına göre çok katlı yüksek yapılarda belli katlarda

Havalkılar;

- Kolonların üst ucuna

Şok Absorberleri;

- Kolon boruları en üst ucuna yerleştirilmelidir.

Tesisatta gürültünün sınırlanması için öncelikle su hızının kolon ve dağıtım hatlarında 1,5 m/sn değerini aşmaması gerekir. Temiz su tesisatında oluşan sesin ana nedeni genelde su hızının fazla olmasıdır.

1.4.3 Su Sayaçları

Su sayaçları; CE belgeli olacak ve mahalli belediye veya suyun satın alındığı idarenin yönetmelik veya bilinen usul ve kaidelerine uygun bir yere monte edilecektir.

Sayaçın monte edileceği yerin; donma, çarpma, titreşim gibi zararlı tesirlere, ilgili olmayan şahısların müdahalesine ve su altında kalmasına imkan vermeyecek, okunması kolay olacak şekilde yapının girişine yakın duvarlara gelecek şekilde seçilmesi veya bu hususlarda uygun tedbirlerin alınması sağlanacaktır. Sayaçlar tesisata bozuldukları zaman tamir için yerinden sökülebilecek şekilde bağlanır.

Sayaçtan evvel bir vana (Belediye veya idarece mecburi kesme yapmak üzere konacak olana ilaveten) ve tercihen pislik ayırıcı, sayaçtan sonra bir geri tepme ventili ve boşaltma tertibatlı bir vana konacaktır. Boşaltma veya arıza hallerinde saat mahalline akacak suyun iyi bir şekilde drenajı sağlanacaktır.

Projede aksi belirtilmemişse saat boru çapına uygun çapta olacaktır.

Su sayacında basınç kaybı 0,5 bar (=5 mss) değerini geçmemelidir.

1.4.4 Sıcak Su Hazırlayıcılar

1.4.4.1 Boylerler

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.

1.4.4.2 Termosifonlar

Bakır borulu termosifonların tesisattaki su basıncına maruz kalmaması için gerekli tedbirler alınarak sıcak su çıkış borusunun uzantısı, havalık borusu olarak rezervuar üzerine kadar uzatılmış olacaktır.

Gaz yağlı ve çift cidarlı katı yakıtlı çelik termosifonların tesise monte edildikleri yerde işletme basıncının dayanma basıncını geçmemesi için emniyet ventili kullanılacaktır.

1.4.4.3 Şofbenler

Şofbenlerin gerek cihaz gerekse montaj ve işletmeleri yönünden ilgili oldukları Türk Standartlarına, gazlı şofbenler 90/396/AT Gaz Yakan Cihazlar Dair Yönetmelik, 97/23/AT Basıncılı Ekipmanlar Yönetmeliğine uygun olacaktır. Açık yanma odalı ve doğal gazlı şofbenler mutlaka bacaya bağlanmalıdır. Baca olmayan yerlerde ise kapalı yanma odalı (hermetik) tipler kullanılmalıdır. Gazlı şofbenler banyo gibi iç hacimlere konulmamalıdır. Şofbenler elektronik veya pilot alev ateşlemeli olabilir. Yanmanın devamı sağlanması ve alev sönünce gazın kesilmesi güvenlik altına alınmalıdır. Pilot alevli sistemlerde çift metal bir termostat pilot alev sönünce beslemesini kesmelidir. Baca gazı çıkışı olmazsa gaz beslemesi kesilmelidir. Ayrıca baca gazı akım sigortası bulunmalıdır. Sıcak su kullanımı olmadan gaz vanası açılmamalıdır.

1.4.4.4 Güneş Enerjili Sıcak Su Isıtıcıları

Güneş enerjili sıcak su ısıtıcıları ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olacaktır.

Doğal dolaşımli sistem genelde konutlarda kullanılır. 6 kollektörden fazlasında sirkülasyon pompası kullanılması gerekmektedir. Zorlamalı Dolaşımli (pompalı) sistemde fark (diferansiyel) termostatu bulunmalı. Bu sistemde en fazla 50 kollektörlük grup yapılması tavsiye edilir ve ekonomik bulunur.

Isı depolama tankı, güneşli su ısıtıcı yüzey net alanının her metrekaresi için en az 40 lt olmalıdır.

Pompalar gidiş hattına ve devrenin en alt noktasına yerleştirilmeli, pislik birikimleri önlenmelidir.

Doğal dolaşımli sistemlerde ters dolaşımı önlemek için depo, toplayıcı yüzey üst noktasından en az 30 cm yukarıda bulunmalıdır.

Güneş enerjili sıcak su ısıtıcı – depo bağlantı borularında dirsek ve aşağı eğimlerden mümkün olduğu kadar kaçınılmalı, borular su akış yönünden yükselen eğimle çekilmeli, yön değiştirmek için verilecek eğriliğin yarı çapı en az boru çapının 1.5 katı olmalıdır.

Depo sıcak su girişi deponun en alt noktasından yapılmalı, ayrıca depo içerisi soğuk su girişi karşısına soğuk suyun aniden yükselmesini ve tabakalaşmayı bozmasını önleyecek şapka yerleştirilmelidir.

Güneş enerjili sıcak su ısıtıcılarının tümünün ya da yalnız toplayıcı yüzeyin çatıya yerleştirilmesi durumunda çatı sızdırmazlığını sağlayacak önlemlerin alınması gerekir.

Güneş enerjili sıcak su ısıtıcıları çalışma basıncı, şebeke basıncına uygun olmadığından sisteme rezervuar ilave edilerek ısı depolama tankı soğuk su girişi buradan yapılmalıdır.

Depo ısı kayıplarını azaltmak için 5-10 cm kalınlığında tekniğe uygun olarak yalıtılmalı, dış etkenlerden korunması için galvanizli sac ile kaplanmalıdır.

Kapalı devre çalışan güneşli su ısıtıcı sistemlerinde hava tüpü ile genişleme deposu arasındaki kod farkı pompa basma yüksekliğine eşit olmalıdır.

Güneş enerjili sıcak su ısıtıcıları sistemde su yokken mümkün olduğu kadar güneş altında bırakılmamalıdır.

Güneş enerjili sistemlerde kış işletmesinde kollektör içindeki suyun donmasını önleyecek uygun özellikte solar sıvı ilave edilmelidir.

1.4.5 Denemeler

Bütün boru donanımı monte edildikten sonra cihazlar, armatürler ve basınç düşürücüler monte edilmeden evvel sistem basınçlı suyla kuvvetlice akıtılarak temizlenecek suyla doldurulup asgari 10 atü basınç altında 1 saat denecektir.

İdare adına denemeleri yapacak heyetin beğenip kabul etmesi halinde ancak denemeler ikmal edilmiş olacaktır. Devreye kimyasal katılarak boruların korunması temin edilecektir.

Denemeler tamamlandıktan sonra cihazlar ve armatürler takılarak sistem, pislik, kir ve kalıntılardan tamamen temizlenecektir.

Sıcak su sistemi; bütün noktalarda devamlı belirli sıcaklıkta su bulunmasını temin edecek şekilde sirkülasyon yaptığının görülmesi için denenecektir.

Mahalli belediye yönetmeliklerine göre ilave denemeler de yapılması gerekirse bunlar da yapılacaktır.

1.4.6 İlgili Standartlar

TS EN 200 Sıhhi Tesisat Armatürleri-Anma Boyutu 1/2 Anma Basıncı PN 10 ve Minimum İşletme Basıncı 0,05 MPa (0,5 Bar) Olan Musluk ve Bataryaların Genel Teknik Özellikleri

(TS 274-1 EN 1452-1) Plastik Boru Sistemleri- İçme ve Kullanma Suyu İçin- Plastikleştirici Katılmamış Polivinil Klorürden (PVC-U) Bölüm 1: Genel

TS 615 EN 26 Ani Su Isıtıcılar (Şofbenler)-Gaz Yakan, Atmosferik Brülörlü

TS 733 Termosifonlar-Katı Yakıt Yakan

TS EN 817 Sıhhi Tesisat Armatürleri-Mekanik Karıştırıcılı Açma Kapama Tertibatına Sahip (PN10) Bataryaların Genel Teknik Özellikleri

TS 3680-1 EN 12975-1 Isıl Güneş Enerji Sistemleri ve Bileşenleri-Güneş Enerjisi Kolektörleri-Bölüm 1: Genel Kurallar

TS 3680-2 EN 12975-2 Isıl Güneş Enerji Sistemleri ve Bileşenleri-Güneş Enerjisi Kolektörleri-Bölüm 2: Deney Metotları

1.5 Yangın Söndürme Tesisatı

1.5.1 Genel Esaslar

Yangın söndürme tesisatı; “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” hükümlerine, ilgili TSE standartlarına ve tesisat yönetmeliklerine uygun olarak tasarlanacak, tesis edilecek ve onaylanacaktır.

Bu yönetmelik hükümlerinde, ilgili TSE standartlarında ve tesisat yönetmeliklerinde değişiklik olması halinde bu değişikliğe uygun olarak tasarlanacak, tesis edilecek ve onaylanacaktır.

1.5.2 Su Depoları ve Kaynaklar

Sulu söndürme sistemleri için kullanılacak su depolarının yangın rezervi olarak ayrılmış bölümleri başka amaçlar için kullanılmayacak, depo tesisatı sadece söndürme sistemlerine hizmet verecek şekilde düzenlenecektir.

Yapıda sprinkler sistemi bulunması durumunda, su deposu kapasitesinin tayininde gerekli süre düşük tehlike için 30 dak, orta tehlike için 60 dak ve yüksek tehlike için 90 dak alınacaktır.

Yapıda sprinkler sistemi bulunması durumunda su deposu hacmi, yangın yönetmeliğindeki yapıların yangın tehlike sınıflarına göre belirlenen değerden az olmayacak, Birim alan için tasarım debi değerleri (tasarım yoğunluğu) için ilgili oldukları Türk Standardı esas alınacaktır.

Yapıda sulu söndürme sistemi olarak sadece yangın dolapları sistemi mevcut ise su kapasitesi sabit yangın söndürme sistemleri için yangın yönetmeliğine göre hesaplanacaktır.

Yapıda sadece çevre hidrant sistemi bulunması durumunda su ihtiyacı en az 1900 litre debiyi 90 dakika süre ile karşılayacak kapasitede olmak üzere yapının risk sınıfına göre yapılacak hidrolik hesaplar ile belirlenecektir.

1.5.3 Pompalar

Yangın Pompaları; sulu söndürme sistemlerine basınçlı su sağlayan, anma debi ve anma basınç değeri ile ifade edilen pompalardır.

Sistemde bir pompa kullanılması halinde aynı kapasitede yedek pompa olmalıdır. Birden fazla pompa olması halinde toplam kapasitenin en az %50 si yedeklenmek şartıyla yeterli sayıda yedek pompa kullanılacaktır.

1.5.4 Sabit Boru Tesisatı ve Yangın Dolapları

Sabit boru tesisatı üzerinde bulunan bütün hortum bağlantıları, itfaiyenin kullandığı normlarda uygun olacaktır.

Yangın dolapları her katta ve yangın duvarları ile ayrılmış her bölümde aralarındaki uzaklık 30 m' den fazla olmayacak şekilde düzenlenecektir. Yangın dolapları mümkün olduğu kadar koridor çıkışı ve merdiven sahanlığı yakınına kolaylıkla görülebilecek şekilde yerleştirilecektir.

Hortumlar, serme ve bağlama gibi becerilere sahip eğitilmiş personel veya itfaiye görevlisi olmayan yapılarda, yuvarlak yarı-sert hortumlu yangın dolapları ilgili oldukları Türk Standardına uygun olmalıdır. Hortum, yuvarlak yarı-sert ilgili oldukları Türk Standardı normuna uygun, çapı 25 mm olmalı ve hortum uzunluğu 30 m' yi aşmamalıdır. Nozul (lüle) veya lansı kapama, püskürtme ve/veya fıskiye yapabilmelidir.

İtfaiye su alma ağzı olmayan yuvarlak yarı sert hortumlu yangın dolap dizayn debisi 100 l/dak ve lans girişindeki basınç 400 kPa olmalıdır. Basıncın 700 kPa'ı geçmesi durumunda basınç düşürücüler kullanılmalıdır.

Yetişmiş yangın söndürme görevlisi bulundurmamak zorunda olan yapılarda kullanılabilecek yassı hortumlu yangın dolapları ilgili oldukları Türk Standardına uygun olmalıdır. Yassı hortum anma çapı 50 mm' yi ve hortum uzunluğu 20 m' yi geçmemelidir. Nozul (lüle) veya lansı kapama, püskürtme ve/veya fıskiye yapabilmelidir. Dolap dizayn debisi 400 l/dak ve lans girişindeki basıncı 600 kPa olmalıdır. Basınç 900 kPa'ı geçmesi durumunda basınç düşürücü kullanılmalıdır.

1.5.5 Hidrant Sistemi

Yapıların yangından korunmasında, ilk müdahalede söndürülemeyen yangınlara dışarıdan müdahale edebilmek için mümkün olduğunca yapının veya binanın tüm çevresini kapsayacak şekilde tesis edilecek hidrant sistemi

bünyesinde yerleştirilecek hidrantlar, itfaiye ve araçlarının kolay yanaşabileceği ve bağlantı yapabileceği şekilde düzenlenmelidir.

Hidrant sistemi dizayn debisi en az 1900 l/dak olmalı ve debi yapının risk sınıfına göre artırılmalıdır. Hidrant çıkışında 700 kPa basınç olmalıdır.

Hidrantlar arası uzaklık çok riskli bölgelerde 50 m, riskli bölgelerde 100 m, orta riskli bölgelerde 125 m, az riskli bölgelerde 150 m alınmalıdır.

Normal şartlarda hidrantlar korunan binalardan ortalama 5-15 m kadar uzağa yerleştirilmelidir.

Hidrant sistemine suyu sağlayan boru donanımında ring sistemi mevcut değilse kullanılabilecek en düşük boru çapı en az 100 mm olmalı ve hidrolik hesaba göre belirlenmelidir.

Sistemde kullanılacak hidrantlar yer üstü yangın hidrantı olmalı ve ilgili oldukları Türk Standardına uygun olmalıdır. Hidrant sisteminde, hidrant yenilenmesini ve bakım işlemlerinin yapılmasını kolaylaştıracak uygun noktalarda ve yerlerde yeraltı ve/veya yer üstü hat kesme vanaları temin ve tesis edilmelidir.

1.5.6 Otomatik Sprinkler Söndürme Sistemi

Sprinkler sistemi elemanları ve sistem tasarımı ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olmalıdır.

Sprinkler Koruma Alanı (m²): Bir adet sprinklerin koruyabildiği alandır. Düşük tehlike sınıfı için bu alan 18 -21 m², orta tehlike sınıfı için 12 m², yüksek tehlike sınıfı için 8-12 m² dir.

Sprinkler Uygulama Alanı: Düşük ve orta tehlike sınıfı için 139 m², yüksek tehlike sınıfı için 232 m²'dir.

Maksimum Kat Alanı: Düşük ve orta tehlike sınıfı için 4830 m², yüksek tehlike sınıfı için boru tablosu ile yapılan hesaplarda bu değer 2320 m², hidrolik hesaplarda 3715 m² dir.

Uygulama Oranı (debi): Düşük tehlike sınıfı için	4.1 lt. / dakika / m ²
Orta tehlike sınıfı için	6.1 ... 8.1 lt. / dakika / m ²
Yüksek tehlike sınıfı için	12.3 ... 16.3 lt. / dakika / m ²

İşletme Tasarım Basıncı:En fazla 12 Bar

Sprinklerler Arası Mesafe : Standart tip branşmanlar üzerinde veya arasında konuşlanan sprinklerler arasındaki maksimum mesafe düşük ve orta tehlike sınıfı için 4.6 m, yüksek tehlike sınıfı için 3.7 m'dir. Duvar tipi başlıklar arasındaki mesafe ise onaylanan koruma alanına göre olabilir.

Sprinkler başlıkları 1.8 m den daha yakın yerleştirilmek zorunda kalırsa, sprinkler başlıkları arasına perde (bölme) yerleştirilmelidir.

Sprinkler başlığının duvardan olan mesafesi iki sprinkler başlığı arasındaki izin verilen mesafe değerinin yarısından fazla olmamalı veya duvara 10cm den daha yakın yanaştırılmamalıdır.

Askılar Arası En Garantili Mesafe : 3.6 m

Sprinkler Ucunda Gerekli Min. Basınç : 0.5 Bar

Branşman Bağlantılarında Kabul

Edilen Fark Basınç : En fazla 0.03 Bar

Sprinkler Borulamasındaki Su Hızları : 2 8 m/saniye

1m'lik 2 ½" Galvaniz Borudaki Basınç

Kayıp : Yaklaşık 0.03 Bar

Sprinkler Patlama Sıcaklığı : Genel oda uygulamalarında 68 C'dir.

Mahal sıcaklığının 14...40 C üzeri alınır.

Dolaplı, Hidrantlı Sprinkler Sistemi Ortalama Debisi: Sulu söndürme sistemi olarak sprinkler sistemi yanında yangın dolapları ve/veya hidrant sistemi kullanılması durumunda, sprinkler sistemi debisine ilave edilecek yangın dolapları sistemi debisi LH,OH1,OH2,OH3,OH4 sınıfları için 100 lt/dak, HH sınıfı için 200 lt/dak, ilave edilecek hidrant sistemi debisi ise LH,OH1sınıfı için 400 lt/dak OH2,OH3,OH4 sınıfı için 1000 lt/dak, HH sınıfı için 1500 lt/dak olmalıdır.

Boru, vana ve diğer aksesuarların boyutlandırılması, yangın pompalarının seçimi hidrolik hesaplar ile belirlenir.

1.5.7 Karbondioksit (Co2) Gazlı Yangın Söndürme Sistemi

A sınıfı (yüzey yangınları), B sınıfı (parlayıcı sıvı ve gaz yangınları), C sınıfı (elektrikli cihaz yangınları) yangınlarda ve deep-seated (içten içe yangının sürdüğü) yangınlarda etkili bir söndürücüdür. Kullandığı söndürme yöntemi, ortamdaki oksijenin oranını, yangının devam edemeyeceği düzeye indirmektir. Oksijen oranının yaşam sınırlarının altına düşmesi nedeniyle ortamdaki insanların boşaltılması için gerekli tüm tedbirler alınmalıdır.

1.5.7.1 Sistem Tasarım Kriterleri

Korunacak mahallin “ CO2 Gazlı Söndürme Sistemi” tasarımı, ilgili yangın normlarına ve üretici firmanın belirlediği tasarım hesaplamalarına sadık kalınarak yapılacaktır.

Kurulacak sistem, aşağıda belirtilen yangın türlerini söndürecek nitelikte olacaktır:

-Yüzey yangınları (kağıt, kumaş, lastik, ahşap vs.)

-Parlayıcı ve kolay tutuşabilen sıvı ve gazların yangınları

-İçten içe süren yangınlar (deep-seated fires)

CO2 gazlı söndürme sistemi, hem kapalı ortamlara hacim Koruma yöntemiyle hem de direkt yangın riski olan cisimlere Kısmi Koruma yöntemiyle uygulanır. Sistem, sabit tüplerde muhafaza edilen CO2 gazı, boşaltma hattı boruları, püskürtücü nozullardan oluşur.

Sistem, korunan mahal içindeki dedektörlerden aldığı uyarımla kontrol paneli vasıtasıyla, otomatik olarak, tüp üzerinden mekanik olarak veya kaçış yoluna yerleştirilecek manual boşaltma butonu ile devreye girecektir.

Sistemin kontrol paneli, merkezi yangın ve ihbar sistemine sinyal gönderebilecektir.

Sistemin aktivasyonu, elektrikli, pnömatik veya mekanik olabilecektir.

Sistemin algılaması elektrikli olacaktır.

Sistemin minimum tasarım konsantrasyonu: 34 %

Tek bir sistemle birden fazla mahalli korumak mümkün olabilecektir. Ancak sistem dizaynı en büyük (en tehlikeli) hacim dikkate alınarak yapılacaktır.

Tüpler, korunacak mahallin dışına yerleştirilmesi tercih edilmelidir. Mahal içine yerleştirilmesinin zorunlu olduğu durumlarda, sisteme elle dışarıdan müdahale edilebilmesi için gerekli ekipmanı bulunmalıdır.

CO2, içinde serbest oksijen radikalleri bulunan maddelerin söndürülmesinde etkili değildir.

1.5.7.2 Sistem Malzemeleri

1.5.7.2.1 Söndürücü Tüpü

CO2'in saklandığı tüpler, uluslararası nakliye standartlarında, seri numarası ve üretim tarihi baskılı imal edilmiş olacaktır. Bakım kartı ile birlikte fabrikada 60 Bar basınçta gaz ile dolumu yapılmış olarak nakledilecek tüplerin vana ağızlarında, nakliye sırasında zarar görmesini önleyici korucu çelik kapak bulunacaktır. Tüpün gövdesi çelik, vana aksamı piring olacaktır. Vana aksamı üzerinde 185 - 210 Bar arasında açılacak emniyet ventili bulunacaktır.

1.5.7.2.2 Tüp Bağlantı Aksamı

Tüplerin, korunacak mahallin dışına yerleştirilmesi tercih edilmelidir. Tüp bağlantı aksamı, tüplerin bulundukları yere sağlam bir şekilde sabitlenebilmesi için gerekli dayanıma sahip, kırmızı boyalı çelik malzemeden olacaktır. Bağlantı aksamı, dikey ve yatay parçalar ile bağlantıların yapılabilmesi için gerekli cıvata - somunlarla birlikte komple olacaktır.

1.5.7.2.3 Seçici Vana

Tek bir sistemin birden fazla mahalli koruduğu durumlarda, CO2'in akışını yangın çıkan mahalle yönlendiren seçici vanalar kullanılacaktır.

1.5.7.2.4 Manuel Boşaltma Aktivatörü

Her sistemin gerektiğinde kullanılmak üzere manual boşaltma butonu olacaktır.

1.5.7.2.5 Boşaltma Hortumu

Tüplerin sabit boşaltma hattına veya manifolda bağlantısında montaj kolaylığı sağlayan bu esnek parça sistem basınca dayanımlı, çift çelik tel örgü çeperli ve lastik kaplamalı, bağlantı parçalı piring malzemeden olacaktır.

1.5.7.2.6 Boşaltma Nozulu (Püskürtücü)

Tüplerden gelen basınçlı CO2 gazının ortama boşaltılmasında kullanılacaktır. Gerekli akış hızını ve dağıtımını sağlayacak nozul delik çapları, yapılacak hidrolik tasarımla belirlenecektir. Nozul tipi, ortamın özelliklerine ve konumuna göre belirlenecektir. Standart nozul gövdesi piring olacaktır.

1.5.7.2.7 Çek Vana

Yedekli sistemlerde kullanılacaktır. Sistem devreye girdiğinde, asıl sistemden yedek sistemin manifolduna gazın geçişini engellemek üzere kullanılacaktır. Yedek sistem devreye girdiğinde gazın boşaltma hattına geçişine izin verecektir. Gövdesi bronz malzemeden olacaktır.

1.5.7.2.8 Basınç Tahliye Tapası

Seçme vanalı veya çek vanalı sistemlerde, kapalı hatlarda oluşabilecek yüksek basıncı atmak için kullanılacaktır. Ayrıca, yedekli sistemlerde, çek vanadan olası sızmalarda, yedek sistemin yanlışlıkla devreye girmesini önlemek için de kullanılması gerekmektedir.

1.5.8 Davlumbaz Söndürme Sistemi

Mutfaklarda, yangın çıkma riski yüksek olan bölgeler otomatik paket tip yangın algılama ve söndürme sistemiyle korunacaktır.

1.5.8.1 Sistem Tasarım Kriterleri

Sistem, davlumbaz içindeki dedektörler vasıtasıyla otomatik olarak veya davlumbaz yakınına kaçış yoluna yerleştirilecek elle çekme istasyonu ile devreye girecektir.

Sistem, mekanik veya elektriksel olarak bir vana ile ocaklarda kullanılan gaz hattını kapatmaya uygun olacaktır.

Sistem, merkezi yangın algılama ve ihbar sistemine sinyal gönderebilecektir.

Kurulacak sistem aşağıda adı geçen mahallerdeki yangını bastırarak nitelikte olacaktır:

- Bacalar
- Davlumbazlar
- Filtreler
- Ocaklar
- Fritözler
- Kuzineler
- Izgaralar
- Diğer pişirme elemanları

Riskin söz konusu olduğu her cihaz grubu ve davlumbazı için bağımsız bir sistem uygulanacaktır.

Sistem tasarımı, ilgili standartlara ve üretici dökümanlarının öngördüğü hesaplama yöntemlerine uygun olarak ve sınırladığı adetler içinde kalınarak yapılacaktır.

1.5.8.2 Sistem Malzemeleri

1.5.8.2.1 Söndürücü

Düşük PH derecesine sahip, potasyum bazlı, bu nedenle boşaldığı ortama zarar vermeyen, yağlı ortam yangınlarını çok kısa sürede bastırarak ve söndürecek nitelikte sıvı kimyasal bir çözelti olacaktır. Ait olduğu ebattaki bir tüpü tam dolduracak miktardaki sıvı söndürücü, plastik bidonlarda taşınmaya hazır olacaktır.

1.5.8.2.2 Söndürücü Tüpü

Nakliye sırasında boş, sistem kurulurken söndürücü ile dolumu yapılacak, dolu durumda basınçsız olan tüp, derin çekme karbon çeliğinden mamul, emaye kaplı olacaktır.

1.5.8.2.3 Mekanik Boşaltma Düzeneği

Mekanik boşaltma düzeneği, paslanmaz çelik, ön yüzünde vidalarla sabitlenen kapağı bulunan bir kutu içerisinde, yaylı, mekanik / pnömatik olarak bir veya iki söndürücü tüpe itici gazı yollayabilecek nitelikte olacaktır. Düzeneğin kapağında, sistemin durumunu (hazır/aktive olmuş) gösteren göstergesi, sistemin elle boşaltılmasını sağlayan, normal koşulda üzerindeki zincirli bir halka ile sabitlenerek çalışması engellenen acil durum düğmesi bulunacaktır.

Düzenek aşağıdaki mekanizmalar ile aktive edilecektir:

- eriyebilen metal bağlantılı algılama sistemi
- elle çekme istasyonu (normalde mühürlü)
- elle aktivasyon düğmesi (normalde zincirli halka ile sabitlenmiş)

Düzenek aşağıdaki ekipmanları içerecektir:

- boşaltma mekanizması
- gaz regülatörü
- itici gaz hortumu
- söndürücü tüp

1.5.8.2.4 İtici Azot Kartuşu

Boşaltma düzeneği harekete geçtiğinde, ağzında bulunan zarı delinerek, içindeki basınçlı azot gazının gaz regülatörü ve gaz hortumu vasıtasıyla söndürücü tüpe giderek tüpün içindeki sıvının boşaltma hattı boyunca nozullara ulaşmasını ve böylece söndürme işleminin gerçekleşmesini sağlayan, sistemin boyutuna göre seçilen bir tüptür.

1.5.8.2.5 Boşaltma Nozulu

Nozulun kendisi pirinç veya krom kaplama olacak, nozulun püskürtücü kısmı üzerine nozul tipi ve akış oranı yazılı olacak ve bu parça krom kaplama olacaktır. Nozulun tıkanmasını önleyen pislik tutucusu bulunacaktır. Ayrıca, her bir nozulun içinde, pişirme gruplarından çıkan yağ buharının birikerek tıkanmasını engelleyecek, boşalma anında açılan koruyucu plastik kapağı olacaktır.

1.5.8.2.6 Boşaltma Hattı

Boşaltma hattında, 3/8" paslanmaz çelik veya siyah boru kullanılacaktır. Galvaniz boru ve fittings kesinlikle kullanılmayacaktır. Borular bükülmeyecek, bağlantılarda ve dönüşlerde fittings kullanılacaktır. Sızdırmazlık için teflon sargıdan yararlanılacaktır. Boruların dış yüzeyi ve bağlantı ağızları kir, yağ ve pastan arındırılmış olacaktır. Borular sarsıntı ve darbelere dayanabilecek bir şekilde sabitlenecektir.

1.5.8.3 Yardımcı Ekipmanlar

Davlumbaz Söndürme Sisteminin işlevi ve personelin güvenliği açısından gerekli ve sistem ile uyumlu aşağıdaki yardımcı malzemeler kullanılacaktır.

1.5.8.3.1 Elle Çekme İstasyonu

Sistemin bulunduğu mahalde çalışan personelin sistemi gerektiğinde devreye sokabilmesi -elle müdahalesi- için en az bir adet elle çekme istasyonu boşaltma düzeneğinden en fazla 35 m uzağa yerleştirilecektir.

Boşaltma düzeneğinden çıkan algılama hattı ile aynı özellikte ayrı bir hat içinden geçen algılama teli bu mekanizmaya bağlanacak ve elle çekildiğinde telin gerilmesiyle düzenek harekete geçirilebilecektir. Bir kere çekildiğinde üzerine takılı sert plastik çubuk kırılacak ve sistemin bu yolla boşaltıldığı anlaşılabilecektir.

1.5.8.3.2 Mekanik Gaz Kesme Vanası

Yangın çıktığında ocaklara giden gazın otomatik olarak kesilmesini sağlayan mekanik aksamı vanalardır. Boşaltma düzeneğine pnömatik tip hava silindiri ile akuple edilen, iç aksamı paslanmaz çelik, gövdesi alüminyum, dış yüzünde açık/kapalı konum göstergesi bulunan vana, sistem devreye girdiğinde itici tüpteki basınçlı azot gazını kullanarak ocaklara giden gazı otomatik olarak kesecektir.

Doğal gaz ve LPG hatlarına uygun olacaktır.

1.5.8.3.3 Elektrikli Gaz Kesme Vanası

Bir solenoid ile sürekli açık tutulan, alüminyum gövdeli, 0 - 50 C sıcaklık aralığına uygun, sistem devreye girdiğinde devreyi keserek vananın kapanmasını sağlayan bir adet elektrik kontağı ve bir adet manuel reset rölesi bulunan, yangın anında, ocaklara gelen gazı elektriksiz uyarımla kesen vanalardır. Bir kaç sistemin bulunduğu ortamlarda ana gaz hattını kesmek için tercih edilir.

1.5.8.3.4 Elektrik Kontakı

Boşaltma düzeneği içine yerleştirilen, mevcut alarm sistemine sinyal göndermek, elektrikli ocakları kapatmak ve diğer elektrikle çalışan cihazları ve sistemleri kapamak için kullanılacaktır.

1.6 Kirli Ve Pis Su Tesisatı

1.6.1 Genel Esaslar

Atık sular, pis su ve kirli su (yağmur suyu v.s.) dan oluşur. Pis su tesisatı şehir kanalizasyon şebekesine, yağmur suyu ise ayrı bir tesisatla toplanıp şehir yağmur suyu şebekesine bağlanır.

Bütün yatay pis su ve kirli su boruları aksi projede belirtilmemişse kaynaktan itibaren metrede 10 mm. Alçalacak şekilde meyilli döşeneceklerdir. Bina içi yağmur ve pis su tesisatları ayrı olmalıdır. Pis su kolonlarına kesinlikle yağmur suyu bağlanmamalıdır.

Yatay kanallardaki hız en az 0,7 m/sn ~1 m/sn arası olmalıdır.

Pis ve kirli su kaynaklarının her birisine ayrı sifon konacaktır. (Sifonlardan kanalizasyon koku ve gazlarının geçebilmesi su seviyesinde en az 6 cm. lik bir düşme olduğunda kabil olacaktır veya 60 mmSS den az bir emme veya basınç sifonda gaz alışverişi yapamayacaktır.)

- Pis su borularının dondan korunması ve ağırlıktan ezilmesini önlemek için genelde boruların - 0,8-1.2 mt derinlikte gömülmesi gerekir.

Bağımsız havalandırma sistemi kullanıldığında bu sistemde, bağımsız havalandırma boruların akıntısı kirli veya pis su borularına doğru olacaktır.

- Temiz su bağlantı hatları kanalizasyondan en az ~ 1mt uzakta döşenmelidir.
- Dikey pis su tesisat boruları mümkün olduğu şartlarda atmosfere açılarak çatı üzerinden, bunun mümkün olmadığı durumlarda otomatik havalandırma şapkası kullanılabilir havalandırılır.

Muflu demir döküm borularla diğer boruların bağlantısında muflu kısma uygun malzemeden yapılmış adaptörler kullanılacaktır. Bu adaptörlerin diğer uçları, çelik borulara vidalı, plastik esaslı borulara lastik contalı bağlantıya elverişli olacaktır.

Kirli ve pis su tesisatı « konutlarda kirli ve pis su ile yağmur suları tesisatı hesap esasları» standardına göre hesaplanmış ve « Konutlarda Kirli ve Pis Su ile Yağmur Suları Tesis Kuralları» Standardına uygun olarak projelenmiş ve uygulanmış olacaktır.

Bütün döşeme süzgeçlerinin üst yüzü aksi projede belirtilmemişse döşemenin bitmiş üst seviyesinden takriben 3 mm. Aşağıda kalacak şekilde monte edilecek ve döşeme süzgece doğru akıntılı olacaktır.

Boruların; açık, bitirilmemiş, üzerinde çalışmakta olan veya bağlantısı yapılmamış uçları tapalanmış bulundurulacak temiz tutulmaları sağlanacaktır.

Bütün istikamet değişmesi yapılan noktalarda temizleme kapakları konacaktır. Açılabilir bir kapak olmadan döşeme altına konan temizleme kapaklarının yerleri piriç bir sınırlayıcı ile belli edilecek ve şematik olarak bir tabloda bu noktalar gösterilecek, bu tablo Tanıtma, İşletme ve Bakım El Kitabına konacaktır.

Gürültü

Pis su tesisleri, az gürültü oluşturacak (en çok 40dB(A)) veya ses ve gürültüyü, çevreyi rahatsız etmeyecek seviyede iletecek tarzda planlanmalı ve uygulanmalıdır.

Öğütücüler

Mutfak artıkları, çöp (süprüntü), kâğıt, vb. 'lerinin öğütülmesinde kullanılan öğütücüler (değirmenler) vb. cihazlar, doğrudan doğruya pis su tesisatına kesinlikle bağlanmamalıdır; ancak bu gibi cihazların, mutfak vb. hacımlara bağlanması istendiğinde bunlar için özel bir pis su borusu (hattı) düzenlenmeli ve bu hat çamur tutucudan geçirildikten sonra pis su tesisatına bağlanmalıdır.

Bağlantının yağ ayırıcıdan önce yapılmasına dikkat edilmelidir.

1.6.2 Denemeler

Kaba tesisatın döşenmesini müteakip henüz sıhhi tesisat cihazları monte edilmeden tesisat kuvvetli su akıntısıyla temizlenecek, bundan sonra bütün açık uçlar tapalandıktan sonra suyla doldurulup sızdırmazlık denemesine tabi tutulacak, görülen bütün sızıntı ve hatalar düzeltilecektir. 3 kattan yüksek binalarda bu deneme birbirinden ayrı olmak şartıyla her üç kat için tekrar edilecektir. Mesela zemin bir ve ikinci kat sonra 1 inci, 2 nci ve 3 üncü kat, daha sonra 2 nci, 3 üncü ve 4 üncü kat gibi.

Bütün pissu borularının montajını takiben borulama sistemi 0- 0.5 bar basınçlı havayla sızdırmazlık denemesine veya duman denemesine tabi tutulacaktır.

Denemeler idarenin tayin edeceği deneme heyetinin huzurunda yapılacaktır.

1.6.3 Yağ, Benzin vb. Maddelerin Ayrılması

Bina içerisindeki çamaşırhane, mutfak, yağ yakıt kullanılan kazan dairesi, yağ yakıt tankı odalarının pis su giderleri mutlaka yağ ayırıcıdan geçirildikten sonra diğer pis su giderlerine bağlanacaktır.

Mazot, benzin, gazyağı v.b. parlayıcı olan ve patlayıcı gaz teşekkülüne sebep olabilecek maddelerin karışması muhtemel pis su giderleri de diğer pis su giderlerine bağlanmadan evvel uygun şekilde tehlikesiz duruma getirilmiş olacaktırlar.

Zararlı olabilecek nispette asit, alkali v.b. madde taşınması muhtemel pis su giderlerinde de zarar verici tesirleri ortadan kaldıracak tedbirler alınacaktır.

1.6.4 Sıhhi Tesisat Cihazlarının Pis Su ve Kirli Su Borularına ve Yıkama Borularına Birleştirilmeleri

Bütün bağlantılarda, üretici tavsiyesine uygun özel geçiş parçaları ve birleştirme yöntemleri kullanılacaktır.

Hela yıkama boruları hela taşlarına özel macunla veya özel yapıştırıcılarla ya da özel lastik contalarla birleştirileceklerdir.

Pisuvlarlar sifonlara özel macun veya özel yapıştırıcılarla veya özel lastik contalarla birleştirileceklerdir.

Tavsiye edilen özel birleştirme parçaları mutlaka kullanılacaktır.

1.6.5 Kirli Ve Pis Su Tesisatının Havalandırılması

Kirli ve pis su tesisatının havalandırılması ve boyutlandırılması hususlarında ilgili oldukları Türk Standartlarında belirtilmiş olan esaslara uyulacaktır.

Pis su tesisatı havalık borularının üzerine havalandırma boru ve şapkası konarak uçları çatı üzerine çıkarılacak ve böylece pis kokuların çatı arasına yayılması önlenecektir. Çatı üzerine çıkarılamayan pis su tesisatlarında çatı arasında otomatik havalandırma şapkası kullanılacaktır. (Soğuk çatılarda havalandırma boru ve şapkası çatı üzerine çıkarılması şartı aranmayacaktır.)

Kontrollüğün müsaadesi alınarak havalandırma borularından yakın olanlar tek havalandırma boru ve şapkasında veya kagır ve üzeri şapkalı bir bacada toplanması tercih edilir.

Çatı arasının kullanılması halinde çatı örtüsüne kadar olan kısımda da bina içinde kullanılan pis su boruları ile kolon devam ettirilecektir.

1.6.6 İlgili Standartlar

TS EN 12056-1 Cazibeli drenaj sistemleri - Bina içi - Bölüm 1: Genel kurallar ve performans kuralları

TS EN 12056-2 Cazibeli drenaj sistemleri - Bina içi – Bölüm 2: Sıhhi tesisat boru sistemi – Tasarım ve hesaplama

TS EN 12056-3 Cazibeli drenaj sistemleri - Bina içi - Bölüm 3: Çatı drenajı - Tasarım ve hesaplama

TS EN 12056-4 Cazibeli drenaj sistemleri - Bina içi - Bölüm 4: Atık su terfi tesisleri - Tasarım ve hesaplama

1.7 Yağmur Suyu Tesisatı

1.7.1 Genel Esaslar

Bütün yatay borular kaynaktan itibaren metrede 10 mm. den az olmamak şartıyla alçalacak şekilde döşenecektir. Muflu demir döküm borularla diğer boruların bağlantısında muflu kısma uygun malzemeden yapılmış adaptörler kullanılacaktır. Bu adaptörlerin diğer uçları kurşun borulara lehimli, çelik boruları vidalı, plastik veya asbestli çimento borulara lastik contalı bağlantıya elverişli olacaktır.

Bütün teras süzgeçlerinin üst yüzü aksi projede belirtilmemişse döşemenin bitmiş üst seviyesinden takriben 3 mm. aşağıda kalacak şekilde monte edilecek ve döşeme süzgece doğru akıntılı olacaktır.

Boruların açık, bitirilmemiş, üzerinde çalışılmakta olan veya bağlantısı yapılmamış uçları tapalanmış durumda temiz tutulmaları sağlanacaktır. Ayrıca bina içinden geçen yağmur borularının en kısa mesafeden bir gidere bağlanması sağlanacaktır.

Bütün istikamet değişmesi yapılan noktalarda temizleme kapakları konacaktır.

Yağmur suyu tesisatı bina dışına kadar pis su ve kirli su tesisatından ayrı döşenecektir.

Gerektiğinde yağmur suyu serbest olarak dış sahaya drene edilecektir. Fosseptik olmayan tesisatta eğer sızdırma yapılması düşünülmüyorsa bina dışında yağmur suyunun sürükleyebileceği yüzücü ve çökücü maddeler belirli tedbirlerle ayrıldıktan sonra kanalizasyona bağlanacaktır.

Fosseptik olan tesisatta yağmur suyu ayrı bir dış boru şebekesinde toplanacak, pis ve kirli su kanalizasyonuna ancak fosseptikten sonra bağlanacaktır. Sızdırma yapılan hallerde fosseptikten sonra da bağlanmayacaktır.

Yağmur suyu tesisatı ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olarak hesaplanmış, projelendirilmiş ve uygulanmış olacaktır.

1.7.2 Denemeler

Kaba tesisatın döşenmesini müteakip henüz sıhhi tesisat cihazları monte edilmeden tesisat kuvvetli su akımıyla temizlenecek, bundan sonra deneme heyetinin nezaretinde bütün uçlar tapalandıktan sonra sistem çatıya kadar suyla doldurulup sızıntı ve hatalar görülürse düzeltililecektir. Yüksek binalarda her üç kat için ayrı bir deneme bağlantısız olarak yapılacaktır.

1.7.3 İlgili Standartlar

TS EN 12056-1 Cazibeli drenaj sistemleri - Bina içi - Bölüm 1: Genel kurallar ve performans kuralları
 TS EN 12056-2 Cazibeli drenaj sistemleri - Bina içi – Bölüm 2: Sıhî tesisat boru sistemi – Tasarım ve hesaplama
 TS EN 12056-3 Cazibeli drenaj sistemleri - Bina içi - Bölüm 3: Çatı drenajı - Tasarım ve hesaplama
 TS EN 12056-4 Cazibeli drenaj sistemleri - Bina içi - Bölüm 4: Atık su terfi tesisleri - Tasarım ve hesaplama
 TS 12132 Termoplastik Boru ve Ekleme Parçaları-Spiral Sarımlı-Yeraltı Drenaj, Yağmur Suyu ve Kanalizasyon Sistemleri

1.8 Binalarda Temiz Su, Kirli Ve Pis Su Ve Yağmur Suyu Tesisatı

1.8.1 Genel Esaslar

Rögarlara, drenaj çukurlarına, çöp, çamur v.b. pislik tutuculara yapılan boru bağlantıları, montajdan sonra, su sızdırmaz durumda olacaktır.

Bütün boruların güzergâhı projede gösterilene uygun olacaktır.

Mevcut sistemlere bağlantılar (varsa), bahse konu mevcut sistemleri en az hasara uğratacak şekilde yapılacaktır. Bağlantı yapılırken hasara uğratılan mevcut sistemler veya yapı elemanlarında meydana gelen hasarlar, değiştirmek veya yeniden yapılmak suretiyle idarenin kabul edeceği şekilde tamir edilecektir.

Bütün boru tesisatı, hatalar olup olmadığı yönünden kontrol edilecek, denemeler veya montaj esnasında görülecek bütün hatalı işler müteahhit tarafından söktürülecek, tamir ettirilecek veya yenisiyle değiştirilecek ve bunlar için müteahhide ilave bir bedel ödenmeyecektir.

Bütün borular ve eklenti parçaları, işin geçici kabulüne kadar temiz olarak muhafaza edilecek, boruların henüz bağlantı yapılmayan uçları tahta tapalarla tapalanmış olarak muhafaza edilecek ve işin bitimine kadar tıkanma veya kirlenmeye karşı gerekli benzeri tedbirler alınmış olacaktır.

Bütün boru tesisatı iyi bir temel üzerine monte edilecek ve çökmelere, oturmalara karşı gerekli tedbirler alınmış olacaktır.

Müteahhit, boru döşenecek hendeklerin diplerini boru seviyesine kadar ve boru alt kısımlarını tam destekleyecek şekilde sıkıştırılmış 20 cm. kalınlıkta kumla örtecektir. Kumun seviyesi ve istikameti istenen boru seviye ve istikametine uygun olacaktır.

Hendeklere döşenen boru donanımının boydan boya sert ve üniform bir taşıyıcı tabakanın arasında kalması temin edilmiş olacaktır.

Boru döşeme işlemi sırasında hendeklerin; drenaj noktaları vazetmek, toplanma kuyuları açmak, pompalamak v.b. tedbirler alınmak suretiyle kuru kalması ve boru birleştirme işlemlerinin kuru olarak yapılması temin edilecektir.

Ani yağışlar veya başka sebeplerle su basması vukuunda, döşeme işlemi tamamlanmamış işlerin suyun yukarı kaldırma kuvveti sebebiyle hasara uğramaması için gerekli tedbirler alınmış olacaktır. Boru hatları ve yüzme müsaite diğer cihazlar kelepçelenmek veya diğer uygun tedbirler alınmak suretiyle su baskınlarında yukarı doğru hasıl olacak kuvvetlere karşı tesbit edilmiş halde bulundurulacaktır.

1.8.2 Denemeler

Kontrol elemanlarının tetkikleri sırasında tamamlanmamış bir sistemde veya bir kısmında hatalı görülecek yapı elemanı, boru, birleşme noktası tespit konstrüksiyonu bulunursa bu hatalı iş değiştirilecek veya gereken şekilde düzeltililecektir.

Bütün birleşme noktaları muayene edilecek ve bu genel muayenede boru hattının tamam olduğu ve bütün adam deliklerinde boru geçişlerinin görülebilir durumda olduğu saptanacaktır.

1.8.3 Rögarlar

Rögarlar asgari 100x100 cm. iç ölçüde olmalıdır. Tercihen duvarlar en az 15 cm. kalınlıkta beton olmalıdır.

Rögar duvarları tercihen betonarme yapılmalı, üst kısmı adam deliği şasesine ve kapağına uyacak şekilde içeri doğru konik yapılmalıdır.

Rögarların zemin kısmı beton yapılmalı, üst yüzü boru deliklerine akıntının birleşmesine ve meyile uygun ve suların toplanmasına olanak vermeyecek tarzda kanal şeklinde yapılmalıdır. (Bu konuda tip detaylara uyulacaktır.) Boruların kesitlerine uygun yapılacak bu olukların meyli ve genişliği bağlanacakları boruların çap ve seviye değişmelerine muntazam bir geçişle uyacak şekilde tertip edilecektir.

Beton temelin yapılmasında detayda görülecek esaslara uyulacaktır.

Rögarların inşaatı sırasında zemininden 40 cm. yukarıdan başlamak ve 35 cm. aralıklarla kapağa kadar devam

etmek üzere iç duvar üzerine iniş merdiveni yapılacaktır. Ø 15 mm.lik demirden yapılacak bu basamaklar duvara sağlam bir şekilde ankre edilmiş olacaktır.

Rögarların adam deliklerine veya yağmur ızgaralarına gerekli benzeri yerlere, ilgili Türk standardına uygun şase ve kapaklar veya ızgaralar temin edilerek, uygun seviyede monte edileceklerdir.

Rögar işçiliği su sızdırmazlığını emin bir şekilde temin edecek tarzda olacak, sızıntı kesilmezse sökülüp yeniden yapılacaktır. Bilhassa kanalizasyonda duvar ve temel betonları tam prizini alıncaya kadar su seviyesinin mümkün mertebe alçakta tutulmasına veya çabuk prizini alan beton kullanılmasına dikkat edilecektir.

HDPE rögarlar; tam sızdırmazlığın istenildiği kanalizasyon ve yağmur suları için, HDPE / PP, kanalizasyon, yağmur suyu ve drenaj boruları ve eklenti parçaları ile birlikte kullanılacaktır.

Rögarlar ile HDPE / PP borular kaynaklı ya da contalı olarak sızdırmaz şekilde bağlanacaktır.

Rögar boyutları, toprak cinsine, üzerindeki trafik yüküne, kapak üstü toprak yüküne, yeraltı su durumuna, toprak sıcaklığına, rögar eksenine ile trafik yükü arasındaki mesafeye göre belirlenecektir.

HDPE rögarlar donatılı beton zemin üzerinde yerleştirilecektir.

1.8.4 Boru Döşenmesinde Kazma ve Tekrar Doldurma İşleri

Zemin seviyesinin altında boru döşenmesinde; hendek diplerinin döşenecek boruya göre tesviye edilmesi; kenarlarının intizamlı yapılması; doldurulan malzemenin kabul edilebilir özellikte seçilmesi ve yollarının en az boru eksenine kadar kumla doldurularak sıkıştırılarak döşeme esnasında boruların sabit kalması ve korunması temin edilecektir. Boru döşenmesi esnasında fazla miktarda hendeğin açılmış durumda kalmasını önlemek için hendeğin kazılması ve borunun döşenmesinin birlikte yürütülmesi ve açılan hendeğin yapılan denemeler sonucu kısa bir zaman sonra kapatılması sağlanacaktır.

Müteahhit, kazılan hendeğin kenarlarını, boru döşenmesine uygun şekilde düzeltirecek ve diplerini elle tesviye ettirecektir. Hendek diplerine; borunun dış yüzünün 1/3 ünün sıkıca oturabileceği, 20 cm. yükseklikte elenmiş kumun düzgün ve kenarları muntazam olarak serilebilmesini temin etmek üzere, gerekli şekilde, kavis verilecektir. Boru tesisatının döşenmiş kısmının denemesini ve İdarece kabul edilmesini müteakip hendekler; İdarece kabul edilen dolgu malzemesi ile her iki yandan en fazla 15 cm. yi geçmeyen katlar halinde dikkatlice doldurulup tokmaklanacak; sıkıştırmaya boru üzerinde 30 cm. yükseklikte sıkışmış toprak elde edilinceye kadar devam edilecektir. Bunun boru üzerindeki 15 cm. yükseklikteki kısmı ince elenmiş kum olacaktır. Boruya hasar verecek tarzda bir dolgu yapılmayacaktır. Boruların birbirini kestiği noktalarda alttan geçen boru evvel konacak ve ikinci borunun seviyesine kadar yapılan dolgu tam manasıyla sıkıştırılacak, bundan sonra ikinci boru döşenecektir. Böyle hallerde dolgu malzemesi; toprak, İdarece uygun bulunacak özellikte kırma taş veya beton olacaktır.

1.8.5 Zemin Altında Boru Desteklenmesi

Mükemmel bir döşeme temin edilmesi için gerekli görülen yerlerde boru hatları için beton yatak yapılacaktır. Beton yatağın yapıldığı yerlerde boruların karıştırılmaması ve seviyenin kaybolmaması için gerekli özen gösterilecektir. Beton yatak yapılması esnasında boruların yüzmesi dolayısıyla hasıl olabilecek hataların önüne geçilebilmesini temine borularda gerekli şekilde bilezikleme ve kelepçe ile tutturma işlemleri yapılacaktır.

Dolgu toprağa veya yumuşak zemine boru döşenmesi gerektiğinde; İdarenin onayını alarak beton taşıyıcı ve destekleyici konstrüksiyon yapılacak ve borular bu konstrüksiyonun üzerine döşenecektir.

Hendek dipleri yumuşaksa; yağış dolayısıyla ıslanmışsa; derin kazılma sebebiyle yumuşak toprak dolgu yapılmışsa; hendek derinliği 120 cm. den azsa veya kontrollükçe daha taşıyıcı bir durumda olması talep ediliyorsa, bu durumlarda hendek diplerine elenmiş kırma taş veya stabilize malzemeden bir yatak yapılarak tam manasıyla sıkıştırılacaktır.

1.8.6 Pis Su Çukurları ve Fosseptik

Fosseptikler, Umumi Hıfzısıhha Kanununun 245 inci maddesi esaslarına göre tertip ve inşaa edilecektir.

Binaların alt katında bulunacak sıhhi tesisat ile fosseptiğin kotları arasında büyük bir münasebet olduğundan, sıhhi tesisat bulunan en alt katı ile fosseptiği beraber düşünmek ve pis suların tabii bir şekilde defedilmesi için elverişli olacak kotları tespit etmek gerekir. Bu husus, binanın arsasını tetkik edip projesini yapacak tasarımcı tarafından incelenecek ve tatbikat projesi ile birlikte pis su projeleri de idareye onaylatılacaktır.

Fosseptikler esas itibarıyla birisi büyük ve diğeri küçük olmak üzere iki bölmeli yapılacaktır. Pis sular, evvela büyük bölmeye verilecek, bölmenin su altındaki kısmında bulunan deliklerden küçük bölmeye geçirilecek ve buradan da bir T ile dışarıya atılacaktır. Evvela büyük bölmeye gelen pis suların içindeki yüzücü maddeler, suyun yüzüne çıkmakta ve yavaş yavaş ayrışıp çürüyerek tortunun büyük kısmı çukurun alt tarafına toplanmakta ve yağlı maddeler de suyun yüzünde kalmaktadır.

İkinci küçük bölmeye geçen pis su içindeki az olan yabancı maddelerden, büyük bölmede olduğu gibi yağlı olanlar suyun üzerine çıkmakta ve diğerleri de burada çökmeye uğradıktan sonra yalnız su kısmı dışarıya gitmektedir.

Fosseptiklere giden pis sulardaki yabancı maddelerin ayrışma ve çökmesi için bir zaman geçmesine ihtiyaç olduğundan, borularla gelen pis suların yine olduğu gibi sürüklenerek dış borulardan dışarıya gitmemesi için bölmeden ikinci bölmeye gidişler, ne üstten ve ne de dipten olmayıp, su kısmı yüksekliğinin tabandan itibaren 3/4 ü kadar yükseklikte bırakılacak deliklerden olacaktır.

Bununla beraber pis suların muayyen bir müddet fosseptiklerde dinlendirilmesi de lazımdır ki, bu husus fosseptiklerin hacimleri ile ilgilidir. Büyük fosseptiklerde pis suların en az 24 saat kadar dinlendirilmesi, yani binanın bir günlük pis suyunu depo edecek hacimde olması lazımdır. Küçük fosseptiklerde ise 2 -3 günlük hacmi seçmek ihtiyaca kafi gelir.

Yapılan birçok tecrübelerle göre en başarılı çöktürme çukurları derinliklerinin 1,5 metre olduğu anlaşıldığından, daha derin yapılması halinde inşaat masrafı nispeten fazlaşmış olur, fakat kapasitesi artmış olmaz. Derin bodrumların pis sularını fosseptiklere vermek için bunları da derin yapmak gerekir. Fakat her ne sebeple olursa olsun, fosseptiğin üstündeki toprak seviyesi ile fosseptik tabanı arasındaki yüksekliğin hiçbir vakit 6 metreyi geçmemesi gerekir. Zira normal pis su pompaları en fazla 6 m. den çekebilirler, daha derin yapılmadığı takdirde normal araçlarla temizlenmelerine imkan hasıl olmaz.

Kaçınılmaz bir sebeple 6 metreden daha derin yapıldığı takdirde, fosseptiğin muayyen vaktinde boşaltılabilmesi için özel pis su pompa tesisatı yapmak gerekir.

Fosseptik projeleri yapılırken, bunların derinliği yani boşluk yüksekliği, su seviyesinin üzerinde takriben 50 santim bir boşluk kalacağına göre hesap edilerek buna göre bütün derinlik verilmelidir. Su seviyesi üstünde daha fazla bir boşluk yapmak gereksiz yere inşaat masrafını arttırmış olacağından, bu suretle masrafa sebebiyet verilmesi halinde bundan müteahhit sorumlu olacak ve gereksiz masraf bedeli müteahhide verilmeyecektir.

Fosseptiklerin muayene ve tahliye delikleri üzerine toprak seviyesine kadar bacalar yapılacak ve üzerine de kapaklar konacaktır. Bacalar, içine adam girmeye müsait olacak şekilde en az 60x60 cm. ölçülerinde olacak ve içine adam girebilmesi için demir basamaklar yapılacaktır.

Fosseptiğe verilen pis suların içindeki yüzücü maddelerin batmaları için saniyedeki hızın 0,50 metreyi geçmemesi lazımdır. İstenilen hızın muhafazası için bir saat zarfında fosseptiğe verilecek pis suyun beher metreküpe için 2/3 metrekare su yüzü bulunacak şekilde fosseptiğin hesap edilmiş olması lazımdır.

Basit fosseptiklerden geçirilen pis sular, her ne kadar gerek yabancı maddelerden ve gerekse zararlı mikroplardan kısmen tasfiye edilmiş ise de, bu gibi fosseptiklerden geçecek pis sular hiçbir zaman temiz ve zararsız kabul edilemez.

İkiz gözlü fosseptiklere nispeten daha iyi bir tasfiye temini için yapılan üç gözlü fosseptikler de tıpkı evvelki prensiplere göre işler ve inşa edilirler. Fakat 3 üncü bölmede de dinlenen pis sular daha iyi bir şekilde tasfiye edilmiş olacağından, buradan geçecek pis suların zararı daha fazla azaltılmış olur. Hastane ve sanatoryum gibi bulaşıcı hasta pisliklerini havi olan pis sular için üç gözlü fosseptiklere bir dezenfeksiyon gözü de ilave etmek

gerekir. Bu suretle üç bölümden geçen pis sular dezenfeksiyon gözüne konacak maddelerden de geçirilmek suretiyle zararsız bir halde açık dere veya hut hendeklere de verilebilir.

Fosseptikten çıkan pis suların kimyevi bir maddeden geçirilerek iyi ve tabii şekilde tasfiyesi ve mikropların zararsız bir hale getirilmesi ve fena kokularının giderilmesi için yapılacak filtrelemelerde her şeyden evvel binanın arsa vaziyetinin elverişli bulunması gerekir.

Bu filtrelemelerin tatbik edilmesi için binanın bodrum döşemesi ile filtrelerden çıkan suların verileceği hendek, dere veya denizin su seviye mesafesi (Kot farkı) en az 3,5 metre kadar olmalıdır. Filtre ile hendekler v.b. arasında dönecek mecra borularının en az % 1 eğimden dolayı husule gelecek kot farkının da evvelkine ilave edilmesi gerekir.

Zemin suyu seviyesi yüksek olan veya zaman zaman yükselen yerlerde fosseptik yapımında zemin suyunun içeri girmesine mani olacak tedbirler alınacaktır.

1.8.7 İlgili Standartlar

TS.12132 Termoplastik Boru ve Ekleme Parçaları-Spiral Sarımlı-Yeraltı Drenaj, Yağmur Suyu ve Kanalizasyon Sistemlerinde Kullanılan

1.9 Doğalgaz, Havagazı Ve L.P. G Tesisatı

NOT: Yaklaşık maliyet belirlenirken proje olmaksızın yaklaşık olarak kullanılması düşünülen doğalgaz tesisatı için borular, vanalar, regülatörler vb. malzemeler kullanılmıştır. İnşaatın doğalgaz tesisatı projelerini Yüklenici AGDAŞ tarafından yetkili firmaya çizdirir, AGDAŞ'ın o günkü proje kriterleri çerçevesinde tetkik ettirerek projeler Yüklenici tarafından AGDAŞ'ın onayına sunulur ve her türlü giderleri bila bedel Yüklenici tarafından karşılanmak üzere gaz açma işlemleri tekemmül ettirilir.

1.9.1 Genel Esaslar

Doğalgaz tesisatı, Gaz Dağıtım Şebekelerinde Basınç Kayıplarının Hesaplanması ve Doğalgaz Bina İç Tesisatı Projelendirme ve Uygulama Kuralları. standartlarına uygun olarak projelendirilmesi, mahalli belediye veya idarelerin çıkarmış olduğu yönetmelik ve şartnamelere uygun olarak imalatların yapılması, muayene edilmesi gerekmektedir.

Havagazı tesisatı Yapılarda Havagazı Tesisatı Proje ve Uygulama Esasları. standartlarına uygun olarak projelendirilmesi, mahalli belediye veya idarelerin çıkarmış olduğu yönetmelik ve şartnamelere uygun olarak imalatların yapılması, muayene edilmesi gerekmektedir.

L.P.G. Tesisatı ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olarak projelendirilmesi, mahalli belediye veya idarelerin çıkarmış olduğu yönetmelik ve şartnamelere uygun olarak imalatların yapılması, muayene edilmesi gerekmektedir.

Doğalgaz, Havagazı veya L. P.G. Tesisatı yakıtı temin edecek kuruluş tarafından muayene edilecek ve bağlantı yapılabileceği, tesisin tehlikesizce çalışabilir durumda olduğu hususunda rapor alınacaktır.

1.9.2 Doğalgaz Bina İçi Tesisatı

Doğal Gaz Bina İçi Tesisatı Projelendirme ve Uygulama Kurallarına uygun olmalı

Sıva altından doğalgaz tesisat borusu döşenmez. Sıva üstü hatlar duvarlara çelik dübelli kelepçelerle tutturulmalıdır. Kelepçeler yangına karşı güvenli olmalıdır.

İç tesisat boruları, taşıyıcı yapı elemanı olarak kullanılmaz. Bunların Diğer boruların biriken yoğunlaşma, sızıntı veya terleme sularından etkilenmemesi için diğer boruların en üstünde uygun bir seviyeye yerleştirilmelidir. Gaz tesisatı diğer tesisatlardan en az 30 cm uzağa döşenmelidir.

Duvar içindeki kanallardan geçen hatlar kelepçelerle tespit edilmeli ve üstleri havalandırmaya uygun kapak veya ızgaralarla örtülmelidir.

Gaz boruları, kapalı hacim içinden, kanal vb. içinden geçirilmemelidir. Ancak tesisat kanalı içerisinde geçirildiğinde bu kanal tam olarak havalanabilecek ebat ve boyutta olmalıdır.

Kalorifer kazanlarının gaz besleme borusu dışında, kalorifer dairelerinden kolon vb. gaz boruları geçirilemez. Ancak zorunlu hallerde gerekli önlemler alınarak geçirilebilir.

Temel ve zemin özellikleri nedeniyle binanın dilatasyonla ayrılmış iki kısmı arasında farklı oturma olabileceğinden, buralardaki gaz boruları bu olaydan etkilenmeyecek şekilde kompensatör veya benzeri esnek bağlantı elemanı ile bağlanmalıdır.

Gaz boruları bağlantı elemanlarıyla yapılmış vidalı bağlantılarda amacına uygun plastik esaslı vb. sızdırmazlık malzemeleri kullanılmalı veya sızdırmazlık macunu ile keten kullanılmalıdır. Bu malzemeler ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olmalıdır.

Gaz kolonları, kolayca kontrol edilebilecek ve kolayca görülebilecek yerlerden geçirilmeli. Servis girişi olanlarda katlara çıkan kolon merdiven bölümünden geçirilmek üzere döşenir. Ancak, kolon kapıcı odası ve sığınak içerisinden geçirilmemelidir.

Her iç tesisatta, sayaçlardan önce sayaç vanası ve gaz cihazlarından öncede bir kapama vanası bulunacaktır.(Ocak veya fırın gibi cihazların gaz bağlantılarında boynet vana + hortum veya küresel vana + hortum şeklinde bağlanmalıdır.) Vanalar ilgili oldukları Türk Standartlarına veya milletlerarası kabul görmüş standartlara uygun olarak küresel vana olmalıdır.

1.9.2.1 Bina bağlantı hatları:

Türk standartlarına uygun, çelik veya PE boru ile döşenecektir. PE boru kullanılması durumunda binaya 1 m kala çelik boruya geçilecektir. Bina dış duvarı ve döşemeden koruyucu borular kullanılmak suretiyle geçirilmelidir, binanın girişine en yakın, yeterince aydınlatılmış, kuru, doğal olarak havalanabilen ve tehlike anında kolayca ulaşılabilen bir yerden girmeli, buradaki gaz borusu ve ana kapama vanası hasara uğramayacak bir biçimde korunmuş olmalıdır. Kapama vanası ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun küresel çelik olmalı, servis hattı anma çapı 80 mm büyük olan yerlerde bina dışına ikinci bir kapama vanası konulmalıdır. Bu hatların bina zemin üstüne çıkış ve bina içine giriş noktaları arasında kalan kısımları korozyona ve mekanik darbelerle karşı tam korunmuş olmalıdır. Koruyucu boru içerisinde kalan gaz borusunda ek yeri bulunmamalıdır.

1.9.2.2 Gaz sayaçları:

Gaz sayaçları ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olmalıdır.

Sayaçlar, ilgili memurların kolayca girip muayene edebilecekleri ve göstergeleri okuyabilecekleri, ayrıca görevlilerin gazı kolayca kesip açabilecekleri şekilde aydınlık, havalandırılabilen, rutubetsiz ve donmaya karşı korunan çok sıcak olmayan yerlere yerleştirilmelidir. Sayaç ve bağlantı boruları duman bacaları üzerine yerleştirilmemelidir. Duvar ile sayaç arasında en az 2 cm aralık kalacak şekilde duvara yerleştirilmeli. Sayaç bağlantıları rakorlu olacak, ön gerilme oluşturmayacak ve değişik tip sayaçların kullanılmasına imkan sağlayabilecek şekilde metalden esnek bağlantı elemanları kullanılacak.

Kullanılan sayaç giriş vanalarında, herhangi bir tehlike anında abonenin veya bir başkasının kolayca kapatabilmesini sağlayacak şekilde bir açma kapama kolu olmalıdır açık-kapalı konumlarını göstermelidir.

Sayaçların montajı, ilgili gaz kuruluşuna kaydı yapıldıktan sonra gaz kuruluşu ve yeterlilik verdiği kuruluşlar tarafından yapılmalı.

Zorunluluk nedeniyle yapı dışına konulması gerekli sayaçlar, korozyona dayanıklı ve koruyucu malzemeden yapılmış sayaç kutusu içerisine duvar veya duvar içerisine yerleştirilebilir. Sayaç kutusunun kapağı devamlı havalandırmayı sağlayacak şekilde alttan ve üstten delikli olmalıdır.

Sayaç, Filtre ve regülatör montajında aşağıdaki hususlara riayet edilmelidir:

Sayaçlar elektrik sayıcı, anahtar priz, buat elektrikle çalışan aletler ve elektrik kablolarından, sıcak su borularından minimum 30 cm. mesafede olmalıdır. Sayaç, filtre ve regülatör grubunun kazan dairesi içine montajı yapılmamalıdır. Sayaç baca duvarlarına monte edilmemelidir. U 65 m³/h ve daha küçük kapasitedeki körüklü tip sayaçlar duvara konsol ile, daha büyük kapasitedeki U 100- U160 tipi körüklü sayaçlar beton kaide üzerine monte edilecektir.

1.9.2.3 Doğalgaz İşletme Basıncı

Bina içi tesisatlarda işletme basıncı daire içinde en çok 21 mbar, bina kazan dairelerinde 21 mbar ancak büyük tüketimli ısı merkezlerine ait müstakil kazan dairelerinde ise tesisat basıncı, kazan kapasitelerine bağlı olarak 4 bar'a kadar kullanılabilir.

1.9.2.4 Basınç Düşürme ve Ölçme İstasyonu

Basınç Düşürme ve Ölçme İstasyonu ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olmalıdır.

Büyük tüketimli ısı merkezlerinde kullanılacak basınç düşürme istasyonu; tüketim yerinin önemine göre gaz kuruluşunun onayı alınmak koşulu ile tek ya da çift hatlı olarak kullanılabilir. Hastaneler, sürekli buhar veya ısı verilmesi gereken yerler için çift hatlı basınç düşürme istasyonu olmalıdır. Direkt olarak 4 barda gaz kullanan ısı merkezi regülatörleri tek hatlı seçilebilir.

Çıkış basıncı 100 mbar'ın üzerinde olan basınç düşürme istasyonlarında mutlaka ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun elektronik hacim düzelticileri kullanılmalıdır.

Basınç düşürme ve ölçme istasyonu binası ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun patlama panelli veya sabit çatılı bina kabin olmalıdır, insanların topluca yaşadığı yerler göz önüne alınarak binalara olan uzaklığının uygun mesafede tesis edilmesine özen gösterilmelidir.

Büyük tüketimli ısı merkezlerinde, kalorifer kazanları ile basınç düşürme – ölçme istasyonu ayrı projelerde gösterilerek tesisat muayene ve testleri ayrı ayrı yapılmalıdır.

1.9.2.5 Teshin merkezleri:

Isıtma Sistemleri Gazlı Merkezi Yakma Tesislerinin Tasarımı, Yerleştirilmesi Ve Güvenlik Kurallarına uygun olmalı.

Doğalgaz tesisatı bulunan ortak kullanım alanlarının havalandırılması için gazın toplanması muhtemel olan ve çatıya yakın üst noktada asgari 150 cm² lik bir havalandırma kanalı açılmalı ve/veya gaz alarm cihazı kullanılmalıdır.

Tüm kazan dairesi tesisatlarında ve sanayi tipi mutfaklarda gaz alarm cihazı ve emniyet vanası (normal konum için açık tip) konulmalıdır.

Yakıtta ekonomi sağlanması ve çevre kirliliğinin en aza indirilmesi için, gazlı merkezi yakma tesisleri, dış hava sıcaklığından etkilenen, elle ve/veya otomatik olarak çalışan (3 veya 4 yollu valfle donatılan) otomatik kumanda tertibatıyla (kompanzasyon panel) donatılacak şekilde tasarlanmalı ve imal edilmelidir.(Dış hava kompanzasyonu)

1.9.3 Doğalgaz tüketen cihazlar

1.9.3.1 Doğalgaz kazanları

Doğalgaz yakmak üzere özel olarak tasarlanmış, anma ısı gücünde ısı verimleri % 88 değerinden az olmamalı, doğalgaz kazanlarında korozyon oluşmaması için su sıcaklığı 55 °C değerinin altına düşmemeli. Dış hava kompanzasyonlu otomatik kontrol sistemleri ile kazan su sıcaklığının ve giden su sıcaklığının ayarlanması hem kazan ömrü hem de yakıt tasarrufu sağlaması açısından gereklidir.

Yarım silindirik kazanlar kesinlikle doğalgaza dönüştürülmemelidir. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından belirlenen ekonomik ömrünü tamamlamış olan kazanlar da dönüştürülmemelidir. Ekonomik ömür süresi içinde olan tam silindirik kazanlar için, yetkili kurumlar tarafından yapılan kontrollerde fiziki durumlarının uygun olduğuna dair bir rapor ve termik verimlerinin minimum % 85 olduğunun belgelenmesi halinde, doğalgaz dönüşümlerine izin verilir.

Kazanlar 92/42/AT Yeni Sıcak Su Kazanlarına Dair Yönetmelik ile 90/396/AT Gaz Yakan Cihazlar Dair Yönetmelik şartlarına uygun olmalı ve CE işaretine haiz olmalıdır. Doğalgaz kazanları, ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olmalıdır.

1.9.3.2 Kombi

90/396/AT Gaz Yakan Cihazlar Dair Yönetmeliğine ve ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olmalıdır.

Isıtma ve kullanım suyu temin amaçlı, aşırı ısınmaya aşırı basınca, baca blokajına, susuz çalışmaya, alevin sönmeye karşı gazlı otomatik kesme emniyet tertibatı bulunan, değişen ısı ihtiyacına göre alev modülasyonlu, ısıtma ve kullanma suyu sıcaklıkları ayrı ayrı ayarlanabilen, sirkülasyon pompası, kapalı genleşme tankı, otomatik pürjörü, emniyet ventiline sahip olmalıdır.

1.9.3.3 Yoğuşmalı Kombiler

Yoğuşmalı kombiler ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olmalıdır.

Kazanda sistem gidiş, dönüş ve emniyet sıcaklıklarını kontrol eden sıcaklık sensörleri bulunmalıdır. Cihazın üzerinde gidiş suyu termometresi, manometre, emniyet ventili, yoğuşma suyu sifonu, doldurma- boşaltma ventili, otomatik hava atma pürjörü bulunmalıdır.

1.9.3.4 Kaskad sistemi

Yoğuşmalı duvar tipi kazanların birden fazlasının kullanılmasıyla ve sıralı çalışmasıyla oluşan sistemlerdir. Kapasite ayarlanabilmeli, kazanlar ihtiyaca göre devreye girip çıkmalıdır. Kaskad sisteminde kullanılacak otomasyon sistemi değişik ısıtma ve sıcak su üretim zonlarına kumanda etmeli, her ısıtma devresinin yaz-kış geçiş sıcaklıkları bağımsız olarak ayarlanmalıdır.

1.9.3.5 Şofben

Gazlı şofbenler 90/396/AT Gaz Yakan Cihazlar Dair Yönetmeliğine ve ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olmalıdır.

1.9.3.6 Radyant Isıtıcılar

Gazlı radyant ısıtıcılar 90/396/AT Gaz Yakan Cihazlar Dair Yönetmeliğine ve ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olmalıdır.

1.9.3.7 Soba, Şömine vb.

Soba, şömineler ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olmalıdır.

1.9.3.8 Hava Isıtıcılar

Hava ısıtıcılar ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olmalıdır.

1.9.3.9 Gaz brülörleri

90/396/AT Gaz Yakan Cihazlar Dair Yönetmeliğine ve ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olmalıdır.

1.9.3.10 Bacalar

89/106/EEC Yapı Malzemeleri Yönetmeliği şartlarına uygun olmalı ve CE işaretine haiz olmalıdır. Merkezi gaz yakma (Kalorifer kazanları vb.) tesisatı ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun biçim, boyut ve özelliklerdeki bacalara bağlanmalıdır.

1.9.4 İlgili Standartlar

TS EN 677 Gaz yakan merkezî ısıtma kazanları - Anma ısı girdisi 70 kW'ı aşmayan yoğuşmalı kazanlar için belirli şartlar

TS EN 656 Kazanlar- Merkezi Isıtma Kazanları- Gaz Yakan- Anma Isı Yüğü 70 kW-300 kW Olan B Tipi Kazanlar

TS EN 486 Kazanlar- Merkezi Isıtma- Gaz Yakan- Anma Isı Yüğü 70 kW'ı Aşmayan C Tipi Kazanlar

TS 6565 Gaz Dağıtım Şebekelerinde Basınç Kayıplarının Hesaplanması

TS 7363 Doğal Gaz-Bina İç Tesisatı Projelendirme ve Uygulama Kuralları

TS 1176 Yapılarda Havagazı Tesisatı Proje ve Uygulama Esasları

TS 2179 Sıvılaştırılmış Petrol Gazları (LPG)-Kullanma Kuralları

TS EN 751-1 Contalık Malzemeler-1 inci, 2 nci ve 3 üncü Aile Gazlarla ve Sıcak Su ile Temas Halinde Olan Vidalı Metalik Bağlantılarda Kullanılan-Bölüm 1:Havasız Ortamda Sertleşen Conta Bileşikleri

TS EN 751-2 Contalık Malzemeler-1 nci, 2 nci ve 3 üncü Aile Gazlarla ve Sıcak Su ile Temas Halinde Olan Vidalı Metalik Bağlantılarda Kullanılan-Bölüm 2:Sertleşmeyen Conta Bileşikleri

TS 9807 Doğal Gaz Boru Hattı - Basınç Düşürme ve Basınç Sınırlama İstasyonu ve Cihazları - Kapasite Kuralları

TS 9809 Vanalar-Dağıtım Vanaları (Boru Hatlarında Kullanılanlar Hariç)-Küresel-Yanııcı Gazlar İçin (Doğal Gaz ve Sıvılaştırılmış Petrol Gazı "LPG")-Anma Çapı (DN) 65 mm'den 500 mm (dahil)'ye Kadar

TS EN 331 Vanalar-Bina Gaz Tesisatı İçin-Elle Kumandalı-Küresel ve Dipten Yataklı Konik Tapalı Vanalar

TS 8415 Doğal Gaz Boru Hattı Donanımında Kullanılan Terimler ve Tarifler

TS 5910 EN 1359 Gaz Sayaçları-Diyaframalı

TS 5477 EN 12261 Gaz Sayaçları-Türbin Tipi Sayaçlar

TS EN 12261 Gaz Sayaçları-Türbin Tipi Sayaçlar

TS 11655 Emniyet Basınç Tahliye ve Ani Kapama Vanaları İşletme Basıncı 10 MPa (100 bar)'a Kadar Olan Gaz Besleme Tesisleri İçin

TS 5826 Reglaj Kuralları-Doğal Gaz Bölge Regülatörleri İçin

TS 10877 EN 12405-1 Gaz Sayaçları-Dönüşüm Tertibatları Bölüm 1:Hacim dönüştürülmesi

TS 11672 Doğalgaz Bölge Reglaj İstasyonları-Giriş Basıncı 0,4 MPa - 2,5 MPa(4 bar-25 bar) Olan

TS 3818 Isıtma Sistemleri -Gazlı Merkezi Yakma Tesislerinin Tasarımı, Yerleştirilmesi ve Güvenlik Kuralları

- TS 303-1 Kazanlar Cebri Çekiş Brülörlü Bölüm 1: Terim ve Tarifler, Genel Özellikler, Deneyler ve İşaretleme
- TS 303-2 Kazanlar-Cebri Çekiş Brülörlü-Kısım 2: Püskürtmeli Yakıt Brülörlü Kazanlar İçin Özel Şartlar
- TS 303-3 Merkezi Isıtma Kazanları Gaz Yakan kazan Gövdesi ve Cebri Çekişli Brülörden meydana Gelen Sistem
- TS EN 297 Gaz Yakan Merkezi Isıtma Kazanları-Anma Isı Yüğü 70 kW'ı Aşmayan atmosferik Brülörlü B11 ve B11BS Tipi Kazanlar
- TS EN 304 Kazanlar-Sıvı Yakıt Püskürtme Brülörlü Deney Kuralları
- TS 377-1 EN 12953-1 Silindirik kazanlar – Bölüm 1 : Genel
- TS 377-2 EN 12953-2 Silindirik kazanlar – Bölüm 2: Kazanların basınçlı kısımları ve yardımcı donanımları için malzemeler
- TS 377-3 EN 12953-3 Silindirik kazanlar - Bölüm 3 : Basınçlı kısımların tasarımı ve hesabı
- TS 377-4 EN 12953-4 Silindirik kazanlar – Bölüm 4: Kazanın basınçlı kısımlarının işçiliği ve imalatı
- TS 377-5 EN 12953-5 Silindirik kazanlar – Bölüm 5: Kazanların basınçlı kısımlarının imalatı, dokümantasyonu ve işaretlenmesi esnasında muayane
- TS 377-6 EN 12953-6 Silindirik kazanlar – Bölüm 6: Kazan donanımı için özellikler
- TS 377-7 EN 12953-7 Silindirik kazanlar – Bölüm 7: Kazanların sıvı ve gaz yakıtları için ateşleme sistemi özellikleri
- TS 377-8 EN 12953-8 Silindirik kazanlar – Bölüm 8: Aşırı basınca karşı güvenlik tertibatlarının özellikleri
- TS 377-10 EN 12953-10 Silindirik kazanlar – Bölüm 10: Besleme suyu ve kazan suyu kalitesi için özellikler
- TS 377-11 EN 12953-11 Silindirik kazanlar – Bölüm 11: Kabul deneyleri
- TS 377-12 EN 12953-12 Silindirik kazanlar – Bölüm 12: Katı yakıt yakan kazanların ızgaralı yakma sistemleri için özellikler
- TS 377-14 EN 12953-14 Silindirik kazanlar – Bölüm 14: İmalâtçıdan bağımsız bir muayene kuruluşunun müdahil olması için kılavuz
- TS 430 Kazanlar-Dökme Demirden
- TS EN 625 Gaz Yakan Merkezi Isıtma Kazanları-Anma Isıtma Kazanları-Anma Isı Yüğü 70 kW'ı Aşmayan Kombi Kazanlar (Birleşik Isıtma Cihazları "Kombi") Sıcak Kullanım Suyu Üretimi İçin Belirli Şartlar
- TS EN 483 Kazanlar- Merkezi Isıtma- Gaz Yakan- Anma Isı Yüğü 70 kW'ı Aşmayan C Tipi Kazanlar
- TS 4040 Kazanlar- Isı Tekniği ve Ekonomisi Açısından Aranacak Özellikler
- TS 4041 Kazanlar- Anma Isı Gücü ve Verim Deneyleri Esasları
- TS EN 12405-1 Gaz Savaşları-Dönüşüm Tertibatları Bölüm 1:Hacim dönüştürülmesi
- TS EN 297 Gaz Yakan Merkezi Isıtma Kazanları-Anma Isı Yüğü 70 kW'ı Aşmayan atmosferik Brülörlü B11 ve B11BS Tipi Kazanlar
- TS 12514 Birleşik Isıtma Cihazları "Kombi" Gaz Yakan, Atmosferik Brülörlü-Anma Isı Gücü 70 KW'ı Geçmeyen-Montaj Kuralları
- TS 12096 Şofbenler (Ani Su Isıtıcıları) Gazlı Atmosferik Brülörlü-Montaj ve Kullanma Kuralları
- TS EN 416-1 Isıtıcılar - Gaz Yakan - Radyant Tüplü – Ev Harici Kullanımlarda - Tek Brülörlü - Tavana Asılan - Bölüm 1: Emniyet
- TS ENV 1259-1 Isıtıcılar- Gaz Yakan Tek Brülörlü- Tavana Asılan Mat Radyant Isıtıcılar (Tüplü) ve Konut ve Benzer Yerler Dışında Kullanılan Gaz Yakan Tavana Asılan Parlak Radyant Isıtıcılar (Plakalı) Bölüm 1: Enerjinin Rasyonel Kullanımı İçin Kurallar Ve Deney Metotları- Radyometrik Metot A
- TS ENV 1259-2 Isıtıcılar- Gaz Yakan- Tek Brülörlü- Tavana Asılan Mat Radyant Isıtıcılar (Tüplü) ve Konut ve Benzer Yerler Dışında Kullanılan Gaz Yakan Tavana Asılan Parlak Radyant Isıtıcılar (Plakalı)- Bölüm 2: Enerjinin Rasyonel Kullanımı İçin Kurallar ve Deney Metotları- Radyometrik Metot- B
- TS EN 419-1 Parlak Radyant Isıtıcılar-Gaz Yakan-Tavana Asılan Sınai ve Ticari Amaçlı-Bölüm 1: Emniyet
- TS EN 1266 Konveksiyonlu, müstakil ısıtıcılar-Gaz yakan-yanma havası ve/veya yanma gazları bir fan yardımıyla sevk edilen
- TS EN 509 Gaz Cihazları-Dekoratif Katı Yakıt Görünümlü
- TS 615 EN 26 Şofbenler (Ani Su Isıtıcıları)-Havagazı, Doğal Gaz,LPG ile Çalışan ,
- TS EN 613 Isıtıcılar- Müstakil- Gaz Yakan- Konveksiyonlu
- TS EN 777-1 Isıtıcı Sistemler- Radyant Tüplü- Gaz Yakan- Çok Brülörlü- Tavana Asılan- Konut Dışı Kullanım İçin- Bölüm 1:Sistem D- Emniyet
- TS EN 777-2 Isıtıcı Sistemler- Radyant Tüplü- Gaz Yakan- Çok Brülörlü- Tavana Asılan- Konut Dışı Kullanım İçin- Bölüm 2: Sistem E- Emniyet
- TS EN 777-3 Isıtıcı Sistemler- Radyant Tüplü- Gaz Yakan- Çok Brülörlü- Tavana Asılan Konut Dışı Kullanım İçin- Bölüm 3: Sistem F- Emniyet

TS EN 777-4 Isıtıcı Sistemler- Radyant Tüplü- Gaz Yakan- Çok Brülörlü- Tavana Asılan- Konut Dışı Kullanım İçin- Bölüm 4: Sistem H- Emniyet

TS EN 1266 Konveksiyonlu, müstakil ısıtıcılar-Gaz yakan-yanma havası ve/veya yanma gazları bir fan yardımıyla sevk edilen

TS EN 509 Gaz Cihazları-Dekoratif Katı Yakıt Görünümlü

TS EN 778 Hava Isıtıcıları- Gaz Yakan- Cebri Konveksiyonlu- Konutlarda Mahal Isıtmak Amacıyla Kullanılan- Net Isı Yüğü 70 kW'ı Aşmayan- Yanma Havasının ve/veya Yanma Ürünlerinin Taşınmasını Sağlayacak Fanı Bulunmayan

TS EN 1020 Hava Isıtıcıları- Cebri Konveksiyonlu- Gaz Yakan Konut Dışı Kullanımda Mahal Isıtmak İçin- Yanma Havası Temini ve/veya Yanma Ürünlerinin İletilmesine Yardımcı Olan Fan İhtiva Eden Net Isı Yüğü 300 kW'ı Aşmayan

TS EN 1319 Hava ısıtıcıları-Gaz yakan-Cebri konveksiyonlu-Konutlarda mahal ısıtmak amacıyla kullanılan -Net ısı yükü 70 kW'ı Aşmayan-Brülörlü vantilatörlü olan

TS EN 676 Brülörler – Otomatik üflemler – Gaz yakıtlar için

TS 11391 Gaz Brülörleri-Atmosferik-Genel Kurallar

TS 11392 EN 676 Brülörler-Vantilatörlü-Gaz Yakıtlar İçin

TS 11393 Gaz Tüketim Cihazları-Vantilatörsüz Atmosferik Brülörlü-Terimler, Kurallar, Deneme ve İşaretleme

TS 2164 Kalorifer Tesisatı Projelendirme Kuralları

TS 11382 Bacalar-Çelik (Endüstriyel)

TS EN 1856-1 Bacalar - Metal bacalar için kurallar – Bölüm 1: Hazır baca bileşenleri

TS EN 1856-2 Bacalar - Metal bacalar için kurallar – Bölüm 2: Metal astarlar ve baca bağlantı boruları

TS 11384 Bacalar-Konut vb. Bina Bacaları-Ekleme Parçaları Tasarım ve Yapım Kuralları

TS 11386 Bacalar-Konut ve Benzeri Binalar İçin-Tasarım ve Yapım Kuralları

TS 11388 EN 13384-2 Bacalar – Isı ve akışkan dinamiği hesaplama metotları – Bölüm 2: Birden çok ısıtma tertibatına bağlı bacalar

TS 11389 EN 13384-1 Bacalar – Isı ve akışkan dinamiği hesaplama metotları – Bölüm 1: Tek ısıtma tertibatına bağlı bacalar

TS EN 1856–2 Bacalar - Metal bacalar için kurallar – Bölüm 2: Metal astarlar ve baca bağlantı boruları

1.10 Cihazlar, Aksesuarlar, Armatürler:

1.10.1 Genel Esaslar

Bütün pirinç parçaları hadde mamulü malzemeden, pres döküm usulüyle şekil verildikten sonra veya doğrudan doğruya işlenerek, son durumuna getirilmiş olacak işçilikleri 1. Sınıf olacak; ölçüler, malzemeler, kaplama, deneme ve muayeneler bakımından ilgili Türk Standardına uygun olacaktır.

Pres döküm usulüyle şekil verilemeyen gövdesi v.b. parçalar, kokil kalıp ve özel maça kullanılarak dökülmüş olacak. Diğer hususları 1.ci sınıf tarifine uygun olacaktır.

Özellikle lavabo, hela, pisuar, duş, banyo cihazları ve benzeri cihazlar gerek pisu tesisatına bağlantısından, gerekse döşemeye oturma yüzeyinden su ve rutubet sızdırmayacak şekilde monte edilecekler, bu hususta imalatçı firma montaj detaylarına uyulacaktır.

1.10.2 Malzemeler

Çelik ve döküm emaye cihazlar: Emayesi asit ve baz tesirlerine karşı dayanıklı en iyi cinsten istenen renkte olacaklardır.

Paslanmaz çelik cihazlar: Kaynaksız şekil verilmiş olanları tercih edilecek; kaynaklı olanlardan, argon kaynağı ile yapılmamış olanlar kabul edilmeyecek; kaynak dikişinin asgariye indirilmesine ve en az mahzur meydana getirecek kısımlarda olmasına itina gösterilmiş olacak; kaynak bölgeleri diğer kısımlardan zorlukla ayırt edilecek kadar temiz, gözeneksiz, cürufsuz ve mükemmel polisaj yapılmış durumda ve normal ortamlarda kullanılacak paslanmaz çelik malzemeler AISI 304 kalitesinde, asidik ortamlarda kullanılacak paslanmaz çelik malzemeler AISI 316 kalitesinde olacaktır.

Fayans cihazlar: ilgili oldukları standartta belirtilmiş olan camlaşmış çini özelliklerini haiz ve aksi belirtilmeyenler 1. sınıf olacaktır.

Poliester olanlar: En iyi cins cam elyafıyla % 30 takviye edilmiş; doyurulmamış poliesterle imal edilmiş olacak, depoların dışındakiler; üstü, içi ve lüzumlu görünür kısımları gel-coat kaplanmış beyaz renkte olacaktır.

Plastik malzemeler: Sifonlarda kullanılan malzeme asgari 80°C sıcaklığa dayanıklı bir plastik cinsi olacaktır.

1.10.3 Tespit ve Montaj Esasları Ve Malzemeleri

Tespit ve montaj malzemesi gereken dayanıklılıkta olacak ve ankrajlar taşıyacağı yükün yaklaşık olarak 8 katını taşıyabilecek kapasitede olmalıdır.

Tespit ve montaj malzemesi olarak korozyona dayanıklı cinsten, krom kaplama, pirinç veya galvanizli malzeme kullanılacaktır.

Görünecek kısımlarda kullanılacak vida, cıvata, tespit tırnağı veya kelepçe v.b. aksam yan yana bulunduğu yüzeye uygun büyüklük, cins, kaplama, özellik veya görünüşte seçilecek mesela kromajlı veya fayans parçalarının veya cihazların tespitinde havşaya tam oturacak çapta kromajlı mercimek başlı vidalar; galvanizli parçalar üzerinde galvanizli tespit malzemesi; pirinç parçalar üzerinde pirinç tespit malzemesi kullanılacaktır.

Kullanılacak ahşap takozların rutubete karşı korunmuş olmaları sağlanacak, plastik dubeller montaj kaidelerine uygun cins ve büyüklükte seçilecek, deliklerin açıldığı yüzün dayanıklılık yönünden özellikleri, deliğin çapı, kullanılacak dubele ve taşıyacağı ağırlığa uygun olacak deliğin markajında da yükseklikler ve yan mesafeler literatüre uygun olacaktır. İdare bu hususta montaj detayı da talep edebilecektir.

1.10.4 Armatürler

1.10.4.1 Genel Esaslar

Krom kaplamalı boru, uzatma parçası, armatür v.b.nin montajının hemen akabinde açıkta kalan bütün yüzlerine koruyucu petrol jeli sürülerek korunacaktır.

Bütün armatürler düzgün ve sağlam olarak takılacaklardır.

Gizli kalmış tespit, askı ve taşıyıcı parçalar imal edildiği yerde astar boyanmış olacaktır.

Krom kaplamalı boru, bağlantı parçası, armatür v.b.nin montajında ağızlarına kaplamayı bozmayacak malzemeden başlık takılmış anahtarlar kullanılacaktır.

Lavabo armatürlerinin montajında akış noktasının lavabonun tam deliğine gelecek şekilde olması temin edilecektir.

Sıcak ve soğuk su kullanılan lavabolarda aksi idarece talep edilmediği takdirde batarya kullanılacak, ayrı sıcak ve soğuk su muslukları kullanılmayacaktır.

Bakış istikametine göre sıcak su musluğu sola, soğuk su musluğu sağa gelecek şekilde bağlanacaktır. (Bataryalar için de aynı uygulama geçerlidir.)

1.10.4.2 Armatürlerin Montajı

Duvar tipi armatürler, duvarın bitmiş kaplamasına uygun gelecek şekilde yapılıp aksi şartnamede talep edilmediği takdirde duvara dik gelecek şekilde monte edileceklerdir. Lavabo veya tezgâh üstü gömme armatürler, kromajlı ara muslukları ve bağlantı boruları ile ilgili firma montaj detaylarına uygun olarak monte edilecektir. Kontrollükten müsaade alınmadan armatürler yerine monte edilmeyecektir.

1.10.5 İlgili Standartlar

TS EN 200 Sıhhi Tesisat Armatürleri-Anma Boyutu 1/2 Anma Basıncı PN 10 ve Minimum İşletme Basıncı 0,05 MPa (0,5 Bar) Olan Musluk ve Bataryaların Genel Teknik Özellikleri

TS 605 Lavabolar (Seramik veya Dökme Demirden)

M02- ISITMA, SOĞUTMA, HAVALANDIRMA, KLİMA VE OTOMATİK KONTROL TESİSATI

2.1 Kapsam

Bu bölüm; ısıtma, soğutma, havalandırma, klima ve otomatik kontrol tesisatında kullanılan malzeme ve özellikleri, temini, montajı ile ilgili esasları kapsar.

2.2 Genel Esaslar

2.2.1 İmalat ve Montaj Detayları

Projelere, detaylara, malzeme tariflerine, yönetmeliklere ve teknik şartnamelere ilaveten müteahhit aşağıda açıklanan hususları yerine getirecektir.

İmalat projeleri, imalatçının atölye teknik resimlerini ve kataloglarını, şartnamede talep edilmiş (tarif edici literatürü, cihazın komple karakteristiklerini, ana ölçülerini, kapasitesini, basınç kaybını, standart veya yönetmelikler icabı gereken özelliklerini elektrik motorlarının akuple ediliş şeklini ve denemelerini, v.b.) her türlü bilgiyi veren resim, yazı, belge ve grafikleri ihtiva edecektir.

Yerleştirme ve montaj detayları; belirli hacimde boruları, cihazları ve yapı elemanlarını; cihazların aksesuarını, bunların çap, boyut ve bağlantı şekillerini, aralarındaki açıklıkları, boru geçiş yerleri, yatay ve dikey şaftları, asma tavan kesitinin planda ve kolon şemasında (kesitte) açıkça gösteren teknik resimleri; taşıyıcı yapı strüktürünü tespit saplamalarının yerlerini ve bunlarla ilgili komple malumatı ve şemaları kapsayacaktır.

Bütün pompalar için belgelenmiş performans eğrileri verilecektir.

Kullanılacak izolasyon malzemesinin numuneleri verilecektir.

Boru, eklenti parçaları, vana ve benzeri boru tesisatıyla ilgili cihazların hangi fabrika mamulü kullanılacağı yazıyla teklif edilecektir.

Bütün cihazların elektrik ve otomatik kontrol bağlantı şemaları hazırlanarak tasdiğe verilecektir.

Müteahhit imalat ve montaj resimleri ve prospektüsler tasdik edildikten; teklif ettiği cihazlar kabul edildikten ve bu hususlar yazılı olarak kendisine tebliğ edildikten sonra imalata, ihzarata ve montaja başlayabilecektir.

2.2.2 Tanıtma İşletme Bakım El Kitabı

Müteahhidin teslim edeceği tanıtma, işletme, bakım el kitabı bu bölümle ilgili olarak aşağıdaki bilgileri kapsayacaktır.

Aşağıdaki sistemlerden tesiste mevcut olanların bakımlarının ve işletme esaslarının kısa tarifi;

- Buhar sistemi,
- Kızgın su sistemi,
- 90°-70°C sıcak su sistemi,
- Soğutma sistemi (soğutucu akışkan),
- Soğutulmuş su sistemi,
- Kondenser soğutma suyu sistemi,
- Havalandırma sistemi,
- Klima sistemi,
- Soğuk oda sistemi,
- Yapıda mevcut diğer sistemler.

Her bir vananın tablo numarası, etiket numarası, bulunduğu yer ve yaptığı hizmet,

Tesiste bulunan sistemlerin her birinin adım adım; ilk çalıştırmaya hazırlanması, yaz işletmesi, kış işletmesi, durdurulması ve boşaltılması esnasında yapılacak işleri operasyon sırasına göre ihtiva eden; işletme talimatı,

Her tip cihaz için bakım talimatı,

Her bir kısmi tesis (brülör donatımı, kazan ve kontrolleri donatımı, bir havalandırma veya klima santrali, bir pompa grubu v.b.) için kontrol şemaları ve elektrik şemasını da ihtiva eden imalatçısının tarifname, prospektüs ve katalogları veya fotokopileri,

Kontrol cihazlarının imalatçısının tesiste tatbik edilen şekliyle kontrol şemaları,

Tüm havalandırma ve klima sistemlerinde hava debilerinin dengelenmesi ve tespitinin kontrol raporları,

Santrallerdeki ve binadaki bütün ısıtıcı ve soğutucu elemanların kapasitelerini veren belgeler,

Kompresörlerin deneme raporları veya belgeleri,
Soğutulmuş su sistemi deneme raporları,
Kondenser soğutma suyu sistemi deneme raporları,
Kitabın hazırlanmasında gerekecek bilgi ve belgelerin yeterli olup olmadığı hususunda idareyle istişare edecek ve hazırlayacağı tam açılımlı fihristi idareye onattıktan sonra bu fihriste uygun olarak kitabı hazırlayacak ve onanlı fihrist kitaba eklenecektir.
Uygulamada tatbik edilmiş bütün tadilatlar işlenmiş olarak, uygulama projelerinin 42x60 lık her bölümünün 21x30 ebadında küçültülmüş fotokopileri de bilgi el kitabına konmuş olacaktır.
Emniyet ile ilgili uyarılar çerçevelenmiş ve büyük harfler ile yazılmış olarak yer almalıdır.

2.2.3 Kontrol Kapakları ve Kasaları

Gizli durumda kalmış bilimum kontrol vanaları, pislik ayırıcıları, kondens ayırıcıları, damperler, motorlar ve benzeri periyodik kontrolü, bakımı veya tamiri gerekecek her cihaza kolayca ulaşabilmeyi mümkün kılacak yerlerde kontrol ve ulaşma kapakları yapılacaktır.
Kontrol kapakları ve kasaları, havalandırma tesisatı şartnamesinde verilmiştir. Bunların yapılması, ebatları ve yerleri hakkında kontrol teşkilatıyla birlikte karar verilecek ve tatbik edilecektir.
Havalandırma santralleri hücre içlerine aydınlatma lambası konulacaktır.

2.2.4 Geçici Olarak Bırakılan Açıklıklar

Boru veya kanalların yapımı ve montajı için duvarlarda, döşemelerde veya tavanlarda bırakılacak geçici açıklıklar, işin tamamlanmasından sonra yangın bölüntülemesi varsa yangına dayanıklı, aksi takdirde yapı cinsine uygun malzeme ile kapatılacaktır.

2.2.5 Elektrik İşleri

Bu kısımda yapılan bütün elektrik işleri Elektrik Tesisatı Teknik Şartnamesine uygun olarak yapılmış olacaktır.

2.2.6 Tesisatın Öğretilmesi

Müteahhit geçici kabulün sonunda binayı kullanacak olan kuruluşun görevlendireceği işletme personeline, sözleşmesinde başkaca bir süre belirtilmediği takdirde (en az 15 en çok 30 gün) müddetle tesisatı tanıttacak, işletme ve bakımı ile onarımını öğretecektir. Bunun için müteahhide her hangi bir nam altında hiç bir bedel ödenmeyecektir.

2.3 Uygunluk Kriteri

Kullanılan malzeme ve imalatın uygunluğu, ilgili Türk standartları ve /veya uygulamaya konulmuş Avrupa Birliği standartlarında verilmiş kriterlere göre değerlendirilecektir.

2.4 Isıtma Santralleri

2.4.1 Genel Esaslar

Kullanılacak malzeme alet ve cihazlar işletme ve çalışma esnasında maruz kalacakları şartlara uygun seçilmiş olacaktır.

Korozyon olması muhtemel kısımlarda önceden kabul edilmiş korozyona dayanıklı malzeme ve montaj metotları kullanılacak, bu anlamda pil reaksiyonu göstermeleri muhtemel birbirine uygun olmayan malzeme izole edilecektir. Şartnamelerde ve projelerde aksi belirtilmemişse korozyona karşı dayanıklılık önceden kabul edilmiş ana malzemeler ve kaplamalar kullanılarak önlenmiş olacaktır.

Basınç altında çalışan kaplar (kazan, kapalı imbisat deposu, denge deposu v.b.) öncelikle 92/42/AT Yeni Sıcak Su Kazanlarına Dair Yönetmelik, 90/396/AT Gaz Yakan Cihazlar Dair Yönetmelik, 97/23/AT Basıncı Ekipmanlar Yönetmeliği, 87/404/AT Basit Basıncı Ekipmanlar Yönetmeliği adlı teknik düzenlemelerden hangisi/ hangilerinin kapsamına giriyorsa ilgili yönetmeliğe uygun ve CE işareti haiz olmalıdır. Ayrıca ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun imal edilmiş ve denenmiş olacak ve bu standardın ilgili madde veya tablo numarası ve deneme basıncı, silinmez şekilde belirli bir yerine yazılmış olacaktır.

Sistemlerin bütün elemanları, işletme sırasında maruz kalabilecekleri tüm sıcaklık aralığında, doğru çalışmayı ve beklenen performansı gerçekleştirecek şekilde tanzim edilmiş ve ayarlanarak dengelenmiş olacaktır.

Komple çalışır bir sistem meydana getirmek için gerekli bütün kontrol cihazları, elektrik bağlantıları, boru donanımları, vanalar, hava boru ve kanalları, yardımcı parçalar ve diğer cihazlar tesise monte edilmiş olacaklardır.

Bütün cihazlar ve donanımlar özellikle ilgili Türk Standartlarına, kanunlara, tüzüklere ve yönetmeliklere uygun olarak imal ve monte edilmiş olacaklardır. Herhangi bir mevzuatın henüz yürürlüğe konmamış olduğu mevzularda idarece kabul edilecek uluslararası bir standarda uygunluk aranacaktır. Bunların da dışında kalan hususlarda tesisat, teknik şartnamelere ve alışılmış usul ve kaidelere uygun olarak imal ve monte edilmiş olacaklardır. Cihazların montajında imalatçı firma tavsiyelerine de uyulmuş olacaktır.

Bütün elektrik motorları; şalterleri, starterleri ve kontrol cihazları elektrik iç tesisat yönetmeliği ve teknik şartnamesi ile Bakanlık elektrik tesisatı şartnamesine uygun olarak imal ve monte edilmiş olacaklardır.

Isıtma santrallerinin yerleştirilmesi ve donatılmasında ilgili oldukları Türk Standardına uyulacaktır.

Deprem riski yüksek bölgelerde, tesisatın sismik koruması için gerekli önlemler alınacaktır.

2.4.2 Talimat Verici Plakalar

Makinelerin (pompa, vantilatör, brülör v.b.) üzerine veya yakınlarına yağlama ve bakım talimatını ihtiva eden bir madeni plaka konacaktır.

Makinelerin üzerine veya yakınlarına çalıştırma ve durdurma talimatını ihtiva eden bir plaka konacaktır.

Plakalarda verilen izahat ve şemalar idareye yazıyla teklif edilmiş olacak ve idarece onandıktan sonra plakalar yazdırılacaktır.

2.4.3 Denemeler

İmalatçı firma tarafından her cihaz işletme basıncına uygun şekilde basınç ve (veya) vakum denemelerine tabi tutulmuş olacaktır.

Montajın tamamlanmasından sonra sistemin proje şartlarını (verim, kapasite ve performans değerlerinin) gerçekleştirdiğini tespit için gerekli denemeler yapılacaktır.

2.4.4 İmalat Projeleri ve Detaylar

Cihazlar şantiyeye sevk edilmeden evvel aşağıda belirtilen belgeler onanmak üzere idareye verilecektir.

Cihazlar için titreşim izolasyonlarını, temel veya kaide detaylarını; imal edildikleri malzeme ve montaj usullerini de belirten komple imalat ve montaj projeleri prospektüs ve (veya) katalogları, Kullanılan bütün cihazların komple kapasite ve performanslarını veren eğriler, tablolar v.b. malumat verici belgeler.

2.4.5 Kazan Dairesinin Boyutlandırma ve Düzenlenmesi

Isıtma cihazlarının teknik kaidelere uygun bir tarzda işletilmelerini mümkün kılmak ve rahatça tamir ve bakımlarını sağlamak maksadıyla ısıtma santrallerinin ölçüleri kafi derecede tayin edilmelidir. Kazan daireleri ilgili oldukları Türk Standartlarına ve Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik'e uygun olmalıdır.

Kazan dairesinin arka tarafı ile kazanların arka kısmı arasında en az 1 m boşluk bırakılmalı ve duman boruları, kanalları üzerine bodes yapılması gerekirse tabanı yeterli kalınlıkta baklavalı saçtan, taşıyıcı kısım yeterli kesitte çelik profilden imal edilecek ve gerekli muhafazaları haiz olacaktır.

Kazan dairesinde giriş veya bodes çıkış için yapılacak merdivenler yeterli kalınlıkta baklavalı saçtan ve korkuluklu olmalıdır. Büyük ölçülü kazanlarda ölçü ve kontrol aletlerine gerektiğinde müdahale etmek için, tabanı yeterli kalınlıkta baklavalı saçtan, taşıyıcı kısım yeterli kesitte çelik profilden yapılmış, muhafazalı bodesin idarece onaylı projesine göre yapılması.

Kazan dairesi suları kanalizasyona isale edilebiliyorsa yanıcı, patlayıcı ve yağlı maddeler ayrıldıktan sonra kanalizasyona bağlanmalıdır. Kanalizasyon kotundan düşük kotta tesis edilmiş santrallerin kirli suları en az 0.25 m³ hacminde bir pis su çukurunda toplanıp, yağ v.b. maddeleri ayrılıp uygun bir usulle kanalizasyon kotuna yükseltilerek isale edilecektir.

Kazan daireleri yakıt cinsine göre boyutlandırılmalıdır.

Kazan dairesi yüksekliği projeyi hazırlayanın önerisiyle, idarenin onayıyla belirlenecektir. Kazan kapasitesi ve ebatları biliniyorsa kazan ile tavan arasında en az 1,5 metre yükseklik bulunmalıdır.

Kazanların önü ve arkası ile sağ ve sol yanında her türlü bakım, onarım ve müdahalenin yapılmasına imkan sağlayacak açıklık bulunmalıdır.

Kazan dairesinin rahatlıkla görülebildiği ve müdahale edilebilir bir konumda görevli odası oluşturulacaktır. Bu odada soyunma, duş, lavabo ve wc mahalli olacaktır.

Sıvı ve gaz yakıt kullanılan kazan daireleri, gerekli tedbirlerin alınması koşuluyla çatıda tesis edilebilirler. Çatı kazan dairelerinde; statik hesaplarda kazan dairesi etkisi dikkate alınmalıdır. (Yaklaşık 1000 -2000 kg/m²). Çatının altında ve yanındaki mahallere gürültünün önlenmesi amacıyla uygun akustik yalıtımı uygulanacaktır. Kazanlara titreşim izoleli kaide yapılacaktır. Kazan dairesinden çıkış için uygun merdiven düzenlenecektir. Kapı ve pencereler kaçış yönünde, kilitsiz ve kolay açılabilir şekilde düzenlenecektir. Yakıt boru hattı, doğal havalandırılmalı, kolay müdahale edilebilen bir şaft veya merdiven boşluğunda duvara yakın olabilecek şekilde düzenlenecektir.

Yüksek binalarda ara tesisat katı düşünülmelidir.

Kazan daireleri mümkün olduğu kadar doğal ışıkla (gün ışığı) ile aydınlatılacaktır. Gece için, bilhassa ölçü ve kontrol aletlerinin bulunduğu bölgelerdeki aydınlatmalar daha fazla yapılacaktır.

2.4.6 Kazan Dairesinin Çıkış Yerleri; Kapılar, Pencereler

Kazan dairesi daimi surette emniyetle kullanılabilen ve mümkün mertebe birbirinin aksi istikametine düşen iki çıkış yeri olmalıdır. Bunlardan biri bina dışına açılmalıdır.

Kazan dairesi kapıları dışarıya doğru açılmalı, kendiliğinden kapanmalı ve yanmaz malzemeden yapılmış olmalıdır. Kazan dairesi iç kapısı direk merdiven boşluğuna açılmamalıdır. Koku sızıntı ve yangın halinde dumanın bina içine girmesini engellemek için arada küçük bir giriş odası yapılmalı, bu odanın kapıları sızdırmaz olmalı ve altta eşik konulmalıdır.

Kazan dairesinden bina dışına açılan pencereler bulunmalıdır. Bu pencereler yanmaz malzemeden yapılmalı ve mümkün mertebe alanı, kazan dairesi döşeme alanının 1/12'sinden az olmamalıdır.

2.4.7 Kazan Dairesinin Havalandırılması

Kazan dairesinin havalandırılması hava bacası, taze hava menfezi ve pencere ile sağlanacaktır. Pencerenin olmadığı yerlerde, zeminden 20 – 30 cm yukarıdan başlamak üzere, yeterli kesitte, içeriye kuş, fare vs. giremeyecek aralıklarda, kapanmaz panjurlu, çelik, taze hava giriş menfezi yapılacaktır.

Havalandırma mümkün mertebe cereyana meydan verilmeden sağlanmalıdır. Bunu sağlamak için, taze hava giriş menfezi kazan (veya kazanların) arkasındaki duvara yapılmalıdır. Böylece soğuk hava ısınarak içeriye girer.

En az bir hava giriş menfezi bulunmalı; bu menfez(ler) veya pencere(ler) tüm kesiti ile açık tutulmalı ve bu husus kolayca görülecek yerde konacak bir levhayla açıklanmalıdır.

Hava bacaları duman bacaları gibi çatı üstüne kadar çıkarılmalıdır.

Kazan dairesinde yakıt türüne göre gerekli olan temiz havanın sağlanması ve egzost havasının atılabilmesi için gerekli havalandırma sağlanmalıdır. Bu işlemin sağlıklı yapılabilmesi için kuranglez yapılmalıdır. Bu uygulama ile gaz yakıtlı cihazlar için kanal yapma olanağı da sağlanmış olacaktır.

Katı ve sıvı yakıtta taze hava emiş menfez kesiti, duman bacası kesitinin %50'sinden az olmamak üzere 50 KW (43000 Kcal/h)'a kadar 300 cm², sonraki her KW için 2,5 cm² ilavesiyle bulunan değerde olacaktır. Havalandırma bacası kesiti, duman bacası kesitinin %25'inden az olmayacaktır.

Gaz yakıtlı kazanlarda ise ilgili oldukları Türk standartlarında belirtilen esaslar dikkate alınarak taze hava emiş menfezi, duman bacası ve havalandırma bacası kesitleri, ilgili gaz dağıtım kuruluşlarının istedikleri hesap değerleri kadar olmalıdır.

Kazan dairelerinde doğal havalandırmanın yapılamadığı durumlarda cebri havalandırma (fanlı taze hava emiş ve egzostu) , ilgili oldukları Türk Standardına uygun uygulanmalıdır.

Sıvı yakıtta bu havalandırma kapasitesi; kazanın her KW için 0,5 m³/h olmalıdır.

Cebri havalandırılmalı sıvı yakıtlı kazan dairesinde;

Vantilatör kapasitesi = (Brülör fan kapasitesi + aspiratör kapasitesi) x 1,1 olmalı ve fanın brülörle aynı anda birlikte çalışması sağlanmalıdır.

Katı yakıtlı kazan dairelerinde mutlaka doğal havalandırma yapılmalıdır.

Gaz yakıtlı kazan dairelerinde ilgili oldukları Türk Standartlarında belirtilen esaslarda dikkate alınarak ilgili gaz dağıtım kuruluşları kriterlerine göre yapılacaktır.

Kazan dairesinde farklı yakıtlı kazan varsa, en yüksek değerdeki havalandırma kriterleri esas alınacaktır.

Soğuk bölgelerde ve sürekli kullanılmayan kazan dairelerinde donma tedbiri olarak havalandırma panjurlarını otomatik kapatan donanım yapılmalıdır.

Temiz hava giriş menfezinin zemin düzeyinden 20 – 30 cm yukarıda, pis hava atma bacası menfezinin ise tavan düzeyinde olması sağlanmalıdır.

2.4.8 Duman Boruları Kanalları ve Bacalar

Her kazanın ayrı bir bacası olması tercih edilecektir. Ancak gaz yakıtlı kazan bacalarında, ilgili gaz kuruluşlarınca önerilen kriterlere göre ortak baca uygulanabilir. Bacalar gaz basınç kayıplarını asgariye indirecek şekilde iç yüzeyleri düzgün ve muntazam olmalıdır.

Binaya ait bölümler, beton perdeler baca duvarı olarak kullanılmayacaktır.

Her bacanın dip kısmında kurum toplanması için çukur ve bu çukurun madeni temizleme kapağı bulunacaktır. Duman kanalları üzerinde belirli aralıklarla çift cidarlı arası tecritli olarak yapılmış madeni temizleme kapakları konacaktır. Kazan çıkışından baca nihayetine kadar duman yollarında birleşmeler, kapaklar ve yapı gaz sızdırmaz olarak yapılacaktır. Bunun için gerekli yerlerde yanmaz malzeme fitillerle kalafatlama veya contalama yapılacaktır.

Bir bacaya birden fazla kazan bağlanması halinde her kazanın çıkışında bir duman klapesi konacaktır.

Bacalar mümkünse bina dışında olmayacaktır. Zorunlu hallerde, bacanın bina dışında yapılması halinde, soğumaması için gerekli ısı yalıtımı ve dış koruması yapılacaktır.

Kazan bacalarına, şofben, kombi, kat kaloriferi ve jeneratör gibi başka cihaz bacalarının bağlantısı yapılamaz.

Katı ve sıvı yakıtlı kazan bacaları; dolu tuğla veya ateş tuğlası ile yapılacaktır. Gaz yakıtlı kazan bacaları ise; ısıya, yoğunlaşma etkilerine dayanıklı malzemelerden (paslanmaz çelik v.b.) ve uygun tüketim teknikleri ile ısı yalıtımlı olarak yapılacaktır. Metal bacalarda yanma sesinin yukarılara iletilmemesi için gerekli tedbirler alınacak ve baca topraklaması yapılacaktır.

Gaz yakıtlı kazan bacalarında drenaj düzeni bulunacaktır.

Bacalar, yanlarındaki bina ve engellerden etkilenmeyecek şekilde tesis edilecek, bu engellerin en üst noktasından veya münferit binalarda mahya kotundan en az 1 metre yükseklikte ve üzerine şapka yapılmalıdır.

Duman kanalları, çelik malzemeden yapılacak ve izole edilecektir. Gaz yakıtlı kazanlarda paslanmaz çelik tercih edilmelidir. Kanallar, kolayca temizlenecek şekilde düzenlenecek, gaz analizi için üzerinde ölçüm delikleri bırakılacaktır. Duman kanallarının yatay uzunluğu dikey bacanın 1/4'ünden daha fazla olmamalı, kanal ana bacaya direk ve %5'lik yükselen eğimle bağlanmalı, 2 adet 45°'lik dirsekten fazla sapma olmamalı ve 90°'lik dirsek kesinlikle kullanılmamalıdır.

Baca ve duman kanallarında ilgili oldukları Türk Standardına uygun yalıtım malzemeleri kullanılmalıdır.

Yüksek bina bacalarında genleşme ve bacanın kendini taşıması için gerekli tedbirler alınmış olmalıdır.

Baca kesitinin dairesel olması tercih edilmelidir.

Bacalar mümkün olduğunca dik yapılacak, zorunlu hallerde ise yatayla en az 60° açıda tek sapmaya izin verilecektir.

2.4.13 Sıcak Su Üretici (Kalorifer) Kazanları ve Donanımı

Kazanlar ilgili 92/42/AT Yeni Sıcak Su Kazanlarına Dair Yönetmeliğe ve ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olacaktır.

2.4.13.1 Sıcak Su Üretici Dökme Dilimli Sıvı Ve Gaz Yakıtlı Kalorifer Kazanları

92/42/AT Yeni Sıcak Su Kazanlarına Dair Yönetmelik, 90/396/AT Gaz Yakan Cihazlar Dair Yönetmelik ve ilgili oldukları Türk standardında istenen konstrüksiyon basıncına göre termodinamik ve mukavemet hesapları yapılmış imalat projeleri TSE'ce onanmış, Türk Standartlarından alınmış Uygunluk Belgesine sahip kazanın ilgili oldukları Türk Standartlarına ve Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın ilgili tebliğine göre kapasite ve ısı verim deneyi yapılarak bulunan kapasite ve ısı verim değerleri adı geçen tebliğde ve TSE'lerdeki minimum değerlerden düşük olmayacak ve bu değerlerden düşük verimli kazanlar kullanılmayacaktır. Alınan bu sonuçlar projelerine yazılarak belgelendirilecektir. Kazan ile birlikte işletme termostatu, emniyet termostatu ve termometresi bulunan kumanda panosuda verilecektir.

2.4.13.2 Sıcak Su Üretici, Çelik Malzemeden (Kaynaklı) Katı, Sıvı ve Gaz Yakıtlı Kalorifer Kazanı

92/42/AT Yeni Sıcak Su Kazanlarına Dair Yönetmelik, gaz yakıtlı kazanlar 90/396/AT Gaz Yakan Cihazlar Dair Yönetmelik ve ilgili oldukları Türk Standardında, istenen konstrüksiyon basıncına göre termodinamik ve mukavemet hesapları yapılmış, imalat projeleri TSE'ce ve idarece onanmış Türk Standartlarından alınmış Uygunluk Belgesine sahip kazanın ilgili oldukları Türk Standartlarına ve Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın ilgili

tebliğine göre kapasite ve Isıl Verim deneyi yapılacak, bulunan kapasite ve ısı verim değerleri adı geçen tebliğde ve TSE'lerdeki minimum değerlerden düşük olmayacak ve bu değerlerden düşük verimli kazanlar kullanılmayacaktır. Alınan bu sonuçlar projelerine yazılarak belgelendirilecektir. İmalat kontrolü idaresince yapılarak belgelendirilecektir.

Her bir kalorifer kazanı, mevcut su seviyesini ve normal seviyeyi gösteren birer hidrometre, birer termometre ve birer doldurma boşaltma musluğu ile donatılmış olacaktıdır.

Brülörlü kazanlarda birer kazan termostatı konacak, bu termostat tercihen limit termostatı olarak çalıştırılacaktır. (Bu termostat kazanda müsaade edilen azami sıcaklığa ayar edilecek ısınma ayarlaması oda termostatı veya benzeri ile yapılacaktır.)

Kömürlü kazanlarda muntazam hava kapaklı sıcaklık ayarlayıcısı (Hararet nazımı) konması tercih edilecektir.

Açık genleşme depolu sistemlerde; her kazan için müstakil genleşme deposu konulacaktır. Kazan, genleşme deposuna bağlantısını temin eden gidiş ve dönüş emniyet borularıyla donatılmış olacak ve üzerinde hiçbir akış kesici (vana v.b.) olmayacaktır. Bu emniyet borularının çap ve montaj özelliklerinin tayininde ilgili oldukları Türk Standardına uyulacaktır. Açık genleşme deposu ilgili oldukları Türk Standardına uygun olacaktır. Depo ve havalık boruları uygun malzeme ve kalınlıkta izole edilecektir.

Kapalı genleşme depolu sistemlerde; her kazan için müstakil genleşme deposu konulacaktır. Kapalı genleşme deposu ilgili oldukları Türk Standardına uygun olacaktır. Emniyet ventili uygun basınç değerinde ayarlanmış olacaktır. Depo mümkünse doğrudan kazana, bu mümkün değilse kazan dönüş hattına olabilecek en kısa boru hattı ile monte edilmelidir. Kapalı Basınçlandırılmalı sistemlerde maksimum ve minimum basınç kontrol sistemleri kullanılmalıdır.

Isı gerilmelerine karşı korunması gereken kazanlarda, kazan suyu sıcaklığını belli sıcaklık limitleri arasında olmasını sağlayacak çok yollu vana düzenleri ile techiz edilmelidir.

Doğalgaz ve sıvı yakıtlı kazanların silindirik veya dilimli tip olmalıdır.

2.4.15.6.3 Baca Gazı Analiz cihazı

Baca gazı içerisindeki en az O₂ - Oksijen ve CO – Karbon monoksit yüzdesini, trim kontrol için yakma yönetim sistemini ileten ünitelerdir. İlave olarak CO Karbon dioksit, azot NO oksit, kükürt dioksiti SO ölçerek değerlendiren tipleri de vardır.

2.4.15.6.4 Hava ve Yakıt Servo Motorları: Oksijen-Kapasite eğrisine göre, gerçek oksijen değeri ile hafızasında kayıtlı oksijen değerini karşılaştırarak, optimum hava/yakıt (lambda) oranını sağlayan kumanda sinyali ana işlem denetimciden alan geri besleme bildirimli yakıt ve hava servo-motorlarıdır.

2.4.15.6.5 Yük Regülatörü: İşletmenin ısı talebine göre kazan üstü modülasyon prosestatından aldığı sinyali, PID ilişkisi ile brülörün ana işlem denetimcisine kapasite bilgisi/komutu biçiminde veren regülatördür.

2.4.16 Isıtma Otomatik Kontrolü

2.4.16.1 Buhar santrali sistem genel kontrolü aşağıda belirtildiği şekilde yapılmalıdır

Sisteme su beslemesi kondens deposu üzerine yerleştirilecek olan seviye kontrol cihazları ile yapılmalı ve kondens deposunda su seviyesinin altına inmesi durumunda otomatik olarak besleme yapılmalıdır. Besi suyu özellikleri ayrıca kontrol edilmelidir.

Brülörlü kazanlarda kazan basıncı presostat ile brülöre kumanda ederek ayar ve kontrol edilmelidir. İkinci bir emniyet presostadı ayrıca kullanılmalıdır. Su seviyesi kontrolü ise, seviye kontrol cihazı vasıtası ile besleme pompalarına veya otomatik vanaya kumanda edilerek yapılmalıdır. Brülör üst basınç presostadı ve alt su seviye anahtarından kilitlenmelidir.

Kızgın su tesisatı otomatik kontrolü aşağıda belirtilen fonksiyonlar yerine getirilerek yapılmalıdır.

Kızgın su tesisatı, farklı uygulama yöntemleri ile basınçlandırılabilir. Basınçlandırma yöntemine göre "Azotlu Dengeleme", "Havalı dengeleme", "Buharlı dengeleme", "Pompa Dengeleme" gibi uygulamalar mevcuttur. Kontrol şekilleri de basınçlandırma yöntemine göre değişmektedir.

Sistem sıcaklık kontrolü brülöre kumanda edecek termostat ile yapılacaktır, ayrıca bir adet emniyet termostatı bulunacaktır.

Kazan ve denge deposu üzerinde ayrı ayrı üst limit presostatları bulunacaktır. Kazan üzerindeki presostat brülörü kilitleyecek, denge deposu üzerindeki presostat ise hem brülörü kilitleyecek, hem de denge deposunu basınçlandıran sisteme kumanda edecektir.

Kazan üzerinde su seviye kontrolü ve akış kontrolü yapılacaktır.

Kazana giriş suyu sıcaklığının kükürt korozyonuna mani olmak üzere çıkış suyundan karıştırarak gereken değere ulaştırılması otomatik olarak kontrol edilmelidir.

Kızgın su sirkülasyon pompaları su ile soğutuluyorsa, su kesilmesine karşı emniyet tedbirleri alınacaktır.

Denge deposunda suyun belirli bir seviyenin altına inmesi halinde şartlandırılmış su ikmali; belirli bir seviyenin üstüne çıkması halinde suyun tahliyesi; alt ve üst basınçların kontrolü otomatik olarak yapılmalıdır.

Denge deposunda suyun üst paragrafta belirtilen ikmal seviyesinin altına düşmesi veya basıncın limit değerinin üzerine çıkması hallerinde kademeli olarak sırasıyla uygulanacak tedbirleri gösteren kontrol diyagramı idarece onandıktan sonra montaja başlanacaktır.

Sabit devirli pompalarda, pompa basıncı belirli değerlerin üzerine çıkarsa fazla debiyi kısa devre yaparak (fazla basınçta açılan vana koyarak) (ralief valve) veya pompa adedini azaltarak dengeyi sağlayacak uygun tedbirler alınmış olmalıdır.

2.4.16.2 Sıcak suyla ısıtma otomatik kontrolü aşağıda belirtilen kontrol fonksiyonlarını sağlamalıdır.

Kükürtlü yakıt kullanılan kazanlarda yakıttaki kükürt oranına uygun olarak kazana giren ve çıkan suyun sıcaklıklarını istenilen değerlerde tutacak kontrol imkanı sağlanmış olmalıdır. (*)

Şebekeye (ısıtıcılara) giden suyun sıcaklığının gerekecek asgari sıcaklık olmasını sağlayacak şekilde kontrol düzenlenmiş olmalıdır.

Şebekeye giden suyun sıcaklığı değişmeyen bir ortam sıcaklığıyla (mesela oda sıcaklığıyla) veya dış hava sıcaklığına göre kompanzasyon (kısmi) yapan bir donatımla ayarlanmalı, Kazan termostatının veya eşanjörlerde sıcaklık ayar regülatörünün kaloriferi tarafından her an dış sıcaklığa göre ayarlanması tercih edilmemelidir. Kazan termostatu limit termostat olarak kullanılmalıdır. Yukarıda (*) paragrafta belirtilen tedbirler alındığı takdirde kazan çıkış sıcaklığı sabit olacağından kazan termostatıyla brülöre kumanda etmek uygun olur. Oda termostatu kullanıldığı takdirde termostat(lar)ın konacağı hacimde pencere açılmaması; radyatör ayarının değiştirilmemesi; termostat(lar)ın ayarına dokunulmaması; odadaki su kaynaklarında (insan, elektrik sobası, ocağı, lambası v.b.) miktar ve kapasite olarak fazla değişiklik yapılmaması ayrıca güneşten ve rüzgârdan en az etkilenen bir odanın seçilmesi gereklidir. Tesisatta ısınma dengelemesi (ayarlaması) nın da iyi yapılmış olması şarttır.

Birden fazla adette kazan bulunması halinde oda termostatlarını veya (*) paragrafta göre yapılan tesisatta kazan termostatlarını kademeli ayarlayarak veya oransal termostat-kademeli kumandalı şalter kombinasyonu kullanarak brülörlerin devreye sırasıyla girip çıkması sağlanmalıdır.

Belli bir program dahilinde çalıştırılmak istenen sistemlerde program saati ile kontrol tercih edilmelidir.

2.4.16.3 Isıtma Cihazlarının Çeşitli Su ve Gaz Özelliklerinden Zarar Görmemesi İçin Tedbirler

Kazanlarda cins ve kullanımına göre besi suyunun özellikleri ilgili Türk Standardına veya uluslararası bir standarda uygun olarak tayin edilecek ve tesisin bu özellikte suyla beslenebilmesi için gerekli tedbirler alınacaktır. İhtiyaç duyulması halinde Su Yumuşatma sisteminden besleme yapılacaktır.

Buhar ve kızgın su kazanlarında besi suyunun soğuk verilmesi ihtimaline karşı kazanlara koruyucu tedbirler alınmış olacaktır.

Yağ yakıt veya kok yakan kazanlarda alev veya ateşin direk tesirlerine karşı gerekli tedbirler alınmış olacaktır.

Yakıt içindeki kükürt oranına uygun şekilde gerek kazana suyun giriş ve çıkış sıcaklıklarının ayarlanması veya başka tedbirlerle bu sebeple kazanda meydana gelecek korozyonun asgariye indirilmesi sağlanacaktır.

Tecridi gereken borular toprak içerisinden döşenmeyerek, kanallar içerisine döşenecek veya idarece kabul edilecek uygun tedbirler alınacaktır.

2.4.17 İlgili Standartlar

TS EN 303 -1 Kazanlar Cebri Çekiş Brülörlü Kazanlar- Bölüm 1: Terim ve Tarifler Genel Özellikler Deneyler ve İşaretleme

TS EN 303 -2 Kazanlar- Bölüm 2: Cebri Çekiş Brülörlü Kazanlar- Püskürtmeli Yakıt Brülörlü Kazanlar İçin Özel Şartlar

TS EN 303 -3 Kazanlar- Bölüm 3: Merkezi Isıtma Kazanları- Gaz Yakan Kazan Gövdesi ve Cebri Çekişli Brülörden Meydana Gelen Sistem

TS EN 303 -5 Kazanlar- Bölüm 5: Katı Yakıtlı Kazanlar Elle ve Otomatik Yükleme, Anma Isı Gücü 300 kW'a Kadar-Terim ve Tarifler, Özellikler, Deneyler ve İşaretleme

TS 377 -1 EN 12953 -1 Silindirik kazanlar – Bölüm 1: Genel

TS 377 -2 EN 12953 -2 Silindirik kazanlar – Bölüm 2: Kazanların basınçlı kısımları ve yardımcı donanımları için malzemeler

TS 377 -3 EN 12953 -3 Silindirik kazanlar - Bölüm 3: Basınçlı kısımların tasarımı ve hesabı

TS 377 -4 EN 12953 -4 Silindirik kazanlar – Bölüm 4: Kazanın basınçlı kısımlarının işçiliği ve imalatı

TS 377 -5 EN 12953 -5 Silindirik kazanlar – Bölüm 5: Kazanların basınçlı kısımlarının imalatı, dokümantasyonu ve işaretlenmesi esnasında muayene

TS 377 -6 EN 12953 -6 Silindirik kazanlar – Bölüm 6: Kazan donanımı için özellikler

TS 377 -7 EN 12953 -7 Silindirik kazanlar – Bölüm 7: Kazanların sıvı ve gaz yakıtları için ateşleme sistemi özellikleri

TS 377 -8 EN 12953 -8 Silindirik kazanlar – Bölüm 8: Aşırı basınca karşı güvenlik tertibatlarının özellikleri

TS 377 -10 EN 12953 -10 Silindirik kazanlar – Bölüm 10: Besleme suyu ve kazan suyu kalitesi için özellikler

TS 377-11 EN 12953 -11 Silindirik kazanlar – Bölüm 11: Kabul deneyleri

TS 377 -12 EN 12953 -12 Silindirik kazanlar – Bölüm 12: Katı yakıt yakan kazanların ızgaralı yakma sistemleri için özellikler

TS 377 -14 EN 12953 -14 Silindirik kazanlar – Bölüm 14: İmalâtçıdan bağımsız bir muayene kuruluşunun müdahil olması için kılavuz

TS EN 304 Kazanlar-Sıvı Yakıt Püskürtme Brülörlü Deney Kuralları

TS EN 305 Isı Değiştiricileri (Eşanjörleri)- Performansla İlgili Tarifler ve Performansın Belirlenmesi İçin Genel Deney İşlemleri

TS 430 Kazanlar-Dökme Demirden

TS EN 12952-1 Su borulu kazanlar ve yardımcı tesisatları – Bölüm 1: Genel

TS EN 12952 -3 Su borulu kazanlar ve yardımcı tesisatları – Bölüm 3: Basınca maruz kalan parçaların tasarımı ve hesapları

TS 2192 Kalorifer Tesisatı Yerleştirme Kuralları

TS 2796 Çıkış Suyu Sıcaklığı 110 C' ye Kadar Olan Sıcak Sulu Isıtma Sistemlerinin Güvenlik Donatılarının Tasarımı ve Yerleştirilmesi Kuralları

TS 2838 Alçak Basınçlı Buhar Üreticilerinde Güvenlik Kuralları

TS 3101 Sabit Kazanlar Yapım Kuralları

TS 4040 Kazanlar- Isı Tekniği ve Ekonomisi Açısından Aranacak Özellikler

TS 4041 Kazanlar- Anma Isı Gücü ve Verim Deneyleri Esasları

TS 11424 Yalıtım Bağlantı Parçaları-Montaja Hazır Bina Gaz ve Su Servis Hatlarında Elektrik Yalıtımında Kullanılan

TS EN 230 Brülörler-Monoblok-Sıvı Yakıt Püskürtmeli Güvenlik Kontrol ve Ayar Cihazları ve Emniyet Süreleri

TS EN 264 Emniyet Kapama Cihazları- Sıvı Yakıt Kullanılan Yanma Tesisleri İçin; Emniyet Kuralları ve Deney

TS EN 676 Brülörler-Vantilatörlü-Gaz Yakıtlar İçin

TS 458 Fuel-Oil (Yağ Yakıt) Tankı (Isıtıcısız Ev Tipi)

TS 712 Yakıt Yağı Tankı-Silindirik

TS 713 Genleşme Deposu-Çelikten, Açık (Sıcak Sulu Isıtma Tesisleri İçin)

TS 901 Lifi Isı ve Ses Yalıtma Malzemesi

TS 1257 Binalarda Sıcak sulu Isıtma Santrallerinin Düzenlenmesi

TS 2164 Kalorifer Tesisatı Projelendirme Kuralları

TS 2736 Çıkış Suyu Sıcaklığı 110 C' den Daha Yüksek Kızgın Sulu Isıtma Tesisleri

TS 3419 Havalandırma Ve İklimlendirme Tesisleri - Projelendirme Kuralları

TS 3818 Isıtma Sistemleri Gazlı Merkezi Yakma Tesislerinin Tasarımı, Yerleştirilmesi ve Güvenlik Kuralları

TS 7363 Doğal Gaz-Bina İç Tesisatı Projelendirme ve Uygulama Kuralları

TS 8991 Tanklar-Çelikten, Prizmatik (Yer Üstünde Sıvı Yakıt ve Mazot Depolamada Kullanılan)

TS 9876 EN 303- 4 Kazanlar-Cebri Çekiş Brülörlü-Bölüm 4: Isıl Gücü 70 kW ve Maksimum Çalışma Basıncı 3Bar(0,3 MP'a) a Kadar- Terminoloji, Özel Kurallar Denetler ve İşaretleme

2.7 Sıcak Su İle Isıtma (Kalorifer) Tesisatı

2.7.1 Genel Esaslar

Sıcak sulu ısıtma tesisatında kullanılacak tüm cihaz ve armatürlerin sıcaklık ve basınç standardına göre uygun klasta olmalıdır (PN 6, PN 10, PN 16 gibi)

Kalorifer tesisatı boruları havanın ve suyun tahliyesi mükemmelen sağlanacak şekilde gereken istikametlerde meyilli döşenecek ve gereken yerlerde havanın ve suyun tahliye muslukları monte edilmiş olacaktır. Ana boru branşman ve kolon ayrılma noktalarında da bu husus önemle göz önünde tutulacaktır.

Isınma ve soğumalar dolayısıyla meydana gelecek genleşmelerin en ekonomik ve uygun şekilde alınacak tedbirlerle tesiste hasar meydana getirmemesi sağlanacak, Tespit, askı, destekleme ve kılavuzlama mesnetleri hasıl olacak kuvvetlere dayanacak mukavemette ve onanlı projesine göre monte edildiği noktada öngörülen boru hareketlerine uygun konstrüksiyonda olacaktır. Branşman, ayrılma ve birleşme noktalarında da bu husus dikkatle etüt edilecek, gereken tedbirler alınacaktır.

Boruların intizamsız yükselme ve alçalmalarından mümkün olduğu kadar kaçınılacak, mecbur kalındığında bu noktalarda hava ve su tahliyesi problemleri dikkatle etüt edilecek, gereken yapılacaktır.

Kolonların ve cihazlarında genleşme, hava tahliyesi, su tahliyesi problemleri ilgili bahislerde de belirtildiği gibi göz önünde tutulacak, pürjör, otomatik hava atma cihazı, hava tüpü, kolon boşaltma musluğu v.b. ile gerekli önlemler alınmış olacaktır.

Kazan dairesinde birkaç zon ayrılıyorsa veya bir noktada birden fazla branşman ayrılıyorsa kollektör kullanılacak kollektörden ayrılmalarda ve kolon ayrılmalarda kısma ve kapatma yapabilecek vana konarak sistemin debi ve basınç ayarlanması (dengelenmesi) veya zon, branşman veya kolonun kapatılması temin edilecektir. Kapatılabilecek her bölümün tamamının hava ve su tahliye problemleri halledilmiş olacaktır.

Kollektöre giren her dönüş ana borusunun üzerine termometre monte edilebilmesi için, termometre kılıfı konarak, imkan sağlanmış olacaktır.

Genleşme deposu montaj, kontrol, donatım, konum ve tesise bağlantıları yönlerinden ilgili Türk Standartlarına veya uluslararası standartlara ve tekniğine uygun olacak; en yüksekte olan radyatörden pompa basıncı kadar yüksekte olması sağlanacaktır. Çok soğuk bölgelerde: Gidiş emniyet borusu deponun en üst seviyesinden bağlanmışsa, deponun donmaması için gidiş emniyet borusundan deponun orta noktası arasında 1/2" vanayla ayarlama imkanını sağlayan ve depoya dönüş borusunun karşı tarafından bağlanan bir sirkülasyon bağlantısı yapılacaktır.

Projesinde belirtilmemişse kolonlar dışında bütün borular, kollektörler, genleşme deposu v.b. ısı kaybına sebep olacak kısımlar tecrit bahsinde belirtilen esaslar dahilinde tecrit edilecektir.

Kalorifer tesisatı ilgili oldukları Türk Standardına uygun olarak yerleştirilmiş ve donatılmış olacaktır.

Isıtma sistemi pompalarının gidiş hattına konulması tercih edilecek ve her zon (radyatör, konvektör, fan-coil, boyler, klima-havalandırma santral ısıtıcı serpantinleri, plakalı eşanjör v.s.) için müstakil pompalar yerleştirilecektir.

Her bir pompa grubunda emme ve basma kollektöründe birer adet manometre takılarak pompa performansının kolaylıkla izlenmesi sağlanmalıdır.

Sistemde bina otomasyonu varsa her bir pompa çıkışına çekvalf konulmalı. Çekvalfler tercihen "Wafer Tip" olmalı ve boru çapında belirlenmelidir. Gerekli durumlarda çek valf kullanılan borunun boşaltılabilmesi için vana kullanılmalıdır.

Kılıflı boru tesisatında kullanılacak Pex borular sistem basınç ve sıcaklığına uygun olarak seçilmeli, seçilen boru basınç ve sıcaklık mukavemeti sistem için yeterli olmalıdır.

Kılıflı boru tesisatı döşenirken direkt hatlardan kaçınılmalı mümkün mertebe geniş kavisli montaj yapılmalı.

Kılıflı boru tesisatı duvarlarda devam etmemeli, radyatör altında döndürme ayakları, radyatör bağlantı setleri ve orijinal tijler kullanılmalıdır.

Kılıflı boru tesisatında dağıtım kollektörlerin de her bir hat için mini küresel vana kullanılmalı, kollektör çapları yeterli kesitte olmalıdır.

2.7.2 Denemeler

Boru döşenmesinin sonunda cihaz bağlantıları ve tecrit yapılmadan evvel boru uçları kör tapa ile kapatılacak ve mukavelede özel bir istek yoksa işletme basıncının 1,5 katına 24 saat müddetle denenecektir. Herhangi bir kusur görülürse düzeltilecek ve deneme tekrar edilecektir. Denemeler İdarece tayin edilecek deneme heyetinin denetimi altında yapılacak ve heyet kabul ettikten sonra nihayete erecektir.

Sistem suyla doldurulduktan sonra, pislik ayırıcı konmayan cihaz girişlerine de uygun filtreler konarak sistem çalıştırılacak, branşmanlarda kısımlarla her branşmanda normalin üstünde bir dolaşım temin edilecek, sistemin tamamen temizlenmesi sağlanacak, sonra su tamamen boşaltılacak, geçici filtreler çıkarılacak ve pislik ayırıcı filtreleri temizlenecek, işletmeye tesis temiz olarak devredilecektir.

Sistemde kullanılan kazanların kapasite ve verimleri yapılacak testle belirlenmelidir.

İlgili Standartlar

TS 2192 Kalorifer Tesisatı Yerleştirme Kuralları

2.8 Isıtıcılar Ve Soğutucular

2.8.1 Genel Esaslar

Kullanılacak malzeme, alet ve cihazlar işletme ve çalışmada maruz kalacakları şartlara uygun seçilmiş olacaktırlar.

Korozyon vaki olması muhtemel kısımlarda önceden kabul edilmiş korozyona dayanıklı malzemeler ve montaj metotları kullanılacak. Bu anlamda pil reaksiyonu göstermeleri muhtemel birbirine uygun olmayan malzemeler izole edileceklerdir.

Tecrit tabakasının hava cereyanına maruz kalacağı yerlerde tecrit malzemesinin parçalanarak uçmasına veya titreşim yaparak parçalanmasına mani olmak üzere böyle yerlerde yüzeyi fabrikasınca plastik veya benzeri bir levha ile kaplanmış izolasyon malzemesi kullanılacaktır.

Motorlar, pislik ayırıcılar, filtreler, ısıtıcı ve soğutucu serpantinler ve benzeri cihaz ve aksesuarlar tamir, bakım ve değiştirilmeleri için kolayca ulaşılabilir yerlere monte edilecek ve gerekli ulaşma tedbirleri alınmış olacaktır.

Gresörlükler kolayca ulaşılabilir yerlere için yatakların tam üzerine getirileceklerdir. Eğer sağlanacak yataklar görünmez veya ulaşılabilir yerlerde ise uygun uzatma parçalarıyla kolayca ulaşılabilir yerlerden greslenmeleri veya yağlanmaları temin edilmiş olacaktır.

Aynı tesiste mecbur kalınmadıkça çeşitli tipte ısıtıcılar (mesela konvektör ve radyatör bir arada veya radyatör ve vantilatörlü ısıtıcılar bir arada) kullanılmamalı, kullanılırsa sistemin debi ayarlanmasına (dengelenmesine) özel itina gösterilmelidir.

Isıtıcı ve soğutucu cihazlar hava ve su tahliyesi mükemmelen temin edilecek şekilde konumlandırılmış ve (veya) donatılmış olacaktırlar.

Isıtıcı ve soğutucu cihazlarda, akışkanın, kısma ayarlama ve kapatma imkanları sağlanmış olacaktır. Yalnız radyatörlerde çift ayarlı radyatör muslukları kullanılacaktır. Isı ekonomisini sağlamak amacıyla, İdarenin onayı alınarak her grup radyatörün giriş vanasının Termostatik vana olarak tercih edilmesi, fan-coil cihazlarında oda termostatıyla kontrol edilmesi gerekmektedir.

Cihazlara ayrılan branşman uygun çap ve mesafede tertiplenecek, aynı branşmandan birden fazla grup beslenmeyecektir.

Cihazlara ait ses seviye değerleri konfor koşullarına uygun olacaktır.

Duvar, tavan veya salon tipi ısıtıcı ve soğutucu cihazlar mahal içi hava sirkülasyonunu dengeli bir şekilde sağlayacak konumda olmalıdır.

Asma tavan içerisinde yer alacak tavan tipi cihazlar için, uygun asma tavan yüksekliği seçilmelidir. Müdahale kapağı bulunmalıdır.

Isıtıcı ve soğutucu cihazlarından ısı transferini engelleyebilecek perde, dolap, paravan, v.b. gibi malzemeler olmamalıdır.

Dağıtım sistemlerinde basınç dengelemesine önem verilecek yöntem ve ekipmanlar kullanılacaktır.

2.8.2 Vantilatörlü Isıtıcı ve Soğutucular

Vantilatörlü ısıtıcı ve soğutucu cihazlarda şartnamesine göre aynı zon veya aynı hacimde olanların veya aynı katta olanların hatta bütün bir binada mevcutların elektrik bağlantısını bir veya birkaç anahtardan kesmek mümkün olmalıdır.

Ayrıca salon tiplerinde kendi üzerinde, duvar veya tavan tiplerinde duvarda, motor özelliklerine uygun birer anahtar bulunmalıdır.

İmalatçısını, kapasitesini, m² olarak ısıtma alanını, vantilatör devir adedini, hava debisini, kullanacağı elektrik voltajını belirtir, piriç üzerine silinmeyecek şekilde yazılmış birer etiketle donatılmış olmalıdır.

Duvar ve tavan tipleri imalatçısı tarafından verilen prospektüs veya katalogda montaj esasları detaylı olarak mevcut olmalı ve bu detaylara uygun olarak monte edilmiş olmalıdırlar.

2.8.3 Konvektörler

İmalatçı tavsiyelerine uygun olarak monte edilmiş olmalıdırlar.

İmalatçısını, kapasitesini, m² olarak ısıtma alanını ve mmSS olarak su direncini belirtir pirinç üzerine silinmeyecek şekilde yazılmış birer etiketle donatılmış olmalıdırlar.

2.8.4 Radyatörler

İlgili oldukları Türk Standardına uygun imal edilmiş olan radyatörler, Standardına uygun şekilde monte edilecekler ve montajda ilgili Türk Standardına uygun konsol ve kelepçeler kullanılacaktır.

Radyatörlerin pencere önlerine konması için imkan aranacak, imkan bulunamazsa duvar önlerine tasarımcının tercih ettiği yükseklikte olan radyatörler monte edilecektir. Pencere önüne konan radyatörler pervaz seviyesinden yukarı çıkmayacak, yükseklikleri buna göre seçilecektir. Radyatör tip seçimleri pencere enini kapsayacak şekilde yapılmalıdır.

İmkan olan yerde radyatörler duvardan en az 4 cm. aralıklı, döşemeden en az 6 cm. yüksekte (asgari 4 cm.) monte edilecektir.

Radyatörler 35 dilimden veya boyu 1,6 m'den fazla olduğu takdirde ters dönüşlü olarak bağlanacaklardır.

Alüminyum radyatörler imalatçı firma prospektüs ve kataloglarında belirtilmiş tavsiyelere uygun olarak monte edilmiş olacaklar ve firmanın tavsiye edeceği konsol ve kelepçeleri kullanacaklardır.

Dar koridorlara ve dar hacimlere konacak radyatörler eni en dar olanlardan seçilmeli, mümkün olursa niş içinde monte edilmelidir.

Çelik radyatör kullanılacaksa ikmal suyunun sertlik ve PH durumu raporu tetkik edilerek çelik radyatöre zarar vermeyeceği hususunda yapılan yazılı bir etütle idarenin onayı alınacaktır. PH değeri 7 den az olan su kullanılan yerlerde çelik radyatör kullanılmayacaktır.

Tespit ve yerleştirme ilgili oldukları Türk Standardına uygun olarak yapılacaktır.

2.8.4.1 Dökme Dilimli Düz Satırlı Radyatörler

(f) İlgili oldukları Türk Standartlarına uygun olarak ve ISO 185'e uygun gri dökme demirden TSE uygunluk belgeli olarak imal edilmiş, radyatörlerin su ile temas eden ısıtma yüzeylerinin et kalınlığı 2,5 mm'den az olmayacaktır. Döküm radyatörler astar boyalı, dilim şeklinde veya dilimlerden müteşekkil gruplar halinde ayaklar veya konsollar üzerinde projesine göre gruplanması yapılarak montajı yapılacaktır.

Kabul edilebilir toleranslar, eksenler arası ölçüde $\pm 0,3$ mm; tam boy ve genişlik ölçülerinde ± 2 mm.dir.

Isıl güç değerleri 75°C -65°C ($\Delta T = 50$ °K) değerlerine göre test edilmiş ve tesbit edilmiş olacaktır.

Döküm radyatörler piyasaya arz hali ile (gruplu veya dilimli) en az 10 barda sızdırmazlık testine tabi tutulacaktır.

2.8.4.2 Çelik Radyatörler

Yapısal konstrüksiyonu ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun, su geçen yüzeylerde ilgili oldukları Türk Standardında göre Fe P01 kalite ve minimum 1,11 mm. kalınlıkta soğuk çekilmiş sacdan imal, ilgili oldukları Türk Standardına göre maksimum çalışma basıncının en az 1,3 katı basınçta (en az 520 kPa) test edilmiş, ilgili oldukları Türk Standardına göre test edilerek ısı güçleri tespit edilmiş, çinko veya demir fosfat üzerine astar boyalı ve son kat elektrostatik toz boyalı olacaktır.

2.8.4.3 Alüminyum Radyatörler

Özel alüminyum alaşımdan pres döküm, astar boya üzerine firmasınca isteğe uygun renkte fırın boya ile boyalı dilimli alüminyum radyatörün projesine göre gruplanarak yerine montajı yapılacaktır.

2.8.4.4 Panel Tipi Alüminyum Radyatörler

89/106/ EEC Yapı Malzemeleri Yönetmeliği şartlarına, ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun nitelikte alüminyum ekstrüzyon profillerin özel ısı işlemlerden geçirilerek sertleştirilmesinden sonra birbirine yüksek basınç altında preslenmesi ya da kaynak yoluyla kenetlendirilmesi ile yekpare ya da parçalı olarak imal edilen su ile

temasta olan yüzeyleri en az 1,1 mm. konveksiyon yüzeyleri en az 0,8 mm. et kalınlığında, 9 bar işletme basıncına dayanıklı, ısı güçleri ilgili oldukları Türk Standardına uygun test edilerek saptanmış ilgili oldukları Türk Standardına uygun eloksal ve polyester toz boya ile elektrostatik kaplama yöntemi ile boyalı, fabrikasyon yekpare grupta her türlü montaj malzemesi (konsol, vida- dubel, pürjör, kör tapa ve gerektiğinde konsolu yastığı) dahil boyalı olacaktır.

2.8.4.5 Panel Radyatörler (Ölçü: m.)

89/106/ EEC Yapı Malzemeleri Yönetmeliği şartlarına, Yapısal konstrüksiyonu ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun, su geçen yüzeylerde ilgili oldukları Türk Standardına göre Fe P01 kalite ve minimum 1,11 mm. kalınlıkta soğuk çekilmiş sacdan imal, ilgili oldukları Türk Standardına göre maksimum çalışma basıncının en az 1,3 katı basınçta (en az 520 kPa) test edilmiş, ilgili oldukları Türk Standardına göre test edilerek ısı güçleri tespit edilmiş, çinko veya demir fosfat üzerine astar boyalı ve son kat elektrostatik toz boyalı olacaktır.

2.8.5 Fan- Coil Cihazları

Gereğinde hem ısıtmada, hem de soğutmada kullanılmak üzere 3 devirli motorlu, bakır boru alüminyum kanatlı serpantinli, serpantin vana altı damlama ve tahliye tavaları ile birlikte, yoğunlaşma suyu ile temaslı kısımlar korozyona karşı korunmuş, serpantin ve yerleştirme konstrüksiyonu, yoğunlaşan suyun hava ile sürüklenmeden yoğunlaşma tavasına akışını sağlayacak fonksiyonlu şekilde yapılmış, yoğunlaşma suyunun yoğunlaşma toplama borularına irtibatını temin edecek plastik boru parçası olacaktır.

2.8.6 Split Klimalar

İlgili oldukları Türk Standartlarında, bir iç, bir dış üniteden oluşan split klimalar duvar tipi, kaset tipi, salon tipi, yer ve tavan tipi olmak üzere çeşitli tiplere ayrılır. Cihaz ısıtma, soğutma ve nem alma özelliklerine sahip olacak ve bunları otomatik olarak yapabilecektir. Hava soğutmalı kondenserli olacak, hava yönlendiricileri ile aşağı/yukarı, sağa/ sola yönlendirme yapacak, iç ünitesinde hava filtresi bulunan split klimaların fan hızı yüksek ve düşük olmak üzere ayarlanabilecektir.

2.8.7 İlgili Standartlar

TS EN 442-1 Radyatörler ve Konvektörler-Bölüm 1:Teknik Özellikler ve Kurallar

TS EN 442-2 Radyatörler ve Konvektörler-Bölüm 2: Deney Metotları ve Değerlendirme

TS EN 442-3 Radyatörler ve Konvektörler-Bölüm 3: Uygunluğun Değerlendirilmesi

TS1499 Kalorifer Radyatörlerini Tespit ve Yerleştirilme Şekilleri

TS EN 10130 Çelik Yassı Mamuller-Düşük Karbonlu Soğuk Haddelenmiş Soğuk Şekillendirilebilen-Teknik Teslim Şartları

TS 4922 Metalik Malzemelerin Yüzey İşlemi- Alüminyum ve Biçimlenebilir Alüminyum Alaşımlarının Anodik Oksidasyonu (Eloksal), Teknik Özellikler

TS 3813 EN 10130 Çelik Yassı Mamuller-Düşük Karbonlu Soğuk Haddelenmiş Soğuk Şekillendirilebilen-Teknik Teslim Şartları

TS EN 14511-4 Mekan ısıtma ve soğutma için elektrikle tahrik edilen kompresör ile çalışan iklimlendirme cihazları, sıvı soğutma paketleri ve ısı pompaları - Bölüm 4: Özellikler

TS 7936 EN 60335-2-40 Güvenlik kuralları - Ev ve benzeri yerlerde kullanılan elektrikli cihazlar için - Bölüm 2- 40: Elektrikli ısı pompaları, iklimlendirme cihazları ve nem alıcılar için özel kurallar

TS EN 255-3 İklimlendirme Cihazları, Sıvı Soğutma Üniteleri ve Isı Pompaları-Elektrik Enerjisi İle Tahrik Edilen Kompresörle Çalışan-Isıtma Çevrimi Bölüm 3: Kullanma Sıcak Suyu Hazırlama Ünitelerinin Deneyi, Özellikleri, İşaretlenmesi

2.9 Soğuk Su Sistemleri

2.9.1 Genel Esaslar

Kullanılacak malzeme, alet ve cihazlar işletme ve çalışma esnasında maruz kalacakları şartlara uygun seçilmiş olacaktır.

Korozyon vaki olması muhtemel kısımlarda önceden kabul edilmiş korozyona dayanıklı malzeme ve montaj metotları kullanılacak. Bu anlamda pil reaksiyonu göstermeleri muhtemel birbirine uygun olmayan malzeme izole

edilecektir. Şartnamelerde veya projelerde hususiyetle aksi belirtilmemişse korozyona karşı dayanıklılık önceden kabul edilmiş ana malzemeler veya kaplamalar kullanılarak önlenmiş olacaktır.

Basınç altında çalışan kaplar (soğutucu akışkan tankları, depoları, su veya salamura tankları v.b.); 97/23/AT Basıncı Ekipmanlar Yönetmeliği, 87/404/AT Basit Basıncı Ekipmanlar Yönetmeliği ve ilgili oldukları Türk Standartlarına veya bu konuda TS çıkarılmamışsa uluslararası bir standarda uygun imal edilmiş ve hangi standarda göre imal edilmiş olduğu silinmez şekilde üzerine yazılmış olacaktır.

Sistemlerin bütün cihaz ve elemanları, işletme sırasında maruz kalabilecekleri tüm sıcaklık sahasında, beğenilecek çalışma ve performans gösterecek şekilde tanzim edilmiş ve dengelenmiş olacaktır.

Komple çalışır bir sistem meydana getirmek için lüzumlu bütün kontrol cihazları, elektrik bağlantıları, boru donanımları, vanalar, hava boru ve kanalları, yardımcı parçalar ve diğer cihazlar, tesise monte edilmiş olacaktır.

Bütün cihazlar ve donanımları öncelikle ilgili Türk Standartlarına, kanunlara, tüzüklere veya yönetmeliklere uygun olarak imal ve monte edilmiş olacaktır. Herhangi bir mevzuatın henüz yürürlüğe konmamış olduğu mevzularda idarece kabul edilecek uluslararası bir standarda uygunluk aranacaktır. Diğer hususlarda tesisat, teknik şartnamelere ve mutad usul ve kaidelere uygun olarak imal ve monte edilmiş olacaktır. Cihazların montajında imalatçı firma tavsiyelerine de uyulmuş olacaktır.

Soğutucu akışkan olarak Dünyada kullanımı yasaklanmamış olan F134a, F407c, F410a vb. Çevre dostu soğutucu akışkanlar kullanılmalıdır.

Su soğutma grupları projesinde seçilen tipte olmak üzere su soğutmalı (pistonlu, vidalı, santrifüj, Absorbsiyonlu) veya hava soğutmalı (pistonlu (paket, split), vidalı, santrifüj, scroll) olacak, soğutma grupları İdareninde uygun gördüğü bir uluslararası standarda uygun olacaktır.

2.9.2 Talimat Verici Plakalar

Her makinenin (vantilatör, kompresör v.b.) üzerine yağlama ve bakım talimatını ihtiva eden bir etiket konacaktır.

Her makinenin üzerine çalıştırma ve durdurma talimatını ihtiva eden bir etiket konacaktır.

Plakaların üzerindeki izahat idareye yazıyla teklif edilmiş ve idarece onanmış olacaktır.

2.9.3 Soğutma Tesisatında Emniyetle İlgili Esaslar ve Denemeler

- Makine dairesinin düzenlenmesinde aşağıda belirtilen hususlarda Tesis DIN 8975'e uygun olacaktır.
- Bir soğutma sisteminde belirli bir hacimde, belirli şartlarda, belirli soğutucu akışkandan ne miktarda bulunabileceği;
- Kompresör dairesi ebatları; kapı ve pencere ebatları nitelikleri;
- Cebri sirkülasyonlu havalandırma yapılırsa havalandırma havası miktarının tayini ve havalandırmada göz önünde tutulacak esaslar;
- Yangından korunma;
- Tehlike anında kullanılmak üzere bir harici şalter yapılması;
- Makine dairesine bitişik hacimler ve makinelerin kurulacağı hacim ve konstrüksiyonu;

Muhtelif cihazların bulundukları yerin cinsine göre ihtiva edecekleri soğutucu akışkanın cins ve miktarları hususlarında DIN 8975'e uyulacaktır.

Çalışma ve deneme basınçlarının tayininde dünyaca kabul edilen uluslararası standartlar esas alınmalı, cihazlar bu standartlara uygun emniyet valf ve donanımlarına sahip olmalıdırlar.

Soğutma tesislerinin basınçlara dayanıklılığı deneme ile ispatlanacaktır. Deneme hidrolik olarak yapılırsa deneme basıncı çalışma basıncının 1,5 katı, çalışacağı gazla yapılırsa 1,1 katı kadar olacaktır.

Deneme bütün fittingslerin ve sızdırması muhtemel noktaların sabunla veya diğer bir usulle kontrolü bitinceye kadar devam edecektir.

Defrost gayesiyle alçak basınç devresine yüksek basınç tatbik edilen sistemlerde alçak basınç kısmı da yüksek basınç kısmının aynı denemeye tabi tutulacaktır.

Alçak basınçla çalışan tesislerde eğer tesis bir emniyet cihazıyla teçhiz edilmişse tesisin evvelden tayin edilen basınca göre (yani müsaade edilebilir azami basınca göre) denenmesine lüzum yoktur.

2.9.3.1 Soğutucu akışkanlar için boru ve eklenti parçaları:

Soğutma tesislerinde kullanılacak dikişsiz çelik borular, bakır borular ve benzeri şekilde yapılan borular, flanşlar, vidalı boru bağlantıları ufak ve büyük fittingsler manometreler ve bunların konstrüksiyonundaki malzemeler ve kaynak ve lehim malzemeleri ilgili oldukları T.S. ına veya DIN normuna uygun yapılacaktır. Bu tesislerde yalnız

elverişli malzemeden yapılmış elemanlar kullanılacak bu malzemeler kullanılan soğutucu akışkan veya yağ veya bu ikisinin karışımı veya absorpsiyon makinelerinde solvent veya herhangi bir dahili gaz tarafından etkilenmeyen cinsten olacaktır. Mesela:

- Bakır ve çinko amonyakla;
- Mağnezyum Freonla;
- Alüminyum mağnezyum ve çinko metil klorürle;

temas halinde bulunmayacaktır.

2.9.3.2 Soğutucu akışkanlarda boru birleştirmeleri:

Flanşlı bağlamada contadan kaçınılacaktır. Boru bağlantı yerleri kontrolü mümkün olacak yerlerde ve şekilde bulunacaktır. Bu şart tecrit edilmiş veya mekanik olarak korunmuş veya kaplanmış veya bina dışında döşenmiş borularda aranmaz.

Montajda bakır borular için havşalanmış bakır boruların sızdırmaz şekilde rakorlarla bağlanması veya bakır boruyu bakır boruya muflu geçme yaptıktan sonra bakır fosfor alaşımı veya % 35- 45 gümüş alaşımı ile; bakır boruyu çelik veya bronzla % 35-45 gümüşlü alaşımla kaynatmak usulü tercih edilecektir. Diğer hususlarda DIN 8975'e uyulacaktır.

2.9.3.3 Soğutma tesisatının montajında ve döşenmesinde uyulacak esaslar:

Soğutucu akışkan boruları bina içerisinde bir koridordan geçerse yolda geçişe mani olmamak için en az 2,25 m. yüksekte veya tavana bitişik olarak döşenecektir.

Oturma odalarına veya ana giriş yerlerine açılan kanallara soğutucu akışkan borusu döşenmeyecektir.

Umumi salonlara bekleme odalarına veya merdiven kuyularına soğutucu akışkan boruları gevşeyecek bir vidalı bağlantısı olmamak, paslanmayacak şekilde boyanmak ve dış tesirlerden ve hasardan korunmak şartıyla döşenebilirler.

Yağ boşaltma noktaları kolayca ulaşılabilir olmalıdır.

Borular ve fittingsler gerekli yerlerden tespit edilmeli ve titreşime karşı korunmalıdırlar.

İnsanların serbestçe dolaşabilecekleri yerlerde borular ulaşamayacak kadar yüksekten geçmeli bina dışındaki borular 2 m. yüksekliğe kadar muhafaza içerisine alınmalıdırlar.

Bakır borular cüruf dolgu içerisine döşenmemelidir.

Binanın muhtelif katlarından geçen soğutucu akışkan boruları DIN 8975'de verilen esaslara uygun döşenecektir.

Kapama donanımı hususlarında tesis DIN 8975'e uygun olacaktır.

2.9.3.4 Emniyet cihazları ve sıvı seviye göstergeleri hususunda aşağıda belirtilen esaslara uyulmuş olacaktır.

Kompresörler ve soğutma tesisi emniyet ventili, patlayıcı disk, fazla basınç emniyet şalteri gibi bir emniyet cihazı ile teçhiz edilmiş olmalıdır ve bu emniyet cihazı tesiste müsaade edilebilir azami basıncın geçilmesini önlemelidir. Yalnız başına patlayan tapalar bir emniyet cihazı olarak memnuniyet verici değildirler.

Eğer bir tesis birbirinden kapama valfleri ile ayrılmış birkaç kademedan ibaretse her bir kademeye ayrı emniyet cihazı konmalıdır.

Emniyet cihazından atılan soğutucu akışkanın; makinelerin, takımların ve havaya açılan boruların içinde kalan tortuların emniyetle atılması temin edilmelidir.

Absorbsiyonlu soğutma makinelerinde ısıtıcı (jeneratör) bir emniyet cihazıyla teçhiz edilmelidir.

Doğrudan doğruya okunmalı ve silindirik cam borulu sıvı seviyesi müşirleri hasara karşı korunmalı ve çift kapatma vanası ile teçhiz edilmiş olmalıdır. Her halde okuma yapan şahıs herhangi bir kırılma halinde korunmuş olmalıdır. Bakma ve yansıtma camları uygun kalınlıkta cidarlara sahip olmalı ve uygun bir malzeme ile sızdırmalık temin edilmelidir.

2.9.3.5 Tesisin manometrelerle donatılması hususunda aşağıda belirtilen esaslara uyulacaktır.

Çalışması tamamen otomatik olmayan tesislerin kompresörleri aşağıdaki hallerde manometre ile teçhiz edilir.

- Amonyak kullanılıyorsa ve tesisattaki miktar 25 kg. dan fazla ise,
- Freon kullanılıyorsa ve tesisattaki miktar 30 kg. dan fazla ise,

Bu şartlar çok kademeli tesislerde her bir ayrı kompresör evaporatör kademesine tatbik edilir. Tamamen otomatik olarak çalışan tesislerde kompresör amonyak ve freon soğutucu akışkanlarının 10 kg. a kadar şarjlarında standardize edilmiş manometre bağlama yeri bırakılır. 100 Kg. dan fazla soğutucu akışkan ihtiva ediyorsa otomatik olarak çalışan tesislerde kompresöre manometre konur. Bütün manometrelerde azami müsaade edilebilir basınç kırmızıçizgi ile işaretlenir.

Manometreler kompresördeki herhangi bir basınç değişikliği görülebilecek şekilde tesise monte edilir. Emme ve basma devrelerinin vanaları kapatılsa bile bu husus gerçekleşmelidir.

Absorbsiyonlu soğutma makinalarında soğutucu akışkanın net ağırlığı 1,5 Kg.ı geçiyorsa her bir basınç kademesine en az bir manometre konmalıdır. Mesela yüksek basınç kademesinde evaporatörlere ve absorbere iki kademeli sistemlerde orta basınç kademesine de ısıtıcı (ejeneratör) ve absorber için bir manometre konmalıdır.

2.9.3.6 Muhtelif boruların ve cihazların tanınması hususlarında tesis DIN 8975'e uygun olmalıdır.

Basınçlı kaplar hususunda DIN 8975'e uygun olmalıdır.

2.9.3.7 Kompresörler aşağıda belirtilen esaslara uygun özellikte ve donatımı havi olacaklardır.

Piston hızı kataloğunda verilen azami devir sayısını geçmemek şartıyla 4,5 m/sn.yi geçmeyecektir.

Kendisinden kapasite ayarı yapan kompresörlerde;

- Kapasite ayarı kademeli veya devamlı olabilecektir.
- Tam yükte ve kısmi yükte kompresör yaklaşık olarak aynı randımanla çalışacaktır.
- Kapasite ayarı teçhizatı tam yükteki randımanı azaltmayacaktır.
- Kapasite kontrolü kompresör emniyeti bakımından bir sakınca getirmeyecektir.

Kompresörün emniyeti bakımından emme devresinde sıvı akışkanı ayıran bir tertip düşünülmesi ve emme devresine bir presostat konması tercih edilecektir.

Kompresörün yüksek basınçlı devresinde basınç ve sıcaklık çok yükseldiği zaman emme basıncını ve sıcaklığını azaltarak bu basınç ve sıcaklığı ayarlayan bir tertibat ve yüksek basınç presostadı düşünülmesi tercih edilecektir. Yüksek basınç presostadı tarafından kompresör durdurulursa elle müdahale edilmeden sistemin çalışması kabil olmamalıdır.

F_{134a}, F_{407c}, F_{410a} 'nın dışında herhangi bir soğutucu akışkanla çalışan direk expansiyonlu klima tesisi yapılmayacaktır.

Amonyak, dikloretilen, etilklorid, sülfür dioksit ve metil formiat, soğutucu akışkanları: soğutma tesislerinde veya salamura veya soğuk suyla soğutmalı klima tesislerinde, aşağıda belirtilen emniyet tedbirleri yerine getirildikten sonra kullanılabilirler:

Makine dairesinin içinde alev ve kıvılcım neşredebilecek hiçbir cihaz bulunmamalıdır.

Kendi kendine otomatik kapanır yangın kapıları mevcut olmalıdır.

Duvar, döşeme ve tavanlar ateşe ve tutuşmaya mukavim olmalıdır.

Kapılar kendi kendine yalnız dış havaya açılmalı, umumi koridor veya pasajlara açılmamalıdır.

Kapılar yangın veya umumi merdivenlere açılmamalıdır.

Borular duvar ve döşeme içlerinden sızdırmaz olarak geçirilmelidir.

Makine dairesinde mekanik havalandırma donatımı bulunmalıdır. (Şalteri makine dairesi dışında olmalıdır.)

2.9.3.8 İmalatçı firma tarafından her cihaz işletme basıncına uygun şekilde basınç ve (veya) vakum denemelerine tabi tutulmuş olacaktır.

2.9.3.9 Montajın tamamlanmasından sonra sistemin proje şartlarını gerçekleştirdiğini tespit için gerekli denemeler yapılacaktır.

2.9.3.10 Ekipman ve borulamalarda gerekli sismik önlemler alınacaktır.

2.9.4 İmalat Projeleri Ve Detaylar

Cihazlar şantiyeye sevk edilmeden evvel aşağıda belirtilen belgeler onanmak üzere İdareye verilecektir ve onandıktan sonra ihzarata geçilecektir.

Cihazlar için titreşim izolasyonlarını, temel veya kaide detaylarını, imal edildikleri malzeme ve montaj usullerini de belirten komple imalat ve montaj projeleri, prospektüs ve (veya) katalogları, Kullanılan bütün cihazların komple kapasite ve performanslarını belirtir eğriler, tablolar v.b. malumat verici belgeler.

2.9.5 Soğuk Su Üretici Grupların Donanımı

Proje veya şartnamede aksi istenmediği takdirde muhtelif cihazlar aşağıda belirtilen kontrol ve göstergelerle donatılmış olacaktır.

2.9.5.1 Soğutma kompresörleri:

- Emiş ve basınç devrelerinde kapatma vanaları,
- Yüksüz yol verme tesisatı,
- Kapasite kontrol cihazı
- Alçak emme basıncı presostadı,
- Düşük yağ basıncı presostadı (Elle kalibre edilebilir),
- Emme ve basma gaz basıncı manometreleri,
- Yağ basıncı manometresi.
- Karter ısıtıcı
- Gaz çıkışı kapatma vanası
- Yarı hermetiklerde yağ gözetleme camı
- Çek valf

2.9.5.2 Su veya salamura soğutucu evaporatörler:

- Sıvı gaz kısmı solenoid valfi,
- Termostatik veya elektronik expansion valfi,
- Kontrol termostadı,
- Serinletilmiş suyun çıkışında donmaya karşı limit termostadı,
- Soğutucu akışkan sıcaklığını ölçmek üzere termometre veya sensör,
- Soğutucu akışkan basıncını ölçmek üzere manometre veya sensör,
- Serinletilmiş su veya salamura giriş ve çıkış termometreleri veya sensörleri.

2.9.5.3 Kondenserler (Su ile soğutmalı):

- Her bir serpantin kısmının gaz girişinin en yüksek yerinde gaz veya hava tahliye (süpürme) ağızı bulunacaktır.
- Boşaltma vanası; sıvı soğutucu akışkan seviye göstergesi; emniyet tapası; kafi basınç olmadan geçirmeyen vana (pressure relief valve); soğutucu akışkan giriş ve çıkış kapatma vanaları; eşitleme borusu ve vanası (birden fazla kondenser varsa) basınç ve sıcaklığı gösteren termometre ve manometreler,
- Kondenser soğutma suyu giriş ve çıkış termometreleri veya sensörleri.
- Kullanılan termostatlar ve gösterge aletleri ilgili bahiste belirtilmiş olan özelliklerde olacaktır.

2.9.5.4 Projede veya şartnamede aksi istenmediği takdirde (serinletilmiş suyla soğutma tesisatında) bu kısımda belirtilen hususlar yerine getirilecektir.

F_{134a}, F_{407c}, F_{410a} donanımında bakır borular kullanılacaktır.

Amonyak tesislerinde dikişsiz (patent çekme) siyah borular kullanılacaktır.

Boru donatımında şu aksesuar bulunacaktır:

- Sıcak gaz susturucusu, (büyük kompresörlerde),
- Sıva soğutucu akışkan gözetleme camı,
- Soğutucu akışkan pislik tutucusu,

Su veya salamura soğutucu evaporatör; kompresör emiş boruları; serinletilmiş su veya salamura boruları, tecrit edilmiş olacaktır. Tecritlerin üzerine rutubete karşı tecridi koruyacak kaplama yapılacaktır.

Soğutma cihazlarından her birisi aşağıda belirtilen kontrollerin toplandığı birer tablo ile donatılmış olacaktır.

- Kompresör emişinde alçak basınç presostadı,
- Kompresör çıkışında yüksek basınç presostadı,
- Aşırı motor sıcaklığı halinde sistemi durduran role,
- Serin su veya salamura donmaya karşı limit termostadı (su soğutucu çıkışında),
- Yağ diferansiyel basınç presostadı,
- Kilitleme rölesi,
- Kompresörü yüke göre durdurup yol veren röle (non recycling pompdawn reley),
- Kompresörün durmasını temin eden emniyet cihazını belirleyecek kırmızı ikaz lambaları,
- Bütün emniyet apareylerinin normal durum gösterdiğini; soğutmaya ihtiyaç olduğunu ve ana şalterin yol verme durumunda olduğunu belirten yeşil lamba,
- İhtiyaç olduğu halde kompresör çalışmıyorsa bunu belirten sarı ikaz lambası,
- Soğutucu akışkan yoğunlaşma basıncını; buharlaşma basıncını ve yağ basıncını gösteren manometreler.

Aşağıdaki durumlara karşı cihaz kendi üzerinden korunmuş olacaktır.

- Soğutma gazı şarjının eksilmesi
- Ters dönüş
- Düşük chiller su sıcaklığı
- Kompresör için düşük yağ basıncı (scroll hariç)
- Voltaj dengesizliği
- Termik koruma
- Yüksek basınç
- Elektrik aşırı yüklemesi
- Faz eksikliği
- Akım dengesizliği

2.9.5.5 Ekipman ve borulamada gerekli sismik önlemler alınacaktır.

2.9.6 Soğutulmuş Su İle Soğutma Sistemi Otomatik Kontrolü

Aksi projede veya şartnamede talep edilmediği takdirde serinletilmiş su ile soğutma sistemi aşağıda belirtilen esasları sağlayacak bir otomatik kontrol sistemiyle teçhiz edilmiş olacaktır.

Bir soğuksu üretici grup aşağıda belirtilen sinyalleri almadığı sürece elektrikli veya mekanik bir sistemle kilitlenmiş durumda kalacak ve ilk hareketi ve işletilmesi kabil olmayacaktır.

Soğutulmuş su devresinde gerekli su sirkülasyonu mevcut olduğunu hisseden (flowmeter) akış anahtarı sinyali,

Kondenser suyu devresinde gerekli su sirkülasyonu mevcut olduğunu hisseden akış hissedici sinyali,

Soğutma kulesi vantilatörlerinin çalışır durumda olduğunu belirtir sinyaller,

Yüksek basınç presostadı normal sinyali,

Alçak basınç presostadı normal sinyali,

Yağ basınç presostadı normal sinyali,

Alçak sıcaklık limit presostadı normal sinyali,

Kompresör motoru sıcaklığı normal sinyali,

Soğutulmuş su dönüş sıcaklığının kompresöre yol verilmesi gereken ön ayar sıcaklığından yüksekte olduğunu belirtir sinyal.(bu sinyallerden herhangi birisinin değişmesi ve kompresöre durdurma sinyali vermesi halinde kilitleme rölesi sistemi durdurma konumuna geçirecektir).

Birden fazla soğutma grubu olan tesislerde su soğutucu evaporatör dönüşüne iki yollu iki konumlu bir otomatik vana konacaktır. Seçici anahtar (selector swich), el veya otomatik durumda olduğunda vana açma anahtarı, açmak veya kapamak üzere otomatik vanaya hareket verecektir. Vana tamamen açılınca veya kapanırken bir

yardımcı kontak bu su soğutucunun sirkülasyon pompasını çalıştıracak veya durduracaktır. Su soğutucu tek ise motorlu vana konmaz, ilk hareket, pompaya yol verilerek başlatılır.

Birden fazla soğutma grubu olan tesislerde kondensere suyun dönüşüne iki yollu iki konumlu bir otomatik vana konacaktır. Seçici anahtar el veya otomatik durumunda olduğunda vana açma anahtarı otomatik vanaya açma veya kapatma kumandası verecektir. Vana tam açık duruma geçerken veya kapanırken bir yardımcı kontak vasıtasıyla ilgili kondenser su pompasını çalıştıracak veya durduracaktır. Kondenser tek ise motorlu vana konmaz, ilk hareket pompaya yol verilerek başlatılır.

Her iki kondenserdeki (kule devresindeki) (akış hissedicilerinin) debi kontrol cihazlarının çalışmadığını göstermesi üzerine soğutma kulesi vantilatörleri duracaktır. Her iki debi kontrol cihazı akış göstermediği sürece vantilatörler duracak; birisi veya her ikisi birden akış gösterdiğinde derhal vantilatörler devreye girecektir.

Sistem, fabrikasında donatılmış ve imalat ve yerleştirme projeleri tasdik edilmiş çelik saç kontrol tablosundan kontrol edilecektir. Bu tablo aşağıda belirtilmiş cihazların montajına müsait şekilde imal edilmiş ve donatılmış olacaktır.

Pirinç veya alüminyum veya plexiglas bir tablo üzerine kazınarak işlenmiş soğutma tesisatının komple şematik diyagramı,

Soğutma grubunun kulenin ve pompaların çalışır durumda olduklarını gösterir sinyal lambaları,

Evaporatör ve kondenser motorlu vanalarının açma ve kapama anahtarları,

Otomatik ve elle kumanda durumlarını gösterir seçici anahtar, (selector swich) (Soğutma gruplarının ve pompaların eşit müddet çalışmasını temin için, bu anahtarda pozisyonları mevcut olacaktır.)

Kullanılacak sıcaklık kontrol elektronik paneli,

Sıra ile kontrol cihazı.

Kondenser gaz basınçlarının işletme değerlerine uygunluğu kule fanı veya kule-kondenser devresi 3 yollu vana kontrolü ile sağlanacaktır.

2.9.6.1 Elle yol verme aşağıda belirtilen esaslar dahilinde yapılacaktır.

Herhangi bir sisteme elle yol vermek istediğimizde seçici anahtar el durumuna getirilecek, herhangi bir soğuk su otomatik vanası elle anahtarına basılarak açık vaziyete getirilecek, vana açılınca yardımcı kontak vasıtasıyla ilgili soğuksu pompası devreye girecek debi kontrol cihazı gereken akışı hissedecektir. Kondenser ve su soğutucu tek ise otomatik vanalar konmaz, ilk hareket pompalara yol vererek başlatılır.

Bu soğutma grubu ile ilgili kondenser suyu otomatik vanası elle anahtarına basılarak açılacak, ilgili pompa yardımcı kontak vasıtasıyla harekete geçecek, ilgili debi kontrol cihazı gerekli akışı hissedecek ve soğutma kulesi vantilatörlerini çalıştıracaktır.

Soğutma grubu harekete geçtikten sonra kapasitesi otomatik kapasite kontrol cihazıyla kontrol edilecek, sıcaklık kontrol edicisi soğutucu akışkan solenoid vanasına ve kompresör durdurma rölesine kumanda ederek istenilen proje şartlarını sağlayacaktır.

Sistemi durdurmak için motorlu vanaların kapatma düğmelerine basılacak, vanalar kapanırken yardımcı kontaklar pompaları durduracak, kompresör ve soğutma kulesi fanları duracaktır.

2.9.6.2 Otomatik yol verme aşağıdaki esaslar dahilinde yapılacaktır.

Seçici anahtar otomatik durumuna getirilecek, seçici anahtarın işaret ettiği soğuk su ve kondenser suyu otomatik vanaları düğmelerine basılarak açık duruma getirilecek sistem 3.9.6 da ilgili paragrafta açıklandığı şekilde harekete geçecektir.

Grup harekete geçince 3.9.6.1 de belirtildiği şekilde kapasitesi kontrol edilecektir.

Soğuk su dönüş sıcaklığı evvelce tayin edilmiş olan değer üzerinde çıkınca sıra ile kontrol cihazı ikinci anahtarı hareket durumuna getirecek ve ikinci grubun soğuk su ve kondenser suyu otomatik vanaları otomatik olarak açılacak ve ikinci soğutma grubu sistem 3.9.6.1 de belirtildiği şekilde harekete geçecektir.

Yük azaldığı zaman otomatik kapasite kontrol tertibatıyla kompresörlerin yükleri kısıllacak; son devreye giren kompresörün stop etmesi gereken kapasiteye geldiği zaman otomatik olarak bu gruba ait serinletilmiş su ve kondenser suyu otomatik vanaları kapanacak, pompaları duracak, kompresör duracaktır. Yük tekrar artarsa son devreden çıkan kompresör kademeli kumandalı şalter vasıtasıyla tekrar çalıştırılacak, yük azalmağa devam ederse diğer kompresör(ler) de aynı şekilde duracak ve debi kontrol cihazı akışın kesildiğini hissederek soğutma kulesinin vantilatörlerini durduracaktır.

2.9.6.3 Kompresörün:

- Düşük yağ basıncı presostadı,
- Yüksek basınç presostadı,
- Su soğutucusundan su çıkış sıcaklığının çok düşük olduğunu gösteren limit termostadı,
- Kondenser suyu çıkış sıcaklığının çok yüksek olduğunu gösteren limit termostadı,

sinyallerinden herhangi birisi tarafından durdurulması halinde şartlar normale döndürülmedikçe tekrar çalıştırılması kabil olmayacak, elle kilitleme giderildikten sonra yüksüz olarak kompresör devreye girecektir.

2.9.7 Kompresör ve Su Soğutmalı Kondenser Grupları

Aksi, şartnamede istenmediği takdirde kompresör, kondenser gruplarının donatımında aşağıda belirtilen esaslara uyulacaktır.

Kompresör ve kondenserin donatımı 3.9.5.1 ve 3.9.5.3 e uygun olacaktır.

Soğutucu akışkan boruları ve boru donatımı aksesuarları 3.9.5.4 de belirtilmiş olan esaslara uygun olacaktır.

Kompresör emiş boruları izole edilmiş olacaktır.

2.9.7.1 Kompresör kondenser grubu kontrol tablosu aşağıda belirtilen fonksiyonları yerine getirecek şekilde donatılmış olacaktır.

Soğutucu akışkan emiş basıncı düştüğünde kesici presostat,

Soğutucu akışkan çıkış basıncının yükselmesi halinde kesici presostat,

Elektrik motoru sıcaklığı yükseldiğinde kesici termostad,

Diferan

Kilitleme rölesi,

Ana şalter kutuplarının yol verme durumunda olduğunu gösteren yeşil sinyal lambası,

Kondenzasyon (yoğuşma) basıncını ve yağlama yağı basıncını gösterir manometreler.

2.9.8 Kompresör, Su Soğutmalı Kondenser Grubu, Otomatik Kontrol Sistemi

Aksi, şartnamede istenmediği takdirde bir kompresör su soğutmalı kondenser grubu; aşağıda belirtilmiş olan şartlar tahakkuk etmiş ve belirtilmiş işlemler yapılmış olmadığı takdirde elektrikli olarak kilitlemiş olacak ve harekete geçmeyecektir. Bu işlemler tamamsa yüksüz olarak kompresör harekete geçirilecektir.

Santral veya buharlaşmalı ünit hava soğutucusu vantilatörlerinden birisi veya hepsi düğmelerine basılarak çalıştırılmış olacak,

Kondenser suyu pompalarından birisi veya ikisi de düğmelerine basılarak çalıştırılmış olacak,

Soğutma kulesi vantilatörü düğmesine basılarak çalıştırılmış olacak,

Kompresör düğmesine çalıştırılmak üzere basılmış olacak,

Yüksek basınç, alçak basınç yağ basıncı presostatları ve motor sıcaklığı termostadı normal durumda olacaktır.

Kilitleme sebeplerinden herhangi birisi yukarıda belirtilen konumda değilse kilitleme rölesi kompresörü bekleme durumuna geçirecektir.

Kompresör harekete geçince kapasitesi; kendinden kapasite kontrolü yapan teçhizatı vasıtasıyla regüle edilecektir.

Yukarıdaki emniyet cihazlarından şartnamede istenenlerden bir tanesinin durdurma sinyali vermesi halinde kompresör derhal duracak ve sesli ve ışıklı sinyal verilecektir. Sesli sinyal kolayca susturulabilecektir.

2.9.8.1 Kompresör:

Düşük yağlama yağı basıncı sebebiyle,

Yüksek soğutucu akışkan çıkış basıncı sebebiyle ilgili emniyet cihazı tarafından durdurulmuşsa:

Tesisin tekrar çalıştırılması kabil olmayacak ve şartlar normale döndükten ve kilitleme elle giderildikten sonra kompresör yüksüz olarak harekete geçecektir.

2.9.9 Soğutma Kulesi

Soğutma kulesinin monte edileceği yer, İdarenin ve kontrollüğün birlikte imzalayacağı bir protokolle tespit edilecektir. Kule yerine konduktan sonra çalıştırılacak ve ses yönünden mahzur getirmedeği protokolle belirtilecektir.

Soğutma kulesi çok iyi bir şekilde titreşimler absorbe edilmiş olarak monte edilecektir. Titreşim absorbe edici tedbirleri ihtiva eden detaylar tasdik ettirildikten sonra bu detaya uygun olarak monte edilecektir.

Kulenin üst kısımlarına ulaşılabilmesi ve su teknesindeki flatör, filtre v.b. tesisatın bakımının yapılması için gereken tedbirler alınmış olacaktır.

Soğutma kulesinde su seviyesi belirli seviyenin altına düştüğünde gerekli yerlerde ışıklı ve sesli sinyal verilecektir. Bunun için bir şamandıralı sinyal tertibatı yapılacaktır. (bedeli brülör tesisatı ışıklı sinyal tesisatından ödenecektir.) Soğutma kulesi çıkış borusu üzerine pislik tutucu konacaktır. Büyük kapasiteli sistemlerde bir soğutma grubu için birden fazla kule kullanılması durumunda kule havuzları tabii akışa uygun çapta borular ile birbirine bağlanacaktır.

Ortak emiş kollektörüne bağlanan birden fazla kule uygulamalarında da kule havuzları yukarıda belirtildiği gibi birbirine bağlanacaktır.

Kule suyu özelliklerinin takibi ve blöf şeklinin nasıl uygulanacağı İdareye yazılı olarak bildirilecektir.

Tesisata pislik tutucu bağlanacak.

Fanın içerisine yabancı madde girmesini önlemek amacı ile fan emişlerinde tel kafes olacaktır. Motor ve kayış kasnak tertibatı dış etkenlere karşı özel olarak korunacaktır.

Fanlar sessiz, statik ve dinamik olarak tam balanslı, korozyona karşı dayanıklı malzemeden yapılacaktır.

2.11 Hava Şartlandırma Ve Havalandırma Tesisatı

2.11.1 Genel Esaslar

Kullanılacak malzeme, alet ve cihazlar işletme ve çalışmada maruz kalacakları şartlara proje kapasitesi ve tariflerine uygun seçilmiş olacaktırlar.

Korozyon vaki olması muhtemel kısımlarda önceden kabul edilmiş korozyona dayanıklı malzemeler ve montaj metotları kullanılacak, bu anlamda pil reaksiyonu göstermeleri muhtemel, birbirine uygun olmayan malzemeler izole edileceklerdir.

Tecrit tabakasının hava cereyanına maruz kalacağı yerlerde tecrit malzemesinin parçalanarak uçmasına veya titreşim yaparak parçalanmasına mani olmak üzere, böyle yerlerde yüzeyi fabrikasınca plastik veya benzeri bir levha ile kaplanmış izolasyon malzemesi kullanılacaktır.

Motorlar, pislik ayırıcılar, filtreler, ısıtıcı ve soğutucu serpantinler, nemlendiriciler, debi kontrol cihazları ve benzeri cihaz ve aksesuarlar tamir, bakım ve değiştirmeleri için kolayca ulaşılabilir yerlere monte edilecek ve gerekli ulaşma tedbirleri alınmış olacaktır.

Gresörlükler kolayca ulaşılabilirleri için yatakların tam üzerine getirileceklerdir. Eğer yağlanacak yataklar görünmez veya ulaşılabilir yerlerde ise uygun uzatma parçalarıyla kolayca ulaşılabilir yerlerden greslenmeleri veya yağlanmaları temin edilmiş olacaktır.

Bütün hava kanalları ve hava sistemi filtreler monte edilmeden ve fanlar çalıştırılmadan evvel tamamen temizlenmiş olacaktır.

Filtre ihtiva eden sistemlerde vantilatörler çalıştırılmadan evvel filtrelerin taşıyıcı çerçeveleri veya şaseleri yerine hava sızdırmaz şekilde sökülmecek tarzda takılacak ve kirlenmiş olan filtreler geçici kabulden sonra İdareye teslim edilirken temizlenecek veya temizleriyle değiştirilecektir. Bunun için hiçbir bedel ödenmeyecektir.

Hacimlere üflenilen ve emilen hava miktarları, ısı ve nem oranının proje değerlerine uygun olup olmadığı ölçülecek, gerekli ayarlamalar yapılacak ve İdarenin onayı alınacaktır. Ayarlamalar yapılmadan önce, uygulanacak yöntem yazılı olarak İdareye sunulacaktır.

Hava işleme ünitelerinin mekanik performansı ilgili oldukları Türk Standardına veya İdarece belirlenen bir uluslararası standarda uygun olacaktır.

Cihazların seçilmesi, yerleştirilmesi, gürültü ve titreşimin önlenmesi, kanala bağlanması ve işletmede güvenlik koşullarının sağlanması projesinde belirtilen hususlara ilave olarak ilgili oldukları Türk Standartlarında belirtilen esaslara uygun olacaktır.

Havalandırma ve iklimlendirme sistemi; İnsan yaşamı için gerekli uygun sağlık koşullarını sağlayacak ve/veya üretimin zorunlu kıldığı termik, hijyenik ve psikometrik koşulları gerçekleştirecek, çevreye zarar vermeyecek ve gerekli emniyet donanımına sahip olacak şekilde, standartlara uygun olarak tesis edilecektir.

Bütün cihazlarda, ilgili ulusal veya uluslararası standartlara göre, gerekli yangın önlemi alınacak ve cihazlar uygun yangın sınıfına dahil olacaktır.

Projesi gereği sistemde kullanılmasına ihtiyaç duyulabilecek; değişken hava debi ayar cihazı, sabit hava debi ayar cihazı, sabit hava debi kontrol cihazı, hava sızdırmaz damper, lif tutucu menfez, Hepa filtreler, Laminer hava

akımlı filtre sistemi, v.b. gibi cihazlar varsa ilgili Türk Standardına, yoksa DIN 1946 ya İdarenin kabul edebileceği uluslararası başka bir standart kriterlerine uygun olacaktır.

Hijyenik ve temiz odaların klima ve havalandırma sistemlerinde; tasarım, imalat, cihaz performansları, parçacık ve partikül testleri, hacimler arasındaki hava akış ilişkileri, temizlik sınıfı v.b. gibi özellikler varsa ilgili Türk Standardına, yoksa DIN 1946 'ya veya İdarenin kabul edebileceği başka bir uluslararası standart kriterlerine uygun olacaktır.

Enerji tasarrufunu sağlayabilecek klima ve havalandırma sistemlerinde projesine uygun olarak ısı geri kazanım ünitelerinin kullanılması düşünülecektir.

Gerekli sismik önlemler alınacaktır.

2.11.2 Vantilatörler

Vantilatörler kalite belgesini haiz prospektüsleri tasdik edilmiş ve imalat esnasında imalat kontrolleri yapılmış olacaktır.

Sistemin damperleri kısmen kapalıyken, tam açıkken ve muhtelif projeleme şartlarında vantilatörün istenilen toleransları verip vermediği ve projede belirtilen karakteristiklere tam uyup uymadığı kontrol edilecektir.

Bütün vantilatörlerin rotorları ve diğer dönen parçaları statik ve dinamik yönlerden dengelenmiş olacaktır. Eğer bu parçalarda herhangi bir yüzey kaplaması yapılacaksa ve bu kaplama balansa tesir edebilecek vasıfta ise kaplama yapıldıktan sonra parçanın balans kontrolü yapılmış olacaktır.

Vantilatör millerinin uçları takometre (devir sayacı) takılabilecek şekilde ekseninden delinmiş olacaktır.

Vantilatörler projeleme şartlarında dengeli ve kararlı şekilde çalışacaklardır. Radyal vantilatörlerin karakteristik eğrileri öyle seçilecektir ki işletme basıncı vantilatörün hiç hava vermeden çalıştırıldığında hasil edeceği basınçtan aşağıda olacak ve maksimum randımanın elde edileceği noktaya tekabül edecektir. Bu statik basınçta % 15 den fazla bir değişme meydana getirmeyecek ve vantilatör çalışmasındaki kararlılığa (kararlılık üfleme eğrisinin muntazam seyir göstermesi anlamındadır) hiçbir etkiye bulunmayacaktır.

Vantilatör konstrüksiyonu ve performansı hakkındaki bu malumata ilaveten her bir fan için prospektüs ve katalogları aşağıda belirtilen malumatın belgelerini de ihtiva edecektir.

Vantilatörün projede veya şartnamede belirtilen devirde, sıfırdan verebileceği azami debiye kadar hazırlanmış;

- Statik basınç,
- Statik randıman,
- Çalışma kayıplarını da ihtiva eden motor gücü eğrileri.
- 8 oktavlık bandın her birisinde desibel cinsinden ses gücü seviyeleri eğrileri.

2.11.3 Isıtıcı ve Soğutucu Serpantin Denemeleri

Bütün serpantinler 15 Bar. den aşağı olmamak şartıyla işletme basıncından en az % 50 fazla basınçta hidrolik basınç denemesine tabi tutulmuş olacaklardır.

2.11.4 Cihazların Ses Seviyeleri

Vantilatörlerden başka cihazların hasil ettiği ses şiddetleri 200 (Sq feet) (ses absorbsiyonu için bir Amerikan birimi) absorbsiyonlu bir odada ve;

- Döşemeye yerleştirilmiş cihazlarda 1 m. yüksekte ve cihaz hava çıkışının 1 m. ilerisinde,
- Tavan ve duvara monte edilmiş cihazlarda cihaz hava çıkış menfezinin 1 m. ilerisinde ve 1 m. aşağısında, yerleştirilmiş mikrofona ölçülmüş olacaktır.

İstenen ses seviyesinin elde edilebilmesi için cihaz içinde gerekli tedbirler alınmış olacaktır.

2.11.5 Havalandırma Klima Santralleri

Santraller içindeki cihazlar ve gerekli bağlantı kanalları proje değerlerine ve onanlı imalat resimlerine veya prospektüslerine uygun özelliklerde olacaklardır.

Havalandırma klima santralleri onaylı imalat projesine uygun olarak imal edilmiş olacaktır. Monte edildiği yerde kolayca demonte edilebilecek ve içindeki cihazlar kolaylıkla bükülebilecek ve tekrar iş yerinde monte edilebilecektir. Her bir modülü titreşime karşı beğenilecek tarzda izole edilmiş olacaktır.

Her kısmın altında yoğunlaşan sular için bir toplanma kabı olacak bunlar derin kısma toplanacak ve en derin noktasında bir tahliye tapası olacaktır.

Santrallerde, projesine göre gerekli damperler, otomatik kontrol cihazları için montaj yerleri ve bunlar için kontrol kapakları da tanzim edilmiş olacaktır.

Hijyenik tip klima ve havalandırma santrallerini oluşturan hücrelerin iç cidarları paslanmaz çelik olacaktır. Tam sızdırmazlık sağlanmış olacak, cihaz içinde kirlenme ve bakteri oluşumunu önleyecek şekilde dizayn edilmiş olacaktır. Her hücrede bakım kapısı, gözetleme camı, aydınlanma lambası bulunacaktır. Santralin hitap ettiği mahal veya mahallerin temizlik sınıfına göre, doğru sıralama ile gerekli filtreler konulacaktır. Filtre hücresi filtre kirlilik durumunu bildiren donanımına haiz olacaktır.

Cihazların elektrik bağlantıları, “Yapı İşleri Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesine” uygun olacaktır.

2.11.5.1 Dış kaset

Dış kaset standart modül büyüklüklerinden oluşan panellerden imal edilecektir.

Bu paneller santral karkasına, dışarıdan sökülüp içerisine müdahale edilebilecek şekilde monte edilecek, böylece bakım kolaylığı sağlanmış olacaktır.

Santral karkası, yüksek fan basınçlarında bile deforme olmadan çalışabilmesine uygun dizayn ve malzeme ile yapılmış olmalıdır.

Paneller, galvanizli sac malzemeden çift cidarlı olarak imal edilecek, dış panel sacları neme karşı polyester boya ile boyanacak ve koruyucu film ile kaplanacaktır. Dış sac iç yüzeyi ise epoksi astar kaplamalı olacaktır. Panel ve panel sac kalınlıkları kullanılan yalıtım malzemesine (poliüretan, cam yünü, taş yünü, v.s.) göre uygun seçilmiş olacaktır. Paneller santral karkasına kolayca sökülüp takılabilecek şekilde monte edilecektir. Panellerin santral profiline montajında, hava kaçığına yol açabilecek herhangi bir delik delinmeyecektir.

Dış kasetin mekanik dayanımı, ısı direnci, ısıl geçirgenlik katsayısı, ısıl köprüleme değeri, ses yutma kapasitesi, sızdırmazlığı, v.s. özellikleri ilgili oldukları Türk Standardına uygun olacaktır.

Dış kasetin konstrüksiyonu iç ve dış yüzeylerin tamamen girintisiz, çıkıntısız olmasını sağlayabilecek şekilde olmalıdır.

2.11.5.2 Fan Bölümü

Fan hücresi; fan, motor, kayış-kasnak, fan muhafazası, esnek fan atış ağız bağlantısı, fan kaidesi ve titreşim takozlarından oluşacaktır.

Fanlar çift girişli santrifüj tip olacaktır.

Fan girişleri aerodinamik olarak şekillendirilmiş galvaniz, alüminyum veya polyester emiş hunilerinden oluşacaktır.

Fan rotoru, fan mili ve kayış kasnağıyla birlikte statik ve dinamik olarak balanslanmış olacaktır.

Fan, V kayışları ile tahrik edilecek ve bilyeli yataklı olacaktır. Bilyeli yataklar seçilen performans koşullarında en az 25.000 saat çalışma ömrüne sahip olacaktır.

Standart fan motorları, 380 Volt/ 3 Faz/ 50 Hz besleme elektriği ile çalışmaya uygun olacaktır. Kullanılacak elektrik motorları ilgili oldukları Türk Standardına uygun olarak imal edilmiş olacaktır.

Motor, ilgili oldukları Türk Standardı IP 54 koruma sınıfında ve F izolasyon sınıfında olacaktır.

Fan ve motoru kızaklar ile birlikte çelik bir kaide üzerinde monte edilmiş olacak, titreşim takozları santralin altındaki takviyeli profil üzerine monte edilmiş olacaktır.

2.11.5.3 Hava Kontrol Damperleri

Kontrol damperlerinin çerçeve ve kanatları galvaniz sac veya alüminyum malzemeden yapılmış olacaktır. Kanatlar aerodinamik yapıda olacaktır.

Kanat kenarları ve çerçeveleri sızdırmazlık contalarıyla donatılacaktır.

Damperler el veya servomotor kontrolüne uygun olacaktır.

Elle kumanda edilecek damperler; konum göstergesi, ayar mekanizması ve kilitleme mekanizmalarına sahip olacaktır.

2.11.5.4 Filtreler

Filtrelerin sızdırmazlık ve verim değerleri ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olacaktır.

Filtre etrafından hava by-pass'ını önleyecek şekilde, santralin içerisinde, kolayca sökülüp takılabilen tarzda galvaniz sac malzemeden imal edilen kasetler içine yerleştirilecektir. Filtre ve kaset arasına conta yerleştirilecek ve sıkıştırma mekanizmaları ile tutturulacaktır.

2.11.5.5 Susturucular

Susturucu kulisleri santral dış kasetinin içerisine veya projesinde belirtilen noktalara konulacaktır. Ses yutma seviyeleri, her oktav bandı için verilen değerlerden az olmayacaktır.

Kulisler dikdörtgenler prizması şeklinde olacak, aralıkları ve montajları deformasyonu önleyecek ve ses yutum prensiplerine uyacak şekilde olacaktır.

Hava akışına karşı direnç oluşturulan kulis alınlarına aerodinamik bir form verilecek, dirençler en aza indirgenecektir.

Susturucu kulisleri önünde havanın daha homojen dağılılabilmesi için gerekli miktarda boşluk bırakılacaktır.

2.11.5.6 Isıtıcılar

Isıtıcı bataryaların kapasiteleri verilen sıcaklıklarda ve basıç düşümlerinde ayrı ayrı verilen kapasitelerden az olmayacaktır.

Kollektörler; çelik borudan yapılmış olacak, antikorozyon boya ile boyanacak ve borulara kaynatılacaktır.

Isıtıcı batarya, etrafından hava by-pass'ını önleyecek şekilde monte edilecektir.

Isıtıcı batarya, borulama bağlantıları söküldükten sonra komple dışarı alınıp servis verilebilecek tarzda yerleştirilecektir.

Isıtma serpantinleri kolay dışarıya alınıp bakım yapılabilmesi için kızaklar üzerinde monte edilecektir.

Isıtıcı serpantinlerin kapasite doğruluğu sertifikalarıyla onaylanmış olacaktır.

110 °C nin üzerindeki su sıcaklıklarında çelik boru çelik kanat kullanılacaktır.

Bataryalarda su girişleri alttan, dönüşleri ise üstten olacak şekilde imal edilecektir.

2.11.5.7 Soğutucular

Soğutucu bataryalar, verilen su giriş/çıkış sıcaklıklarında ve verilen su tarafı basınç düşümlerinde duyulur, gizli ve toplam soğutma kapasitelerinden ayrı ayrı fazla kapasite verecektir.

Soğutucu serpantinlerin kapasite doğruluğu sertifikalarıyla onaylanmış olacaktır.

Soğutma serpantinleri kolay dışarıya alınıp bakım yapılabilmesi için kızaklar üzerinde monte edilecektir.

Su girişlerinde drenaj amacıyla, boşaltma tapası, su dönüşlerinde ise üstten hava tahliye vanası yerleştirilecektir.

Soğutucu bataryalar borulama bağlantısı söküldükten sonra servis verilecek taraftan komple dışarıya çekilip çıkartılabilecek yapıda olacaktır.

Bataryalar ters akışlı olacak ve su girişleri alttan, dönüşleri ise üstten olacak şekilde imal edilecektir

Soğutucu batarya hücresinde damla tutucuları da içine alacak şekilde paslanmaz çelik sacdan imal edilmiş yoğunlaşma tavası bulunacaktır. Suyun tahliyesini sağlamak için sifon montajına hazır borulama yapılmış olacaktır.

Isıtma ve soğutma serpantinlerinin birlikte bulunduğu santrallerde hava akış yönüne göre ilk olarak ısıtma serpantini yerleştirilecektir.

Kondens su serpantinlerinin önlenmesi için hava akışı dirençli damla tutucular kullanılacaktır.

2.11.5.8 Nemlendiriciler

2.11.5.8.1 Sulu Tip Nemlendiriciler

Takriben 1000 m3/h hava içi 1 ton su püskürtülerek, hacimdeki havayı bir saate % 90 nispi neme çıkarabilecek şekilde projelendirilmiş hava yıkayıcı ve nemlendiricinin, tek veya çift sıra püskürtme memeleri, galvanizli boru ile yapılmış boru donamını, 3 mm. kalınlıkta sacdan yapılmış 40 delik/cm² paslanmaz çelikten gerekli alanda filtreli emme, şamandıralı besleme tertibatlı havuzlu, pompası, bir sıra hava yönelticileri, (seperatör) su sızdırmaz gözetleme camlı kapağı olacaktır. Seperatör ve deflektörler galvanizli sacdan veya özel plastik kutulardan yapılacaktır; diğer madeni yüzler antipas boya ile iki kat boyandıktan sonra dış yüzeyler istenilen renkte iki kat boyanacaktır.

2.11.5.8.2 Oda tipi sulu nemlendirici:

Suyu atomize halde oda havası içerisine sevk edebilecek kapasitede 220 veya 380 volt, 50 frekans elektrik akımı ile çalışabilen takriben 63 -100 Watt gücünde elektrik motoru ile mücehhez, su hazneli tiplerde plastik toplu şamandıra tertibatlı su girişi ve taşma bağlantıları suyu alt hazneden alıp atomize taraflarına sevk edecek pompa elemanı diskleri hava sirkülasyon, vantilatörü, elektrik motorunu su ve nemden koruyacak ceket, bütün elemanları paslanmaz (alüminyum, piring, bakır ve benzeri) tavana askı tertibatıyla birlikte olacaktır.

2.11.5.8.3 Kanal tipi sulu nemlendirici

Saatte takriben 5 kg. suyu atomize halde hava kanalı içerisine sevk edecek kapasitede, 220 veya 380 volt, 50 frekans elektrik akımı ile çalışabilen takriben 63-100 Watt gücünde elektrik motoru ile mücehhez en az 5 lt. su haznesi plastik toplu şamandıra tertibatlı su giriş ve su taşma bağlantıları, suyu alt hazneden alıp atomize taraflarına sevk edecek pompa elemanı, diskleri hava kanalına bağlanmak için takriben 1,5 mm. Kalınlığında galvaniz sacdan bağlantı tablası hava kanalından geçen hava akımını su zerrecikleri absorbe edecek tarzda yönlendirecek deflektör tertibatlı; elektrik motorunu su ve nemden koruyacak ceket, bütün elemanları paslanmaz (alüminyum pirinç, bakır, ve benzeri) malzemeden imal edilmiş olacaktır.

2.11.5.8.4 Buharlı oda tipi nemlendirici

0,5 atmosfer basınçlı buharla çalıştırıldığında saatte takriben 10 kg. buharı oda havası içerisine sevk edebilecek kapasitede buhar püskürtme meme başlığı, yoğunlaşan buharı toplayıcı silindirik sacdan kabı ve sevk etme borusu buhar giriş borusu, buharı yayarak kanal içerisine sevk eden çift katlı perfore üst membranlı, sacdan alt tablası, hava sirkülasyon vantilatörü, takriben 40 Watt, 200 Volt, 50 frekanslı elektrik motoru nemlendirici ve hava vantilatörünü havi dış gövdesi pasa dayanıklı boya ile boyanmış olacaktır.

2.11.5.8.5 Buharlı kanal tipi nemlendirici

0,5 – 2 bar basınçta hazır bulunan buharı kullanarak değişken buhar yüklerine cevap verebilecek özellikte olmalıdır. Projede belirtilmediği takdirde, paket ünite, hesapları kontrollükçe onaylanarak seçilecektir. Paket ünitenin içereceği elemanlar;

- Paslanmaz çelikten mamul, ilk çalışma esnasında damlamayı önleyici dış kapsüllü nozul
- Komple paslanmaz çelik, kondens ve ön ısıtma buharı çıkış bağlantılarına sahip separatör
- Elektrik veya pnömatik kontrollü vana
- Ön ısıtmada oluşacak kondensi tahliye etmek için hat kondenstopu

2.11.5.8.6 Dolgu tipi sulu nemlendirici:

Selüloz tabakadan yapılmış dolgu malzemesi, uygun kapasitede dalgıç tip pompası olacak, cihaz içerisinde bulunan bu pompa bir dağıtıcı boru vasıtası ile dolgu malzeme üzerine suyu bırakacak, tamamen ıslanmış olan dolgu içerisinden geçen havayı %90 bağıl neme çıkarabilecek özelliklerde olacaktır.

2.11.5.8.7 Kendinden buhar üreten buharlı nemlendirici

Isıya dayanıklı özel plastik kap içinde bulunan karşılıklı elektrod ünitelerinin enerji geçirimi ile suyu buhara dönüştüren paket buharlı nemlendirme cihazı. Ünite içinde elektrodlu silindir su giriş solenoid vanası, ayrı bir bölümde kumanda panosu, elektronik kartı, kontaktör ve kablolanması bulunacak, elektronik kart nemlendirme yapılan mahaldeki nem ihtiyacına bağlı olarak silindir içinde gerekli su seviyesini ayarlayacak, cihaz artırılmış kalitede suya ihtiyaç duymadan 125-800 Micro Siemens (US)(15 C) sınırları arasında iletkenliği bulunan suya göre kendini ayarlayıp çalışabilecek, ünite tam otomatik olarak su ve elektrik bağlantıları yapıldığında buhar üretebilecek, _cihaz kumanda panosundan enerji gelip gelmediğini, arızalarını, silindirin kireçlenme nedeni ile veya temizlenme vakti geldiğini kullanıcıya bildirecek, standart cihaz nemlendirme yapmak için on/off kontrol kartına haiz olacak. Kanal veya klima santrali içine buhar dağıtım uygulamalarında, ünite ile birlikte kanal ve klima santralleri iç boyutuna ve dağıtılacak buhar kapasitesine uygun, nikel kaplamalı pirinç veya paslanmaz çelikten dağıtıcı boru, ünite ile boru arasında buharın yoğunlaşmadan teminini sağlayacak minimum 3 metre uzunluğunda, özel kauçuk örgülü buhar hortumu ve özel kauçuk drenaj hortumu olacaktır. Korozyonun önlenmesi için panel iç cidarları paslanmaz çelik sacdan imal edilecektir. Servis kapağında gözetleme camı bulunacaktır. Bütün nemlendiricilerin çıkışlarında PVC veya polipropilen damla tutucu kullanılacaktır.

2.11.5.8.8 Oransal kontrollü buharlı tip nemlendiriciler

Kendinden buhar üreten buharlı nemlendirici tarifine ilave olarak; su içerisindeki kirecin tortulaşarak silindir içerisinde toplanması durumunda bu kirecin temizlenebilmesine imkan veren açılabilir silindiri, paslanmaz çelik elektrodu, blöf pompası ve oransal kontrollü mikropresesörü olacaktır.

2.11.6 Çatı Tipi Vantilatörler

Çatı tipi vantilatör (aspiratör) ler radyal tipte kayışla hareketli olacak girişi hava akışına uygun yapılmış olacaktır. Kaplaması ve şasesi tercihen alüminyum konstrüksiyonda olacaktır. Kapasite ve basınç yönünden projesine uygun olacaktır.

Rotor alüminyumdan yapılmış geriye meyilli kanatlı olacak, aşırı yükleme yapmayan karakteristikte, statik ve dinamik yönden dengelenmiş olacaktır.

Motor patlamaya karşı korunmalı sincap kafesli indüksiyon tipi olacak ve elektrik kısmında belirtilen hususlara uygun olacaktır.

Her bir cihaz yanmayan tipten sigortayla teçhiz edilmiş olacak, sigorta dış hava etkilerine karşı korunmalı kapakla örtülmüş olacaktır.

Bütün hareketli parçalar titreşim kesiciler üzerine monte edilmiş olacaktır ve sessiz ve titreşimsiz çalışacaktır.

Bütün demir kısımlar klor kauçuklu boya ile bir kat mükemmel boyanmış olacak, üzerine iki kat fırın boya yapılmış olacaktır.

2.11.7 Temizlenebilir Filtreler

Bunlar bütün temiz dış hava girişlerine ve projede gösterilen yerlere konacaktır. 5 veya 10 cm. kalınlığında devamlı kullanılabilir cinsten temizlenebilir tipten olacak ve demirden başka bir malzemeden yapılmış olacaktır.

Filtreler yaklaşık olarak 7 mikron ve daha büyük tozların % 100 ünü, 3 mikron tozların % 90 ını süzecek randımanında olacaktır.

Temizken 2 m/sn. hızda 10 mmss ve 2,5 m/sn. hızda 15 mmss basınç kaybı meydana getirecektir.

2.11.8 Hava Kanalları

Diktörtgen kesitli kanallar bütün keskin köşeleri giderilmiş, saçlar muntazam ve dik kıvrılmış olarak imal edileceklerdir.

Saç levhalar titreşime mani olmak ve rijitlik vermek üzere gereken kısımlarda çemberlerle ve mesnetlerle donatılacaktır. Dolayısı ile, konstrüksiyon ve saç kalınlıkları, ulusal ve uluslar arası normlara uygun olmalıdır.

Kanallar ve askıları düzgün, muntazam ve bir seviyeli olarak monte edilecektir. Dirsek ve redüksiyon boyutlandırmaları, norm ve standartlara uygun olmalıdır.

Hijyenik veya temiz oda uygulamalarında kullanılan kanallar flanşlı olarak yapılacaktır.

Asma tavan içerisinden geçirilen kanallar için uygun asma tavan yüksekliği seçilmiş olmalıdır.

Projesine uygun olarak yapılacak kanalların, yapı içerisinde ve dışındaki dikey ve yatay geçişlerini sağlayacak shaft, galeri, baca, v.s. gibi inşai ve mimari önlemler imalata başlamadan önce belirlenerek gereken yapılacaktır.

Bu işlem statik yapıya (kolon, kiriş, perde beton, v.s) kesinlikle zarar vermemelidir.

Kanal sistemleri gerekli temizliklerin yapılabileceği bakım kapakları ve hava miktarı ayarlaması yapılabilecek şekilde damperlere haiz olmalıdır.

Kanal güzergahları en az istikamet değişikliği yapılacak ve ani dönüşlerden kaçınılacak şekilde tayin edilecektir.

Kanalların etrafında, mükemmelen tespit edilmeleri ve proje veya şartnamelerde belirtilmiş izolasyonun konması için, gerekli açıklık bırakılacaktır.

Boyunsuz olarak ana kanala bağlanacak branşmanlarda istikamet değiştirici kanatçıklar kullanılacaktır.

Borular veya kirişler dolayısıyla kanalların daralmasını gerektiren hallerde değişiklik gerektiren mesafe 60 cm. den fazla ise hava hızında değişiklik yapılmayacaktır. 60 cm.den kısa mesafede değişikliklerde hava hızı % 10 dan fazla olmamak şartıyla artırılabilir.

Her bir vantilatörün (aspiratörün) veya serpantin hava çıkış tarafında kanala veya hücreye kaynaklı veya vidalı monte edilmiş kapaklı pirinç deneme nipelleri konacaktır. (Ölçme yapılabilmesi için).

Kavisli dirseklerde, eksen yayı yarıçapı kanal genişliğinin % 150 sinden az ise veya projeden belirtilmişse dönüş kanatçıkları kullanılacaktır.

Belirtilmiş olan kanal çemberleme ve tespit parçaları asgari miktardır. Çalıştırmalar veya denemeler sırasında husule gelecek herhangi bir eğilme veya titreşimi önlemek için ilave çemberler veya tespit parçaları kullanılacaktır.

Kanalların, boruların veya cihazların askı çubuklarından birisinin kanalı delmesi mecburiyeti hasıl olursa, çubuğun etrafına kapatma plakası konup kaynakla veya perçinle bağlanacak ve kanal sızıntısını önleyici macunla sızdırmazlık temin edilecektir.

Kanallar arasındaki gerek sabit gerek esneklik sağlayan bağlantılarda ve kanalın cihazlara ve eklenti parçalarına bağlanmasında az meyilli konik geçiş parçaları kullanılacaktır.

Kanal için gerekli galvanizli saç levhalar veya kanal kısımları, gerekli bütün çemberleme ve tespit parçalarıyla birlikte ihzar edilecektir. Hava hızları aksi projede belirtilmediği hallerde ana dağıtım kanallarında 8 m/sn.yi; ana emiş kanallarında 6,5 m/sn.yi geçmeyecektir.

Galvanizli saç İdarenin kabul edeceği bir standarda uygun olacaktır.

Saç kanal işlerinde saç kalınlıkları, birleştirmeler ve çemberler şartnamenin diğer kısımlarında verilen değerlere uygun olacaktır.

50 cm. den geniş ve izolesiz kanallar bükme makinesiyle çaprazlanmış olacaktır.

Kanallarda kesit değişiklikleri mümkün olduğu kadar uzun konik geçiş parçalarıyla yapılacaktır. Aksi kontrollükçe kabul edilmediği takdirde branşmanlar, ana kanal eksenine nazaran en çok 45° açı yaparak ayrılacaklardır.

Üfleme ve emme kanallarının klima havalandırma santralleriyle veya vantilatörlerle bağlantısı tip detaya uygun olarak, uygun genişlikte hazır titreşim alma elemanları kullanılarak yapılacaktır.

Kanal askı ve tespit işlerinde kullanılacak demir işçiliği için gerekli malzeme şartnamenin diğer kısımlarında belirtilmiştir. Askılar ayar edilebilir olacak ve 2 m.den fazla aralıklı yapılmayacak, ayrıca istikamet değişimlerinde mutlaka konacaktır. İki tip askı kullanılacaktır.

- U şeklinde kıvrılmış çubuk askılar, (büyük ebadı 50 cm'den az olan kanallarda),

- İki vidalı çubuk ve altta köşebent taşıyıcı, (büyük ebadı 50 cm. ve daha büyük kanallarda), askılar

2.11.9 Hava Damperleri

Hava damperleri ve kolon klapeleri, projelerde gösterilen yerlere ve bütün temiz hava girişlerine monte edilecektir. Bunların ayar kolları damperin açık ve kapalı durumları işaretlenmiş kadrantları ve kelebek vidalı bir konumda tespit etme tertibatları mevcut bulunacaktır.

Bunlar tek kanatlı ayırıcı tipten, kelebek tipten veya çok kanatlı tipten olacaklardır. Saç kalınlıkları 0,8 mm.den az olmayacak 25x2,5 köşebentle takviye edilmiş olacak, takviye yanlarında 30 cm. den fazla takviyesiz kısım kalmayacak şekilde imal edilmiş olacaklardır. Takviyeler damperin çalışmasına mani olmayacak ve hava akımında türbülans meydana getirmeyecektir. Damper dayanma yerleri de aynı ölçüde köşebentten yapılmış olacak damperin bir ölçüsü 100 cm. den fazla olmayacaktır. Kanallar damperin geldiği yerde gerekli şekilde takviye edilmiş olacaktır.

Çalıştırmadan evvel damperler kanallarda gerekli havayı temin edecek şekilde ayarlanmış olacaklardır.

2.11.10 Yangın Damperleri

Tip detayı verilmiş olan konstrüksiyonda yangın damperleri sıcaklıkla yanıcı bağlantı parçaları olarak temin edilecekler ve projede gösterilen noktalara ve yangına dayanıklı döşeme, duvar, tavan ve bölmelerden geçiş noktalarına konacaktır.

Yangın damperleri demir saçtan olacak saç levhalardan yapıp kanal içine monte edilmiş bir şase içerisinde rahatça dönebileceklerdir. Kapatma ağırlığı ve bağlantı yeri, damperi yanıcı bağlantı parçası bırakınca rahatça kapatıp tekrar açılmasına mani olucu yaylı tutucunun arkasına geçirerek kilitleyebilecek ağırlıkta ve uzunlukta olacaktır. Kapandıktan sonra elle müdahale etmeden açılmayacaktır. Yanıcı bağlantı parçaları tanınmış bir firma mamulü olacak, prospektüsü tasdik edildikten sonra kullanılacaktır. Yanma sıcaklığı bağlantı parçasının üzerinde gösterilmiş olacaktır. Damperlerin ve şasenin uygun gözetleme kapakları olacaktır.

Tek kanatlı yangın damperlerinden büyük ölçüsü 50 cm. ye kadar olanları 1,5 mm.; 100 cm. ye kadar olanları 2 mm.; daha büyük ebatlı olanları 3 mm. kalınlığında saçtan yapılmış olacaklardır.

Çok kanatlı yangın damperlerinden büyük ölçüsü 50 cm. ye kadar olanları 1,5 mm. den az kalınlıkta olmayacak, kanatlar 15x 60 cm. den daha büyük olmayacaktır. Eni 60 cm. den daha büyük olan kanallarda özel detay tasdik ettirilecektir.

Yanıcı bağlantı parçası 72°C da yanabilen cinsten olacaktır.

2.11.11 Hava Menfezleri

Hava menfezlerinin kenarları hava sızıntısı yapmayacak şekilde kalafatlanacaktır.

Üfleme hızları döşemeden 180 cm. yüksekte 0,25 m/sn. den fazla hava hızı meydana getirmeyecek şekilde seçilecektir. Üfleme havasının oda havasıyla stratifikasyon hasil etmeden indüksiyon yoluyla karışması ve neticede bütün oda havasının eşit sıcaklıkta olması temin edilecektir.

Üfleme veya emme menfezleri devamlı hat şeklinde ise ara tespit ve şase parçaları gizlenecek. Yan yana gelen kısımların hizaya gelmesi ve köşelerde çıkıntı ve çarpıklık olmaması için gerekli tertibat alınacaktır.

2.11.11.1 Anemostatlar

Projelerde gösterildiği şekilde anemostatlar temin ve monte edileceklerdir. Anemostatlar yayıcı ve karıştırıcı özellikte olacaklardır. Hava yayması döşemeden 180 cm. yüksekte şikayeti mucip olacak bir hava hareketi meydana getirmeden istenen debiyi sağlayacak şekilde düzenlenmiş olacaktır ve 40 desibelden fazla bir ses teşkil etmeyecektir. Oda havası üfleme havasıyla her noktada karışacak ve odanın her yerinde sıcaklık denkleşmesi meydana gelecek hava cepleri (ölü muntıklar) hasil olmayacaktır. Projede damper monte edilebilecek ve hava debisi bu damperle kontrol edilebilecektir. Buna ilaveten anemostatlara debiyi eşitleyici yön vericiler (difüzörler) de monte edilecektir. Bunların tutucu çubukları gizli olacak ve görünmeyecektir. Anemostatlar tavandan veya kanaldan çok aşağıya monte edilmeyecek şekilde projeleneceklerdir.

Anemostatların dış kısmı iç (şase, damper ve yön vericilerin bulunduğu) kısma yaylı bir kilitle monte edilecek ve herhangi bir anahtar veya alet kullanmadan dış kısmın çıkarılması kabil olacaktır. Bunların damperleri çok kanatlı veya iki tarafa doğru açılan çift kanatlı tiplerden olacaktır. Anemostatlarda oda hava sıcaklığından 11°C daha soğuk veya 33°C daha sıcak hava üflendiğinde oda şartlarında şikayet gerektiren bir sebep hasil olmayacaktır.

2.11.11.2 Delikli Tavan Difüzörleri

Devamlı delikli tavan difüzörleri, beyaz anodize alüminyum delikli panoları ve bunları taşıyan taşıyıcı konstrüksiyonu ihtiva edecek, tavana monte edilir tipten olacak ve projede belirtilen yerlere monte edilecektir.

Bu tip difüzörler havayı yatay veya düşey düzlemde yayacaklar, hava hızı yardımıyla oda havasından % 20 nispetinde emme ve ikinci hava hareketi temin edecek vasıfta olacaklardır. Yüksek basınçlı ve alçak basınçlı akışlarla hava türbülansı meydana getirerek kullandığı hacimde tam bir sıcaklık eşitlemesi yapacak tarzda havayı yayacak karakterde olacaklardır.

Difüzörler üflemede kullanıldıkları takdirde eşitleyici, aynsıtıcı parçalarla teçhiz edilmiş olacaklar ve menfez boyunca eşit dağıtımı temin için damperlerle donatılacaklardır.

Hasıl ettikleri ses şiddeti umumi mahallerde 40 desibelden, ameliyathane hacimlerinde 25 desibelden fazla olmayacaktır.

2.11.11.3 Menfezler (Çift Sıra Kanatlı Damperli)

Menfezler duvarlardan emme ve üflemede kullanılacak çift sıra tek tek ayar edilebilir kanatlı olacak, yüze gelen kanatlar yatay, geridekiler düşey olarak monte edileceklerdir.

Bu tip menfezler düşey, yan yana gelen kanatları ters istikamette çalışan, anahtarla kapatılıp açılan damperlerle donatılmış olacaklardır.

2.11.11.4 Menfezler (Çift Sıra Kanatlı Dampersiz)

Bu çeşit menfezler Çift Sıra Kanatlı Damperlinin aynı olacak, yalnız dampersiz imal edilmiş olacaklardır.

2.11.11.5 Menfezler (Çift Sıra Kanatlı Damperli)

Bu tip menfezler, emiş menfezi olarak kullanılacak, tek tek ayarlanabilir tek sıra kanatlı olacak, kanatlar yatay gelecek şekilde monte edilecek, düşey, yan yana gelen kanatları ters istikamette çalışan, anahtarla kapatılıp açılan bir damperle teçhiz edilmiş olacaktır.

2.11.11.6 Temiz Hava Emiş Menfezleri

Bu tip menfezler dış hava emişlerinde kullanılacak Z tipi çok kanatçıklı olacak, fırtına zuhurunda kapatılabilecek üst üste binişleriyle suyun ve rutubetin binaya girmesine engel olacaklardır veya suyu tutan bir kısımla birlikte kullanılacaklardır.

2.11.12 Absolü Filtreler

Tip ve kapasite yönünden projesine uygun olacaktır.

Korozyona dayanıklı olarak imal edilmiş taşıyıcı konstrüksiyonu havi olacak havanın baypas yapmasına mani olacak şekilde contalanmış veya kalafatlanmış olacak ve hava giriş kısmında 5 cm. kalınlıkta bir ön filtre konması kabil olacak şekilde imal edilmiş olacaktır.

2.11.13 VRV/VRF Sistemleri

Klima sistemi her bir iç ünitenin soğutma veya ısıtma yapabildiği ve kullanıcıların değişik isteklerine cevap verebilecek değişken soğutucu akışkan debisi (VRF) tasarımı olacaktır. Sistem kapasite kontrollü olup hava soğutmalı modüler dış üniteler ve çoklu iç ünitelerden oluşacaktır.

Cihaz Ozon tabakasına zararlı kloroflorokarbon (CFC) içermeyen R410a soğutucu akışkanla çalışacaktır.

Sistem -5°C ile +43°C kuru termometre dış hava sıcaklığında soğutma yapabilmelidir.

Sistem -15°C ile +15°C yaş termometre dış hava sıcaklığında ısıtma yapabilmelidir.

En yukarıdaki dış ünite ile en aşağıdaki iç ünite arasındaki yükseklik farkı aşağı yönlü 50m'ye kadar çıkabilmelidir. Sistem tek yöne üfleli kaset tipi, iki yöne üfleli kaset tipi, dört yöne üfleli kaset tipi, kanal tipi, yüksek basınçlı kanal tipi, tavan tipi, duvar tipi, yer tipi, kabinsiz şase tipi iç ünitelerin bir arada karışık kullanımına uygun olacaktır. Mevcut kurulu sisteme ileride gerektiğine sistem ve kapasite sınırları dahilinde yukarıda sayılan iç ünitelerden bağlanabilmektedir.

2.11.13.1 VRV/VRF Sistemlerinin Dış Üniteleri

Tekil dış üniteler elektronik ve soğutucu akışkan devreleri birbirine bağlanarak yüksek kapasiteli modüler dış üniteler oluşturabilmeli böylece soğutucu akışkan hatları sadeleşmelidir.

Modüler dış üniteyi oluşturan tekil dış ünitelerin her birinin içinde en az iki adet eş özellikli kompresör bulunmalı böylece dış ünitenin kısmi yüklerde daha verimli çalışması ve kompresörlerden biri arızalandığında diğer kompresör çalışmaya devam ederek değişken yük ihtiyaçlarına kapasitesi kadar cevap vermesi sağlanmalıdır.

Modüler dış üniteyi oluşturan tekil dış ünitelerden biri arızalandığında modüler dış üniteye bağlı diğer tekil dış üniteler sistemi çalıştırmaya devam edebilmeli böylece sistem kesintisiz çalışabilmelidir.

Aynı soğutucu akışkan hattına bağlı iç ünite / dış ünite nominal soğutma kapasitesi bağlanma oranı (diversite) %130'e çıktığında dış ünite soğutma kapasitesi nominal soğutma kapasitesinin en az %10 üzerine çıkabilmelidir.

Kışın kar yağışının dış ünite fanının bloke etmesini engellemek için kar koruması olmalıdır.

Dış ünite gerektiğinde sessiz moda alınarak olası çevresel ses problemlerinden kaçınıla bilmelidir. Bu operasyonda dış ünite fanı ve kompresör hızları düşürülmelidir.

2.11.13.2 VRV/VRF Sistemlerinin Kompresörü

Modüler dış üniteyi oluşturan her tekil dış ünite en az iki adet çift basınçlandırma hücreli (ikiz) rotary ya da scroll tip kompresör olacaktır.

Kompresörler DC inverter özelliğine veya Dijital Scroll kompresöre sahip olmalıdır, verim düşüklüğü nedeniyle AC inverter kompresörler kabul edilmeyecektir.

2.11.13.3 VRV/VRF Sistemlerinin Dış Ünite Serpantini

Dış ünite serpantini ısı transferini kolaylaştırmak için içi özel yivli bakır boru ve alüminyum kanatlardan oluşacaktır.

Kondenser kanatları anti-korozif kaplamalı olmalıdır.

2.11.13.4 VRV/VRF Sistemlerinin Kondenser Fan Ve Motoru

Kondenser fan motoru sistem yük değişikliklerinde gerektiği kadar ısı transferini sağlayabilmek amacıyla değişken devirli yapıda olacaktır.

2.11.13.5 VRV/VRF Sistemlerinin Soğutucu Devresi

Soğutucu devresi kompresör emişine likit gitmesini engellemeye yetecek boyutlarda akümülatör, selenoid vanalar ve elektronik genleşme vanalarına sahip olacaktır. Aşağıda sayılı tüm güvenlik ve ölçüm elemanları standart olarak sistemde yer alacaktır.

- a)Yüksek basınç anahtarı
- b)Yüksek akım rölesi
- c) Kompresör gövde termostati

- d) Yağ dengeleme sistemi
- e) Yüksek akım sensörü
- f) Kompresör emiş ve basma sıcaklık sensörü
- g) Kompresör emiş ve basma basınç sensörü

2.11.13.6 VRV/VRF Sistemlerinin İç Üniteleri

İç ünitelerin üzerinde dönüş havası sıcaklık sensörü ve ısı değiştirgeci sıcaklık sensörleri bulunacaktır. Sensörlerden ve kumandadan alınan bilgilere göre iç ünite içerisinde bulunan modülasyonlu genleşme vanası kapasite ayarına yönelik olarak iç üniteye giren soğutucu akışkan miktarını ayarlayacaktır.

İç üniteler otomatik arıza teşhis sistemine sahip olacaktır.
Kaset, tavan tipi iç ünitelerde drenaj pompası olacaktır.

2.11.13.7 VRV/VRF Sistemlerinin Sistem Kontrolü

Kontrol sistemi otomatik diagnostik özelliği ile sistemin her hangi bir noktasındaki problemi algılayarak kullanıcıya bildirecektir.

Sistem problemleri dış ünitelerden ya da iç ünite kablolu kumanda LCD ekranlarından ilgili hata kodları vasıtasıyla kullanıcıya bildirilebilmelidir.

Kablolu kumandalardan iç ünite çalışma modu değiştirme, açma/kapama, sıcaklık değiştirme, fan devir ayarı, fan kanat ayarı yapılabilecektir.

İç ünitelere bağlanacak kablolu kumandaların üzerinde iç ünite çalışma rejimini ayarlayacak sıcaklık sensörü bulunacaktır.

Kablolu kumanda ekranından sistem arıza bilgileri okunabilecektir.

Merkezi kumandadan tüm iç ünite kontrolleri gerçekleştirilebilmelidir.

Merkezi kumanda üzerinde otomatik arıza teşhis ve otomatik test fonksiyonları olacaktır.

Merkezi kumanda üzerinden tüm iç ünite ve sistem çalışma bilgilerine ulaşılabilecektir.

Bölgesel (zon) kontrol yapısı olacaktır.

Sistem arızaları merkezi kumandadan izlenebilmeli ve alarm fonksiyonları olmalıdır.

2.11.13.8 VRV/VRF/ Sistemlerinin Branşmanları Ve Bakır Borulaması

Dış ve iç üniteler arası gaz akışını sağlayacak bakır borular ve gerekli branşmanların et kalınlığı basınçlı R410a gazına uygun seçilecek ve tüm borulama izolasyonlu olacaktır.

2.11.14 İlgili Standartlar

TS EN 1886 Havalandırma- Binalarda- Hava İşleme Ünitelerinin Mekanik Performansı

TS 3419 Havalandırma ve İklimlendirme Tesislerinin Projelendirilmesi Kuralları

TS 3420 Havalandırma ve İklimlendirme Tesislerini Yerleştirme Kuralları

TS 3033 EN 60529 Mahfazalarla Sağlanan Koruma Dereceleri (IP Kodu) (Elektrik Donanımlarında)

TS 3067 Üç Fazlı Endüksiyon Motorları

TS EN 779 Hava Filtreleri-Genel Havalandırmada Parçacık Filtrelemek İçin-Özellikler, Deneyler ve İşaretleme Kuralları

TS EN 1822-1 Hava filtreleri - yüksek verimli (Hepa ve ULPA) - Bölüm 1:Sınıflandırma, performans deneyi ve işaretleme kuralları

TS EN 1822-3 Hava Filtreleri- Yüksek Verimli (HEPA ve ULPA)- Bölüm 3: Düz Levha Filtre Elemanının Deneyi

TS 12850 Yetkili Servisler- Havalandırma ve Klima Sistemleri- Klima Santralleri, Klimalar, Soğutucu Gruplar, Fan- Coiller, Fanlar (Aspiratörler, Vantilatörler), Hava Temizleyici Cihazlar, Hava Perdeleri vb. İçin- Kurallar

TS EN 1366-2 Yangına Dayanıklılık Deneyleri- Servis Yangına Dayanıklılık Deneyleri- Servis Tesisatları- Bölüm 2: Yangın Damperleri

2.12 Otomatik Kontrol Aletleri Ve Göstergeler

2.12.1 Genel Esaslar

Otomatik kontrol tesisatı bütün röleleri, anahtarları, göstergeleri, filtreleri, elektrik kaynakları, diğer yardımcı cihazları, aksesuar ve bağlantılarıyla komple çalışır bir sistem olacak şekilde tanzim edileceklerdir.

Otomatik kontrol cihazları ayarlanmaları ve kalibrasyonları kolayca yapılabilecek şekilde monte edileceklerdir.

Yüzey tipi otomatik kontrol cihazları izolasyonun nihai bitirilmiş yüzeyinden ayırt edilebilecek şekilde tutucular üzerine monte edilecektir.

Otomatik kontrol nakil hatları, makine daireleri ve santraller dışında kalan hacimlerde gizli olarak döşenecektir.

Aksi yazılı olarak talep edilmediği takdirde bütün duvara monte edilen tip termostatlar cihaz eksenine döşemeden 135 cm. yüksekte kalacak şekilde monte edilecektir.

Gömülü tip termostatlar; ayar başlığı, kalibrasyonu ve ayarlanması pratik olacak yerlerde ve göz hizasında olacak şekilde monte edileceklerdir.

Otomatik kontrol vanaları yatay duracak ve tahrik ünitesi üste gelecek şekilde monte edileceklerdir.

Aksi idarece yazılı olarak talep edilmediği veya projede belirtilmediği takdirde sıcaklıklar $\pm 1^{\circ}\text{C}$ dan, nispi rutubet $\pm \% 5$ den fazla bir değişim yapmayacak şekilde kontrol edilebilecektir.

Montajın tamamlanmasından sonra bütün otomatik kontrol cihazları İdarenin beğeneceği şekilde komple çalışır halde yerleştirilmiş, ayarlanmış ve birbirine göre düzenlenmiş olacaktır.

Otomatik kontrol sisteminin imalatçısı olan firmanın bir teknik elemanının getirilerek ayarlarının ve kalibrasyonlarının yaptırılması ve nihai durumu itibarıyla kabul edilebilir ve ilk çalıştırılması yapılabilir olduğunun bu eleman tarafından yazılı olarak belirtilmesi İdarece talep edilebilecek ve bunun için ilave bir bedel ödenmeyecektir.

Elektrikli kontrol sistemleri projelerde belirtilen icaplara uygun olacak ve ısıtma, havalandırma, klima sistemlerinden mevcut bulunanların çalışmalarına projelendirme esasları dahilinde gereken etkileri yapacaklardır.

Otomatik kontrol sistemi komple çalışır bir sistem meydana getirmek için gerekli biçümle cihaz, röle, anahtar v.b. elemanlarla teçhiz edilmiş ve onanlı projelerine uygun olacaklardır.

2.12.2 Denemeler

Bütün otomatik kontrol cihazları, vanaları ve tahrik üniteleri monte edildikten sonra her bir otomatik kontrol sisteminin projelendirme şartlarını gerçekleştirecek güç ve kapasitede olduğu İdarenin tayin edeceği bir heyet huzurunda yapılacak denemelerle gösterilecektir.

2.12.3 Termometreler, Manometreler

Aksi projede belirtilmediği veya şartnamede talep edilmediği takdirde manometreler (basınç göstergeleri) doğrudan doğruya basıncı ölçülecek noktaya monte edileceklerdir.

İdarece istendiği takdirde ve hassasiyetinden kaybetmeden yapılması kabil olan yerlerde sıcaklıklar teçhizatlı (çıplak olmayan) kapılar borularla okuma yerlerine nakledileceklerdir.

Göstergelerin skalasının seçiminde, normal işletme sıcaklığı sahasının skalanın orta 1/3 sahasına isabet edecek şekilde olması; İşletme şartlarının atmosferik şartların civarında veya daha düşük olduğu hallerde atmosferik şartların altındaki ve üstündeki değerleri alan skalalı göstergeler kullanılması sağlanacaktır.

Akışkan ölçüldüğü yerlerde sıcaklık hissediciler akışa mani olmamak şartıyla akışkanın ortalama sıcaklığını gösterebilecek bir mesafeye kadar daldırılacaklar; geçme noktasında hissedici çapı en çok 1 1/2" ve en az bir üst boru çapı olmak üzere arttırılacaktır.

Kanal tipi termometrelerin kanallara veya havalandırma hücrelerine takılmaları halinde delikli bir koruyucu ile hissedici uç, örtülü olarak monte edilecek ve kanal veya hücreye bağlantı 3" lik bir pirinç rakorla yapılarak sökme kolaylığı sağlanacaktır. Uzaktan okumalı termometrelerde bağlantı borusu aksi istenmediği takdirde pirinçten olacak, borulara konan termometreler pirinç veya paslanmaz çelikten kılıf içerisine monte edilecekler ve suyu boşaltmadan sökülmeleri kabil olacaktır.

Tecrit edilmiş boru, kanal, tank, hücre veya cihazlara takılan termometre ve manometrelerde tecrit dışına kadar uygun uzatma parçaları kullanılacaktır. Manometreler 100 mm. çapında olacak ve rutubete ve toza karşı korunmuş emniyet kapağını havi olacaktır. Tabloya monte edilenler çelik veya alüminyum menteşeli yüzüklü olacaktır.

Direk monte edilenler arka flanşlı olacak, beyaz üzerine siyah yazılı olacak. Skala sahasının % 51 i kadar hassasiyette olacaktır.

Manometreler, ibresinin basınç dalgalanması sebebiyle titrememesi için tek sarımlı bakır bir helisle bağlanacaklardır.

2.12.3.1 Uzaktan Okumalı Termometre

Civalı tipten 100 mm. çaplı pik veya alüminyum döküm muhafazalı önden flanşlı ve menteşeli yüzüklü beyaz üzerine siyah yazılı körüğü hissedici ucu ve ayrılabilir soketi paslanmaz çelik, bağlantısı ve istenen uzunlukta paslanmaz çelik kapiler borusu, civar sıcaklık değişimlerinde kalibrasyonu gerektirmeyecek şekilde, bütün boyunca kompanze edilmiş olacaktır. Hassasiyeti skalasının % 1 i mertebesinde olacaktır.

2.12.3.2 Direk Okumalı Termometreler

Civa sütunlu; 20 cm. uzunlukta; tek parçalı muhafazası ve sızdırmazlık sağlanarak takılmış değiştirilebilir cam elemanı, paslanmaz çelik ayrılabilir soketiyle birlikte komple olacak, döşeme seviyesinden kolayca okunabilmesi için düz köşe veya uygun başka bir tipte olacak, beyaz üzerine siyah yazılı olacak, skalası 0,5°C taksimatlı olacaktır.

2.12.4 Isı Sayacı

Merkezi sistem ile ısıtılan konutlarda, dairelerin gidiş veya dönüş hattına takılır, giriş hattına da sıcaklığı ölçmek amacıyla ısı sensörü takılır.

İlgili oldukları Türk Standardına uygun olmalıdır.

Isı sayacının montaj yeri, 55 °C'den yüksek olmamalıdır.

Gösterge daima kolay ulaşılabilir ve herhangi bir yardımcı araç gerektirmeden okunabilir bir konumda olmalıdır.

Sayacın ve batırma kovanının önünde bir küresel vana olmalı, sayacın önünde bir pislik tutucu bulunmalıdır.

Kalorifer sistemlerinde ısı sayacı daha soğuk olan hatta soğutma sistemlerinde ise daha sıcak olan hatta monte edilmelidir.

Soğuk su, soğutma suyu, soğutma devreleri vs.de ısı sayaçlarındaki kondense su oluşumunu önlemek için bu tesisatlar yapılırken izole edilmiş olmalıdır.

Isı sayacı kompakt bir yapıya sahip olmalıdır, hiçbir şekilde içinin açılmasına müsaade etmemelidir. Isı sayacının montajı ve kalibrasyonu fabrikada yapılmış olmalıdır ve sonradan herhangi bir müdahalede bulunulmamış olmalıdır.

2.12.5 Isı Pay Ölçer

Isı Pay ölçerler, çok kolonlu veya mobil merkezi sistem ile ısıtılan konutlarda, her radyatöre monte edilerek, radyatörün tüketim değerini kaydeden ve dairelerin tüketim değerlerine göre paylaşım yapılmasını sağlayan cihazlardır.

İlgili oldukları Türk Standardına uygun olmalıdır.

Her tip radyatör için uygun olmalıdır.

Oda ve radyatör sıcaklığını ölçen iki adet sensöre haiz olmalıdır.

2.12.6 İlgili Standartlar

TS EN 1434-1 Isı Ölçerler-Bölüm 1:Genel Özellikler

TS EN 1434-2 Isı Ölçerler-Bölüm 2: Yapım Özellikleri

TS EN 1434-4 Isı Ölçerler-Bölüm 4: Tip Uygunluk Deneyleri

TS EN 1434-6 Isı ölçerler – Bölüm 6: Kurulum, kabul, işletme ve bakım

TS EN 834 Isı Maliyet Bölüştürücüleri-Radyatör Isı Tüketiminin Belirlenmesinde Kullanılan-Elektrik Enerjisi İle Çalışan

2.13 Isıtma Havalandırma Klima Ve Otomatik Kontrol Tesisatında Denemeler

2.13.1 Genel Esaslar

Montaj ve döşenme esnasında çalıştırmaya başlanmadan evvel bütün tesis mükemmel şekilde temizlenecek, kontrol edilecek ve denenecek, bu denemede İdarenin tayin edeceği elemanlar bulunacaktır.

Bu kısımda belirtilen denemelerin yapılması her kısımda özel olarak belirtilmiş olan denemelerin yapılmayacağı anlamına gelmez. Her kısımda özel olarak belirtilmiş olanlara ilaveten bu denemeler de yapılacaktır.

Bu kısımda belirtilen denemeler İdarenin kabul edeceği ve projede ve şartnamelerde belirtilmiş olan şartlar altında yapılacak ve İdarenin kabul etmesi sağlanacaktır.

Denemelerin yapılacağı tarihten en az bir ay evvel müteahhit İdareye komple deneme esaslarını ve metotlarını belirten yazısından verecek; İdare bu yazıda belirtilen deneme metotlarını, esaslarını, ölçme noktalarını, hesaplama metotlarını kabul ettiği ve raporu onadığı takdirde denemeler bu esaslar dahilinde yapılacaktır. Deneme neticelerini ihtiva eden protokoldan da İdareye teslim edilecektir.

Müteahhit denemeler için gerekli her çeşit malzeme, cihaz ve ölçü aletlerini temin ederek herhangi bir cihaz veya bir tesisat elemanı veya bir sistemin belirli bir kısmı veya bütün bir sistem için teknik şartnamelerde veya projesinde belirtilen özellikleri görmek üzere İdarenin talep edeceği her çeşit denemeyi yapmakla yükümlüdür. İdare gerekli bulduğu takdirde deneme aletleri kontrol ve kalibre ettirildikten sonra kullanılacaktır.

Denemeler sırasında meydana gelecek her nevi hasar İdarenin beğeneceği şekilde tamir edilecek veya hasara uğramış parça değiştirilecektir.

Bir tamir veya değiştirme veya ayar gerektiği takdirde (normal çalışma esnasında yapılabilen ayarlar hariç) denemenin devam ettirilmesinden kaçınılacak, tamirat ve ayarlar yapıldıktan sonra deneme tekrar başlatılacaktır.

Müteahhidin (zamanında tedbir almaması sebebiyle zuhur edecek) imkanları dışındaki durumlar dolayısıyla denemelerin yapılması geciktirilmeyecektir.

Bütün denemeler, dengelemeler, nihai ayarlamalar konuyla ilgili olan ve İdarenin kabul edeceği yerli veya uluslararası bir standarda uygun olacaktır.

2.13.2 Boru Sistemi

Genel basınç denemesinde, basınç, cihaz ve armatürler bağlanmadan evvel boru donanımına uygulanacaktır. Hiçbir şekilde borular, cihazlar veya armatürler tahammül sınırının dışında bir basınca maruz bırakılmayacaklardır.

Denemeler hiçbir izolasyon yapılmamış vaziyette iken yapılacak, bitirilecek ve kabul edilmiş olacaktır.

Denemeler tamamlandıktan sonra sistem boşaltılacak ve bütün toz ve yabancı maddeler temizlenecek, bütün pislik ayırıcı filtreleri, vanalar ve eklenti parçaları, pislik, kalıntı ve artıklardan temizlenmiş olacaklardır.

2.13.2.1 Su Boruları: Bütün su boruları aksi projede ve şartnamelerde belirtilmemişse 10 Bar basınçta denenecek ve herhangi bir sızıntı veya hata olmadığı tespit edilecektir. Bu basınç 4 saat uygulanacaktır.

2.13.2.2 Yakıt Boruları: Bütün yağ yakıt boruları aksi projede belirtilmemişse 4 Bar basınç altında 4 saat müddetle denenecek ve herhangi bir sızıntı veya hata olmadığı tespit edilecektir.

2.13.2.3 Soğutucu Akışkan Boruları: Bütün soğutucu akışkan boruları sızıntı ve hata olmadığının anlaşılması için basınç ve emme denemelerine tabi tutulacaklardır. Her bir denemenin müddeti 24 saat olacaktır. Hangi test gazının kullanılacağı ve test basınç değerleri için imalatçı firma uygulaması ve varsa ilgili standardına göre yapılacaktır.

Bütün soğutucu akışkan boruları 50 cm. civa sütunu vakum ile deneneceklerdir.

Bu denemeler tamamlandıktan sonra sistem 0,5 Bar soğutucu akışkanla doldurulacak ve bütün birleşme yerleri lambalı kaçak kontrol dedektörü ile kontrol edilecektir. Eğer kaçak tespit edilirse veya basınçta bir değişme görülürse sızma olan yerlerdeki sızıntı giderilecek ve deneme tekrarlanacaktır.

2.13.3 Kanal İşleri

Kanal sistemi tamamlandıktan sonra ve izolasyon yapılmadan evvel bütün sistem çalışma şartları altında denenecek ve projesinde verilen işletme değerlerini sağladığı ve kabul edilemeyecek sızıntı yapmadığı tespit edilecektir. Kanallarda azami müsaade edilebilir sızıntı % 3 olacaktır.

Bütün bransmanlar ve üfleyiciler hava debisi bakımından İdarece tayin edilecek heyet huzurunda denenecek ve bulunan toplam hava debisi vantilatör kapasitesinin % 95 inden az olmayacaktır.

Yangın damperleri ve hava damperleri mükemmel çalıştıkları tespit edilecek şekilde deneneceklerdir.

2.13.4 Dengelemeler ve Ayarlar

Bütün hava şartlandırma, havalandırma ve eksoz tertibatı kanalları ve üfleyiciler projesinde belirtilen hava miktarını verecek şekilde ayarlanacak ve dengelenecektir. Eğer bu miktarlar; şartnamelerde belirtilen hız tahditlerini veya gerekli bulunan gücü aşmadan sağlanamıyorsa hava dağıtım sisteminin dengelenmesine devam edilmeden evvel İdare yazılı olarak haberdar edilecektir.

2.13.5 Elektrik Tesisatı

Tesisteki bütün elektrik teçhizatı güç uygulanmasından evvel mükemmelen temizlenecek ve ayarlanacak, aşağıdaki denemeler yapılacaktır.

- Elektrik kablolarının ve tellerinin kesintisiz olduklarının denemesi,

-Kabloların izolelerinin fazdan faza ve fazdan nötr veya toprağa bütün devrelerde ve cihazlarda 500 Voltluk Megger ölçü aletiyle dayanıklılık denemesi yapılacak, Megger okuması bir mega ohm. dan az olmayacaktır.

Nakil sistemiyle toprak arasındaki toprak direnci yarım ohm'u geçmeyecektir.

Faz kesme ve faz dönüş istikameti denemeleri (motorlar için) yapılacaktır.

Bütün koruyucu şalterlerin çalışma denemeleri yapılacak ve ana cihaza enerji vermeden evvel doğru çalıştığı görülecektir.

Bilumum yol vericilerin, yardımcı kontakların v.b. teçhizatın çalışıklarının kontrolü yapılacaktır.

2.13.6 Kabul Denemeleri

Sözleşme eki şartnamelerde aksine hükümler yoksa; müteahhit geçici kabul muayenelerinden evvel proje ve şartnamelerde belirtilen işletme şartlarının elde edildiğini gösteren standart denemeleri yapacak, ayrıca İdare ve kontrol teşkilatı tesisin tamamlanmış ve projeye ve şartnamelere uygun olarak işletmeye hazır olduğunu kabul etmek üzere ilave denemeler düşünüyorsa onlar da yapılacaktır.

Yukarıda belirtilen denemelerin tarihi idare ve müteahhit tarafından mutabık kalınarak tayin edilecek, mutabık kalınan tarih İdarece müteahhidine tebliğ edilecektir.

Bu denemelerin geçici kabulden sonra yapılması zorunluluğu doğduğu takdirde, denemeleri yapan heyeti ve müteahhidinin imzasını taşıyan deneme raporu İdareye tevdi edilmeden geçici kabul tutanağı yürürlüğe girmeyecektir.

M03- BİNA VE MEKANİK TESİSAT YALITIM SİSTEMLERİ

3.1 Kapsam

Bu bölüm; binalarda ve tesisatta kullanılan yalıtım malzemeleri ve uygulama esaslarını kapsar.

3.2 Genel Esaslar

İzolasyon temiz, düzgün ve işçilik kalitesi yüksek olacaktır. Birleşme yerleri boşluk kalmayacak şekilde sıkı ve düzgün olacaktır.

Bütün yalıtım edilecek yüzeyler yalıtım yapılmadan evvel kurutulacak toz, kir, yağ, su v.b. maddelerden arınmış olacaktır.

Yalıtım arasında veya yalıtımla boru arasına hava dolaşımı kabil olmayacaktır.

Yüzey kaplamaları ve yapıştırma tutkalları sulandırılmış olmayacak ve fabrika tavsiyelerine uyularak tatbik edilecektir.

Genleşme ve daralma izolasyonun veya yüzeyinin hasar görmemesi için gerekli tedbirler alınmış olacaktır.

Tecridin; deliklerden, adam deliklerden, diğer engellerden, dik veya yatık yüzeylerden geçişlerinde ve tespit parçalarına bağlantı yerlerinde ısı köprüleri oluşmayacak şekilde özel konstrüksiyonlar veya özel izolasyon parçaları yaptırılacaktır.

Binalarda ısı yalıtımı yapılırken oluşturulan detaylar ve seçilen malzemeler ilgili oldukları Türk Standardına, Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliğine uygun olmalı ve bu standardın gerektirdiği değerleri (şartları) sağlamalıdır.

Tablo 1. Piyasada Bulunan Yalıtım Malzemelerinin Kullanım Sıcaklıkları

Yalıtım Malzemesi	Kullanım Sıcaklığı
Seramik Yünü	1800°C
Kaya yünü / Taş yünü	750°C
Cam köpüğü	430°C
Camyünü	250°C
Poliüretan köpük	110°C
Kauçuk köpüğü	105 °C
Polietilen köpük	100°C
Expanded polistren	75°C
Extürüde polistren	75°C

Binalarda mekanik tesisat, içinden geçen akışkanın sıcaklığına göre 3 ana gruba ayrılmaktadır. Bu gruplar ve kullanılması önerilen yalıtım malzemeleri aşağıdaki gibidir.

Tablo 2. Akışkan Sıcaklığına Göre Tesisatlarda Kullanılan Yalıtım Malzemeler

1.12 AKIŞKAN SICAKLIĞINA GÖRE TESİSATLAR		
1.13 Soğuk Hatlar <10°C	1.14 Ilık ve Sıcak Hatlar 10-100°C	1.15 Çok Sıcak Hatlar >100°C
1.16 Polietilen Kauçuk Köpüğü	1.17 Polietilen 1.18 Kauçuk Köpüğü Camyünü*, Taş yünü*	1.19 1.20 Camyünü Taş yünü Seramik Yünü

*Ilık hatlarda mevcut akışkan sıcaklığının, ortam sıcaklığından daha düşük olması durumunda kullanılan camyünü ve taş yünü ısı yalıtım malzemesinin üzerine alüminyum folyo veya buhar kesici bir malzeme sızdırmak olarak kaplanmalıdır.

Bir binanın ısıtılması veya soğutulması için harcanan enerjinin azaltılmasında, mekanik tesisat yalıtımının önemi, göz ardı edilemeyecek kadar büyüktür. Özellikle binaların ısıtma ve soğutma tesisatlarının, ısıtılmasına ve soğutulmasına gerek olmayan mahallerinden geçen bölümleri ve bu bölümlerdeki vana ve armatürler yalıtıldıkları takdirde sağlanacak enerji tasarrufu çok önemli mertebelerdedir. Bu yüzden, mekanik tesisatı oluşturan boruların, tankların, depoların, klima kanallarının, vanaların ve armatürlerin, içinden geçen akışkanın sıcak veya soğuk oluşuna göre uygun özelliklere sahip ve uygun kalınlıktaki yalıtım malzemeleri ile yalıtılmaları gerekmektedir.

Enerji kazanımı, sıcak veya soğuk olan yüzeyin büyüklüğüne, yalıtılacak olan yüzey ile ortam sıcaklıkları arasındaki farka ve yalıtım malzemesinin özelliklerine bağlıdır. Bu yüzden kullanılacak olan yalıtım malzemesinin özelliklerini ve nerelerde kullanılabileceğini çok iyi bilmek gerekmektedir.

Bir mekanik tesisat yalıtım malzemesinde aranması gereken temel özellikler aşağıdaki gibidir:

- Isı iletkenlik katsayısı (λ)
- Buhar difüzyon direnç katsayısı (μ)
- Yangına dayanıklılık
- Korozyon riskinin az oluşu
- Ekonomiklik
- Dayanım sıcaklığı

Bütün bu özellikler yalıtılacak olan tesisatın soğuk, ılık veya sıcak oluşuna göre önem kazanmaktadır.

3.3 Uygunluk Kriteri

Kullanılan malzeme ve imalatın uygunluğu, ilgili Türk standartları ve /veya uygulamaya konulmuş Avrupa Birliği standartlarında verilmiş kriterlere göre değerlendirilecektir.

3.4 Mekanik Tesisat Yalıtım Sistemleri

3.4.1 Boru yalıtımları

Boru yalıtımlarında yalıtım malzemesi istenen kalınlıkta ve tatbik edilecek ve birleşme noktaları sıkıca kapatılmış olacaktır.

Boru yalıtımları boruya uygun ve sıkıca sarılmış olacaktır.

Boru yalıtım malzemesi teknik şartnamede belirtilen özellikte olacak, kesinti noktalarına bilezik geçirilmiş olacaktır.

Yalıtım boruların bütün denemeleri tamamlandıktan sonra tatbik edilecektir.

Flanşlarda cıvataların kolayca sökülebilmesi için yalıtım uçlarında kafi mesafe bırakılmış olacaktır.

Flanşlarda ve flanş eklenti parçalarında yalıtım, boru tecridinin bir veya birkaç katından ibaret olacaktır veya blok izolasyon şeklinde imal edilmiş olacaktır. Bitişik yalıtım üzerinde en az 5cm bindirilmiş olacak izolasyonun dışı muntazam bir yüzey elde edilecek şekilde kaplanacaktır.

Vidalı ve kaynaklı ekleme parçaları ve vanalar (yaka kısmına kadar) 4" ve daha yukarı çaplarda blok izolasyonla veya boru yalıtım malzemesiyle kaplanacak ve teknik şartnamede belirtilen malzeme ile muntazam bir yüzey elde edilecek şekilde kaplanacaktır.

Uzama ve kısaltmalara maruz kalacak yalıtımlı borularda asma ve tespit noktalarında tecridin bozulmaması için koruyucu tedbir alınacaktır. Koruyucu; desteğin her iki yanında boru çapına eşit uzunlukta devam edecek ve galvanizli saçtan yapılacaktır.

Vanalar, pislik ayırıcılar, eklenti parçaları ve flanşlar da boru izolasyonunun aynı cins, kalınlık ve yoğunlukta yalıtım malzemesiyle yalıtım edilecek ve aynı cins yüzey kaplamasıyla (galvanizli saç veya plastik kaplamalı) tamamlanacaktır.

Pislik ayırıcılarda gövde üzerindeki yalıtım bozulmadan filtreyi çıkarmak mümkün olacaktır.

Boru hattının iç taş duvar veya döşemeden geçtiği kısımlarda teşhiz edilmiş açıklığın veya kılıfın içiyle boru veya - izolasyonun dışı arasındaki boşluk tamamen silikon veya benzeri yanmaz malzeme ile doldurulacaktır.

Soğuk borularda su buharı difüzyon direnci katsayısı yüksek malzemeler kullanılacaktır. Birleşme yerleri de rutubete karşı aynı malzemeyle yalıtım edilecektir.

İdarece verilen projeler ve teknik şartnamelerde belirtilmemişse yüklenici yalıtım edeceği boruları, kullanacağı yalıtım malzemesinin cins ve kalınlığını bir öneri raporuyla idareye teklif edecek, idarece onanan rapora göre yalıtım işlerini yapacaktır.

3.4.1.1 Boru kılıflarına yalıtım

Bütün borular bina içinde bölgelerden ve döşeme betonlarından geçişte yalıtımlı döşenecektir. Kolonlardaki yalıtım döşemeden 2.5 cm yukarı uzanan kılıfın dışından döşemeye kadar devam ettirilecektir. Yalıtımda kullanılan kaplama da döşemeye kadar devam ettirilecektir.

3.4.2 Cihaz ve Kanal Yalıtımları

Silindirik veya eğri yüzlü cihazların izolasyonu istenen kalınlıkta tek katlı olacaktır, ek yerleri sıkıca birleştirilecektir. Galvanizli tel örgüye dikili yalıtım malzemesi kullanılacaktır. (Alt yüzeylerde uygulamanın kolaylaştırılması için malzeme yüzeye tutkalla yapıştırılabilecektir.) Galvanizli ambalaj bandı (çemberi) ile sarılıp kafi miktarda sıkılacaktır. Pencere şeklinde açıklıklarda ve çıkıntılarda tecridin yeterince sıkıştırılması ve düzgün şekilde devamı için gereken tedbirler alınacaktır. Yalıtım kontrolün isteğine uygun kaplamayla kaplanacaktır.

Köşeli cihazlarda, izolasyon malzemesiyle kaplandıktan sonra galvanizli bantlarla bantlanıp (çemberlenip) istenen kaplamayla kaplanacaktır.

Normal olarak sökülmesi gerekli, kapak, eşanjör flanşlı ısıtıcı vb. kısımlarda yalıtım ana parçadan ayrı olarak yapılacak ve bu kısmın tecridi ile birlikte yalıtım bozulmadan sökülmesi ve tekrar montajı kabil olacaktır. Cıvata boşlukları gevşek izole maddesi ile doldurulacaktır.

3.4.3 Isıtma tesisatının yalıtımı

Binaların ısıtma tesisatı çoğunlukla 90°C -70°C arasında çalışacak şekilde projelendirildiği için ılık ve sıcak hatlar sınıfına girmektedir. Bu nedenle binalardaki ısıtma tesisatında kullanılan yalıtım malzemeleri polietilen köpük, elastomerik kauçuk köpüğü, camyünü ve taş yünüdür.

Gidiş dönüş sıcak su ısıtma devresi borularına yan yana yalıtım yapılmamalı ve aralarında yalıtım yapıldıktan sonra 50 mm boşluk olacak şekilde döşenmelidir.

3.4.4 Soğutma Tesisatının Yalıtımı

Belirli bir mekanın soğutulması için harcanan enerji, aynı mekanın ısıtılması için gereken enerjinin yaklaşık 6 -7 kat daha fazlasını gerektirmektedir. Bu nedenle soğutma daha pahalı bir sistem olup, soğutma tesisatı uygulamalarında kullanılacak olan ısı yalıtım malzemeleri düşük ısı iletkenlik katsayısına, yüksek su buharı difüzyon direncine ve yangına karşı yüksek bir dayanıma sahip olmalıdır.

Soğuk tesisatlarda açık gözenekli ısı yalıtım malzemeleri kullanılması durumunda yoğuşmanın engellenmesi için dıştan buhar kesici bir malzeme ile kesintisiz kaplanması gerekir. Kapalı gözenekli malzemelerde ilave bir kaplamaya gerek yoktur.

Yoğuşma ve korozyon oluşumu gibi yalıtımın kalitesini düşüren ve istenmeyen durumların oluşmasına engel olabilmek için yalıtım malzemesinin su buharı difüzyon direnç katsayısının (μ) yeterince yüksek olmasına, uygun yalıtım kalınlığı ve doğru uygulama detayı seçilmesine dikkat edilmelidir.

Soğutma tesisatı yalıtım uygulamalarında malzemelerin bindirme aralıklarında sızdırmazlık mutlaka sağlanmalıdır. Bu amaçla kendinden yapışkanlı buhar kesici bantlar kullanılmalıdır.

Bazı yalıtım malzemelerinin difüzyon direnç katsayıları Tablo 3 de verilmektedir.

Tablo 3. Bazı yalıtım Malzemelerinin Su Buharı Difüzyon Direnç Katsayıları

Yalıtım Malzemesi	Su Buharı Difüzyon Direnç Katsayısı
Hava	1.0
Camyünü	1.1
Poliüretan köpük	50 - 100
Polietilen köpük	3000 – 7000
Kauçuk köpüğü	3000 – 10000
Metal	Geçirmez

3.4.5 Vanaların ve flanşların yalıtımı

Ülkemizde vanalar, tesisat yalıtımının yapıldığı yerlerde dahi yalıtımsız bırakılmaktadır. Vanalarda yalıtım yapılmamasının farklı sebepleri olmakla birlikte, daha çok böyle amorf yüzeylerin yalıtılmasının zorluğundan ve bilgi eksikliğinden yapılmadığı görülmektedir. Buna karşın bir vanayı yalıtmanın aynı çaplı borudan 3-4 m'yi yalıtılmamakla aynı olduğu ve bu vanadan olan ısı kaybının 3-4 m. borunun ısı kaybına eşdeğer olduğu da unutulmamalıdır.

3.4.5.1.Pompa ve Vana Ceketleri

Pistonlu vana, pislik tutucu, çek valf, kelebek ve dişli küresel vanalar, sürvidalıvanalar, flanşlı küresel vanalar, pompalar ve diğer armatürlerin yalıtılmasında kullanılır. Su geçirmez, silikon kaplı cam elyafı kumaş içine, şilte tipi taş yünü veya iğnelenmiş beyaz cam yünü yalıtım malzemeleri kullanarak hazırlanmış, yanmaz ipliklerle dikilmiş, vananın flanşlarını da içine alarak saran, iki kenarındaki ve boğaz kısmındaki yanmaz ipler ve üzerindeki yapışkan şeritler vasıtasıyla veya paslanmaz telle monte edilen vana ceketleri hafif asitlere ve ultraviyole ışınlarına dayanıklı olmalıdır.

3.4.6 Pompaların yalıtımı

Sıcak su, kızgın su ve serin su pompaların idarenin isteği üzerine iki parçalı galvanizli sac, PVC blok izolasyon malzemesiyle veya pompa yalıtım ceketleriyle yalıtım edilecektir.

Yalıtım bozulmadan pompanın sökülmesi veya bakımı kabil olacaktır.

Sökülme için gerekecek cıvata kapak vb. boşlukları uygun malzeme ile doldurulacaktır.

3.4.7 Korozyona karşı yalıtım

Toprak altında veya rutubetli mahallerde döşenecek borular, depolar vb. tesisat elemanları, bitüm ve kanaviçe veya bitüm ve cam tülünün ilgili şartnamede açıklanan esaslar dahilinde tatbiki suretiyle, korozyona karşı izole edilecektir.

Korozyona karşı yalıtım edilecek borular projede belirtilmemişse, yüklenici tarafından öneri raporuyla teklif edilecek ve idarece onandıktan sonra raporu uygun olarak korozyona karşı yalıtım işleri yapılacaktır.

3.4.8 Yalıtım kalınlıklarının Tayini

Boru, depo, cihaz vb. tesisat elemanlarında ısı kaybını veya kazancını azaltmak; donma tehlikesini bertaraf etmek; soğuk borularda terleme dolayısıyla meydana gelecek korozyonu ve su damlamasını önlemek gibi sebeplerle ısı yalıtımı yapılacaktır.

Yalıtım kalınlıklarının tayininde verilen iki tablodan da istifade edilecektir. .

3.4.8.1 Borular İçin Yalıtım Kalınlığı

Uygun yalıtım malzemesi seçiminden sonra sıra, en uygun (optimum) yalıtım kalınlığının seçilmesine gelir. Bu kalınlık seçimi tesisat konusunda çalışan makine mühendislerine danışılarak yapılmalıdır.

Tesisatta yoğun kullanılan boruların anma çapları için, farklı sıcaklıklardaki hatlara göre kullanılan yalıtım malzemeleri ve en uygun kalınlıkları Tablo 4 ve Tablo 5 verilmektedir.

Akışkan Sıcaklığı (°C)	Boru Çapı (")				
	3/4" e kadar	1" ~ 2"	2 1/2"~3 1/2"	4" ~ 6"	8" ~ 12"
10 °C ve yukarısı	30	30	30	30	30
10 °C ~ 1.5 °C	30	40	50	50	50
1.4 °C ~ - 18 °C	50	60	80	80	80
-18.1 °C ~ - 35 °C	60	80	90	90	90

Tablo 4. Soğuk Akışkanlar İçin Tecrit Kalınlıkları (mm)

NOT: Soğuk hatlarda yoğuşmayı önleyecek minimum yalıtım kalınlığı; akışkan sıcaklığı ve iç ortam bağıl nemine değişiklik gösterdiği için kesin hesap yapılması zorunludur.

Boru Anma Çapı	Boruda Sıcaklık (°C)			
	40 ~ 95 °C	96 ~ 150 °C	150 ~ 200 °C	200 ~ 250 °C
1/2 ~ ¾	30	30	30	30
1" ~ 1 1/2"	30	30	40	40
2"	30	30	40	40

2 1/2" ~ 3"	30	40	40	50
3 1/2" ~ 4"	40	50	50	60
5"	40	50	60	80
6"	50	50	60	80
8"	50	60	60	80
10" ve yukarısı	50	60	70	80

Tablo 5. Sıcak Akışkanlar İçin Tecrit Kalınlıkları (mm)

NOT: Daha yüksek boru çaplarında ve daha yüksek akışkan sıcaklığının kullanıldığı tesisatlarda; ayrıntılı teknik hesapla yalıtım kalınlığı belirlenir.

Tüm kalınlıklar bina içi tesisat uygulamaları için geçerlidir. Bina dışındaki uygulamalarda kullanılacak yalıtım kalınlığı ortam sıcaklığına göre değişmektedir. Ayrıca bağıl nemin çok yüksek olduğu ortam şartlarında, kullanılacak olan yalıtım malzemesi kalınlığı için yoğuşma kontrolü yapılacaktır.

3.4.9 İlgili Standartlar

TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları

M04- MÜŞTEREK TESİSAT ELEMANLARI, BORULAR, VANALAR, POMPALAR ve AKSESUARLARI DONANIM, TECRİT, BOYA V.B. İŞLERİ

4.1 Kapsam

Bu bölüm; müşterek tesisat elemanları, borular, vanalar, pompalar, boyama v.b işler ve bunlara ait uygulama esaslarını kapsar.

4.2 Genel Esaslar

4.2.1 Boru Donanımı

Bütün çap ve istikamet değişimlerinde kullanılan boru cinsine ve tesisatın özelliklerine uygun boru montaj malzemesi kullanılacaktır. Bu maksatlar için düz, eğri, dik gibi çeşitli kaynaklı birleştirmeler veya bükmeleler kullanılmayacaktır. Siyah boru döşenmesinde yerine göre kontrollüğün müsaadesiyle bükmeleler kullanılabilir. Bütün branşman ayrılmalarında uygun evsafı T ler kullanılacaktır. Yalnız siyah boru döşenmesinde, 2" çapın altında vidalı bağlantı zorunludur.

Sıvının toplanması veya yoğuşmaz gazların birikimi arzu edilmeyen yerlerde eksantrik redüksiyon parçaları veya eksantrik daralan bağlantılar kullanılacaktır.

Bütün boruların, akışkanın cihazlara gidişinde ve dönüşünde rahat ve emin akışını temin edecek şekilde, hava cebi yapmadan döşenmeleri temin edilecektir.

Boru ve eklenti parçaları yeni ve kullanılmamış olacak ve zaruret olmayan yerde bağlantı yapılarak ufak parçalar kullanılmayacaktır.

Isınma ve soğuma tesiri ile uzama ve kısaltmaların bir hasara sebep olmaması için gerekli tertibat alınacak, bu anlamda gerekli yerlerde boruların uzamasına müsaade edecek L;Z ve U parçaları konacak duvar geçişlerinde borular maksada uygun kılıflar içerisinden geçirilecektir.

Galvanizli borularda hiçbir şekilde kaynak yapılmayacaktır.

4.2.2 Vanalar

Vanalar projelerde aksi belirtilmemiş ise yalnızca dik ve yatık pozisyonlarda monte edileceklerdir.

Bütün vanalar tamir ve değiştirme kolaylıkları sağlanmış kolay sökölür ve ulaşılır şekilde monte edileceklerdir.

Vanalar (kontrol vanaları hariç) boru çapına eşit çapta seçileceklerdir.

Vana bağlantıları dişli, kaynaklı, flanşlı veya wafer olabilir. Dişli bağlantılar 1/2" – 2" ölçülerinde, flanşlı bağlantılar 1/2" (DN 15) – 24" (DN 600) ölçülerindedir. Dişli vanalar boru donatımından sökölülebilmeleri için rakorla bağlanacaklardır.

Kullanılacağı basınç sınıfına göre gövde malzemesi pirinç, dökme demir, sfero döküm çelik döküm veya paslanmaz çelik olarak seçilecektir.

Vanaların anma basıncı (PN) sistemin çalışma şartlarına uygun olmalıdır. (PN6, PN10, PN16, PN40 gibi)

4.2.3 Pompalar

Pompalar zemine titreşim izolasyonu yapılmış olarak monte edileceklerdir. Hat tipi pompalar kollektör üzerlerine veya boru hatlarına imalatçısının tavsiyeleri doğrultusunda monte edilebilir.

Pompalar ve motorlar fabrikası tarafından eksenlenmiş ve boru bağlantılarını kolaylaştırmak için lüzumlu olan yerlerde şimleri (laynerleri) hazır olarak temin edileceklerdir.

Pompalar zemine gerekli ölçüde tespit saplamalarıyla tespit edileceklerdir.

Salmastradan akacak suyun drenajı temin edilmiş olacaktır.

Pompalar tamir ve bakım için kolayca erişilebilecek yerlere monte edileceklerdir.

Motor ve pompa komple olarak geldikten sonra eksenlenmeleri şantiyede tekrar kontrol edilecektir.

Bütün cihazlar (göstergeler, salmastralar v.b.) devamlı çalışmada (işletmede) rastlanacak şartlara uygun şekilde imal edilmiş olacaktır.

Korozyon olması muhtemel kısımlarda korozyona dayanıklı malzeme kullanılacak veya koruyucu montaj tedbirleri alınacaktır. Mesela birbirine uygun olmayan ve pil teşkil edebilecek malzemeler kullanılmışsa bunlar izole edilmiş olacaktır.

Pompa şaftının salmastrası ve contaları pompa imalatçısı tarafından, kullanım şartlarına uygun olarak seçilmiş ve monte edilmiş olacaktır.

Pompa rotoru (impeller) ve diğer dönen parçalarının statik ve dinamik dengelenmeleri yapılmış olacaktır.

Rijit ve eğilmez bir taşıyıcı olması için taşıyıcı plaka komple dökülecektir.

4.2.4 Cihaz temelleri, kaideler ve tespit

Cihaz ve motorların kaideleri saplama, drenaj ve diğer icab edecek deliklerin yerlerini de gösteren detaylı malumat ve yerleştirme planlarına uygun olarak hazırlanacaklardır.

Bütün cihazlar istikamet ve seviye yönünden uzunluğuna ve enine olmak üzere doğrultulacak ve eksenlenecekler, bu işler için veya boru bağlantılarının kolaylaştırılması için gerekecek şimler laynerler temin edilmiş olacaktır.

Titreşim izolasyonu için kullanılacak malzemenin muntazam yüklenmesi temin edilecektir. Taşıyıcı izolatörlerin (yaylı veya kauçuklu) yerleştirileceği noktalar yükün (döndürme yükü dahil) taşıyıcıların arasına veya üzerine gelmesi temin edilecek şekilde seçilecektir. Hiçbir yerde devrilme ihtimali olmayacaktır.

Titreşime karşı izole edilmiş beton kaide yapılmasında da kaidenin devrilmemesi için gereken tedbir alınmış olacak, cıvatalarla bağlantı yapılması halinde titreşim ve sesin cıvataadan konstrüksiyona geçmesi önlenmiş olacaktır.

Vida, cıvata, saplama v.b. tespit parçalarının kullanılacağı yere göre korozyona dayanıklı malzeme ile yapılmış olması veya bu hususta gerekli tedbirlerin alınmış olması sağlanacaktır.

Sismik önlemler alınacaktır.

4.2.5 Tecrit İşleri

İzolasyon temiz, düzgün ve usta elinden çıkmış bir tarzda olacaktır. Birleşme yerleri sıkı ve düzgün olacaktır.

Bütün tecrit edilecek yüzeyler tecrit yapılmadan evvel kuru olacak, toz, kir, yağ, su, pas v.b. maddelerden arınmış olacaktır.

Tecrit arasında veya tecritte boru arasında hava dolaşımı kabil olmayacaktır.

Tecritteki eziklikler, ufak birleşmeler veya çatlaklar 5 cm² yi geçmeyen delik veya çukurlar aynı cinsten izolasyon malzemesiyle doldurularak mükemmelen tamir edilmiş olacaktır.

Yüzey kaplamaları ve yapıştırma tutkalları sulandırılmış olmayacak ve fabrika tavsiyelerine uyularak tatbik edilecektir.

Genleşme ve daralmalarda izolasyonun veya yüzeyinin hasar görmemesi için gerekli tedbirler alınmış olacaktır.

Tecridin; deliklerden, adam deliklerinden, diğer engellerden, dik veya yatık yüzeylerden geçişlerinde ve tespit parçalarına bağlantı yerlerinde, özel konstrüksiyonlar yaptırılacaktır.

4.2.6 Boya İşleri

Astar boya vurulacak yüzeyler, pas, kir, sıva artıkları, yağ, v.b. artıklardan tamamen temizlenecektir. Bunun için gerekirse tel fırça veya temizleyici solüsyon kullanılacaktır.

Sisli, donma yapacak kadar soğuk veya yağmurlu günlerde veya nemli veya terlemiş yüzeylere boya yapılmayacaktır.

Boya damlama, akma veya yığılma yapmayacak şekilde tamamen yayılmış ve iyi fırçalanmış olacaktır.

Fabrikada boyanmış yüzeyler tamamen temizlenecek ve gerekiyorsa kusurlu kısımları tekrar boyanacaktır.

Kontrol noktalarını ikaz işaretlerini, cihaz plakalarını ve demirden gayri malzemeden soğutucu akışkan borularını boyamamaya dikkat edilecektir.

Şantiye deposunda veya nakliye esnasında paslanan veya korozyona maruz kalan bütün malzeme tekrar temizlenecek ve boyanacaktır.

4.3 Uygunluk Kriteri

Kullanılan malzeme ve imalatın uygunluğu, ilgili Türk standartları ve /veya uygulamaya konulmuş Avrupa Birliği standartlarında verilmiş kriterlere göre değerlendirilecektir.

4.4 Boru Donanım Ve Aksesuarları

4.4.1 Yerleştirme ve Yönlendirme

Borular düzgün ve paralel doğrular halinde döşenecektir.

Kalorifer tesisatına ve ısıtıcılara çekilen boru grupları diğer lüzumlu borularla paralel olarak döşenecektir.

Sistemin yüksek noktalarından havanın çıkmasını, alçak noktalarından da suyun boşaltılabilmesini temin edecek şekilde borulara meyil verilecek, redüksiyonların ve boru taşıyıcılarının yerleri buna göre tayin edilecektir. Her bir kolonun en alt noktasında, her alçak noktada ve bütün hatların boşaltılabilmesi için gerekli her noktada boşaltma vanaları konacaktır.

Montajda ankastre boru ve elektrik tesisatının hasara uğratılmaması için özel itina gösterilecektir.

4.4.2 Cihazların ve Kontrol Vanalarının Bağlantısı

Cihazlara ve kontrol vanalarına son bağlantıda sökülebilme imkanı sağlanmak üzere flanşlı veya rakorlu bağlantı kullanılacaktır. Bütün ekipman veya vanaların sökülmeleri gerekirse boru donanımını tahrip etmeden sökülebilmesi imkan dahilinde olmalıdır.

Serpantin pompa ve diğer cihazlara geliş borularında vanalar ve pislik ayırıcıları boru çapında kullanılacak. Yalnız otomatik kontrol vanalarına ve pompalara geliş borularında redüksiyon kullanılacaktır. Kontrol vanasından sonraki borular çıkış borusu dahil cihazın bağlantı çapına eşit çapta kullanılacaktır.

Dönüş hatlarında pislik cepleri, tortu tutucular ve borular cihazın çıkış bağlantı çapına eşit seçilecektir. Tesisatta tortu tutucudan sonra döşenecek boruların geri tepme ventillerinin ve pislik ayırıcıların çapları kondens ayırıcı çapına eşit seçilecektir.

4.4.3 Tespit, Asma ve Kılavuzlama İşleri

Bütün boru tesisatı deformasyon dolayısıyla zarar görmeyecek şekilde tespit edilecek, asılacak veya kılavuzlanacaktır. Asıcı, taşıyıcı, tespit edici, kılavuzlayıcı tesisat ve bunların aksesuarları kontrolün beğeneceği şekilde olacak, icabında kontrol bunlar için tasdikli proje talep edebilecektir. Bu işler için tel, madeni şerit veya bant kullanılamayacaktır.

Borular taşıyıcılara veya yapıya aşırı bir yüklenme hasıl etmeyecek şekilde ve emniyetli olarak tespit edilecektir. Boru tespit parçaları, takozlarla, vidalarla veya dübellerle beton içerisine tespit edilecek, büyük bir yük taşınacaksa yeterli uzunlukta, ucu çatal, tespit parçaları, beton içerisinde açılacak yuvalara gömülerek, etrafı betonla doldurularak, ankre edileceklerdir.

Kolonlar, kolon kelepçeleri ile tespit edilecektir.

Borular düz hatlarda en fazla 3 metrede bir ve istikamet değişikliği olan her noktada tespit edilecektir. 3 mm. den fazla eksenden kaçıklık kabul edilmeyecektir.

Tek veya çift vidalı demir askı çubukları boru çapına göre aşağıda belirtilen çaptan az olmayacaktır (Tablo 1). Grup halinde borular için kontrolün kabul edeceği ebat seçilecek kontrol onanlı proje de talep edilebilecektir.

Tablo.1 Boru çapına göre askı çubuğu çapları

Boru çapı	Askı çubuğu çapı
3/4" -2"	3/8"
2 1/2"-3 1/2"	1/2"
4" -5"	5/8"
6"	3/4"
8" -12"	7/8"
14"	1"
16" -18"	1 1/8"
20"	1 1/4"
24"	1 1/2"
30"	1 7/8"

Boru askı çubukları ve tespit parçaları, çubukları, cıvataları, somunları, kontra somunları, rondelaları, taşıyıcı parçaları ve kelepçeleriyle tam olarak teçhiz edilecektir.

4.4.4 Boru Kılıfları

Duvarlardan, bölmelerden ve döşemelerden geçecek borular için açılacak delikler tecritsiz borularda boru dış çapından bir büyük boru çapında, tecritlielerde ise tecrit ile aynı çapta kılıflarla teçhiz edilecektir.

Kılıflar iç duvarlarda ve bölmelerde sıva dış yüzü ile aynı hizada; dış duvarlarda her iki taraftan 12 mm. taşacak şekilde; döşemelerde ise üst döşeme bitirilmiş yüzünden 2,5 cm taşacak şekilde yerleştirilecektir.

Kılıflar beton dökülmeden evvel konulacak veya açılacak deliklere yerleştirildikten sonra bağlanıp etrafı betonlanacaktır.

Kılıflar iç duvar ve bölmelerde galvanizli saçtan; iç ve dış taş duvarlarda ve döşemelerde galvanizli borudan yapılacaktır.

Kılıf veya teçhiz edilmiş açıklığın iç yüzü ile boru veya boru tecridi dış yüzü arasındaki boşluk iç duvarlarda bölmelerde ve döşemelerde yanmaz malzeme ile doldurulup salmastra ile sıkıştırılacak, dış duvarlarda, katranlı kendir ile sıkıştırılıp kurşunla kalafat edildikten sonra mastik asfaltla veya bitümle sızdırmaz hale getirilecektir. Dış duvarlarda kılıf içinde borunun genleşmeler dolayısıyla hareket etmemesi için tedbirler alınacak, iç duvar ve bölmelerde ve döşemelerde yerine göre boru hareketleri düşünülecektir.

4.4.5 Boru Sisteminin Temizlenmesi

Borularda pislik ve kalıntıların minimuma indirilebilmesi için tesis çalıştırılmağa başlanıncaya kadar borularda, vanalarda ve cihazlardaki bütün açık uçları tapalarla kapatılacaktır.

Boru döşenmesi nihayete erdikten sonra devamlı pislik tutucu konmayan bütün cihaz bağlantılarına geçici olarak pislik tutucu konacaktır.

Deneme çalışmalarına başlamadan evvel borulardan temiz suyu şiddetle geçirerek borular yıkanacak ve sonunda hidrostatik deneme basıncı elde edilinceye kadar basınç arttırılacaktır.

Geçici ve kalıcı bütün pislik ayırıcılarda biriken pislik ve kalıntılar temizlenecektir.

4.4.6 Malzeme Seçimi, Denemeleri ve Tanınmaları.

Her çeşit boru donanımı için hususiyetine göre yapılması gerekli denemelere ilaveten şartnamelerde imalatçı tarafından yapılması öngörülen muamele ve denemelerin imal yerinde yapılmış olduğuna dair gerekli vesikalar kontrole verilecektir. (Kalite belgesini haiz olduğuna; kontrol ve denemeleri yapıldığına; normalizasyon v.b. muameleleri yapıldığına dair)

Malzemeler şantiyede kontrol edilecek ve kusurlu olanlar ayrılacak ayrıca malzemenin, uygun olduğunu açıklayıcı kalıcı fabrika damgası veya işareti taşıdığı saptanacaktır.

4.4.7 Hidrolik Basınç Denemeleri

Bütün boru donanımı, vanalar, boru montaj malzemeleri (fittingsler) ve boru bağlantıları dahil, 4 Bar'den az olmamak şartıyla aksi belirtilmediği takdirde işletme basıncının 1,5 katında hidrolik basınç denemesine tabi tutulacaktır.

Deneme basıncına dayanamayarak hasar görmesi muhtemel bilumum kondens ayırıcı, otomatik vana basınç düşürücü belirli basınçta açılan vana (relief valve), pompa veya diğer cihazlar deneme esnasında sökülecek veya iptal edilecektir. Bütün vanalar açık olacak fakat sonuna kadar açılmış olmayacaktır.

Sistem suyla doldurulacak ve yüksek noktalardan havası boşaltılacaktır.

Tesise şartnamesinde belirtilen test basıncı bütün birleşme ve bağlantı noktalarının tam bir kontrolü için yetecek müddette uygulanacaktır. Bu müddet aksi belirtilmediği takdirde en az 4 saat olacaktır.

Denemenin ortaya çıkaracağı bütün kusurlar ve sızmalar giderilecek ve deneme tekrarlanacaktır.

Denemeler tamamlandıktan sonra sistem boşaltılacak, basınçlı hava veya suyla kir, toz, yabancı maddelerden temizlenmek üzere yıkanacak, pislik ayırıcılar, vanalar ve fittings malzemesinde biriken pislik ve kalıntılar temizlenecektir.

Denemeler tamamlanıp netice kabul edilinceye kadar borular tecrit edilmeyecek veya ankastre olanlar kapatılmayacaktır.

Denemeler kontrolün nezareti altında yapılacak ve kontrol kabul etmeden nihayete erdirilmeyecektir.

4.4.8 Dikişli Siyah Borular

(Malzemesi ST 33 olanlar) DIN 1626; DIN 2458'e ve ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olacaktır.

Bu cins borular maksimum işletme sıcaklığı 110°C' a kadar olan sıcak su tesisatlarında, soğutulmuş su sistemlerinde, alçak basınç (0,5 kgf/cm²) buhar tesisatlarında, sulu yangın söndürme sistemlerinde, kondenser suyu devrelerinde, basınçsız yakıt devrelerinde, basınçlı hava sistemlerinde, vakum tesisatlarında, galvanizli olmak şartıyla içme ve kullanma suyu sistemlerinde kullanılacaktır.

Bu borular kalite belgesine haiz olacaklardır. 3/8" ve daha küçük ebatla olanlar İdarenin mutabakatı alınmadan kullanılmayacaktır.

DIN 2458'e uygun buhar boruları ve DIN 1626'ya uygun spiral kaynaklı borular kaynak yapılmak üzere kaynak ağzı açılmış olacaktır.

İlgili oldukları Türk Standartlarına uygun borular vidalı olacaktır.

Anma basıncı 25 Kgf/cm² (PN 25) olan tesisat için aynı boruların en az 37 Kgf/mm² çekme dayanımında çelik malzeme ile imal edilmiş ve imalden sonra gerilim giderici ısıtım işlemi yapılmış olanları kullanılacaktır.

4.4.9 Dikişsiz (Patent Çekme) Siyah Borular

Bu cins borular için 6.4.8 aynen geçerlidir. (DIN 2448'e uygun; malzemesi ST 33) Ayrıca buhar, kızgın su basınçlı yakıt devreleri, doğalgaz ve LPG sistemleri için kullanılabilir.

4.4.10 Dikişli Galvanizli Borular Vidalı

DIN 1626; DIN 2458'e ve ilgili oldukları Türk Standartlarına (Malzemesi ST 33) uygun olacaktır.

Bu cins borular bütün cihazların boşaltma borularında, havalık borularında, temiz su, sıcak su, gidiş ve sirkülasyon, çamaşırhane sıcak ve soğuksu, kondens suyu ve kondens pompası çıkış borularında kullanılacaktır.

Bu borular vidalı olacak ve vidalı birleştirileceklerdir.

Toprak altına döşendiğinde korozyona karşı koruyucu tecrit yapılacaktır.

4.4.11 Bakır Borular

4.4.11.1 Kalın etli sert çekilmiş ısıtım muamele görmüş bakır borular

Bu tip bakır borular soğutucu akışkan hatlarında kullanılacaktır.

Teknik özellikleri yönünden Türk Standartlarına veya kabul edilebilir uluslararası bir standarda uygun olacaktır.

Boruların uçları kesilmiş ve düzgün eğelenmiş olacaktır.

Isı muamele ile yumuşatılmış olan bu borular tercihen birleştirme yapılması sakıncalı kısımlarda (mesela toprakaltı döşenmede) rulo halinde olanlarından tek parça halinde kullanılacaktır.

Bu cins borular cüruf dolgu içerisine gömülmeyecektir.

Çelik boru ekipman ve vanalar ile birleşmelerinde pil oluşumunun engellenmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır.

4.4.11.2 Sert çekilmiş bakır borular (Isıtım 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 imal edilmiş olacaktır.

Ölçüleri ilgili oldukları Türk Standartlarına 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 kâğıdı sarılacak birleşme yerlerinde arazi tipi korunma yapıldıktan sonra benzeri şekilde kaplanacaktır.

Çelik boru ekipman ve vanalar ile birleşmelerinde pil oluşumunun engellenmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır.

4.4.12 Plastik Borular ve Eklenti Parçaları

Plastik borular ilgili Türk Standartlarına uygun özelliklerde ve boyutlarda olacaklardır.

Plastik boru eklenti parçaları ilgili Türk Standartlarına uygun özelliklerde ve boyutlarda olacaklardır. Kullanılan borunun firmasının eklenti parçaları ve temizleme ve yapıştırma malzemeleri kullanılacaktır.

Plastik boruların montaj, birleştirme ve denemelerinde ilgili Türk Standartlarına veya firma tavsiyelerine uyulacaktır.

4.4.12.1 Polivinilchlorid (PVC)

Temiz su ve pis su tesisatlarında kullanılır.

Polivinililyclorid (PVC) borular ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olacaktır.

4.4.12.2 Polipropilen (PP) Borular

Temiz su ve pis su tesisatlarında kullanılır.

Polipropilen (PP) borular ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olacaktır.

4.4.12.3 Polietilen (PE) Borular

Temiz su, pis su, gaz, basınçlı hava tesisatlarında kullanılır.

(PE-X) (Crosslink Çapraz Bağlı) borular işlem görmüş, radyatör ve yerden ısıtma sistemlerinde kullanılır.

Polietilen (PE, PE-X) borular ilgili oldukları Türk Standartlarına uygun olacaktır.

4.4.13 Kaynaklı Donatım Eklenti Parçaları

Bu cins eklenti parçaları çelik borularla kaynaklı donatımda kullanılacaktır.

Alın kaynağı yapılarak kullanılacak tipte ve uçları % 37 konik olarak imal edilmiş olacaktır. Çap, et kalınlığı imal şekli (dikişsiz, dikişli gibi) özellikleri birlikte kullanıldığı boru cinsine ve diğer özellikleri ilgili Türk Standardına veya diğer milletlerarası standarda uygun olacaktır. Sirkülasyona karşı az direnç gösteren tipten olacaktırlar.

Bu cins eklenti parçalarıyla döşenen boruların flanşlı vana veya cihazlara bağlantısında flanş kullanılacaktır. Bu flanşlar standarda uygun olacak, kaynak boyunları kaynağa elverişli çelikten yapılmış olacak, kullanıldığı boru donanımının işletme basıncına uygun seçilecektir. Anma basıncı 25 kgf/cm² olan donanımda ilgili oldukları Türk Standardında verilen anma basıncı aynı olan yekpare çelik döküm boyunları kaynaklı (boğazlı) flanşlar kullanılacaktır.

4.4.13.1 Vidalı Çelik Boru Donanımında Kullanılacak Bağlantı Parçaları

Vidalı boru donanımı bağlantı parçaları aksi istenmediği takdirde bütün vidalı çelik borularda kullanılacaktır.

Bu bağlantı parçaları ilgili oldukları Türk Standardına uygun olacaktır. Kullanıldığı boru cinsine uygun şekilde imal

DOKU KÜLTÜRÜ LABORATUVARI MEKANİK İŞLERİ ÖZEL POZ TARİFLERİ
edilmiş olacaktır (siyah veya galvanizli).

Vidalı boruların herhangi bir cihaza flanşlı bağlanmasında kullanılacak vidalı bağlantı flanşları ilgili oldukları Türk Standardına uygun olacaktır.

4.4.14 Bakır Boru Havşalı, Vidalı Bağlantı Parçaları

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.

4.4.15 Bakır Boru Lehimli Birleştirme Eklenti Parçaları

Bu tip birleştirme F 22 tesisatında bakır boru donanımı için kullanılacaktır.

Bu tip dişi eklenti parçaları pirinç pres döküm olacak ve uçları lehimlenerek birleştirmeye uygun formda olacaktır. İlgili TS.na veya 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 "ASHRAE GUIDE SYSTEMS AND EQUIPMANT" son baskı veya ilgili standartlarda belirtilen şekilde mukavemet hesabı ile birleştirmenin dayanıklılığı saptanacaktır.

4.4.16 Bakır Boru Gümüş Kaynağı İle Birleştirme Eklenti Parçaları

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.

4.4.17 Çelik Boruların Kaynaklı Birleştirilmeleri

Çelik boruların kaynaklı birleştirilmelerinde kaynak ağızı açılacak ve alın kaynağı yapılacaktır.

Boru ve eklenti parçalarının birleştirilmelerinde kaynaktan evvel bırakılacak azami açıklık Tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 2.

Boru Ölçüsü	Konik olanlarda aralık mm.	Konik olmayanlarda aralık mm.
3/4" – 1"	-	2,5
1 1/4" – 1 1/2"	-	3
2" – 2 1/2"	2,5	3
3" – 6"	3	-
8" – 12"	5	-
14" – 18"	8	-

Kaynaklar kaynak ağız V sinin cidarına tam olarak kaynakacaktır ve V nin genişliğini dolduracaktır. Boru cidar kalınlığının 2,5 katından daha az genişlikte olmayacaktır. Kaynak eksenine (iki borunun birleşme yüzeyine) nazaran simetrik olacaktır. Kenardan ortaya kadar kalınlığı muntazam artacak, kalınlıktaki kenardan ortaya artma boru et kalınlığının 1,25 inden fazla olmayacaklardır. Kaynaklar köpük, girinti, çapak, çatlak, cüruf veya diğer hataları ihtiva etmeyecek ve vurulduğu zaman tannan (Metalik) ses verecektir.

Kaynaklar Asetilen – Oksijen kaynağı veya elektrik ark kaynağı olacaktır.

4.4.18 Vidalı Boru Ve Bağlantı Parçalarının Birleştirilmeleri

Vidalar, dişiye vida açılmış kısmın sonu iyice yaklaşacak şekilde vidalanacaktır. Borunun kesilmesinden kalacak bütün çapaklar eğelenmiş olacaktır. Birleştirmede keten, kendir, yün gibi herhangi bir madde kullanılmayacaktır. Soğuk borularda birleştirmede beziryağı ile karışık kırmızı sülyen, sıcak borularda beziryağıyla karışık grafit kullanılacaktır. Bu malzeme yalnız dişi elemanın vida dişlerine tatbik edilecektir.

4.4.19 Bakır Boruların Lehimle Birleştirilmeleri

Madde 6.4.15 da verilen hesaplara 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 plastik kıvamda iken temizlenecek. Birleşme yerinin etrafına soğuma esnasında bir örtü örtülecektir.

4.4.20 Bakır Boruların Gümüş Kaynağı İle Birleştirilmeleri

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 plastik kıvamda iken temizlenecek. Birleşme yerinin etrafına soğuma esnasında bir örtü örtülecektir.

4.4.21 Flanşlı Boru Bağlantıları

Bütün flanşlı birleştirmeler asbestsiz, sızdırmazlık sağlayan contalarla yapılacaktır. Contalar 1,5 – 2 mm. kalınlıkta olacaktır.

Cıvatalar ilgili Türk Standardına uygun olacaktır.

Çelik flanşla döküm flanşın karşılıklı kullanılması halinde çelik flanş bütün yüzü düz olan tipte kullanılacak ve conta halka tipi olacaktır.

Flanşlı malzeme sınıfı tesisat basınç ve sıcaklık normuna uygun olacaktır (PN 6, PN 10, PN 16, PN 25 gibi).

4.4.22 Buhar, Sıcak su Ve Kızgın su Donatımında Kullanılacak Genleşme Parçaları

Buhar donatımında genleşme parçaları kullanılması gerekiyorsa bunlar körük tipi olacaktır.

Körük kısmı; yekpare paslanmaz çelikten silindirin, içerden hidrolik basınç yapılarak formlandırılması yoluyla imal edilmiş olacak ve yalnız flanşlara kaynatılmış olacaktır. Ondüle yapılması esnasında esnek kısım et kalınlıklarının uniform kalması sağlanmış olacaktır.

Esnek kısmın; uzama ve kısalmalar esnasında bükülmesine karşı gerekli tedbir alınmış olacaktır.

Genleşme parçalarının montajı sırasında gereken ön gerilme ve açmalar dikkatle kontrol edilmiş şartlar altında yapılacaktır.

4.4.23 Su İçin Kullanılacak Genleşme Parçaları

Bu tatbikatta sıkışık olmayan, körüklü, vidalı, rakorlu tipler kullanılacaktır.

Körükler paslanmaz çelikten olacak ve piring kılıf içerisinde kapalı olacaktır.

4.4.24 Titreşim İzolatörleri

Dönen makinelere bağlanan bütün borular titreşim izolasyonu ihtiva eder tarzda tespit edilecek veya asılacaktır.

Bu iş için kullanılacak tespit parçaları çelik dış çeper arasında kauçuk veya neopren ihtiva eden tipte olacak ve 5 cm. minimum statik deformasyon imkan verecektir.

4.4.25 Boru Destek Makaraları

Buhar boruları asma ve tespit yerlerinde muhakkak makaralar üzerine oturtulacaktır.

Bu makaralar demir döküm olacak ve dövme demir ayarlanabilir yataklar üzerinde çalışacaktır.

4.4.26 Kollektörler

Soğuksu Kollektörleri: B.F. tarifinde açıklandığı şekilde imal edildikten sonra sıcak galvanizlenmiş olacaktır.

Kollektörlerden ayrılan borulara kesme vanaları monte edilecektir. Bunlar tercihen boşaltmalı olacaktır. Boşaltma musluklarından akacak suyun uygun şekilde drenajı sağlanacaktır.

Kollektörler çok sayıda vana, pompa ve benzeri cihazları taşıdığından kolayca ulaşılabilir ve kontrol edilebilir yerlere monte edilecekler veya bu hususta gerekli tedbirler alınmış olacaktır.

Kollektörlerin bina taşıyıcı elemanlarına uygun şekilde tespitleri yapılacaktır.

İdare, kollektörler için imalat projesi talep ederse, müteahhit projeyi hazırlatarak onanmak üzere İdareye verecek ve proje onanmadan imalata başlamayacaktır.

25 Kg/cm² anma basıncı altında çalışacak kollektörlerde kullanılacak boru ve flanşlar en az 37 25 Kg/cm² çekme dayanımında çelik malzemeden yapılmış olacaklar ve imal edildikten sonra gerilim giderici ısıtıl işlem (Normalizasyon) yapılmış olacaktır.

Kollektör çapı projede belirtilmemişse besleyen veya beslenen borunun bir tarafında kalan boruların iç kesit alanları toplamı, kollektör iç kesit alanına eşit olacak şekilde kollektör çapı tayin edilecek veya tayin edilmiş çap kontrol edilecektir.

4.4.27 İlgili Standartlar

TS 534 Flanşlar (Borular İçin, Dökme Çelik)

TS 535 Flanşlar (Borular İçin, Vidalı)

TS 931 EN 10241 Boru bağlantı parçaları – Çelik, vidalı

TS EN 10255- Kaynak etmeye ve dış açmaya uygun alaşımsız çelik borular Teknik teslim şartları

TS EN 12449 Bakır ve bakır alaşımları - Dikişsiz yuvarlak borular - Genel amaçlar için

TS 274-1 EN 1452-1 Plastik Boru Sistemleri- İçme ve Kullanma Suyu İçin Katılmamış Polivinil Klorürden (PVC-U) Bölüm 1: Genel

TS 274-2 EN 1452-2 Plastik Boru Sistemleri- İçme ve Kullanma Suyu İçin Plastikleştirici Katılmamış Polivinil Klorürden (PVC-U) Bölüm 2: Borular

TS 274-3 EN 1452-3 Plastik Boru Sistemleri- İçme ve Kullanma Suyu İçin Plastikleştirici Katılmamış Polivinil Klorürden (PVC-U)- Bölüm 3: Ekleme Parçaları

TS 275-1 EN 1329-1/T1 Plastik Boru Sistemleri- Bina İçi Atık Suların (PVC-U) Yapılmış- Bölüm 1: Borular Ekleme Parçaları ve Sistemin Özellikleri

TS 418-2 EN 12201 Plâstik boru sistemleri - İçme ve kullanma suyu için Polietilen(PE) Bölüm 2 – Borular

TS EN 1451-1 Plâstik Boru Sistemleri -Bina İçinde Soğuk ve Sıcak Atık Suların Atılmasında Kullanılan- Polipropilenden (PP) Bölüm 1: Borular, Ekleme Parçaları ve Sistem Özellikleri

TS EN 1453-1 Plâstik boru sistemleri- Çeperleri profilili- Bina içi atık suların (yüksek ve düşük sıcaklıklarda) atılmasında kullanılan Plâstikleştirici katılmamış polivinil klorürden (PVC-U) yapılmış- Bölüm 1- Borular ve sistemin özellikleri

TS ISO 7005-1 Flanşlar-Metalik-Bölüm 1: Çelik Flanşlar

TS EN ISO 15874-1 Plastik boru sistemleri- Sıcak ve Soğuk su için - Polipropilen (PP)-Bölüm 1: Genel

TS EN ISO 15874-2 Plastik boru sistemleri- Sıcak ve Soğuk su için - Polipropilen (PP)- Bölüm 2: Borular

TS EN ISO 15874-3 Plastik boru sistemleri- Sıcak ve Soğuk su için - Polipropilen (PP)- Bölüm 3: Ekleme parçaları

TS EN ISO 15874-5 Plastik boru sistemleri- Sıcak ve Soğuk su için - Polipropilen (PP) - Bölüm 5: Sistemin amacına uygunluğu

TS EN 1555-2 Plâstik boru sistemleri – Gaz yakıtların taşınmasında kullanılan- Polietilenden (PE) – Bölüm 2: Borular 27.12.2004

TS EN 1555-2 Plâstik boru sistemleri – Gaz yakıtların taşınmasında kullanılan- Polietilenden (PE) – Bölüm 2: Borular

TS 10762-1 EN ISO 15875-1 Plastik boru sistemleri - Sıcak ve soğuk su için - Çapraz bağlı polietilen (PE-X) 'den - Bölüm 1: Genel

TS 10762-2 EN ISO 15875-2 Plastik boru sistemleri - Sıcak ve soğuk su için – Çapraz bağlı polietilen(PE-X)'den – Bölüm 2: Borular

TS 10762-3 EN ISO 15875-3 Plastik boru sistemleri – Sıcak ve soğuk su için - Çapraz bağlı polietilen (PE-X)'den – Bölüm 3: Ekleme parçaları

TS 10762-5 EN ISO 15875-5 Plastik boru sistemleri – Sıcak ve soğuk su için – Çapraz bağlı polietilen (PE-X)'den– Bölüm 5: Sistemin amacına uygunluğu

4.5 Vanalar Ve Buhar Cihazları

4.5.1 Globe Vanalar (Oturmali)

Yüksek basınç, yüksek sıcaklık ortamları (buhar, kızgın yağ, kızgın su vb. akışkanlar) ile ayar istenen devrelerde kullanılır.

Globe vanalar sızdırmazlık prensibine göre; baskılı (oturmali), pistonlu veya metal körüklü olarak olabilir.

Kullanım yerine göre vana mil ve volanı yükselmeyen tipte ve açık kapalı konum indikatörlü olarak temin edilecektir.

4.5.2 Sürgülü (Gate, Şiber) Vanalar

Düşük, orta ve yüksek basınçlı (su ve sıcak su) tesisatlarda açma kapama vanası olarak kullanılır.

Konstrüksiyonları gereği, mili ve volanı yükselmeyen tip, mili ve volanı yükselen tip ve mili yükselen ve volanı yükselmeyen tip olmak üzere üretilmektedirler.

4.5.3 Küresel Vanalar

Düşük, orta ve yüksek basınçlı (su, sıcak su, basınçlı hava, gazlar, doğal gaz, LPG ve korozif akışkanlar) tesisatlarda açma kapama vanası olarak kullanılır.

Vana içerisindeki basınç kaybının çok düşük olmasının istendiği tesisatlarda kullanılır.

4.5.4 Kelebek Vana

Düşük, ve orta basınçlı (su, sıcak su, çamurlu su, katı partiküller ihtiva eden akışkanlar, toz akışkanlar ve kimyasal akışkanlar) tesisatlarda açma kapama ve ayar vanası olarak kullanılır.

Vana içerisindeki basınç kaybının düşük olmasının istendiği tesisatlarda kullanılır.

Kullanılacağı akışkana göre sızdırmazlık elemanı; EPDM, PTFE, PFA, BUNA, VİTON vb. olarak, disk malzemesi; paslanmaz çelik olarak seçilecektir.

2" ve daha büyük çaplı tesisatlarda, wafer, lug veya flanşlı bağlantılı olarak kullanımı uygundur.

4.5.5 Basınç Düşürücü Vanalar (Buhar)

Basınç düşürücü vana öncesinde mutlaka pislik tutucu, uygun skalalı manometre ve kondens ayırıcı (separatör) kullanılmalıdır.

Basınç düşürücü vana sonrasında mutlaka uygun skalalı bir manometre ve emniyet vanası kullanılmalıdır.

Basınç düşürme vanası, bakım gerektiği durumlarda izole edilebilecek şekilde giriş ve çıkışında kesme vanaları ile temin edilecektir.

Basınç düşüm oranının 1/10'u aştığı durumlarda seri bağlı iki basınç düşürücü vana kullanılacaktır.

4.5.6 Basınç Düşürücü Vanalar (Su)

Basınç düşürücü vana öncesinde mutlaka pislik tutucu ve uygun skalalı manometre kullanılmalıdır.

Basınç düşürücü vana sonrasında mutlaka uygun skalalı bir manometre ve emniyet vanası -kullanılmalıdır.

Basınç düşürme vanası, bakım gerektiği durumlarda izole edilebilecek şekilde giriş ve çıkışında kesme vanaları ile temin edilecektir.

4.5.7 Termostatik Vanalar

Isıtma uygulamalarında kullanılan vanalar normalde açık, soğutma uygulamalarında kullanılan vanalar normalde kapalı olarak seçilecektir.

Kontrol ünitesi olarak, üzerinde sıcaklık ayar skalası bulunan sıvı veya jel genişlemeli duyargalar kullanılacaktır.

4.5.8 Emniyet Vanası

Kazan, basınçlı kap ve boru sistemlerinde sistemin emniyete alınmasını temin etmek amaçlı olarak emniyet vanası kullanılır. Buhar ve gazlarda tam kalkışlı emniyet vanası kullanılacaktır.

Sıvılarda oransal veya tam kalkışlı emniyet vanası da kullanılabilir.

Yaylı veya ağırlıklı olarak, istenen ayar basıncında olduğunu ve test edildiğini gösterir şekilde mühürlü olarak temin edilecektir.

4.5.9 Geri Tepme Ventilleri (Çek Vanalar)

4.5.9.1 Lift Tip Çek Vanalar

Yatay konumda monte edilmelidir. Yay baskılı ise düşey konumda da monte edilebilir.

Buhar, kızgın su, kızgın yağ vb. akışkanlarda orta ve yüksek basınçlı tesisatlarda kullanılır.

4.5.9.2 Yaylı Disk Çek Vanalar

Paslanmaz çelik veya pirinç malzemeden üretilmelidir.

Buhar, kızgın su, sıcak su, basınçlı hava gibi akışkanlarda kullanılır.

Tesisata yatay veya düşey her konumda bağlanabilir.

4.5.9.3 Çalpara Çek Vanalar

Tesisata yatay konumda bağlanır.

Basınç kaybının az olması istenen ortamlarda kullanılır.

Basınçlı hava, su, sıcak su tesisatlarında max. 130°C' ye kadar kullanılır.

4.5.10 Pislik Tutucular (Filtre)

Buhar, kızgın su, kızgın yağ, sıcak su, basınçlı hava vb. akışkanlarda cihazların girişinde kullanılır.

Buhar tesisatlarında filtre kısmı yere (zemine) paralel gelecek şekilde monte edilmelidir. Diğer akışkanlarda yere dik olabilir.

4.5.11 Kontrol Vanaları

4.5.11.1 İki yollu kontrol vanaları

Bu tip vanalar on/off (aç-kapa) ve oransal kontrol amacıyla kullanılacaklardır.

Kullanım amacına ve yerine uygun olarak, subap yapılarına göre eşit yüzdelikli, on/off, lineer veya ani açmalı olarak seçilecektir.

Vana çapı, projede belirtilmediği takdirde, akışkan cinsi, basıncı ve debisine uygun olarak seçilecektir.

4.5.11.2 Üç yollu kontrol vanaları

Projede belirtilmemiş ise, yerine getirmesi istenen fonksiyona uygun olarak ayırıştırma veya karıştırma vanası olarak seçilecektir.

4.5.12 Balans Vanaları

Sıcak sulu ısıtma veya soğuk sulu soğutma sistemleri için hidronik devreyi (kazan, çiller, radyatör, fan-coil vb. cihaz ve ünitelerden tasarım debisinin üstünde akışı engelleyen) sağlayan debi ayar ve kesme vanaları.

4.5.12.1 Statik balans vanaları: Sabit debili sistemlerde kullanılır. Vana üzerinde fark basıncın ölçülebileceği ölçüm çıkışları vardır.

4.5.12.2 Dinamik balans vanaları: Değişken debili sistemlerde kullanılır. Sistem için istenen fark basıncını kademesiz ayar imkanı mevcuttur.

4.5.13 Kondenstoplar

Buhar tesisatlarında oluşacak kondensi ve havayı atmak için kondenstop kullanılmalıdır.

Kondenstoplar çalışma prensiplerine göre

- Termodinamik tip,
- Termostatik tip,
- Şamandıralı tip,
- Ters kovalı tip olarak sınıflandırılır.

Projesinde belirtilmemiş ise, kullanılacağı üniteye uygun olarak seçim tablosundan idarece onaylanmak kaydıyla kondenstop tipi seçilecektir.

4.5.14 Hava Atıcı

Kullanılacağı basınç sınıfına göre gövde malzemesi pirinç, çelik veya paslanmaz çelik olarak seçilecektir.

Buhar tesisatlarında termostatik tip, su tesisatlarında şamandıralı tip hava atıcılar kullanılacaktır.

Projede belirtilmemiş ise, hava birikme ihtimalinin yüksek olduğu, idarece onaylanacak noktalara monte edilecektir.

4.5.15 Vakum Kırıcı

Kullanılacağı basınç sınıfına göre gövde malzemesi pirinç veya çelik olarak seçilecektir.

Tesisatta oluşan vakum ortamını, en kısa sürede ortadan kaldıracak kapasitede olacaktır.

Özellikle buhar tesisatlarında, vakum kırıcı kullanılması zorunlu olduğu noktalarda, tesisata alınan havanın tahliyesi için uygun kondenstoplar kullanılacaktır.

4.5.16 Separatör

Kullanılacağı basınç sınıfına göre gövde malzemesi demir döküm, sfero döküm, çelik veya paslanmaz çelik olarak seçilecektir.

Bağlantı şekline göre yatık veya dik tip olarak seçilebilir.

Buhar tesisatlarından suyu (kondensi) en az basınç kaybı ile verimli olarak tahliye edebilecek şekilde kanatçıklı iç dizayna sahip olacaktır. Kondens ve hava tahliyesi için gerekli cihazların montajına uygun bağlantılara haiz olacaktır.

4.5.17 Esnek Kaplinli Boru Bağlantı Elemanları**4.5.17.1 Boru Bağlantı Kelepçesi(Sabit)**

Yangın söndürme, HVAC, basınçlı hava tesisatlarında kullanılır. Cıvata, kelepçe gövde parçalarının birleşme noktalarındaki profil 45° çapraz olacaktır.

4.5.17.2 Boru Bağlantı Kelepçesi (Esnek)

Yangın söndürme, HVAC, basınçlı hava tesisatlarında kullanılır. Kelepçe gövde parçalarının birleşme noktalarındaki düz olacaktır.

4.5.17.3 Yivli Dirsek ve Te

Kendinden yivli dirsek ve TE ler yangın söndürme tesisatlarında kullanılır.

4.5.18 Denemeler

Bütün vanalar kullanıldıkları boru sisteminin özelliklerine uygun seçilecek ve anma basıncının 1,5 katında hidrolik teste tabi tutulacaktır

4.6 Pompalar

4.6.1 Çalışma Karakteristikleri

Pompa kullanılacağı yere uygun olarak seçilecek ve katalogdaki devrinde, en kötü çalışma şartlarında dahi motor aşırı yüklenme haline geçmeyecektir.

Pompaların çalışması muntazam olacak, darbeli, titreşimli veya içten kısa devreli çalışma yapmayacaktır. Pompa karakteristiği % 10 luk bir basma basıncı değişmesinde % 15 den fazla debi değişikliği göstermeyecektir.

Pompalar, normal çalışma debileri normal devirlerinde azami güç çekecekleri debinin çok az altında olacak şekilde seçileceklerdir.

4.6.2 Prospektüs veya İmalat Resmi

Pompanın onanlı prospektüs veya imalat resmi şu malumatı ihtiva edecektir.

- Cihazın, ölçü, malzeme cinsi ve montaj esaslarını belirtir, taşıyıcı ve titreşim tecrit detayları dahil montaj resimlerini ve imalat resimlerini havi katalogu,
- Komple basınç debi değerlerini ve muhtelif parçalarının sıcaklık, basınç v.b. yönlerden tahammül sınırlarını ve özelliklerini havi tabloları,
- Sıfırdan stop etme durumuna kadar kapasite ve güç değerlerinin basınca göre değişimini veren eğrileri.

4.6.3 Denemeler

Pompalar ilgili Türk Standardına uygun ve kalite belgesini haiz olacaktır. Pompanın karakteristiklerini belirten prospektüsü onanmış olacak ve bu prospektüste pompanın bütün ebatları (impeller çapı dahil) belirtilmiş olacak, marka ve modeli pompa üzerine silinmez şekilde yazılmış olacaktır.

Şantiye kontrolünde kusurlu görülen pompa veya pompa elemanları değiştirilecek veya tamir edilecek, yerleştirme ve ayarlamalar (Şantiyede yapılan) kontrolün nezaretinde yapılacak ve kontrolün tavsiyelerine uyulacaktır.

4.6.4 Şantiye Denemeleri

Pompanın ve ekipmanının katalogunda belirtilen özelliklerini haiz olduğunu tahkik etmek üzere gerekli denemeler yapılacaktır.

Aşağıdaki malumatı veren raporlar ibraz edilecektir.

- Projede öngörülen basma basıncında, pompanın çektiği güç tespit edilecek ve katalog değeri kontrol edilecektir.
- Projede öngörülen basma basıncında, devre donatıları uygun ise (projede öngörülmüş ise) debi tespit edilecek ve katalog değeri kontrol edilecektir

Cihazın veya herhangi bir parçasının şartnamelere uymayan hususlarının olup olmadığı kontrol edilecek, varsa değiştirilecek, tamir edilecek veya ayarlanacak çalışmayan kısımları için de aynı şeyler yapılacak ve denemeler tekrarlanacaktır.

4.7 Cihaz Temelleri, Kaideleri Ve Tespit Malzemesi

4.7.1 İzolasyon Tabloları

Titreşim kesici ve döşemeye oturtulan tip izolatörler dış kısmı döşemeye civatalanan iç kısmı cihazın monte edildiği madeni veya beton şaseye civatalanan lastikli tiplerden olacaktır.

Kauçuktan yapılmış izolatörlerin yağ veya kauçuğa korozyon etki yapacak diğer maddelerden korunmaları sağlanmış olacaktır.

Kullanılacak kauçuk izolatör kontrollükçe beğenilen bir tip olacaktır.

4.7.2 Yüzen Vantilatör Şasesi (Yüzer Döşeme)

Vantilatör veya dönen diğer cihazların 6 mm. kalınlığında takviyeli çelikten veya cihazın ağırlığının cihaza ve cihaz imalatçısının tavsiyesine göre en az iki katı ağırlıkta betonarmeden yüzen şase üzerine ayarlanma imkanı verecek şekilde monte edilmesi sağlanacak; yüzen şaseler yeteri büyüklük ve adette kauçuk izolatörler üzerine monte edileceklerdir.

4.7.3 Denemeler

Asılı taşıyıcılar ve duvar kelepçeleri işletme anında gelecek yüklerin sekiz katına deneneceklerdir.

4.8 Tecrit İşleri

4.8.1 Cihaz ve Kanal Tecritleri

Silindirik veya eğri yüzü cihazların izolasyonu 6 cm. kalınlığa kadar tek katlı, daha fazla kalınlıklarda çift katlı tatbik edilecek, ek yerleri sıkıca birleştirilecek, çift katlılarda üst üste gelmeyecektir. Üreticinin çalışma şartlarına uygun tavsiyesi göz önüne alınacaktır. (izolasyonun yüzeyde öpüşmesini sağlayacak mesafe tutucular kullanılacaktır). Galvanizli ambalaj bantı (çemberi) ile sarılıp kafi miktarda sıkılacaktır. Pencere şeklinde açıklıklarda ve çıkıntılarda tecridin yeterince sıkıştırılması ve düzgün şekilde devamı için gereken tedbirler alınacaktır. Tecrit kontrolün isteğine uygun kaplamayla kaplanacaktır.

Köşeli cihazlarda, izolasyon malzemesiyle kaplandıktan sonra galvanizli bantlarla bantlanıp (çemberlenip) istenen kaplamayla kaplanacaktır.

Normal olarak sökülmesi gerekli, kapak, eşanjör flanşlı ısıtıcısı, v.b. kısımlarda tecrit ana parçadan ayrı olarak yapılacak ve bu kısmın tecridi ile birlikte tecrit bozulmadan sökülmesi ve tekrar montajı kabil olacaktır. Cıvata boşlukları bilahare gevşek izole maddesi ile doldurulacaktır.

Cihaz plakaları üzerine tecritte boşluk bırakılacak ve boşluğun kenarları galvanizli saç kaplanacaktır.

4.8.2 Pompaların Tecridi

Sıcak su, kızgın su ve serin su pompaları İdarenin isteği üzerine iki parçalı 5 cm. kalınlıkta galvanizli saç kaplı blok izolasyon malzemesiyle tecrit edilecektir.

Tecrit bozulmadan pompanın sökülmesi veya bakımı kabil olacaktır.

Sökülmesi için gerekecek cıvata kapak v.b. boşlukları serbest cam yünü ile doldurulacaktır.

4.8.3 Korozyona Karşı Tecrit

Toprak altına veya rutubetli mahallere döşenecek borular, depolar v.b. tesisat elemanları, bitüm ve kanaviçe veya bitüm ve cam tülünün şartnamede açıklanan esaslar dahilinde tatbiki suretiyle, korozyona karşı izole edileceklerdir.

Korozyona karşı tecrit edilecek borular projede belirtilmemişse, müteahhit tarafından öneri raporuyla teklif edilecek ve İdarece onandıktan sonra rapora uygun olarak korozyona karşı tecrit işleri yapılacaktır.

4.9 Boyama İşleri

4.9.1 Makineler

Bütün cihazlar (elektrik motorları, pompalar, eşanjörler v.b.) üretici firmaların orijinal boyası ile boyanmış olarak ihzar edilecektir.

4.9.2 Borular

Ankastre veya tecritli olmayan kiremit altında, bölme içinde, yeraltında döşenen bütün borular, flanşlar, cıvatalar, vanalar ve ekleme parçaları (dökme demir olanlar hariç) ve açık havaya maruz bütün siyah saç kanallar, borular, askı ve tespit parçaları iki kat asfalt emülsiyonu ile boyanacaktır. Temiz hava emiş yerinde veya çok yakınında bulunan bütün siyah saçtan mamul madeni yüzler (damper hariç) iki kat asfalt emülsiyonu ile boyanacaktır. Temiz hava emiş ve kirli hava çıkış damperleri iki kat alüminyum boya ile boyanmış olacaktır.

Demir boru donatımından açıkta olup tecritli olmayanların tamamı boru, eklenti parçaları, rakorlar, flanşlar, vanalar, askı ve tespit parçaları dahil aşağıdaki gibi boyanacaktır.

- Dış havaya maruz olanlar bir kat kırmızı kurşun sülyenle, bir kat gri maden boyasıyla boyanacaktır.

- Dış havaya maruz olmayanlar bir kat kırmızı kurşun sülyenle boyanacaktır.

4.9.3 Demir Parçalar

Bütün demir parçalar en az bir kat kırmızı sülyenle boyanmış olacaktır.

4.9.4 İkinci Kat Boya

Diğer bölmelerde belirtildiği şekilde kontrollüğün isteğine uygun renk ve evsafa ikinci kat boya boyanacaktır.

4.10 Aksesuarlar Ve Özel İşler

4.10.1 Madeni Etiketler ve Tablolar

Her vanaya; vana numarası ve tablo numarası yazılacaktır.

Her bir boru zone için hazırlanacak bir tablo, borunun şematik planını, vananın görölmesi ve diğerlerinden ayrılması için gerekli malumatı, vananın tablo ve numarasını ve fonksiyonunu tarif edecektir. Bu tablolardan iki adedi işin bitiminde camlı ve çerçeve olarak idareye teslim edilecektir. Tanıtma, işletme ve bakım el kitabına bu tablolardan birer kopya konacaktır.

2" den büyük çaplı ana borularda; İdarenin talebiyle borunun fonksiyonunu tarif eden, kontrollükçe uygun bulunacak büyüklükte ve malumatı haiz, etiketler, 10 m. arayla monte edilecektir.

Madeni etiketlerin yazılarının rengi kontrollükçe kabul edilecek bir kotlamayı ifade edecektir.

4.10. 2 Makine Muhazafaları

Makinelerin hareketli parçalarından insan temasına maruz kalabilecek olanlar kontrollükçe beğenilecek şekilde muhafaza parçalarıyla örtüleceklerdir.

Kayış kupling gibi hareketli parçalar galvanizli tel örgü veya delikli saçtan kenarları kıvrılmış ve sağlam bir şekilde tespit edilmiş hareketli parçaların hareketine mani olmayan muhafaza saçlarıyla teçhiz edileceklerdir.

4.10.3 Ses ve Titreşim İzolasyonları

Titreşim veya ses meydana getiren bütün aletler sesi tesirli şekilde absorbe edecek konstrüksiyonda yapılmış titreşim veya ses absorberleriyle taşıyıcı veya temeller üzerine monte edilecekler ve bu ses veya titreşimin boru donanımına ve yapı elemanlarına geçmemesi temin edilecektir.

Ses veya titreşim hasil etmesi muhtemel görülen biçümle makinelerle yapı taşıyıcı strüktürü arasındaki her rijit bağlantı veya boru bağlantısı veya kanal bağlantısı titreşim izolatörleriyle teçhiz edilmiş olacaktır.

Bu cihazlar için sismik önlemler alınacaktır.

MEKANİK İŞLERİ ÖZEL POZ TARİFLERİ

ÖZEL01: H13 Hepa Filtre, Filtre Kutusu ve Swirl Difüzör

H13 Hepa filtre, plenum kutusu ve swirl difüzör takım halinde flex bağlantı ile ana kanala bağlantısı yapılacak şekilde teslim edilecektir.

Yapım sırasında bütün işler için inşaat erindeki, yatay ve düşey taşıma, her türlü malzeme ve zaiyat, işçilik, araç ve gereç giderleri, nakliye ve genel giderlerden yüklenici sorumludur.

ÖZEL02: Yarım Daire Kumaş Hava Kanalı Ø250 mm

ÖZEL03: Yarım Daire Kumaş Hava Kanalı Ø500 mm

Tekstil bazlı hava kanalları (kumaş kanal) imalatında kullanılacak kumaşlar G6 standardında filtreleme özelliğine ve minimum bakım gerektiren yüksek filtreleme kapasitesine sahip çapraz atkılı dokunmuş kumaş türünden olacaktır. Kumaşın filtreleme kapasitesi EN 779:2012' ye göre 25 g/m2 ' nin altında olmayacaktır. Kumaş geçirgenliği 320m³/m²/h olacaktır. Teklif veren firmalar kullanılacak kumaş türünü ve buna ait toz tutma kapasitesini (Dust Holding Capacity) ve filtreleme özelliğini (Retention Grade) EN 779'a veya eşdeğer normlara göre akredite laboratuvarlardan belgeleyecektir. Kullanılacak kumaş türünün bir örneği teklifle birlikte idareye verilecektir.

Tekstil bazlı hava kanalları (kumaş kanal) imalatında kullanılacak kumaş malzeme %100 polyesterden mamul, alev geciktirici (Flame retardant), damlamayan (non-dripping) ve duman yapmayan (non-

smoking) özelliğe sahip olacaktır. (Yangın sınıfı AB normu EN 15301-1, B s-1,d0 'a uygun olacaktır). Kullanılacak kumaş türünün bir örneği teklifle birlikte idareye verilecektir.

Kanallarda yıkama sonrası çekme payı %0,5 (binde 5'i) geçmeyecektir. Malzemenin bu amaçla çift ısıt işlemden geçirilmiş olması önemlidir. Fermuar aralıkları, parçaların endüstriyel çamaşır makinelerinde yıkanabilmesine olanak sağlayacak sıklıkta, en fazla 5 metre olacaktır.

Kanallar yarım daire formunda, hem ısıtma hem de soğutma yapmaya elverişli olacak şekilde imal edilecektir. Kanal bağlantı ağzında ve kanal kesitinde hava hızları 4 m/s nin altında olacaktır. Üfleme modeli, havanın mahal içinde homojen dağılımını sağlayacak şekilde, havayı harmanlayan 4,5mm çaplı lazer delikli sistemde olacaktır. Deliklerin zamanla liflenmeyecek, çapı / aralığı değişmeyecek şekilde lazerle açılmış olması gereklidir.

Havanın kısmen deliklerden, kısmen geçirgen kumaş yüzeyinden verildiği sistemler tercih edilecektir. Kondensasyon riski nedeniyle geçirimsiz kumaş kullanılmayacaktır.

Hava çıkışının kanallara 90° olmasına dikkat edilerek, havanın belirli bir bölgeye toplanması (entrainment) önlenecektir.

Askı sistemi, montaj ve bakım kolaylığı gözetilerek anodize alüminyum raylı olacaktır. Raylar maks. 2,5 metre boyunda ve bağlantı parçaları olacaktır. Rayların uç noktaları toz ve kir girmesini önleyecek şekilde kapalı olacaktır. Kumaş kanalların alüminyum raylara bağlantısı maksimum dayanıklılık sağlamak üzere sürekli kord (fitil) vasıtasıyla sağlanacaktır. Tüm kanallar çift sıra raylı olacaktır.

Kumaş kanallara üstten bağlantı yapılacaktır. Montaj ve bakım sırasında bağlantı ağzına alttan erişim için kumaş kanal üzerine gizlenmiş fermuar konulacaktır. Kanal parçalarının birbirine bağlantısı fermuarlı olacak ve fermuarlar dışarıdan görünmeyecektir.

Toplam basınç kaybı (Pt) ve sistemin sağlıklı çalışması için öngörülen Dış Statik Basınç (ESP) değerleri belirtilecektir. Kanallarda darbeli çalışma (pulsation) olmayacak, hava debisinin kanallara dengeli dağılımı için gerekirse basınç dengeleyici sistem kullanılacaktır

Kanallar yıkama sonrası çekme ve malzeme hatalarına karşı en az 10 yıl garantili olacaktır. Malzeme tanımına kumaşın yanı sıra fermuarlar, nozullar ve tüm aksam dahildir. Garanti pro-rata olarak verilmeyecektir.

İmalatçı firmanın ISO 9001, 14001, 18001 ve malzemenin Öko-Tex 100, cradle to cradle sertifikalarına haiz olması tercih edilecektir.

ÖZEL04: Soğutma Kapasitesi 2,8 kw olan Vrf 2 Yöne Üflemlili Kaset tipi İç Ünite

Nominal cihaz kapasite(*)soğutmada 2,8 kW, ısıtmada 3,2 kW,

Elektrik beslemesi 1 faz 220-240 Volt, 50 Hz,

Soğutma ve ısıtma modunda maksimum 0,09 kW elektrik tüketen,

4 hızlı, yüksek verimle çalışan DC Fan motoru bulunan,

1. / 2. / 3. / 4. kademe fan hızlarında soğutmada ve ısıtmada 540 / 600 / 720 / 870 m³/h hava debilerinde çalışan,

1. / 2. / 3. / 4. kademe fan hızlarında soğutmada ve ısıtmada maksimum 31 / 34 / 38 / 42 dB(A)** ses seviyesinde çalışan,

Cihaz ölçüsü 325 x 820 x 620 mm,

Cihaz net ağırlığı (panel olmadan) maksimum 20 kg,

Dört yöne üfleme yapabilen standart panel kullanılabilen,

Her kanadı (flap) bağımsız kontrol edilebilen ve 6 farklı açıda ayarlanabilen

Paneli çıkartmaya gerek kalmadan fan motoruna erişim imkanı sağlayan,

Yıkanabilir uzun ömürlü 2 adet filtreye sahip,

Gövde üzerinde drenaj tavası kirlilik gözetleme camı bulunan,

Gövdenin altından minimum 750 mm yukarıya basabilen yüksek verimli drenaj pompasına sahip,

6,35 mm (1/4") likit, 9,52 mm (3/8") gaz bakır boru çapına sahip VRF iç ünitesi.

(*) : Nominal kapasite değerleri, soğutmada iç ortam 27 °C db, 19 °C wb, dış ortam 35 °C db. Isıtmada, iç ortam 20 °C db, dış ortam 7 °C db, 6 °C wb olarak belirlenmiş ISO-T1 şartlarında hesaplanmıştır.
(**): Sessiz oda koşullarında elde edilen ölçüm değerleridir.

ÖZEL05: 3 BORULU VRF DIŞ ÜNİTE GRUBU 32 HP

Nominal cihaz kapasite(*) soğutmada ve ısıtmada 90,0 kW,
Soğutma verim değeri EER :3,11, Isıtma verim değeri COP:3,95
Elektrik beslemesi 380-415 Volt değerlerinde çalışan, 50 Hz, trifaze elektrik bağlanan,
En az 2 adet yüksek verimli Scroll DC Inverter kompresöre sahip,
Hava soğutmalı kondenserli,
Hava atışı üst yüzeyden olup, 50 Pa basınç kaybını yenebilen 4 adet DC fana sahip,
En fazla 2.048 x 2.700 x 720 mm ebatlarında ve en fazla iki modülden oluşan,
Net ağırlığı en fazla 714 kg,
Minimum 80 iç üniteye kadar bağlantıya imkan veren,
İhtiyaca göre %160 diversiteye kadar iç ünite bağlantısı yapılabilen,
Enerji sarfiyatı en fazla* 26,0 kW/h olan,
Standart modda soğutma maksimum 64,1 db(A) ve ısıtma 65,0 db(A) ses seviyesine sahip,
Dış ünite fabrikada şarj edilmiş 11,5x2 kg soğutucu akışkan bulunan,
28,58 mm (1 1/8") gaz, 31,75 mm (1 1/4") [34,92 mm (1 3/8")] ikinci gaz 15,88 mm (5/8") likit bakır boru çapına sahip VRF dış ünitesidir.

(*) : Nominal kapasite değerleri, soğutmada iç ortam 27 °C db, 19 °C wb, dış ortam 35 °C db. Isıtmada, iç ortam 20 °C db, dış ortam 7 °C db, 6 °C wb olarak belirlenmiş ISO-T1 şartlarında hesaplanmıştır.

ÖZEL06: 3 BORULU VRF DIŞ ÜNİTE GRUBU 36 HP

Nominal cihaz kapasite(*) soğutmada ve ısıtmada 100,0 kW,
Soğutma verim değeri EER :3,29, Isıtma verim değeri COP:4,11
Elektrik beslemesi 380-415 Volt değerlerinde çalışan, 50 Hz, trifaze elektrik bağlanan,
En az 4 adet yüksek verimli Scroll DC Inverter kompresöre sahip,
Hava soğutmalı kondenserli,
Hava atışı üst yüzeyden olup, 50 Pa basınç kaybını yenebilen 4 adet DC fana sahip,
En fazla 2.048 x 2.700 x 720 mm ebatlarında ve en fazla iki modülden oluşan,
Net ağırlığı en fazla 820 kg,
Minimum 80 iç üniteye kadar bağlantıya imkan veren,
İhtiyaca göre %160 diversiteye kadar iç ünite bağlantısı yapılabilen,
Enerji sarfiyatı en fazla* 29,6 kW/h olan,
Standart modda soğutma maksimum 64,0 db(A) ve ısıtma 65,0 db(A) ses seviyesine sahip,
Dış ünite fabrikada şarj edilmiş 11,5x2 kg soğutucu akışkan bulunan,
28,58 mm (1 1/8") gaz, 31,75 mm (1 1/4") [34,92 mm (1 3/8")] ikinci gaz 15,88 mm (5/8") likit bakır boru çapına sahip VRF dış ünitesidir.

(*) : Nominal kapasite değerleri, soğutmada iç ortam 27 °C db, 19 °C wb, dış ortam 35 °C db. Isıtmada, iç ortam 20 °C db, dış ortam 7 °C db, 6 °C wb olarak belirlenmiş ISO-T1 şartlarında hesaplanmıştır.

ÖZEL07: 11 kw'a kadar akış kontrol ünitesi VRF Heatrecovery Akış Kontrol Ünitesi

Heatrecovery dış ünite ile iç ünite arasında gaz akış yönünü değiştirerek bir sisteme bağlı iç ünitelerin aynı anda birbirinden bağımsız ısıtma veya soğutma yapabilmesini sağlayabilmelidir.
İçerisinde bulunan selonoid vanalar ve kontrol kartı ile istenilen gaz akış yönü kontrol edilebilmelidir.
Soğutmadan ısıtmaya veya ısıtmadan soğutmaya geçişlerde ses yapmaması için ünite içi izolasyonlu olmalıdır.

Gaz kaçağının önlenmesi için akış kontrol ünitesi bakır boru bağlantıları kaynaklı olmalıdır.
İç üniteye 3 damarlı sinyal kablosu ile bağlanabilmeli ve güç beslemesini iç üniteden temin edebilmelidir.

11,2 kW* kapasiteye kadar iç ünite bağlanabilen

Tek bir modda çalışması için 5 adet iç üniteye kadar bağlanabilen akış kontrol ünitesi

(*) : Nominal kapasite değerleri, soğutmada iç ortam 27 °C db, 19 °C wb, dış ortam 35 °C db. Isıtmada, iç ortam 20 °C db, dış ortam 7 °C db, 6 °C wb olarak belirlenmiş ISO-T1 şartlarında hesaplanmıştır.

ÖZEL08: 25 kw'a kadar akış kontrol ünitesi

Heatrecovery dış ünite ile iç ünite arasında gaz akış yönünü değiştirerek bir sisteme bağlı iç ünitelerin aynı anda birbirinden bağımsız ısıtma veya soğutma yapabilmesini sağlayabilmelidir.

İçerisinde bulunan selonoid vanalar ve kontrol kartı ile istenilen gaz akış yönü kontrol edilebilmelidir.

Soğutmadan ısıtmaya veya ısıtmadan soğutmaya geçişlerde ses yapmaması için ünite içi izolasyonlu olmalıdır.

Gaz kaçağının önlenmesi için akış kontrol ünitesi bakır boru bağlantıları kaynaklı olmalıdır.

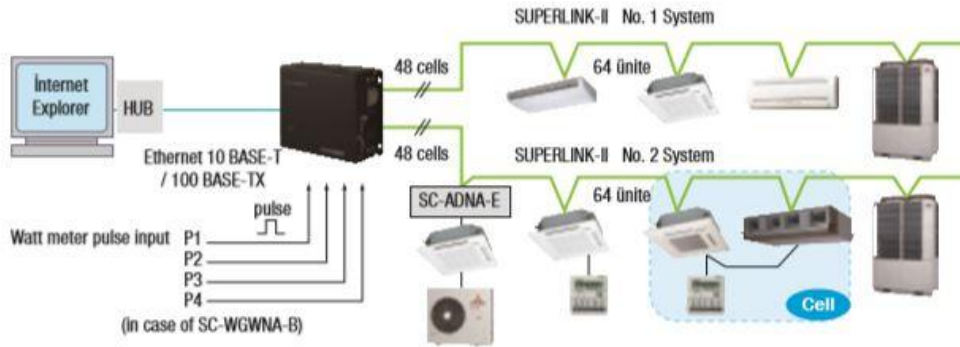
İç üniteye 3 damarlı sinyal kablosu ile bağlanabilmeli ve güç beslemesini iç üniteden temin edebilmelidir.

25 kW* kapasiteye kadar iç ünite bağlanabilen

Tek bir modda çalışması için 8 adet iç üniteye kadar bağlanabilen akış kontrol ünitesi

(*) : Nominal kapasite değerleri, soğutmada iç ortam 27 °C db, 19 °C wb, dış ortam 35 °C db. Isıtmada, iç ortam 20 °C db, dış ortam 7 °C db, 6 °C wb olarak belirlenmiş ISO-T1 şartlarında hesaplanmıştır.

ÖZEL09: BİLGİSAYAR KONTROL SİSTEMİ (Web Gateway)



Şekil01: Şematik Gösterim

96 gruba (64 iç ünite x 2 sistem) kadar kontrol ve izleme imkanı,

Çalışması için özel bir otomasyon sistemine ihtiyaç duymayan ve bağlandığı ilave bilgisayarın internet explorer programı ile çalışabilen,

IP adresi filtreleme sistemi ile 3 seviyede kullanıcı tanımlanabilen,

Elektrik tüketimi hesaplama (dış ünitenin elektrik tüketimini her iç üniteye pay etme) fonksiyonuna sahip olan merkezi yönetim sistemidir.

- Cihazın kontrol edilebilen özellikleri :

On-off kumanda

Mod seçimi (ısıtma, soğutma, fan modları)

Sıcaklık ayarlama,

Çalışmaya izin verme ve yasaklama kontrolleri,

Fan hızları,

Üfleme kanatçığı yönleri,

Filtrenin durumunun resetlenmesi,

Enerji harcamasının dökümünün alınması,

- Cihazın izlenebilen özellikleri :

Çalışma durumu,

Çalışma modu,

Set edilen sıcaklık değeri,

Oda sıcaklığı,

Fan hızı,

Üfleme kanatçıklarının yön durumu,

- Haftalık zamanlayıcının özellikleri :

Yıllık program,

Günlük program,

Özel günler (bayram ve özel tatil günleri) için program yapılabilir.

- Servis için kullanılan özellikler :

Yasaklama tanımlama,

Gruplama tanımlama,

Cihaz tanımlama,

Zaman ve gün ayarlama,

Alarmların geçmiş kaydının tutulması,

Enerji harcaması hesaplanacak periyodun belirlenmesi

ÖZEL10: HASSAS KONTROLLÜ KLİMA CİHAZI

Hassas sıcaklık ve nem kontrollü olarak iklimlendirilmesini sağlayacak klima cihazlarının imalatının yapılarak yerinde montajı ve gerekli bakır boru ve dahili kablolarının yapılması sistemin devreye alınması çalışır vaziyette teslim edilmesi ve sistem hakkında ilgili sorumlulara gerekli eğitimlerin verilmesidir.

2-CİHAZ KAPASİTESİ VE GENEL ÖZELLİKLERİ

Hassas kontrollü klima cihazlarının çalışma şartları ve teknik özellikleri ekli tabloda verilen özelliklerde olmalıdır. İç – dış ünite arası mesafe 30 metreye kadar cihaz taahhüt edilen kapasitif değerleri sağlamalıdır

Cihazlar ortamın ihtiyacına göre nemlendirme, nem alma, soğutma ve ısıtma fonksiyonlarını yerine getirerek ayarlanan ortam sıcaklık ve nem oranını programlanan diferans aralıklarını dahilinde tutacak tasarım ve otomasyona sahip olmalıdır. Klima cihazları 24 saat çalışabilecek özellikte olmalıdır.Cihazların duyulur ısı oranı 0,9-1 arasında olmalı , konfor maçlı dizayn edilmiş olan cihazlar teklif edilmemelidir.

Klima cihazı split olarak imal edilmeli, kompresör, nemlendirme ve evaporatör hücreleri iç ünite, kondenser dış ünite bulunmalıdır. Klima cihazı iç ünitelerinin montajı iklimlendirilecek mahal içine montajı yapılmalıdır.

Cihazlarda ani nem artışını karşılayabilmek için nem alma özelliği bulunmalıdır.

Mahaller içinde her bir noktadan ölçülen sıcaklık ve relatif nem değerleri eşit ve +/- 2 0C ile +/- %5 Rh hassasiyetlerde olmalıdır.

Hassas kontrollu klima cihazlarının TSEK ,CE sertifikaları bulunmalı ve cihazların tasarımı ve üretimi ISO-9001.2008 kalite güvence sistem sertifikası,ISO 14001 çevre yönetim sistemi ve SANAYİ BAKANLIĞI SATIŞ SONRASİ HİZMET YETERLİK BELGESİ 'ne haiz bir tesiste yapılmış olmalıdır.

Teklif edilen klima cihazlarının dış ünite ve iç üniteleri ilgili markanın kendi üretim tesislerinde üretilmiş olmalıdır.Cihaz üretildiği fabrikasında tüm fonksiyonel testleri yapılmış , yağ şarjları yapılmış , işletmeye almaya hazır olarak sevk edilmelidir.

3-CİHAZDA KULLANILAN EKİPMANLAR VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ

3.1 Gövde

Klima cihazı gövdesi korozyona karşı mukavim elektrostatik fırın boyalı galvaniz sacdan mamul olmalı ve tüm bağlantıları kaynak işlemi yapılmaksızın, sızdırmaz yapıda korozyona ve dış hava şartlarına dayanıklı paslanmaz çelik perçin ve cıvata –somun bağlantıları ile birleştirilmelidir.

Cihaz izolasyonu sesin iletilmesini engellemek için ses yutucu özellikte ve yangına dayanıklılığı yüksek izolasyon malzemesi ise yapılmalıdır. sağlanmış olmalıdır.

Hassas kontrollu klima cihazlarının emişi cihazın önünden ve üfleme ağızları cihaz üst kısmından ve kanal bağlantılı olacaktır.

Hassas kontrollu klima cihazlarının emişi cihazın üstünden ve üfleme ağızları cihaz alt kısmından olacaktır.

Kolay açılabilir servis ve bakım kapakları rutin bakım işlemlerinin önden yapılmasını sağlamak için cihazın ön yüzünde olmalı ve cihazların vinç ile kaldırılabilmesi gerekli taşıma kulakları bulunmalıdır.

Klima cihazı üzerinde teknik bilgilerini içeren ve kolayca sökülmeyen, nem ve suya dayanıklı , uzun ömürlü bilgi etiketleri bulunmalıdır.

3.2 Kompresör

Cihazda scroll tip kompresör kullanılmalıdır. Scroll kompresörler alçak ve yüksek basınç şalterleri ile korunmuş karter ısıtıcısı ve rotolock vanaları ile komple, lastik takoz sistemi üzerine monte edilmelidir.Aşırı ısınmaya, aşırı akıma ve aşırı gaz boşaltma sıcaklığına karşı gerekli önlemlerin alındığı hermetik scroll kompresörlerde yağ şarjı mevcut olmalı, kompresör durduğunda karter ısıtıcı otomatik olarak devreye girmeli ve soğutucu akışkanda yağ seyrelmesi engellenmiş olmalıdır. Kompresörler ters yönde çalışmaya karşı korunmalı ayrıca motorun her fazı aşırı akıma karşı korunmalıdır.

Mikroişlemci kontrolü ile değişken soğutma yüklerine göre kompresörler otomatik olarak sırayla çalışmalı, kompresörler eşit yaşlanmalı, maksimum enerji tasarrufu ile en verimli soğutmayı sağlamalıdır.

Sezonsal verimliliğin yüksek olması için birden çok kompresörlü cihazlarda asimetric soğutma uygulanmış olmalıdır.2 farklı güçte kompresör aynı soğutma devresinde tandem olarak çalışmalı ,kısmi yüklerde yüksek verim ve 2 kompresör ile 3 kademeli kapasite kontrol sağlanmalıdır.Bu şekilde aynı zamanda kompresörlerin devreye girip çıkma sayısı düşürülmüş olmalıdır.

3.3 Evaporatör

Direk genleşmeli soğutucu -evaporatör- ortamın yaz ve kış istenen sıcaklık ve nem değerlerinin sabit tutulmasını sağlayacak teknik özellikte tasarlanmış olmalıdır

Evaporatör hava geçiş hızı maksimum 2.5 m/s , alüminyum lamel aralığı en az 2,1 mm olmalı, bakır boru ve alüminyum veya bakır kanatlardan imal edilmeli ve verimini arttıracak aşırı kızdırma (superheating) devresi bulunmalıdır

Direk genleşme bataryasının altında suyun hızla tahliye edilmesini sağlayacak şekilde çift eğimli bir yoğunlaşma tavası yerleştirilmelidir ve biriken su, drenaj borusu vasıtasıyla dışarıya atılmalıdır. Drenaj tavası izole edilmelidir.

Evaporatör serpantini mikroorganizmaların üremesini engelleyecek tasarıma sahip, termal iletkenliği yüksek hidrofil kaplamalı olacaktır.

3.4 Sirkülasyon fanları

EC motorlu değişken devirli vantilatör ve aspiratör

Cihazda EC motorlu değişken devirli radyal vantilatör ve aspiratör kullanılmalı, istenilen hava debisi set edilmeli ve cihaz hava debisi ölçümünü ve ayarını kendi yapabilmelidir. Fan performansı AMCA-210, DIN 24163, BS 848 veya ISO 5801 standartlarından birine göre test edilmiş olmalıdır. Fan emiş hunileri aerodinamik yapıya sahip olmalıdır. Üç fazlı sincap kafes rotorlu IP 54 koruma sınıfına sahip asenkron elektrik motorları kullanılmalıdır

3.5 Filtre

Cihazın hava girişinde galvaniz çerçeveli, CEN-EN 779 standardında, Yanma sınıfı 1-DIN 53438 olan G4 sınıfı (Eurovent EU4/5 sınıfında, verimliliği %90,1, ASHRAE 52-76 Atm) filtre kullanılmalıdır. Filtre değişimi ve bakımı kolaylıkla yapılabilmelidir. Filtrelerdeki hava kaçağı miktarı, by-pass sacları ile minimum seviyeye indirilmelidir.

Cihaz idarenin isteğine göre F5 , F7 veya F8 sınıfı filtre eklenebilir özellikte olmalıdır.

Filtre kirliliği, fark basınç prosestadı ile kontrol edilmelidir.

3.6 Buharlı nemlendirici

Cihaz elektrodlu tip buharlı nemlendirici bulunacaktır. Nemlendirici kokusuz , mineralsiz buhar üfleyebilen , şebeke suyu ile çalışacak , nominal basıncı 1-6 bar olan , solenoid vanalı , buhar haznesi elektrodlu olan, ayrıca kontrol edilebilen tip olacaktır. Nemlendirici hava akımından ayrılabilir olmalıdır.

3.7 Kondenser

Kondenser hava soğutmalı, bakır boru alüminyum kanatlı tipte, 2.5 m/s hava geçiş hızına sahip serpantin ve stand-by çalışan axial tip fanlar ile donatılmalıdır. Kondenserler 3/8" bakır borulu ve alüminyum kanatlı , kanat aralıkları minimum 2,5 mm olmalıdır. Kondenser cihaz dış ünitesinde sistemden kompresöre yağın dönüşünü kolaylaştırması ve sistemin daha sağlıklı çalışması açısından kompresörün üst seviyesinde kalacak şekilde yer almalıdır. Kondenserde sistemin verimini arttıran aşırı soğutma devresi (sub-cooling) mevcut olmalıdır.

3.8 Kondenser fanı

Kondenser fanları aksiyal tip, kendinden motorlu, ISO 9000 ve TÜV kalite belgelerine sahip olup minimum IP 54 koruma sınıfında olmalıdır. Ayrıca elektriksel korumayı sağlayan termikler bulunmalı, ses seviyesi azami 70 dB olmalıdır. Fan sıvamaları özel ventürili tarzda olup hava akışının rahat hareketi sağlanmalıdır.

Kondenser fan devri kontrol ünitesinden gelen sinyallere göre oransal olarak ayarlanabilir olacak, dolayısıyla kondenserde sabit yoğunlaşma basıncı sağlayarak expansion valf önündeki basınç yaz –kış sabit tutulacaktır.

3.9 Soğutucu akışkan

Soğutma devresinde çevreye zarar vermeyen yeni nesil , yüksek verimli R-410a soğutucu akışkan kullanılmalıdır.

Soğutma devresinde çevreye zarar vermeyen yeni nesil , yüksek verimli R-407c soğutucu akışkan kullanılmalıdır.

3.10 Soğutma devresi elemanları

Soğutma devresinde genişleme valfi, sıvı akış ve nem göstergesi, kurutucu filtre, 4 yollu vana ,çekvalf ,kompresör basma hattı kapama vanası ,sıvı hattı kapama vanası , alçak ve yüksek basınç güvenlik vanaları ile otomatikleri bulunmalıdır.

3.11 Elektrik kumanda panosu

Gövde içerisinde sistemden ayrı bir hücre olarak yer alan ve EN 60204-1 normuna uygun yüksek koruma sınıflı dizayn edilmiş kontrol ve kumanda paneli kolayca ulaşılabilir olmalıdır. Güç kısmında ana hat izolator anahtarı, güç devresi için sigorta, kompresör güç beslemesi uzaktan kontrol anahtarı, yardımcı devre sigortasından oluşmalı, cihaz üzerindeki tüm ekipmanlar için gerekli elektrik donanımına sahip olmalıdır.

Tüm elektrik bağlantı kabloları renkli ve numaralandırılmış olmalı cihaza tüm kablo giriş çıkışları IP 65 standardında plastikten , sızdırmaz olmalıdır. Cihazın kumanda ve kontrol panosunun üzerinde 3 fazı da kapatan on/off şalteri bulunmalıdır. Tüm sigorta ,kontaktör vb elektrik elemanları cihazda hava yolu üzerinde bulunmayan ve ayrı bir bölümde yer almalıdır.

Klima cihazı programlanmış ve parametreleri belirlenmiş mikroişlemci ile kontrol edilmelidir. Sıcaklık kontrolü, sıcaklık ayar programları , yaz kış modu, freecooling modu, uzaktan sinyal ile merkezi alarmlar, set değerleri , hata kodları, parametreler ve alarm yönetim fonksiyonları, kompresör zamanlayıcı ,vs içeren tüm kontrol ve kumanda gelişmiş mikroişlemci ile sağlanmalıdır. Mikroişlemci hassas kontrollu klima cihazının kontrol ekipmanları kısmında olacak ve cihazın önünden kontrol edilebilecektir.

Enerji kesintisi halinde , yeniden enerji sağlandığında cihaz çalışmasına otomatik olarak devam edebilmelidir. Enerji kesintilerinde mikroişlemcinin programı silinmemelidir.

Klima cihazı grafik ekran mikroişlemci kontrollu olmalıdır.

Mikroprosesör sistemine arayüz ilavesi ile telefona veya bilgisayara bağlanabilme özelliği bulunmalıdır. Cihazın uzaktan kumanda paneli bulunmalı , uzaktan kablolu kumanda paneli ile set değerleri izlenebilir ve ayarlanabilir olmalıdır. Panelde cihazın çalışma pozisyonu, set değerleri , arıza kod ve göstergeleri, parametreler, on/of manuel reset düğmeleri ve aşağı yukarı ayar düğmeleri bulunmalıdır.

Yedekleme özelliği- birden fazla cihaz aynı mahalde yedekli kullanım var ise eklenmeli

Birden fazla klima cihazının aynı mahalde kullanılacağı durumlarda enerjinin verimli kullanılması amacıyla cihazların tümü kısmi yükte çalışabilecektir. Yedek cihazlar da devrede olacaktır. Asıl cihazlarda arıza olması durumunda yedek cihazlar tam yükte çalışacak şekilde otomasyon ve sistem kontrolüne sahip olacaktır.

MAHAL LİSTESİ

İşin Adı: Sakarya Tarımsal Ürünler Üretim Mükemmeliyet Merkezi

Sözleşme Makamı (Yararlanıcı) : Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası

ÖNEMLİ: Elektrik Projesinde yer alan 90 CM LED ARMATÜR kalem i ihale kapsamında yer almayacak olup tekliflerinizi Elektrik Tesisatı Teknik Şartnamesi ve Mahal Listesinde bulunan kalemler üzerinden vermeniz önemle rica olunur.

01.01-İNŞAAT İŞLERİ

Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi
1	12.2201	Ø150 mm ANMA ÇAPLI HDPE ESASLI KORUGE KAN.BORUSUNUN DÖŞENMESİ	MT
2	12.220305	PARSEL BACASI İÇİN ÇERÇEVESİZ PREFABRİK BETONARME KAPAK İLE PARSEL BACASI TEŞKİL EDİLMESİ (C35/45 Betonu kullanılarak, bahçedeki parsel bacaları için) (0,50 x 1,00 x 0,10 m)	AD
3	12.220411	ÇIKIŞ ÇAPI Ø 500 MM PREFABRİK MUAYENE BACASI TABAN ELEMENLARIYLA MUAYENE BACASI TEŞKİL EDİLMESİ (2 Giriş, 1 Çıkışlı) (500 Dozlu, Buhar Kürlü, Entegre Conta, Conta Bedeli Dahil)	AD
4	12.220442	PREFABRİK MUAYENE BACASI GÖVDE BİLEZİĞİ İLE BACA TEŞKİLİ (500 dozlu, Buhar Kürlü, Entegre Conta Bağlantılı, Conta Bedeli Dahil) (H:0,35 m İç Çapı: 1,00 m Et Kalınlığı:0,15 m)	AD
5	12.220447	PREFABRİK MUAYENE BACASI KONİK ELEMANI İLE BACA TEŞKİLİ (500 dozlu, Buhar Kürlü, Entegre Conta Bağlantılı, Conta Bedeli Dahil) (H:0,65 m İç Çapı: 1,00 m Et Kalınlığı:0,15 m)	AD
6	15.120.1107	Makine ile patlayıcı madde kullanmadan her derinlik ve her genişlikte sert kaya kazılması (derin kazı)	M3
7	15.125.1005	Kum temin edilerek, drenaj yapılması	M3
8	15.125.1006	Çakıl temin edilerek, drenaj yapılması	M3
9	15.125.1010	63 mm'ye kadar kırmataş temin edilerek, makine ile serme, sulama ve sıkıştırma yapılması	M3
10	15.150.1004	Beton santralinde üretilen veya satın alınan ve beton pompasıyla basılan, C 20/25 basınç dayanım sınıfında, gri renkte, normal hazır beton dökülmesi (beton nakli dahil)	M3
11	15.150.1005	Beton santralinde üretilen veya satın alınan ve beton pompasıyla basılan, C 25/30 basınç dayanım sınıfında, gri renkte, normal hazır beton dökülmesi (beton nakli dahil)	M3
12	15.160.1002	Nervürlü çelik hasırın yerine konulması 3,001-10,000 kg/m2 (10,000 kg/m2 dahil)	TON
13	15.160.1003	Ø 8- Ø 12 mm nervürlü beton çelik çubuğu, çubukların kesilmesi, bükülmesi ve yerine konulması	TON
14	15.160.1004	Ø 14- Ø 28 mm nervürlü beton çelik çubuğu, çubukların kesilmesi, bükülmesi ve yerine konulması.	TON
15	15.165.1003	Her çeşit profil, çelik çubuk ve çelik saçlarla karkas, (çerçeve) inşaat yapılması, yerine tespiti	TON
16	15.180.1003	Plywood ile düz yüzeyli betonarme kalıbı yapılması	M2
17	15.185.1011	Ön yapımlı bileşenlerden oluşan tam güvenli, dış cephe iş iskelesi yapılması. (0,00-51,50 m arası)	M2
18	15.200.1006	Bodrum perdelerinde su yalıtımı üzerine HDPE esaslı drenaj ve koruma levhası temini ve yerine döşenmesi (250?basınç dayanımı<350 KN/m2)	M2
19	15.205.1004	Ø 200 mm anma çaplı, pvc esaslı koruge drenaj borusunun temini ve yerine döşenmesi	MT

20	15.230.1004	15 cm kalınlığındaki taşıyıcı olmayan bimsbeton duvar blokları ile duvar yapılması (bimsbeton tutkalı ile) (min. 1,50 n/mm ² ve 600-900 kg/m ³ , 900 kg/m ³ hariç)	M2
21	15.245.1002	250 gr/m ² ağırlıkta geotekstil keçe serilmesi	M2
22	15.250.1001	200 kg çimento dozlu tesviye tabakası yapılması	M2
23	15.260.1002	2 mm kalınlıkta, pvc esaslı, (düz tip yada sinyal tabakalı) jeomembran ile su yalıtımı yapılması	M2
24	15.270.1001	Elastomerik reçine esaslı sıvı plastik kaplama malzemesi ile 2 kat halinde toplam 1 mm kalınlıkta su yalıtımı yapılması	M2
25	15.270.1006	Çimento esaslı polimer modifiyeli iki bileşenli kullanıma hazır yalıtım harcı ile file takviyeli olarak, 2 kat halinde toplam 1.5 mm kalınlıkta su yalıtımı yapılması	M2
26	15.280.1002	Beton, tuğla duvar vb. yüzeylere perlitli sıva ve saten alçı kaplama yapılması	M2
27	15.310.1003	12 nolu çinkodan ø 100 mm düşey yağmurborusu yapma	MT
28	15.310.1202	14 nolu çinko levhadan oluk halinde yatay çatı deresi yapılması ve yerine konulması	MT
29	15.335.1303	5 cm kalınlıkta yüzeyi düzgün levhalar (xps - 300 kpa basınç dayanımlı) ile bodrum perdelerinde su yalıtımı üzerine ısı yalıtımı yapılması	M2
30	15.365.1001	Çimento esaslı kendiliğinden yerleşen (self leveling) harç ile ortalama 2 mm kalınlıkta zemin tesviyesi yapılması ve üzerine 2 mm kalınlıkta pvc esaslı yer döşeme malzemeleri ile döşeme kaplaması yapılması (homojen - Grup P)	M2
31	15.365.1701	Pvc esaslı esnek süpürgelik temini ve yerine tespit edilmesi.	MT
32	15.375.1052	(30 x 30 cm) veya (33 x 33 cm) anma ebatlarında, her türlü desen ve yüzey özelliğinde, 1.kalite, renkli seramik yer karoları ile 3 mm derz aralıklı döşeme kaplaması yapılması (karo yapıştırıcısı ile)	M2
33	15.385.1028	60 x 60 cm anma ebatlarında, her türlü desen ve yüzey özelliğinde, 1.kalite, renkli, sırlı porselen karo ile 3 mm derz aralıklı döşeme kaplaması yapılması (karo yapıştırıcısı ile)	M2
34	15.385.1070	30 x 60 cm anma ebatlarında, her türlü desen ve yüzey özelliğinde, 1.kalite, renkli, sırlı porselen karo ile 3 mm derz aralıklı duvar ve cephe kaplaması yapılması (karo yapıştırıcısı ile)	M2
35	15.410.1001	2 cm kalınlığında beyaz mermer levha ile döşeme kaplaması yapılması (2cmx30-40-50cmxserbest boy) (honlu veya cilalı)	M2
36	15.410.1201	2 cm kalınlığında beyaz mermer levha ile duvar kaplaması yapılması (2cmx30-40-50cmxserbest boy) (honlu veya cilalı)	M2
37	15.410.1301	Beyaz mermer levha ile merdiven basamağı kaplaması yapılması (basamak 3 cm, riht 2 cm kalınlığında) (honlu veya cilalı)	MT
38	15.435.1005	8 cm yüksekliğinde normal çimentolu buhar kürlü beton parke taşı ile döşeme kaplaması yapılması (her ebat, renk ve desende)	M2
39	15.435.1204	75 x 30 x 15 cm boyutlarında normal çimentolu buhar kürlü beton bordür döşenmesi (pahlı, her renk)	MT
40	15.435.1302	30 x 10 x serbestboy cm boyutlarında normal çimentolu buhar kürlü beton oluk taşı döşenmesi (her renk)	MT
41	15.460.1008	Renkli-mat ve eksenli ısı yalıtımlı alüminyum doğrama imalatı yapılması ve yerine konulması	KG
42	15.535.1030	30*30 cm ebadında 0.50 mm kalınlığında min.20 mikron elektrostatik toz boyalı (polyester esaslı) delikli alüminyum plakadan (en aw 3000 serisi) gizli taşıyıcı sistem asma tavan yapılması	M2
43	15.535.1051	60 x 60 cm ebatlarında sert pvc den yapılmış her renk ve desende asma tavan karoları ile asma tavan yapılması	M2
44	15.540.1103	Demir yüzeylere iki kat solvent bazlı epoksi boya yapılması	M2
45	15.540.1218	Yeni sıva yüzeylere astar uygulanarak iki kat su bazlı ipekmat boya yapılması (iç cephe)	M2
46	15.555.1003	1,50 m yükseklikte Ø 4,5 mm çapında 50 x 150 mm göz aralıklı min. 3 bükümlü sıcak daldırma galvaniz üzeri elektrostatik polyester toz boyalı panel teller ile çit yapılması (direk aralığı 2,5 m olacak şekilde duvar üzeri uygulama)	MT
47	ANLZ_1	Taşıyıcı (8cm) Dolgu Sandviç Paneller İle Duvar Yapılması-Dış Duvarlar	M2
48	ANLZ_2	10 cm taş yünü dolgu.üst ve altı 0.5 mm boyalı galv.saçtan ısı yalıtımlı (sandviç) tavan yapılması	M2

49	ANLZ_3	Alçı Duvar Levhaları İle Tek İskeletli 10cm Taş Yünü Levha Dolgulu Bölme Duvar Yapılması	M2
50	ANLZ_4A	Çelik çatı üzerine 1.00mm kalınlıkta sıcak daldırma galvanizli trapez sac ile çatı örtüsü kaplaması yapılması	M2
51	ANLZ_4B	0.50mm kalınlıkta sıcak daldırma galvanizli trapez sac ile alın kaplaması yapılması	M2
52	ANLZ_4C	0.70mm Boyalı Galvaniz Sac ile Harpuşa Yapılması	M2
53	ANLZ_5	Alüminyum doğramaya profil ile 6+6 mm kalınlıkta 16 mm ara boşluklu dış camı temperli,nötral ısı ve güneş kontrol kaplamalı, iç camı düz cam çift camlı pencere ünitesi takılması	M2
54	ANLZ_6	8 cm taşıyıcı dolgu paneller ile bölme duvar yapılması (konstr dahil)	M2
55	ANLZ_7	12 mm KOMPAKT LAMİNANT İLE BÖLME PANOSU VE KAPI YAPILMASI	M2
56	ANLZ_8	Alüminyum Denizlik Yapılması	M2
57	ANLZ_KUMLAMA	Demir imalatın kumlanarak boyaya hazır hale getir.	TON
58	MSB.660/A1	3 cm Renkli Mermer Plaklarla Tezgah Üstü Kaplaması Yapılması	M2
59	MSB.805/A-Y	Paslanmaz Çelik Merdiven Korkuluğu ve Küşesi Yapılması	KG
60	ÖZEL_1	10MM TEMPERLİ BUZLU CAMLI CAM SAÇAK TEŞKİLİ	M2
61	ÖZEL_2	100*220 EBATLARINDA YANGIN KAPISI TEMİNİ VE YERİNE MONTAJI	AD
62	ÖZEL_3	KÜLTÜR ÇİM TEMİNİ VE SERİLMESİ	M2

02.01-Sıhhi Tesisat

Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi
1	25.100.1008	41x50 cm Yarım Ayaklı Tk vidalı lavabo	AD
2	25.100.1010	40x50 cm. Tezgah altı veya üstü oval lavabo	AD
3	25.100.1019	50x60 cm Bedensel Engelli Lavabo. (Lavabonun derinliği en az 43 cm, en fazla 49 cm olmalıdır.)	AD
4	25.102.1701	Lavabo tesisatı gömme tip bataryalı (pirinçten)1.sınıf	TK
5	25.104.1002	Ayna takriben 40x60 cm	AD
6	25.106.1101	Etajer sırlı seramik takriben 50x10 cm ekstra sınıf	AD
7	25.112.1101	Kendinden rezervuarlı alafranga hela ve tesisatı, 35 x 55 cm.	TK
8	25.112.1103	Bedensel engelli için, takriben 35x70 cm. Ekstra kalite kendinden rezervuarlı alafranga hela ve tesisatı	TK
9	25.112.1104	Duvara tam dayalı tip,takriben 65x35 cm kendinden rezervuarlı alafranga hela ve tesisatı	TK
10	25.118.1101	1 gözlü damlalıksız eviye,paslanmaz çelik 50x50x15	AD
11	25.130.3103	Tek kumandalı, tek gövde spiralli eviye bataryası	AD
12	25.130.3208	Tek kumandalı, tek gövde doktor lavabo bataryası	AD
13	25.135.2002	Paslanmaz çelik kağıtlık	AD
14	25.135.2003	Engelliler için paslanmaz çelik kağıtlık	AD
15	25.135.4001	Engelliler için tutunma barı	AD
16	25.135.4003	Engelliler için klozet tutunma barı	AD
17	25.138.1022	Yer süzgeci plastikten 15x15 cm. Ø 50 çıkışlı	AD
18	25.142.1102	Soğuk su sayacı 1" vidalı 25Ømm.	AD
19	25.150.1202	2,50 m3 prizmatik modüler paslanmaz çelik su deposu	AD
20	25.160.2203	Debi:10-30 m3/h, basınç:30-60 mss, iki pompalı düşey milli frekans konvertörlü hidrofor	AD
21	25.300.1106	Dikişli vidalı çelik boru 2" 50 mm, dış cap 60,3/3,60 manşonsuz ağırlık 5,10 kg/m	MT
22	25.300.1109	Dikişli vidalı çelik boru 4" 100 mm, dış cap 114,3/4,50 manşonsuz ağırlık 12,50 kg/m	MT

23	25.305.2101	Pn 20 polipropilen 1/2" ø20/3,4 mm temiz su boruları	MT
24	25.305.2102	Pn 20 polipropilen 3/4" ø25/4,2 mm temiz su boruları	MT
25	25.305.2103	Pn 20 polipropilen 1" ø32/5,4 mm temiz su boruları	MT
26	25.305.6101	Sert pvc plastik pis su borusu dış çap ø 50-40/3,0 mm (geçme veya yapıştırma muflu)	MT
27	25.305.6102	Sert pvc plastik pis su borusu dış çap ø 75-70/3,0 mm (geçme veya yapıştırma muflu)	MT
28	25.305.6103	Sert pvc plastik pis su borusu dış çap ø 100-110/3,0 mm (geçme veya yapıştırma muflu)	MT
29	25.320.2101	Pirinç, preste imal edilmiş teflon, (P. T. F. E.) contalı, 15 Ø mm, 1/2" tam geçişli, vidalı küresel vana (TS 3148)	AD
30	25.320.2102	Pirinç, preste imal edilmiş teflon, (P. T. F. E.) contalı, 20 Ø mm, 3/4" tam geçişli, vidalı küresel vana (TS 3148)	AD
31	25.320.2103	Pirinç, preste imal edilmiş teflon, (P. T. F. E.) contalı, 25 Ø mm, 1" tam geçişli, vidalı küresel vana (TS 3148)	AD
32	25.325.2103	Geri tepme ventili, pirinç,pres döküm,vidalı. ø 25mm, 1"	AD
33	25.365.1102	Sülyen boyayla boru boyanması ø 50 mm - 100 mm, (2" - 4") arası (4") dahil	MT
34	25.365.1202	Yağlı boya ile boru boyanması ø 50 mm - 100 mm, (2" - 4") arası (4") dahil	MT
35	25.700.1203	Dn25 30m TS EN 671-1 normlarında tüplü model yangın dolabı	AD
36	25.712.1000	İtfaiye bağlantı ağızı	AD
37	25.712.1101	Bağlantı ağızı için ödenecek farklar (damlatma vanası)	AD

02.02-Klima Tesisatı

Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi
1	25.470.1101	En geniş kenarı 600 mm.ye kadar olanlarda 0,60 mm. galvanizli saçtan dikdörtgen hava kanalı yapılması	M2
2	25.475.1304	Sabit kanatlı menfez, dkp saç. 2500 cm2	AD
3	25.490.1104	39 kw soğutma kapasitesi (nom),44 kw ısıtma kapasitesi (nom)tümü frekans kontrollü kompresörlü dış ünite veya dış ünite grubu	AD
4	25.490.2202	Soğutma kapasitesi (nom):2,5-3 KW., ısıtma kapasitesi (nom):3-3,5 KW. kaset tipi iç ünite	AD
5	25.490.2203	Soğutma kapasitesi (nom):3-4 KW., ısıtma kapasitesi (nom):3,5-4,5 KW. kaset tipi iç ünite	AD
6	25.490.2204	Soğutma kapasitesi (nom):4-5,5 KW., ısıtma kapasitesi (nom):4,5-6 KW. kaset tipi iç ünite	AD
7	25.490.2208	Soğutma kapasitesi (nom):9,0 -11 KW., ısıtma kapasitesi (nom) 9,9-12 KW. kaset tipi iç ünite	AD
8	25.490.2209	Soğutma kapasitesi (nom):11-12 KW., ısıtma kapasitesi (nom):12 -13 KW. kaset tipi iç ünite	AD
9	25.490.2408	Soğutma kapasitesi (nom):9,0-11 KW., ısıtma kapasitesi (nom) 9,9-12 KW.yük.stat.bas. kanallı tip iç ünt.	AD
10	25.490.2409	Soğutma kapasitesi (nom):11-12 KW., ısıtma kapasitesi (nom):12-13 KW.yük.stat.bas. kanallı tip iç ünt.	AD
11	25.490.5101	Kablolu uzaktan kumanda cihazı	AD
12	25.490.5201	50 iç üniteye kadar merkezi kumanda cihazı	AD
13	25.490.8101	Bakır boru grubu 1/4 " 0,8 mm (13 mm izo) bakır borulama tesisatı	MT
14	25.490.8102	Bakır boru grubu 3/8 " 0,8 mm (13 mm izo) bakır borulama tesisatı	MT
15	25.490.8103	Bakır boru grubu 1/2 " 0,8 mm (13 mm izo) bakır borulama tesisatı	MT
16	25.490.8104	Bakır boru grubu 5/8 " 1,0 mm (13 mm izo) bakır borulama tesisatı	MT
17	25.490.8105	Bakır boru grubu 3/4 " 1,0 mm (13 mm izo) bakır borulama tesisatı	MT
18	25.490.8106	Bakır boru grubu 7/8 " 1,0 mm (13 mm izo) bakır borulama tesisatı	MT
19	25.490.8108	Bakır boru grubu 1 1/8 " 1,2 mm (19 mm izo) bakır borulama tesisatı	MT
20	25.490.8109	Bakır boru grubu 1 3/8 " 1,5 mm (19 mm izo) bakır borulama tesisatı	MT

21	25.490.8201	25 kw.'a kadar bağlantı (joint) elamanları	TK
22	25.490.8202	25-50 kw.arası bağlantı (joint) elamanları	TK
23	25.490.8203	50-100 kw. arası bağlantı (joint) elamanları	TK
24	ÖZEL02	Yarım Daire Kumaş Hava Kanalı Ø250 mm	MT
25	ÖZEL03	Yarım Daire Kumaş Hava Kanalı Ø500	MT
26	ÖZEL04	Soğutma Kpasitesi 2,8 kw olan Vrf 2 Yöne Üflemeli Kaset tipi İç Ünite	AD
27	ÖZEL05	3 BORULU VRF DIŞ ÜNİTE GRUBU 32 HP	TK
28	ÖZEL06	3 BORULU VRF DIŞ ÜNİTE GRUBU 36 HP	TK
29	ÖZEL07	11 kw'a kadar akış kontrol ünitesi	AD
30	ÖZEL08	28 kw'a kadar akış kontrol ünitesi	AD
31	ÖZEL09	BİLGİSAYAR KONTROL SİSTEMİ	TK
32	ÖZEL10	HASSAS KONTROLLÜ KLİMA CİHAZI	AD

02.03-Havalandırma Tesisatı

Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi
1	25.450.5105	Kanal tipi aspiratör 500 m3/h	AD
2	25.450.5106	Kanal tipi aspiratör 750 m3/h	AD
3	25.470.1202	Ø 315 mm e kadar 0,60 mm galvanizli sacdan kenetli spiral yoluyla, galvanizli sacdan silindirik hava kanalı yapılması	M2
4	25.470.5101	Alüminyumdan yarı esnek hava kanalları	M2
5	25.475.4305	450x 450 Düz kanatlı Kare Alüminyum Anemostat	AD
6	25.475.6501	Ø 100 mm gemici tip anemostat	AD
7	25.475.7204	600x600 mm türbülanslı (swirl) tip difüzörler	AD
8	25.475.8102	Panjur (alüminyumdan)	M2
9	25.475.8200	Tel kafes	M2
10	ÖZEL01	H13 Hepa Filtre, Filtre Kutusu ve Swirl Difüzör	TK

03.01-Zayıf Akım

Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi
1	35.150.3120	2x1.5re aleve dayanıklı n2xhfe 180 0.6/1kv kablo	MT
2	35.190.1703	Telefon prizi rj-11 veya rj-12 (6 kontaklı) (22,5 x 45 mm)	AD
3	35.190.1704	Data prizi cat 5e veya cat 6e rj-45 (8 kontaklı) (22,5 x 45 mm)	AD
4	35.410.1101	1 çevrimli, 12 bölge adresli yangın alarm santral 127 adres kapasiteli, 12 yangın bölgesi göstergeli.	AD
5	35.410.2020	Adresli optik duman dedektörü	AD
6	35.410.2550	Adresli kısa devre izolatörlü sıfırlanabilir (resetlenebilir) yangın ihbar butonu	AD
7	35.410.3020	Adresli çevrimden beslemeli flaşörlü yangın ihbar sireni	AD
8	35.415.1460	Paralel ihbar lambası	AD
9	35.420.1300	Adresli doğalgaz dedektörü (Ölçü: Ad.)?	AD
10	35.480.1000	Televizyon sortisi	AD
11	35.505.6200	Utp cat6 sıva altı tekli priz	AD
12	35.505.7302	48 portlu utp cat6 patch panel	AD
13	35.510.1601	Telefon dağıtım kutusu 10 çiftte kadar	AD
14	35.515.1002	Jh (st) halojensiz yangın alarm kabloları 2x2x0.8+0.8 mm2	MT
15	35.515.7030	Utp cat6h halojen free 4x2x23 awg kablo	MT
16	35.550.2031	Dikili tip kabinetler 45u 800 mm * 800 mm 19"	AD
17	35.550.4006	Ürüne ait aksesuar hareketli raf 800 mm	AD
18	35.550.4008	Ürüne ait aksesuar frenli tekerlek grubu	AD

19	35.550.4011	Ürüne ait aksesuar termostatlı fan modülü (4 fanlı)	AD
20	35.550.4014	Ürüne ait aksesuar 19" rack tipi 6 lı grup priz anahtarlı	AD
21	35.700.1146	Elektronik tip tam otomatik tel.santralı 8/48	AD

03.02-Kuvvetli Akım

Sıra No	Poz No	Tanımı	Birimi
1	10.130.2211	190 x 90 x 50 mm dolu harman tuğlası	AD
2	11.4/006	36 KV VHD 35 (20 mm/kV) NORMAL TİP HAVA HATTI MESNET İZOLATÖRLERİ	AD
3	13.1	36 KV İZOLE ELDİVEN	ÇİFT
4	15.2/010	36 KV 10 KA METAL OKSİT (ZNO) PARAFUDR	AD
5	17.7/008	36 KV, 630 A, 12.5 KA HARİCİ TİP SİGORTALI AYIRICILAR	AD
6	24.4.2/005	400 kVA.LIK 3×630 A. HARİCİ TİP A.G. PANOSU (OTOMATİK ŞALTERLİ)	AD
7	25.1/020	800/5 A AMPERMETRE	AD
8	25.2/001	500 V. VOLTMETRE	AD
9	25.8.1/004	KOMBİ X/100 V X/5 A ELEKTRONİK SAYAÇLAR	AD
10	26.2/002	ALÜMİNYUM TEHLİKE LEVHASI, ORTA BOY	AD
11	30.4.1	GALVANİZLİ ÖRGÜLÜ ÇELİK TEL VE GÖMÜLMESİ	MT
12	30.4.2	2 mt UZUNLUĞUNDA GALVANİZLİ 65X65X7'lik GALVANİZLİ TOPRAK ELEKTROT VE GÖMÜLMESİ	AD
13	31.6.4.3/012	400 KVA, 33/0.4-0.231 kV (28.5-34.5 kV) BAKIR SARGILI DİREK TİPİ TRAFO POSTALARINA AİT TRANSFORMATÖRLER	AD
14	32.1/007	1×50ş mm², 0.6/1 KV YVY (NYY) KABLO (PVC YALITKANLI, PVC DIŞ KILIFLI)	MT
15	32.19/002	1×50ş/16 mm², 20.3/35 KV YE3SV(2XSY); YE3SSV(2XSEYFGbY) XLPE YALITKANLI, PVC DIŞ KILIFLI KABLO	MT
16	32.25/002	1×50s/16 mm², 20.3/35 KV HARİCİ TİP YE3SV(2XSY),YE3SVSV(2XSEYFGbY) KABLO BAŞLIĞI	AD
17	35.100.1101	En ölçüsü en az 400 mm olan galvanizli dikili tip sac pano (1.pano)	AD
18	35.100.1301	En ölçüsü en az 400 mm olan galvanizli ilave dikili tip sac pano.	AD
19	35.100.2103	0,20 - 0,30m2'ye kadar (0,30 m2 dahil) Sıva üstü galvaniz sac tablolar	AD
20	35.100.2105	0,40 - 0,50m2'ye kadar (0,50 m2 dahil) Sıva üstü galvaniz sac tablolar	AD
21	35.100.7107	Halojensiz alev geciktirici tip sıva üstü tablo 24 otomatik sigortalık	AD
22	35.105.1210	Anahtarlı otomatik sigorta 16 a. (6ka) (ts 5018-1 en 60898-1)	AD
23	35.105.1231	Üç fazlı anahtarlı otomatik sigorta 25 a. (6ka) (ts 5018-1 en 60898-1)	AD
24	35.105.1331	Üç fazlı 25 A'e kadar (10 kA) Anahtarlı Otomatik Sigortalar (10 kA kesme kapasiteli)	AD
25	35.105.1332	Üç fazlı 40 A'e kadar (10 kA) Anahtarlı Otomatik Sigortalar (10 kA kesme kapasiteli)	AD
26	35.105.1333	Üç fazlı 63 A'e kadar (10 kA) Anahtarlı Otomatik Sigortalar (10 kA kesme kapasiteli)	AD
27	35.110.1101	3 x 10A'den 3 x 63A'e kadar, Icu: 35 kA, I1: (0,8-1)In	AD
28	35.110.1102	3 x 100 A'e kadar Icu: 35 kA, I1: (0,8-1)In	AD
29	35.110.1103	3 x 125 A'e kadar Icu: 35 kA, I1: (0,8-1)In	AD
30	35.110.1151	3 x 400 A'e kadar, Icu: 35 kA, I1: (0,8-1)In, I3: (6-10)In,	AD
31	35.110.1154	3 x 800 A.e kadar, Icu: 35 kA, I1: (0,8-1) In, I3:(6-10)In,	AD
32	35.115.1020	Kaçak akım koruma şalteri 4*25 a.e kadar(30ma)	AD
33	35.115.1021	Kaçak akım koruma şalteri 4*40 a.e kadar(30ma)	AD
34	35.115.1022	Kaçak akım koruma şalteri 4*63 a.e kadar(30ma)	AD
35	35.115.1024	Kaçak akım koruma şalteri 4*100 a.e kadar(30ma)	AD
36	35.115.1202	Kaçak akım koruma şalteri 3*300a.den 3*1250e kadar	AD

37	35.115.2101	B sınıfı, 230V AC, 100 kA (I imp; 10/350µs), üç faz, nötr-toprak	AD
38	35.120.1401	2 x 16 A.e kadar mandal buton	AD
39	35.120.1454	İşaret lambası 250 v.a kadar	AD
40	35.120.2008	3 x 800 A Otomatik Transfer Şalterleri	AD
41	35.125.1760	Aydınlatma kontrollünde kullanılan zaman rölesi	AD
42	35.125.1770	Fotosel şalter	AD
43	35.125.3001	1 kontaklı 1 na, 16a. uzaktan kumanda darbe akım anahtarı ve montajı	AD
44	35.130.1151	400 V.a kadar İlave kompanzasyon bataryaları (TS EN 60255-1)'e uygun	kVAR
45	35.130.1201	450 V.a kadar Otomatik kumandalı merkezi kompanzasyon bataryaları	kVAR
46	35.130.2204	Reaktif Güç Kontrol Rölesi En az 18 kademeli (MODBUS, RTU, Bilgisayar Haberleşmeli)	AD
47	35.130.2603	30kVAr (3x50A) .a kadar Endüktif Yük sürücü röleler	AD
48	35.130.2754	400V 5 kVAr.a kadar Şönt Reaktör	AD
49	35.150.1374	4x16 mm2 (1 1/2") 40 Ø mm galv.vid.çel.boru iç.(ho7z,o7z1) ilet.besleme hattı	MT
50	35.150.1404	1x6 mm2 plastik izoleli iletken (ho7z,o7z1)	MT
51	35.150.1406	1x16 mm2 plastik izoleli iletken (ho7z,o7z1)	MT
52	35.150.1408	1x35 mm2 plastik izoleli iletken (ho7z,o7z1)	MT
53	35.150.1531	3x2.5 mm2 kurşunsuz pvc izol.kablo.besleme hattı (nhxmh)	MT
54	35.150.2106	1x50 mm2 1kv yeraltı kabl.besleme hattı (n2xh)	MT
55	35.150.2121	2x2.5 mm2 1kv yeraltı kabl.besleme hattı (n2xh)	MT
56	35.150.2170	3x25+16 mm2 1kv yeraltı kabl.besleme hattı (n2xh)	MT
57	35.150.2176	3x150+70 mm2 1kv yeraltı kabl.besleme hattı (n2xh)	MT
58	35.150.2193	4x6 mm2 1kv yeraltı kabl.besleme hattı (n2xh)	MT
59	35.150.2195	4x16 mm2 1kv yeraltı kabl.besleme hattı (n2xh)	MT
60	35.150.2197	4x35 mm2 yer altı kabloları ile kolon ve besleme hattı tesisi (N2XH, 0,6/1kV)	MT
61	35.150.2212	5x4 mm2 1KV yer altı kabloları ile kolon ve besleme hattı tesisi	MT
62	35.150.2213	5x6 mm2 1KV yer altı kabloları ile kolon ve besleme hattı tesisi	MT
63	35.150.2214	5x10 mm2 1KV yer altı kabloları ile kolon ve besleme hattı tesisi	MT
64	35.160.1180	Darbe akım anahtar kumandalı sorti	AD
65	35.160.3331	Normal sorti (linye ve sorti hatları kurşunsuz antigron (nhxmh) malzemeyle.)	AD
66	35.160.3332	Komutator sorti (linye ve sorti hatları kurşunsuz antigron (nhxmh) malzemeyle.)	AD
67	35.160.3333	Vavien sorti (linye ve sorti hatları kurşunsuz antigron (nhxmh) malzemeyle.)	AD
68	35.160.3334	Paralel sorti (linye ve sorti hatları kurşunsuz antigron (nhxmh) malzemeyle.)	AD
69	35.160.3503	Linye ve sorti hatları kurşunsuz antigron (nhxmh) nevinden malzeme ile normal priz sortisi	AD
70	35.170.1105	Sıva üstü, min. 60x60 ebatlarında LED li tavan armatürü (ışık akısı en az 3300 lm, tüketim değeri en fazla 36 w olan)	AD
71	35.170.1106	Sıva altı, min. 60x60 ebatlarında LED li tavan armatürü (ışık akısı en az 3300 lm, tüketim değeri en fazla 36 w olan)	AD
72	35.170.1107	Sıva üstü, min. 30x120 ebatlarında LED li tavan armatürü (ışık akısı en az 3300 lm, tüketim değeri en fazla 36 w olan)	AD
73	35.170.1502	Sıva altı, LED'li dairese (downlight) armatür (ışık akısı en az 1700 lm, tüketim değeri en fazla 24 W olan)	AD
74	35.170.1503	Sıva üstü, dairese (downlight) armatür (ışık akısı en az 800 lm, tüketim değeri en fazla 12 W olan)	AD
75	35.170.1603	İşık akısı en az 3600 lm, tüketim değeri en fazla 40 W. LED Sıva Üstü Etanj Armatür (Polikarbon gövdeli)	AD
76	35.170.3050	Led aydınlatma armatürleri için acil durum aydınlatma kiti fiyat farkı	AD
77	35.170.4002	İşık akısı en az 5100 lm, tüketim değeri en fazla 60 w olan. Led Projektörler	AD
78	35.170.5202	360° tavan tipi sıva üstü hareket sensörü	AD

79	35.180.1303	15 kva 10 dakikaya kadar akü besleme süreli üç faz giriş üç faz çıkışlı kesintisiz güç kaynağı	AD
80	35.185.1701	2 kutuplu (1na+1nk kontak) , Ø 40 mm mantar kafalı acil durdurma (acil stop) butonu	AD
81	35.185.1751	Tekli buton kutusu	AD
82	35.185.1812	Bakalitten 3 fazlı fiş priz ve montajı 3*60 a.	AD
83	35.190.1100	Kablo tava sistemleri	KG
84	35.190.1200	Zemine gömülü (şap altı) kablo kanalları	KG
85	35.190.1201	Döşeme altı kanal buatı	AD
86	35.190.1202	Şap altı veya yükseltilmiş döşeme çoklu priz kutusu	AD
87	35.190.1305	En az 100 x 50 mm arası (üç bölmeli) PVC Kablo Kanalı	MT
88	35.740.1118	Diesel elektrojen grubu tesisatı 1500 d/d. 625 kva	AD
89	35.740.5415	Ses izolasyon kabini 625 kva	AD
90	35.750.1504	Aktif yakalama ucu ortalama uyarım yolu l=60 mt	AD
91	35.750.1600	Çatı direği (aktif yakalama ucu için)	AD
92	35.750.3001	Bina ihata iletkeni 50 mm ² bakır tel	MT
93	35.750.3002	Bina ihata iletkeni 30×3.5 mm galvanizli çelik lama	MT
94	35.750.4002	Toprak elektrodu (çubuk), elektrolitik bakır	AD
95	5.6.1/200	L=14 mt. TEPE KUV.=1600 KG, 3280 KG.AĞ. ŞEHİRİÇİ AG -OG MÜŞTEREK ŞEBEKE DİREĞİ	AD
96	5.7.6/005	L=2.00 Mt., 125 KG. AĞ., (MYM:N-70) YÜKSEK GERİLİM DURDURUCU TRAVERS	AD
97	ÖZELE.01	HDMI UZATMA KABLOSU 15MT	AD
98	ÖZELE.02	DAHİLİ GÜVENLİK KAMERASI	AD
99	ÖZELE.03	HARİCİ GÜVENLİK KAMERASI	AD
100	ÖZELE.04	100CM UYDU ÇANAĞI	AD
101	ÖZELE.05	4LÜ LNB UYDU ALICI	AD
102	ÖZELE.06	48 PORT POE SWITCH	AD
103	ÖZELE.07	3MT PATCH CORD	AD
104	ÖZELE.08	24 PORT POE SWITCH	AD
105	ÖZELE.09	16 KANAL NVR	AD
106	ÖZELE.10	27" LED TV	AD
107	ÖZELE.11	120 CM LED ARMATÜR	AD

Söz. Ek-3: Teknik Teklif**TEKNİK TEKLİF (Yapım İşi ihaleleri için)****(Söz. EK: 3c)**

<İstekliler teknik tekliflerini Teknik Şartname doğrultusunda, şartnamede istenilen niteliklere ve teknik projeye uygun olarak hazırlayacaklardır. Sözleşme Makamı tarafından talep edilmiş ise, ayrıca aşağıda belirtilen hususlarda bilgilere de yer vereceklerdir.>

1. Teklif Sahibi Hakkında Genel Bilgi
2. Organizasyon Şeması
Yöneticiler ve projede görevlendirmeyi düşündükleri kilit personelleri içerecek şekilde hazırlanmalı ve kilit personele ilişkin öz geçmişler de sunulmalıdır.
3. Yüklenici Olarak Deneyim
Son <rakam> yıl içerisinde tamamlanan benzer nitelikteki işlerin listesi, sözleşme bedelleri, işverenlerin adları ve irtibat bilgilerini de içerecek şekilde listelenmelidir.
4. Tesis ve Araç-Ekipman Listesi
Sözleşmenin uygulanması için teklif edilen ve kullanıma hazır tesis, araç ve ekipman listesi sunulmalıdır. Bu tesis ve ekipman kendi malı değilse sözleşme imzalanması halinde bu tesis ve ekipmanın kendi kullanımında olacağına dair taahhütname sunulmalıdır.
5. İş Planı ve Programı
İhale konusu işin gerçekleştirilmesi için önerilen iş planı programı açıklamalı olarak hazırlanmalıdır.
6. Kalite Güvence Sistem(ler)i
Yapım işlerinin başarılı bir şekilde tamamlanması için kullanılması teklif edilen kalite güvence sistem(ler)inin detaylarını burada belirtiniz.
7. Adli Sicil Kaydı
Son <rakam girin> yıl içerisinde yürütülen veya hali hazırda yürütülmekte olan sözleşmelerden kaynaklanan herhangi bir dava veya tahkim geçmişi hakkında bilgi veriniz. Bu davaların lehinize mi yoksa aleyhinize mi sonuçlandığını, bu davalar sonucu tahakkuk etmiş cezalar olup olmadığını burada açıklayınız. Ortak girişim / konsorsiyum halinde her bir ortağı için ayrı bir sayfa doldurulmalıdır.
8. Ek Bilgi
İstekliler buraya, tekliflerinin değerlendirilmesi için faydalı olduğuna inandıkları ilave bilgileri ekleyebilirler.

İsteklinin Kaşesi**Yetkili İmza**

Söz. Ek-4: Mali Teklif

(İhale kapsamında tekliflerin sunulması aşamasında Mali Teklifler ayrı bir zarf içerisinde kapalı olarak sunulacaktır)

Yapım İşi İhaleleri İçin**MALİ TEKLİF FORMU****Söz. EK:4c****B. GÖTÜRÜ BEDEL ESASLI İHALELER**

Götürü bedel ihalelerde 1. Sütun Sözleşme Makamınca doldurulacak, 2. Ve 3. Sütunlara istekli teklifini yazacaktır.

1	2	3
İşin Tanımı	Tutar (TL)	KDV (TL)
İnşaat İşleri		
Sıhhi Tesisat		
Klima Tesisatı		
Havalandırma Tesisatı		
Elektrik (Zayıf Akım)		
Elektrik (Kuvvetli Akım)		
Toplam Teklif Tutarı (rakam ve yazıyla)		

İsteklinin Kaşesi**Yetkili İmza**

Not: Birim fiyatlar ve toplam teklif tutarlarında tespit edilen hatalar aşağıdaki şekilde düzeltilecektir:

- Rakam ve yazı ile belirtilen miktarlarda bir fark bulunduğu zaman, yazılı olarak belirtilen miktar geçerli olacaktır.
- Birim oran ile birim fiyatın miktar ile çarpılması sonucunda bulunan toplam miktar arasında bir fark olduğunda belirtilen birim oran geçerli olacaktır.

Söz. Ek-5: Standart Formlar ve Diğer Gerekli Belgeler

İSTEKLİ TÜZEL ve MALİ KİMLİK FORMU

Gerçek kişi mi?

Tüzel kişi mi?

Gerçek Kişiler İçin

Adı-Soyadı :

TC Kimlik No :

Tebligat Adresi :

E-posta:

Cep:

Tel:

Faks:

Tüzel Kişi ise Türü:

Kamu Kuruluşu		Borsa		Birlik		Adi Şirket		Limited Şirket	
Mahalli İdareler		Dernek		Kooperatif		Kollektif Şirket		Anonim Şirket	
Oda		Vakıf		OSB/Sanayi Sitesi		Komandit Şirket		Diğer	

Tüzel Kişi Tam Adı/Unvanı :

Yetkili Temsilci Adı Soyadı :

Yetkili Temsilcinin Unvanı :

E-posta adresi:

Cep:

Tel:

Tüzel Kişi Tebligat Adresi :

Posta Kodu:

İlçe:

İl:

E-posta:

Tel:

Faks:

Vergi Numarası :

Vergi Dairesi Adı:

Ticaret Sicil Numarası :

Ticaret Sicil Kayıt Yeri :

Ticaret Sicil Kayıt Tarihi :

Banka Hesap Bilgileri (Vadesiz- Cari - TL Hesabı)

Banka Adı :

Şube Adı :

Şube Kodu :

Hesap No :

IBAN : ____/____/____/____/____/____/____

*Hesap cüzdanı fotokopisi ek yapılmalı ya da banka hesap bilgileri banka yetkilisince onaylanmalıdır.

<u>Yetkili Temsilcinin</u>	
Adı-Soyadı :	
Görevi/Unvanı :	
Tarih :	
İmza :	Kase va da Mühür

TESİS, ARAÇ ve EKİPMAN**Söz. Ek-5d**

(Yapım işi alımlarında ihale kapsamında talep edilmiş ise)

Sözleşmenin uygulanması için teklif edilen ve kullanıma hazır tesisler/ekipmanlar:

	AÇIKLAMA (tip/marka/model)	Güç/ kapasite	Ünite sayısı	Yaş (yıl)	Kendi mülkiyeti (KM) veya kira (K)/ ve mülkiyet yüzdesi	Menşei (ülke)	Cari yaklaşık değeri (TL)
A)	İNŞAAT TESİSİ / EKİPMANLAR						
					/		
					/		
					/		
					/		
B)	ARAÇLAR VE KAMYONLAR				/		
					/		
					/		
					/		
					/		
C)	DİĞER TESİSLER				/		
					/		
					/		
					/		

İmza
(istekli adına imza atmaya yetkili kişi ya da kişiler)

Tarih

ORTAK GİRİŞİMLER HAKKINDA BİLGİ**Söz. Ek-5e***(İhaleye ortak girişim ya da konsorsiyum olarak teklif sunulacaksa istekli bu formu dolduracaktır.)*

- 1 Adı
- 2 Yönetim kurulunun adresi
.....
Teleks
TelefonFaksE-posta
- 3 Sözleşme Makamının bulunduğu devletteki temsilcisi, eğer varsa (yabancı bir lider ortağı olan ortak girişim / konsorsiyumlar için)
Ofis adresi
.....
Teleks
TelefonFaks
- 4 Ortakların isimleri
i)
ii)
iii)
vb.
- 5 Lider ortağın adı
.....
.....
- 6 Ortak girişim/konsorsiyumun oluşumu ile ilgili anlaşma
i) İmza tarihi:
ii) Yeri:
iii) Ek – ortak girişim / konsorsiyum sözleşmesi
- 7 Ortakların her biri tarafından yapılacak işlerin türü de belirtilerek ortaklar arasında önerilen iş bölümü (% olarak)
.....
.....
.....
.....
.....

İmza
(istekli adına imza atmaya yetkili kişi ya da kişiler)

Tarih

Bölüm C: Diğer Bilgiler

Bölüm D: Teklif Sunum Formu

Bölüm D. Teklif Sunum Formu

Bu form, teklifi veren firma tarafından kendine ait bilgiler girilerek doldurulacaktır. Firmaya ve teklife özgü bilgiler dışındaki genel hükümler değiştirilemez. Bu form eki beyannamenin genel metni değiştirilemez.

< İsteklinin Anteti >

Teklif verilen işin/işlerin adı: < >

Sözleşme Makamının (ihale yapan kurum/firmanın) adı:.....

Teklif teslim formunun **bir adet imzalanmış aslı** (mali kimlik formu, tüzel kişilik formu ve sunulması gereken diğer beyannameler de dahil) <rakam> kopyasıyla birlikte teslim edilmek üzere hazırlanmış olmalıdır.

1 İSTEKLİNİN KİMLİĞİ

Tüzel kişiliğin ad(lar)ı ve adres(ler)i

2 İLETİŞİM KURULACAK KİŞİ (bu teklif için)

Adı Soyadı	
Firma Adı	
Adres	
Telefon	
Faks	
e-mail	

3 BEYANNAME(LER)

Teklifin tarafı olarak, bu formun 1. maddesinde tanımlanan tüzel kişilik, ekteki formatta kullanılan imzalı beyannameyi teslim etmelidir.

4 TAAHHÜTNAME

Ben, yukarıda adı geçen isteklinin imza atmaya yetkili kişisi olarak, yukarıda belirtilen ihale süreci için hazırlanan ihale dosyalarını okuyup kabul ettiğimizi, hiçbir koşul ve kısıtlama öne sürmeden beyan ederim. İhale dosyasında belirlenen <hizmetleri sağlamayı / malları tedarik etmeyi / yapım işini üstlenmeyi>, Teknik Teklifimizi oluşturan aşağıdaki belgeler ve mühürlenmiş ayrı bir zarfla teslim edilen Mali Teklifimize dayanarak teklif ediyoruz.

- ☐ Mali ve Ekonomik Durum Belgeleri
- ☐ Uzmanlık Alanı ve Deneyim Belgeleri
- ☐ Planlar – Çizimler (sadece yapım işleri için)
- ☐ Organizasyon ve Metodoloji (sadece hizmet alımları için)
- ☐ Kilit uzmanlar (Kilit uzmanların listesi ve özgeçmişlerden oluşur) (hizmet alımları ve istenmiş ise diğer alımlar için)
- ☐ İsteklinin beyannamesi (teklifi konsorsiyum veriyorsa, her konsorsiyum üyesinden bir adet olmak üzere)
- ☐ Her Kilit uzmanının imzaladığı münhasırlık ve müsaitlik bildirimi (sadece hizmet alımları için)

- ☐ İhalenin kazanılması halinde ödemelerin yatırılacağı banka hesabının ayrıntılarını içeren doldurulmuş mali kimlik formu
- ☐ Doldurulmuş Tüzel Kişilik Formu

Bu teklif, **İsteklilere Talimatların** 25. maddesinde belirtilmiş olan geçerlilik süresince geçerlidir.

İstekli adına.

Adı Soyadı	
İmza	
Tarih	

Beyanname Formatı

(Teklif teslim formunun 3. Maddesinde belirtilen beyanname formatı)

<Tüzel kişiliğin antetli kağıdına yazılarak sunulacaktır>

<Tarih>

<Sözleşme Makamı (Yararlanıcı)nın ismi ve adresi>

Sayın Yetkili,

TEKLİF SAHİBİNİN BEYANI

Yukarıda belirtilen ihale davet mektubunuza atfen, biz, <Tüzel kişiliğin ad(lar)ı> olarak,

- İşbu teklifi bu ihale için <liderliği tarafımızca üstlenilmiş olarak / bireysel olarak> sunduğumuzu ve aynı ihaleye verilen tekliflerde başka bir şekil ve formda katılımcı olmadığımızı;
 - İsteklilere Talimatlarda sayılan, ihalelere katılımcı olmamızı engelleyen durumlardan birine dahil olmadığımızı;
 - İsteklilere Talimatlarda açıklanan yasak fiil ve davranışlarda bulunmayacağımızı ve etik kurallara uyacağımızı ve özellikle teklif teslim dönemi içerisinde diğer adaylar ya da ihale kapsamındaki kimselerle mevcut ya da potansiyel hiçbir çıkar çatışması ya da bağlantı içinde olmadığımızı;
 - Başvuru formunda yalnızca kendi tüzel kişiliğimizin kaynak ve deneyimine dair bilgiyi sağladığımızı;
 - Teklif süreci ya da sözleşmenin uygulanmasının herhangi bir aşamasında, üstte belirtilen durumlarda herhangi bir değişiklik olması halinde, Sözleşme Makamını hemen bilgilendireceğimizi ve
 - Bu teklif sürecinde kasti olarak verilen herhangi bir yanlış ya da eksik bilginin, bu ihaleden ya da Kalkınma Ajansları tarafından finanse edilen diğer ihalelerden hariç tutulmamızla sonuçlanacağını kabul ettiğimizi,
- beyan ederiz.

Teklifimizin kabulü halinde, gerekirse, İsteklilere Talimatlarda açıklanan ihale dışı bırakılma durumlarından herhangi birine dahil olmadığımızı, yasal belgelerle ispatlamayı taahhüt ediyoruz. Formların ve delil niteliğindeki belgelerin üzerlerindeki tarih, son teklif teslim tarihinin 180 gün öncesinden daha eskiye ait olmayacaktır.

İstendiği takdirde, bu ihale dosyasında belirtilen teklif için gerekli seçim kriterleri ile ilgili, mali ve ekonomik durumumuzun sürekliliği ve teknik - mesleki kapasitemiz hakkında kanıt sağlamayı taahhüt ediyoruz.

İhale kararının bildirilmesinden sonra, 15 takvim günü içinde bu kanıtı sağlayamamamız ya da eksik / yanlış bilgi vermiş olmamız durumunda ihale kararının hükümsüz sayılacağından haberdar olduğumuzu bildiririz.

Saygılarımla

<Tüzel kişiliğin yetkili temsilcisinin imzası>

<Tüzel kişiliğin yetkili temsilcisinin adı –ünvanı ve firma kaşesi >