

DOĐUŐ ÜNİVERSİTESİ

***MEKANİK TESİSAT
TEKNİK ŐARTNAMESİ***

2019

1 GENEL MEKANİK KOŞULLAR

1.1 GENEL

Mekanik tesisat işleri; Proje, Teknik şartnameler, keşif, birim fiyat tariflerine, TSE standartlarına, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Genel Teknik Şartnamesine, uluslararası standartlara uygun olarak yapılacaktır. Proje ve dokümanlar arasında uyumsuzluk olması durumunda İŞVEREN lehine olan kabul görecektir. Alt Yüklenici, ihale kapsamındaki "İŞVEREN temini" dışındaki bütün cihaz ve malzemeleri için fiyat verirken: keşif özetinde belirtilen markalara teklif verilecek olup, kesinlikle şartnamede olmayan markalar teklif edilmeyecektir. Cihaz verimlilikleri; EuP Direktiflerine göre, en verimli sınıfta olacaktır. Yüklenici şantiyede montaja başlamadan evvel kendisine İŞVEREN 'ce verilen mekanik sistem projelerinin hesap ve çizimlerini inceleyecek ve bütün sistemler için imalat ve montaj projelerini (shop drawings) önceden hazırlayarak İŞVEREN'in onayına sunacaktır. Mekanik sistemlerin mevcut konsept içinde doğru ve verimli çalışmasından, ve malzemelerin (boru, kanal, pompa, klima santrali, soğutma ve ısıtma cihazları vs.) doğru kapasite, çap, kesit ve büyüklükte olduğundan yüklenici tamamen sorumludur. Mevcut projelerde olmasa dahi mühendislik gereği yapılması gereken ve sistemlerle ilgili tüm yasal otoritelerin zorunlu kıldığı ve bu şartnamede belirtilen tüm uluslararası standartların belirttiği tüm düzenlemelerin yapılmasından ve gerekli malzeme ve cihazların kullanılmasından anahtar teslimi ihale kapsamı içinde Yüklenici sorumludur. Bunlar için ayrıca bir bedel ödenmez. Yüklenici proje ile ilgili tüm hesap ve düzeltmeleri yapmakla yükümlüdür. Onaylanmış "shop drawing"i bulunmayan hiçbir montaj kabul edilmeyecektir. Aksi belirtilmedikçe bütün kontrol valf ve damper motorları elektronik, düşük gerilim (24V AC/DC) beslemeli olacaktır. Tüm cihazların üzerinde veya yakınında ayrıca tamir ve bakım için enerji beslemesini kesmeye yarayan bir kesme anahtarı konacaktır İşin yapımı sırasında kullanılacak markaya İŞVEREN karar verecektir. Alt Yüklenici keşif özetinde belirtilen malzeme markaları için iş yapımı sırasında İŞVEREN'e malzeme sunumu yapacak ve İŞVEREN'ce onaylanan markalı malzemeler kullanılacaktır. İŞVEREN, işin yapımı sırasında sunulan malzeme onaylarında, keşifteki markalardan dilediğini seçmekte serbesttir. Alt yüklenici teklifini verirken, öngörülen cihaz tiplerini dikkate alarak teklif verecektir. İşin tamamında aksi onaylanmayan malzemenin aynısının kullanılmasına devam edilecektir. İki veya daha fazla sayıda aynı sınıftan malzeme ve ekipmanın gerekmesi halinde, aynı üreticinin mamülü olmasına dikkat edilecektir. Garanti ve yedek parça; Teklif ile birlikte tüm cihazlar için garanti süreleri belirtilecek ve 10 yıl süre ile yedek parça temin garantisi verilecektir. Garanti süreleri geçici kabul tarihinden itibaren başlayacaktır. Cihazlar 2 yıl malzeme garantili bakım sözleşmesi ve 5/10 yıllık servis sözleşmesi onay için İŞVEREN'e teslim edilecektir. Tüm cihazların katalogları Türkçe olarak teslim edilecektir.

1.2 GENLEŞMEYE VE DEPREME KARŞI ÖNLEMLER

Alt Yüklenici, projede gösterilmiş olsun veya olmasın, dilatasyon geçişlerinde ve boru, kanal şebekesinin gerekli noktalarına genişleme kompensatörleri, genişleme parçaları ve depreme sistemi koruyucu cihazları monte etmek yolu ile genişlemeye ve depreme karşı bütün önlemleri alacaktır. Bunların yerleri ve tipleri İŞVEREN 'in yetkili elemanları ve konusunda uzman firmaların alt yükleniciye proje desteği ile birlikte belirlenecektir.

1.3 GÜRÜLTÜ, TİTREŞİM VE DEPREME KARŞI ÖNLEMLER

Alt Yüklenici, projede gösterilmiş olsun veya olmasın, tüm tesisatı mümkün olduğu kadar sessiz ve titreşimsiz çalışması ve depreme karşı tedbirli olması için gerekli bütün önlemleri alacaktır. Tüm dönen ve periyodik hareket yapan mekanik ekipmanlara, titreşim iletimi ve mekanik olarak bina konstrüksiyonuna ses iletimini en alt düzeye indirmek ve depreme makinaların deplasmanını önlemek için, yaylı titreşim izolatörleri üzerine oturtulmalı ve yanal hareketlere engel olacak takozlar

yerleştirilmelidir. Titreşim izolatörleri eşit bir deformasyon dağılımı sağlamak için, ağırlık dağılımı ile uygun bir şekilde seçilmelidir. Klima santralleri ve egzoz aspiratörlerinin bölgelerinden bina konstrüksiyonuna titreşim iletiminin önlenmesi için cihaz (metal profil) ayakları ile beton kaide arasına, profil boyunca, takriben 10 - 15 cm genişliğinde ve 5 - 8 cm kalınlığında lastik vb. levhalar konulacaktır. Klima santrallerinin kanal ile bağlantılarına yangına 2 saat dayanıklı körük/fleksible bağlantı elemanı kullanılmalıdır. Hava kanalları ile taşıyıcı profiller arasına lastik conta vb. esnek, ancak ısı transferini engelleyen levhalar konulacaktır. Hava kanalları duvar ve döşeme geçişlerinde kanal ve duvar arasında, taş yünü izolasyon malzemesi (min. 5 cm kalınlıkta) kullanılacaktır. Taş yünü yapıldıktan sonra mastik çekilip üzeri saç kaplama ile kapatılacaktır. Boruların duvar geçişlerinde taş yünü, tavan ve döşeme geçişlerinde ise, iki çap büyük borudan kovanlar kullanılacak ve araya taş yünü sıkıştırılacaktır. Taş yünü yapıldıktan sonra açıkta kalan yerlerde mastik çekilip üzeri parlatılmış kromaj ayna, asma tavan arasındaki yerlerde ise galvaniz rozet kullanılmalıdır. Isıtma-soğutma cihazlarının tavan ve döşemeleri tespitinde mutlaka lastik takozlar kullanılarak cihaz ile bina arasındaki direkt ilişki kesilecektir. Havalandırma sistemi Santral vs. gibi cihazların kanal bağlantılarında mutlaka flexible ara bağlantı elemanları kullanılacaktır. Kaideli tip pompa, chiller gibi cihazların boru bağlantılarında keşif listelerinde belirtilen titreşim absorberleri ve yan takozları kullanılacaktır. Ayrıca cihazların beton kaideleri kenarları ile döşeme betonu arasına galvanizli çelik braketler konulacaktır. Klima santralleri ve egzoz aspiratörlerinin mahal ile ilişkili emiş ve veriş kanal devrelerinde mümkün olduğu kadar cihazlara yakın olacak şekilde kanal tipi susturucular öngörülecek ya da santral içerisinde susturucu ilavesi yapılacaktır. İlave olarak kanallara içten akustik izolasyon(min. 10 metre mesafede) yapılacaktır. Klima santrali ve egzoz aspiratörlerinin bina dışı ile ilişkili dış hava emiş ve egzoz atış yerlerinde, gürültüden etkilenmemesi için bu hatlarda da ses absorberleri öngörülecektir.

1.4 TANITMA, İŞLETME ve BAKIM TALİMATNAMESİ

Alt Yüklenici Çevre ve Şehircilik Bakanlığı şartnamelerine uygun olarak ve iş sahibinin isteklerini dikkate alarak ihale kapsamındaki tüm ünitelerinin kontrollüğün ve iş sahibinin isteğine paralel olarak işletme ve bakım talimatnamelerini hazırlayacaktır. Talimatnameler aşağıda belirtilenleri kapsayacak şekilde ve ciltlenmiş olarak 4 takım halinde iş sahibine teslim edilecektir. Talimatnamenin ait olduğu bölümün zerox veya başka bir metod ile küçültülmüş projesi yer alacaktır. (As - Build projelerinin küçültülmüşü) proje üzerinde talimatnamelerin daha iyi anlaşılabilmesi için gerekli numaralama ve açıklamalar da yer alacaktır. Sistemlerin emniyetli şekilde nasıl çalıştırılacağına dair talimatnameler yer alacaktır. Talimatname teknisyenin rahatça anlayabileceği düzeyde tanzim edilmiş olacaktır. Kullanılan tüm cihazlar için aşağıda belgeler iş sahibine montajdan önce teslim edilecektir:

- Mekanik montaj resimleri ve kaide resimleri.
- Boru, kablo vb. bağlantı şekilleri.
- Kullanma ve bakım talimatnameleri.
- Elektrik akım şemaları.(Arıza anında bakımının rahatça yapılabilmesine imkan tanıyacak şekilde tanzim edilmiş olarak)
- Cihazın kapasite tabloları, Verebildiği kapasite, Çalışma şartları, Elektrik bağlantı ve güç değerleri vb.
- Cihazın dolu ve boş ağırlıkları
- Arıza ve bakım talimatnameleri ve müracat adres ve telefonları
- Garanti belgeleri
- Yedek parça listesi ve tarifleri
- Lüzumlu yağlama malzemeleri ve talimatları
- Dijital ve haberleşme özelliği olan cihazlar içinse ek olarak sistem içi iletişim protokol bilgileri (Gizlilik anlaşması dahilinde)

NOT: Tanıtma, işletme ve bakım talimatnamelerinin hazırlanması ve çoğaltılması için gerekli tüm masraflar Alt yüklenici tarafından karşılanacaktır.

1.5 AS - BUILT PROJELERİ

Alt Yüklenici geçici kabulden önce as - build (yapıldığı gibi) projelerini tanzim edip kontrollüğe onaylatacak ve 3 takım renklendirilmiş normal ozalit kopyasını ve bilgisayar ortamında hazırlanmış autocad programının en son versiyonunda çizilmiş dwg file'ler içeren CD'lerde iş sahibine teslim edecektir. İşletme ve bakım talimatnamelerde sistemi tanımlarken gerek planlar üstünde gerekse şemalar üstünde gereken tüm numaralamalar as - built projeler üstünde yer alacaktır

1.6 ÖZEL, MEKANİK TESİSAT SHOP DRAWİNGLERİNİN TANZİMİ

Yüklenici firma İŞVEREN tarafından kendisine verilecek uygulama projelerini esas alarak, gerek kendi temin edeceği, gerekse İŞVEREN tarafından temin edilerek kendisine teslim edilecek makina ve cihazların ve tesisat malzemesinin gerçek ölçülerine göre ve aynı nedenle dekorasyondan gelecek detayları da dikkate alarak peyder pey shop drawingleri tanzim edecek ve kontrollüğün onayına sunacaktır. Dekorasyon için, iç mimar ile yapılan toplantı veya temaslarda, hacimlerdeki gürültüleri önlemek için konstrüksiyon malzemelerinde mutabakat sağlanacaktır. İç mimar, kullandığı kritik (duvar, tavan, döşeme vb.) malzemelerin gürültü veya ses ile ilgili karakteristik değerlerini mekanik yükleniciye verecektir. Verilen uygulama projeleri sistemi tarif eden bir projedir. Uygulama esnasında yapısal değişiklikler dolayısı ile gerekli proje revizyonları yüklenici tarafından yapılacaktır. Yapılan revizyonlar idareden onay aldıktan sonra uygulamaya geçilecektir.

1.7 MEKANİK TESİSATIN TEST ve AYARLARININ YAPILMASI

Yüklenici firma uygulama esnasında ve işlerin bitiminde kullanılmak üzere tüm test ve ölçme aletlerinin (Debi, basınç, sıcaklık, nemlilik, malzeme sertliği, vb.) elektronik dijital göstergeli modellerinden, gerek kendi kullanımı gerekse kontrollüğün kullanımı için şantiyede hazır bulunduracak, aletlerin hassasiyetini gösterir garanti belgeleri ibraz edilecek kalorifer kazanlarının proje ve imalat Loyd kontrolleri dahil tüm basınç, sızdırmazlık, mukavemet, fonksiyon ve kapasite testleri gerekli zamanlarda kontrol amirliği ve şantiye şefliği tarafından idarenin tayin edeceği bir muayene komisyonunun veya bir teknik uzmanın gözetiminde yapılacak ve neticeler raporlara bağlanacaktır. Elde edilen neticelere göre tüm düzeltmeler ve reglajlar yapılarak tesisin mükemmel fonksiyon görmesi temin edilecektir. Dağıtıcı ve toplayıcı menfezlerin reglajı esnasında gerekir ise aspiratör ve vantilatör kayış kasnakları değiştirilerek debi ayarları yapılacaktır. Menfezlerden proje değerlerinin ölçülmesi ve doğruluğunun kontrol edilmesi gerekmektedir. Test ve ölçmeler TSE, DIN, VDI, VDE, ASHRAE veya SMACNA standartları ve Çevre ve Şehircilik 'in ilgili şartnameleri dikkate alınarak yapılacaktır.

2 TEMEL MEKANİK MALZEMELER

2.1 TAVAN TİPİ ISI GERİ KAZANIMLI HAVALANDIRMA CİHAZI VE ELEKTRİKLİ ISITICI + KUMANDA PANELİ

İç ortamdaki kirli havayı dış ortama bir fan yardımı ile atan, yerine dışarıdan filtrelenmiş taze havayı ayrı bir fan yardımı ile alan ve dış ortama atılan havanın enerjisini içerisinde bulunan Alüminyum plakalı ısı geri kazanım esanjörü vasıtası ile taze havaya aktaran, Taze hava ve egzost fanları ve filtreleri, ısı geri kazanım esanjörü kopakt yapıda bir kasa içerisinde toplanmış olacaktır. Egzost ve taze hava fanları, ve cihaz CE belgeli olacak, Isı geri kazanım esanjörleri TS EN 308'e standartlarına uygun olarak sertifikalandırılmış olacaktır. Cihazlarda kullanılan filtreler TS EN 779 standardına göre G3 ve üzeri sınıfta basınç kayıpları 30 Pa'ı geçmeyecektir. Tavan tipi ısı geri kazanım cihazları Binalarda Enerji performansı Yönetmeliği'nin 17. Madde 10. Bölümünde açıklanan hususlara göre, TS EN308 standardına uygun yapılacak ölçümlerde minimum %70 verim değerini sağlayacak ve cihazların geçiş mevsimlerinde enerji ekonomisi sağlamak için, iç ortam, dış ortam ve kullanıcının ayar sıcaklığına göre çalışan by-pass düzeneğine sahip olacaktır. By-pass damperi cihaz kapalı konumunda iken damperi otomatik olarak kapayarak binaya istenmeyen hava akışını engelleyecek şekilde bir motor tarafından tahrik edilmiş olacaktır. Cihazlar yoğuşma olasılığına, ısı kaçığına ve ses oluşumuna karşı içlerinden izole edilmiş olmalıdır. İzole malzemesi cihazın kasasına, kendinden sökülmecek şekilde bağlanmış veya izolasyonu içinde çift cidarlı olmalıdır. Donma termostatlı koruması olan cihazın, kumanda paneli ile birlikte yerine montajı yapılacaktır. Elektrikli ısıtıcı da Tavan Isı geri kazanım cihazları ile kullanılmak üzere Cihaz Kontrol paneli ile kumanda edilebilir tipte olacaktır. Cihazın montajı her türlü işçilik dâhil çalışır durumda teslimi.

2.2 KANAL TİPİ ASPİRATÖR

İki kanal arasına montajı yapılabilen, gövdesi galvanizli çelik sacdan veya elektrostatik toz boya ile boyanmış, elektrik bağlantıları fabrikada yapılmış, motoru ve elektrik bağlantı kutusu en az IP 44 koruma sınıfında olacaktır. Kanatlar geriye veya öne eğik tipte, rulmanlar ömür boyu bakım gerektirmeyen tipte olacaktır. Fan gövdesi, titreşim tutucu takozlar üzerine monte edilecek, fan çıkış ağzında koruyucu tel kafes bulunacaktır. Aksiyel fanlı hız kontrollü yapılarak fan devri değiştirilebilir, Fan motorları üzerinde standart termik koruma bulunan, Kanal tipi aspiratörün temini, montajı her türlü işçilik dâhil çalışır durumda teslimi.

2.3 GALVANİZ SAÇLI HAVALANDIRMA KANALI

Dikdörtgen kesitli havalandırma kanalları, bu is için imal edilmiş otomatik makinalarda üretilecek, kendinden flanslı yada kendinden mastikli flanslar ile, köse parçalarının mastiklenerek monte edilmesi ,kendinden yapışkanlı neopren contanın flans yanal kesiti boyunca yerleştirilmesi, G klips veya 140 mm metal sıkıştırma parçaları kullanılarak uygun aralıklarla sabitlenecektir. Kullanılacak Galvanizli Saclar aşağıdaki kalınlıklarda ve TS-EN 10346 ya uygun DX 51 D+Z 275 gr/m² Çinko Kaplı Sacdan olacaktır. Kanallar Enerji Performansı yönetmeliğine ve TS-EN 1507 standartına uygun sızdırmazlık temin etmek amacı ile tasarımcının projede belirttiği basınç sınıfına göre sızdırmazlık testine tabi tutulacaktır. Keskin dönüşlerde dirsek parçalarına içten eğrisel kanatlar (vane) konması, cihazlara ve apareylere bağlantılarda esnek bağlantı parçaları konulması, bircümle birleştirme ve tespit malzemesi dahil imal ve montajı 499 mm.den fazla genişlikteki kanallarda askı ve tespit için uygun ölçüde profiller kullanılarak, profil ile kanal arasına konulacak titreşim engelleyici malzeme ile montajı yapılacaktır.

2.4 HAVA DAMPERİ

Onanlı konstrüksiyon resmine göre ve projede gösterilen yerlere takılmak üzere, bilyalı ve bronzdan yapılmış yağlı yataklar üzerinde hareketli kanatlardan müteşekkil, tahrik mekanizması, galvanizli sac çerçevesi, bircümle birleştirme ve tespit malzemesi dahil yerine montajı.

2.5 ALÜMİNYUM FOLYO KAPLI TAŞYÜNÜ İLE KANAL İZOLASYONU

Isıtılmamış ve soğutulmamış ortamdaki geçen hava kanallarının 2,5 -5 cm. kalınlıkta, fabrikasında cam ipliği takviyeli, kraft kağıtlı, alüminyum folyo kaplı 50 kg/m³ yoğunluktaki cam yünü veya 70kg/m³ yoğunluktaki taş yünü levhası veya 24 kg/m³ yoğunluktaki cam yünü şiltesi ile izolesi için, kanal dış yüzeylerinin toz veya pisliklerden temizlenmesi, kanal genişliğine bağlı olarak iki veya daha fazla sıra kanal boyunda ise 50 cm. ara ile olmak üzere özel yapılmış kendinden yapışkan tabanlı yalıtım tespit pimlerinin yapıştırılması, bir yüzü alüminyum folyo kaplı fabrikasyon cam yünü veya taş yünü levhaların folyolu yüzü dışa gelecek şekilde pimlere geçirilerek tespiti tespit pullarının pim üzerine takılarak sıkıştırılması, pimlerin taşan uçlarının kesilmesi, levhanın veya şiltenin enine ve boyuna tüm birleşim yerleri kendinden yapışkan 10 cm genişliğinde takviyeli özel alüminyum folyo bant ile yapıştırılarak kapatılması her türlü işçilik dahil (Taş yünü için fiyat farkı verilmez). Yalıtım Malzemeleri 305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliğine uygun, CE uygunluk işareti ile piyasaya arz edilmiş olacaktır.

2.6 DAĞITICI MENFEZ

Alüminyumdan imal edilmiş, en az 22 mm çerçevesi, çift sıra hareketli kanatlı, istenilen renkte boyalı, ayar tertibatı, sızdırmazlık malzemeleri ile birlikte çalışır halde teslimi.

2.7 TOPLAYICI MENFEZ

Alüminyumdan imal edilmiş, en az 22 mm çerçevesi, tek sıra hareketli kanatlı, istenilen renkte boyalı, ayar tertibatı, sızdırmazlık malzemeleri ile birlikte, yerine montajı yapılarak çalışır halde teslimi .

2.8 MENFEZ DAMPERİ

menfezlerin iç kısmına hava debisini ayarlamak üzere takılacak dışardan bir kol veya vida ile kumanda edilebilir damperin temini, yerine montajı

2.9 GALVANİZLİ SACTAN PANJUR

Menfezlere takılmak üzere, onanlı detay resmine göre imali, çerçevesi, boyası, montajı, vb. teferruatı dahil, tam ve tekml.

2.10 TEL KAFES

Menfezlere takılmak üzere en az 10 mm.lik galvanizli telden tel kafesin temini, çerçevesi ve yerine montajı dahil tam ve tekml.

2.11 FREKANS KONTROLLÜ KOMPRESÖRLÜ DIŞ ÜNİTE VEYA DIŞ ÜNİTE GRUBU

Hava soğutmalı kondenserli, kompresörlerinden tamamı frekans kontrollü DC inverter kompresörlü, dış ünite veya dış ünite grubu

2.12 DÖRT YÖNE ÜFLEMELİ KASET TİPİ İÇ ÜNİTE

Asma tavan boşluğu bulunan yerlerde asılmak sureti ile kullanılabilen, hava yönlendirme kanatları ile aşağı /yukarı, sağa/sola yönlendirme yapan, projedeki tipe uygun olarak, iki veya dört yöne üflemeli kaset tipi iç ünitenin yerine montajı, çalışır halde teslimi . -Ünitede standart min. 50 cm. (cihazın alt seviyesinden itibaren) yüksekliğe basabilen drenaj pompası bulunacaktır.

- Soğutma kapasitesi (nom):7 -7,5 KW., ısıtma kapasitesi (nom):7,5-8,5 KW. kaset tipi iç ünite
- Soğutma kapasitesi (nom):5,5-7 KW., ısıtma kapasitesi (nom):6 - 8,5 KW. kaset tipi iç ünite
- Soğutma kapasitesi (nom):2,5-3 KW., ısıtma kapasitesi (nom):3-3,5 KW. kaset tipi iç ünite

2.13 DOKUNMATİK KABLOLU KUMANDA

İç Ünitenin tüm fonksiyonlarını iç ünite ile arasında herhangi bir kablo bağlantısı bulunmaksızın kontrol edebilecek kumanda cihazı ve algılayıcı dahil, temini montajı ve çalışır halde teslimi

2.14 VRV BAKIR BORU , BAKIR BORULAMA TESİSATI

TS EN 12449 a göre imal edilmiş bakır borulardan boruların ağızları nem ve toza karşı kontrol edilmiş olacak, kaynak işlemi gümüş-bakır alaşımı ile, oksidasyonu önlemek için N2 (Azot) altında yapılacaktır. Bakır boru tesisatında en az her 1 metre mesafede 1 adet taşıyıcı kelepçe kullanılacaktır. Bakır boru tesisatı tamamlanıp ve sistem devreye alınmadan önce N2 (Azot) gazı ile boruların içi süpürülecektir. Bakır boru tesisat işleri tamamlandıktan sonra bakır boru tesisatı N2 (Azot) gazı ile kademeli olarak 41,5 bar basınca çıkarılarak, bu basınç altında en az 24 saat test edilecektir. Değişken Soğutkan Debili Çok İç Üniteli Klima Sistemi tesisatında kullanılmak üzere montaj elemanları ile birlikte, aşağıda en az belirtilen kalınlıklarda ve kauçuk veya elastomerik kauçuk köpüğü veya politeilen ile izole edilip, üzeri sarılarak tesisatının montajı, testlerinin yapılarak işletmeye alınması.

2.15 DEĞİŞKEN SOĞUTKAN DEBİLİ ÇOK İÇ ÜNİTELİ KLİMA SİSTEMİ BAĞLANTI (JOİNT) ELEMANLARI

Hat yükü esas alınmak üzere, sıvı ve gaz hatlarında kullanılmak üzere bağlantı (joint) elemanlarının (ikili) tesisata montajı .

2.16 SERT PVC YAPIŞTIRMA MUFLU DRENAJ BORUSU

TS 274 EN 1452'e uygun sert PVC plastik içme suyu borusunun işyerinde temini ve yapıştırma muflu olarak yerine montajı, borunun dış çapı 40 mm olacaktır.

2.17 DRENAJ BORUSU İZOLASYONU

305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliğine uygun olarak CE uygunluk işareti ile piyasaya arz edilmiş olacaktır. Ekstrüzyon metoduyla elastomerik kauçuk köpük esaslı malzemeden, izole edilecek boruların dış çaplarına uygun olarak üretilen, -45 ile +105°C arasındaki sıcaklıktaki soğuk ve ılık yüzeylerin yalıtımında kullanılan; ısı iletkenliği λ (0°C) < 0.040W/mK, su buharı difüzyon direnç katsayısı $pD > 7000$, TS EN 13501-1 e göre yangına tepki sınıfı en az normal alevlenici, ortalama 40-75 kg/m³ yoğunlukta, olan kapalı hücreli, esnek elastomerik kauçuk köpük hazır prefabrik boru yalıtım malzemesi ile, izole yapılacak boru yüzeyindeki pas ve kirlerin temizlenmesi ve iki kat sülyen ile boyanması, iki metre boyunda imal edilmiş elastomerik kauçuk köpük izole malzemenin boru dış çaplarına uygun seçilerek boruya geçirilmesini takiben arık iki yakasına kauçuk köpüğü için özel geliştirilmiş yapıştırıcı sürülerek yapıştırılmasından sonra yarık üzerinin ve her iki metrede elastomerik kauçuk köpük boru izolelerin ek yerlerinin 3mm. kalınlığında kendinden yapışır elastomerik kauçuk bant ile birleştirilmesi; yapıştırma işlemi yapılamayan yerlerde (vana vb) izoleli, kendinden yapışkanlı kauçuk bantın seçilen yalıtım kalınlığı kadar sarılarak kullanılması; elastomerik kauçuk köpüğü prefabrik izole malzemesi dış ortamlarda kullanıldığı zaman dış etkenlerden korunmasını sağlamak için özel imal edilmiş iki kat UV koruma boyası sürülmesi mecburi olup, bu işlem için ayrıca bir bedel ödenecektir. Adı geçen izole malzemelerinin temini, iş yerine getirilmesi ve montajlarının yapılması

2.18 YARIM AYAKLI TK. LAVABO

Lavabolar 305/2011/AB Yapı Malzemeleri Yönetmeliğine uygun , CE uygunluk işareti ile olarak piyasaya arz edilmiş, kendinden taşmalı , beyaz renkte, Lavabo montaj dubel ve vidası ile birlikte, birlikte işyerinde temini, yerine montajı.

2.19 YER SÜZGEÇİ (TS-327 'ye uygun)

Kendinden koku fermetürlü, ızgaralı ve temizleme tapalı yer süzgecinin işyerinde temini ve yerine montajı.

2.20 KAYNAKLI İMALAT

Çelik profilden kaynak yoluyla yapılıp; yalnız kaynak yerleri tesviye edilerek kullanılmak üzere.

2.21 TAM GEÇİŞLİ KÜRESEL VANA

2014/68/AB Basıncılı Ekipmanlar Yönetmeliğine uygun, piringten kesici elemanlı, pik karbonlu çelik veya paslanmaz çelikten, vidalı, wafer, lug veya flanşlı, geçişe bir küre ile kumanda edilen, elle açılıp kapama düzenli küresel vanaların iş yerinde temini ve yerine montajı.

2.22 PLASTİK PİS SU BORUSU GEÇME MUFLU

Boru ve ekleme parçaları TS-275-1 EN 1329-1'e uygun sert PVC 100 plastik, basit fabrikasyon "U konumlu.TS EN 681-1'e uygunluk belgeli contası ve PVC sekman ve kapak ilaveli pis su borularının işyerinde temini ve yerine montajı

2.23 PN20 POLİPROPİLEN TEMİZ SU BORULARI

TS EN ISO 15874-2'ye uygun, polipropilen (PPR- C), Tip; 3ten mamül ve Sağlık Bakanlığında içme suyu .borusu olarak kullanılmasında sakınca bulunmadığı belgelendirilmiş, boruların işyerinde temini, projesine uygun olarak kesilmesi, fizyoterm kaynak makinası ile bağlantı parçalarının boru uçlarına 260 °C sıcaklıkta sıkılarak kaynak edilmesi.

2.24 VRV İÇ ÜNİTE VE İÇ ÜNİTE KUMANDALARIN KAYDIRILMASI

İç ünite kumandalarının sökülüp, mevcut bölgede olan iç ünitenin beslediği yere montaj edilmesi ve bazı odalarda 2.8 kw 'lık VRV iç ünite eklenmesi ve montajı