**TEKNİK ŞARTNAME**

GENEL HUSUSLAR

Bu teknik şartname;sözleşme ekinde verilen özel şartnameler, teknik spesifikasyonlar, standartlara ilave olarak, projelerde ayrıca belirtilmeyen, detaylandırılmayan, tanım ve tarifleri yapılmayan konularda, projenin tüm mekanik sistemlerinin tasarımı, tasarım revizyonu, yüklenici tarafından yapılacak fiili şantiye çizimlerinin (shop-drawing) hazırlanması, imalat detayları, imalat, montaj, işçilik ve işletme hususları için geçerli olacak kaynak olarak gösterilecektir. İki şartname arasında uyumsuzluk olması durumunda İŞVEREN’in kararına uyulacaktır. Bu teknik şartnamede verilen sistem tanımları, cihaz karakteristikleri, teçhizat ve malzeme özellikleri, tasarım dökümantasyonuna ek olarak işin genel kapsamını ve şartlarını tarif etmektedir. Bu teknik şartnamede tasarımda öngörülen cihazlardan daha farklı cihazlar için de tariflerin verilmesi durumunda, şartnamede tasarımda öngörülen cihazlar için verilen tanım ve şartlar esas alınacaktır. Bu teknik şartnamenin kendi bölümleri arasında ve/veya şartname bölümleri ile malzeme teknik spesifikasyonları arasında ve/veya şartname bölümleri ile tasarım dökümanları arasında bir çelişki bulunması durumunda, YÜKLENİCİ ve tüm ilgililer, durumu ayrıntıları ile İŞVEREN’e bildirecektir. İŞVEREN’in karar ve onayına göre hareket etmek mecburiyetinde olacaklardır. Çelişki durumunda, İŞVEREN lehine olan çözümler tercih edilecektir. Bu şartnamenin ilgili bölümleri, malzeme ve teçhizat seçimi, imalatı, montajı ve işletmesi için uluslararası geçerlilikte çeşitli standartları, işin tarifinde ve kabulünde kriter teşkil etmesi bakımından, esas almakta ve YÜKLENİCİ’nin çalışmalarına esas göstermektedir. Çeşitli ülkelerin standartları arasında bir çelişki söz konusu olduğunda, YÜKLENİCİ ve tüm ilgililer, durumu ayrıntıları ile İŞVEREN’e yansıtıp, İŞVEREN’in karar ve onayına göre hareket etmek zorunda olacaklardır. YÜKLENİCİ tüm işlerin, tasarım dökümanlarında, teknik spesifikasyonlarında ve teknik şartnamelerde belirtildiği şekilde yapılmasından, bunların kabul ettirilmesinden sorumlu olacaktır. Bu şartnamenin ilgili bölümlerinde bahsi geçen sistemlerin dışındaki özel tesisat sistemleri, tasarım dökümantasyonunda belirtilen çerçevede, ihtisas firması spesifikasyonları ve teknolojik detay projelerine göre imal edilecek, bu tür özel sistemlerin tasarımında, imalatında, işletmeye alınmasında ve işletilmesinde, her aşamada İŞVEREN’in onayına başvurulacaktır.

İLGİLİ YAYINLAR VE STANDARTLAR Tüm tasarım hesapları ve revizyonlarında, malzeme seçimlerinde, uygulamada, sistem imalat ve montajında, işletmeye alma çalışmalarında aşağıda belirtilen yerel şartnameler, standartlar ve dökümantasyon esas alınacak, sistemlerin kabulünde kriter kabul edilecektir. Aşağıda listesi verilen standartlar ve yayınlar arasında bir çelişki olduğunda, hangisinin uygulanacağına İŞVEREN tarafından karar verilecektir. Malzemelerin ve teçhizatın,Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Şartnameleri veya Türk Standartları Enstitüsü tarafından aranan şartlara uygun olacağı belirtilmişse, YÜKLENİCİ bu şartnamenin bu bölümü ile temin edilecek kalemlerin, mevzu bahis şartları sağladığını kanıtlayan üreticiden alınmış bir belge verecektir. Aşağıda belirtilen yayın ve standartlarda, çözüm ve uygulamalara yönelik ikilemler olduğunda, İŞVEREN’in lehine olacak şekilde, İŞVEREN’in onay verdiği standart esas alınacaktır. Aşağıda listesi verilen ve ilerde yalnız kod numaraları ile başvurulacak olan ilgili yayınlar ve standartlar açıklandıkları oranda bu şartnamenin bir parçasını oluşturacaktır.

İlgili Yayın ve Standartlar : Bayındırlık Bakanlığı “Yapı İşleri Makina Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi” Türk Standartları Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği Avrupa Birliği (EN) Standartları BS (British Standarts) Standartları DIN (Deutche Industrie Normen) Standartları ASHRAE (American Society of Heating Ventilating Air Conditioning Engineers) Standartları ASME (American Society of Mechanical Engineers) Standartları ASPE (American Society of Plumbing Engineers) Standartları ASTM (American Society of Testing and Materials) Standartları NFPA (National Fire Protection Agency) Standartları SMACNA (Sheet Metal & Air Conditioning Contractors National Association) Standartları UL (Undervvriters Laboratories) Standartları AMCA (Air Moving & Conditioning Association) Standartları MSS (Manufacturers Standardisation Society of Valve & Fitting Industry, Inc) Standartları ve ilgili bölümlerde belirtilenler. Bu şartnamenin ilgili bölümlerinde belirtildiği şekilde, temin edilen teçhizat ve malzemenin standartlara uygunluğu imalatçının vereceği belge ile kanıtlanacaktır. Bu teçhizat ve malzemenin kullanımı İŞVEREN’in onayına müteakip yapılacaktır.

2- Havalandırma Tesisatı 2.1.1 Kanal Tasarım Prensipleri:

Kanal sistemindeki branşmanlar, dirsekler, off-setler, rediksiyonlar, kanal birleşimleri, kanal takviyeleri, özel fittingsler SMACNA ve ASHRAE Standartlarına göre tasarlanacak ve imal edilecekir. Yer yeterli olduğunda standart çaplı dirsekler (çap = genişlik) kullanılacaktır. Bu mümkün olmadığı anlarda dirsek kanatçıkları kullanılacaktır. Kanal dirsek parçası ve dirsek kanatçıklarının boyutları ASHRAE ve SMACNA Standartlarına göre belirlenecektir. Redüksiyonlar, bir kenar açısı 22.5°'yi geçmeyecek şekilde imal edilecektir. Yer yeterli olduğunda bütün kanal off-setleri için tam yarı çaplı dönüşler kullanılacaktır. Bir kanalın içinden boru veya askı gibi bir parça geçirmek gerektiğinde, ASHRAE Standartlarına göre tasarlanıp imal edilecek aerodinamik performans arttırıcı kılıflar kullanılacaktır. Splitter damperler hiç bir yerde balans amaçlı kullanılmayacaktır. Ayar ihtiyaçları için volume damperler kullanılacaktır. 2.1.2 Hava Kanalları Kanallar, özel yüksek basınç sistemleri hariç, SMACNA Standartlarında tarif edilen şekilde, maksimum 500 Pa işletme basınç sınıfına uygun şekilde tasarlanacak ve imal edilecektir. Dikdörtgen kesitli kanallarda kullanılacak galvaniz sac kalınlıkları aşağıda özetlenmiştir; En geniş kenar 600 mm'ye kadar ~ 0.60 mm En geniş kenar 1249 mm'ye kadar ~ 0.80 mm En geniş kenar 2490 mm'ye kadar ~ 1.00mm

En geniş kenar 2490 mm'ye üstü ~ 1.20 mm Dairesel kesitli kanallarda kullanılacak galvaniz sac kalınlıkları aşağıda özetlenmiştir; Kanal Çapı 160 mm’ye kadar ~ 0.50 mm Kanal Çapı 315 mm’ye kadar ~ 0.60 mm Kanal Çapı 800 mm’ye kadar ~ 0.80 mm Kanal Çapı 1000 mm’ye kadar ~ 1.00 mm Kanal Çapı 1500 mm’ye kadar ~ 1.20 mm Havalandırma cihazlarında oluşacak basınçların 500Pa üzerinde olması durumunda kanal sac kalınlıkları bu basınca uygun olarak seçilecek ve imal edilecektir. Hava kanalları çakma flnaşlı veya kendinden flanşlı olarak imal edilecektir. Flanş birleşimlerinde neoprene conta, kanal mastiği ve flanş klipsi uygulaması yapılacak olup, tüm malzeme fiyatları kanal birim fiyatlarına dahildir. Duman egzost kanalları İŞVEREN tarafından aksi belirtilmedikçe 1.2mm kalınlıkta galvanizli sacdan kendinden flanşlı kanal olarak üretilecek, birleşimlerinde seramik elyaf conta ve en az 1200°C sıcaklığa dayanıklı silikon kullanılacaktır. Seramik elyaf conta ve yüksek sıcaklığa dayanıklı silikon fiyatları 1.2mm kalınlıkta kendinden flanşlı galvanizli kanal fiyatına dahildir. Komşu zone geçiş yapan duman egzost kanallarında İŞVEREN tarafından aksi belirtilmedikçe 150kg/m3 yoğunluklu 7cm kalınlıkta bir yüzü alüminyum folyo kaplı taş yünü izole uygulaması yapılacaktır. Aynı zonda kalıp, komşu zona geçiş yapmayan duman egzost kanallarına izolasyon uygulanmayacaktır. Kanallar aksi onaylanmadıkça çizimlerde belirtilen ölçülere uygun olacak ve iç kısımları düz ve pürüzsüz ve birleşim yerleri net ve sızdırmaz biçimde olacaktır. Flanşlı tip konstrüksiyon yoluyla, galvanizli sacdan silindirik kanal imali, sıcak galvanizlenmesi, fitings parçaları ile birlikte yerine montesi sağlam bir şekilde duvarlara veya tavana tespiti yapılacaktır. Kanallar bina yapısına emniyetlice ve onaylanmış biçimde mesnetlenecek ve her türlü çalışma koşullarında titreşimi önlenmiş vaziyette tesis edileceklerdir. Kanalların yön değiştirme yerlerindeki dirsek kısımlarının dönüş yarı çapı kanal genişliğinin 1,5 katından küçük olmayacaktır. Herhangi bir ölçüsü 600mm den fazla olan dirseklerde yönlendirici kanatlar kullanılacaktır Ani dönüş yapan dirsek kısımlarının içine yönlendirici kanatlar yerleştirilecektir. Sac levha kanalları, merkezlerden 1,20 metreden daha fazla mesafede olmamak üzere çinko kaplama çelik köşebende veya diğer onaylanmış yapısal elemanlar ile dikkatlice desteklenip ve takviye edilecektir. Tüm kanallarda yeterli aks yüksekliğine sahip çaprazlamalar yapılarak kanal kesiti sağlamlaştırılmış olacaktır. Sac kanallar ve elemanları daldırma galvaniz metodu ile galvanizlenmiş TS822 olacaktır. Çıkış ya da kanal bağlantısı yapılacak kanal kısımları dışında kalan herhangi bir boyutu 46 cm.'nin üzerindeki tüm kanallar çaprazlanmış olacaktır. Kanal dikişleri ya Pittsburg tipi ya da uzunlamasına dikişli olacaktır. Kanal birleştirmelerinde EPDM/Neopren conta kullanılacak olup azami 15cm’de bir sıkıştırma klipsi atılacaktır. Kanalın tavana ya da duvara montajı betona bağlantı çakmalı dübel ile yapılacak olup, askı malzemesi olarak rod kullanılacaktır. Taşıyıcı olarak perfore köşebent kullanılabilecek olup, kanal ile perfore köşebent arasında conta veya takoz kullanılacaktır. Kanallar iş bitiminde DW-142’e göre B Class’da 850 pascal basınçta test edilecektir. Bu test fabrikada veya montajdan sonra yerinde yapılabilir. Bu test ile ilgili bir rapor YÜKLENİCİ tarafından hazırlanacak ve İŞVEREN’in onayına sunulacaktır.

2.1.3 Kanal Destekleri Askı Profilleri:

Kanal destekleri 25x1.6 mm’den küçük olmayacaktır. Galvanizli perfore askılar en fazla 1.50 m aralıklarla yerleştirilecektir. Dişli çubuk askılarda Min. 10 mm çapında çubuklar kullanılacaktır. Fanlara sac bağlantı yapılacak yerlerde veya farklı malzemeden kanalların birleşeceği yerlerde takribi 15 cm genişliğinde yanmaz kanal brandası kullanılacaktır. Esnek bağlantı malzemesi olarak neofren kılıflı cam yünü kullanılacaktır. Esnek bağlantılar çinko kaplamalı kenet tipi elemanlara emniyetlice tespit ettirilecektir. Esnek bağlantı hazır tip metal branda ile olacak, hava sızdırmazlık sağlanacaktır. Hijyenik ortamlara servis yapan fanların kanal brandalarının antibakteriyel olduğunu sertifikalandırılmalıdır. Kanal brandası fiyatları kanal birim fiyatlarına dahildir. 2.1.4 İzolasyon: Isıtılmamış ve soğutulmamış ortamlarda geçen hava kanallarının izolesi aşağıdaki şekilde yapılacaktır. (polietilen, kauçuk veya bir yüzü alüminyum folyo kaplı cam yünü ve/veya taş yünü levha ile kanal izolesi) Yalıtım gerektirmeyen kanallar şunlardır : - Fabrikasyon dahili yalıtımlı çift duvarlı kanallar - Cam elyaf kanallar - İşyerinde monte edilmiş, fabrika yalıtımlı sac panellerden mamul klima muhafazaları ve geniş kanal açıklıkları izole edilecektir.

2.1.5 Kanal Askı Özellikleri:

Kanal ağlarında gerekli rijidite sınıfı ve takviye mesafesi, kanal tipine, işletme şartlarına, inşaat özelliğine göre SMACNA ve ASHRAE Standartlarına göre belirlenecektir. Tüm galvaniz kanallar yapıya, ASHRAE ve SMACNA önerileri çerçevesinde galvaniz askılar ile tutturulacaktır. Askı aralıkları hiç bir noktada 2.5m’den daha fazla olmayacaktır. Kanallarda köşebent veya U profili trapez askılar kullanılacaktır. Eğer kanallar bir kısım borular ile birlikte müşterek bir taşıyıcı sistemine sahip ise, askı sistemi tasarımında su dolu boru ağırlıkları ve/veya diğer ekipman ağırlıkları dikkate alınmalıdır. 2.1.6 Kanal Sızdırmazlık Özellikleri: Kullanılacak sızdırmazlık malzemeleri, işletme sırasında büzülmeyecek, kurumayacak , mikrobiyolojik organizma oluşumuna izin vermeyecek ve elastikiyetini muhafaza edecek tarzda seçilecektir. Aksi belirtilmedikçe 500 pascal pozitif veya negatif basınç altında, ilgili devrede öngörülen hava debisinin %5'inden fazla hava kaçağı kabul edilmeyecektir. Özel olarak belirtilen durumlar hariç, tüm kanallar flanşlı olarak imal edilecektir. Flanşlı kanal imalatı SMACNA Standartlarına göre yapılacak, tüm bağlantı şekilleri ve fittingsler SMACNA önerilerine uygun şekilde tasarlanacak ve imal edilecektir. Kanal imalatında kullanılacak olan flanşlar, içleri kendinden mastikli ve soğuk haddelenmiş galvaniz sacdan mamul olacaktır. Kullanılacak olan köşe bağlantı parçalarının flanşlar ile aynı marka ve tip uyumlu olması tercih edilecektir. Kanalların ve fittingslerin çevresel birleştirmelerinin (flanş ve çevrelerinin) tamamında uygun dayanıklı sızdırmazlık malzemesi ve contalar kullanılacaktır. Kanalların ve fittinglerin boy kenetlerinin tamamında sızdırmazlık malzemesi kullanılacaktır

Kullanılacak sızdırmazlık malzemeleri aleve dayanıklı olacak, tasarımda öngörülmüş, yangına dayanıklılık ve işletme niteliklerine haiz olacak şekilde, özellikleri ve uygunlukları uluslararası kabul gören bir test kuruluşu ve/veya ulusal bir onay merci tarafından saptanmış ve bu saptama belgelenmiş olmalıdır. Kullanılacak contalar EPDM/Neopren gibi dayanıklı kauçuk ve benzeri malzemeden yapılacaktır. Kanalların duvar ve döşeme geçişlerinde (yangın damperi kullanılmayan durumlarda) kanalla geçit arasındaki çevresel aralık, uygun taş tünü izolasyon malzemesi ile doldurulacaktır. Daha sonra geçitin iki ağızı, galvanizli sactan bükülmüş veya köşebent demirinden imal edilerek kanala geçirilmiş çerçevelerle sıkıca kapanarak çerçeveler kanal perçinlenecek ve çerçevelerle geçit arasındaki bütün boşluklar silikon rnastik kullanılarak mastiklenecektir. Kanalların, sabit dış hava panjurları ile irtibatlandırılması, çatı veya dışa açılan geçitlerden geçirilmesi ve buralarda kanal irtibatları için hava sızdırmazlığını, geçit irtibatlandırmaları için ise mahal sızdırmazlıklarının sağlanmasına yönelik tüm çözümler detaylı şantiye çizimlerinde (shop-drawing) gösterilerek uygulanacaktır. 2.1.7 Kanal Sızdırmazlık Testleri: TS EN 10346 şartlarına uygun flanşlı olarak imal edilecek üfleme ve emiş havalandırma kanallarına, “SMACNA, HVAC Air Duct Leakage Test Manual” esaslarına göre kaçak testi uygulanacaktır. SMACNA yerine Euro Norm (DIN 24194, DW/142 veya dengi) kullanılabilecektir. Mekanik ana şaftlarında (uygunabilen yerlerde) basınç testi, basınç testi uygulanamayan ve gözle görülebilecek yerlerde ise duman testi yapılabilir. Proje kanal metrajına göre kanalların en az 25% oranında bölümü duman ve basınç testine girecektir. İŞVEREN gerekli gördüğü hallerde daha fazla oranda kanallara kaçak testi yapılmasını talep edebilir. Bu talep YÜKLENİCİ tarafından herhangi bir ek bedel gözetilmeden yerine getirilecektir. SMACNA standardına göre kanalın 1m2’sinde kaçmasına izin verilen miktar; F [m3/h.m2] = CL x P0,65 [mmSS] X 0,0223 (CL Sınıf Katsayısı) F [litre/saniye.m2] = CL x P0,65 [Pa] X 0,0014 (CL Sınıf Katsayısı)

Havalandırma kanal testleri gözle kontrol ve duman kullanılarak yapılacaktır.

2.1.8 Fleksibıl Kanallar ve Bağlantı Elemanları:

Fleksibıl yuvarlak kanallar : Kanal branşmanları ile hava terminal cihazları (fan-coil üniteleri, karışım kutuları, menfez kutuları, lineer difüzör, swirl difüzör, jet nozul, plenumlar ve benzerleri) arasında kullanılır. Hiç bir branşmanda fleksibıl kanal uzunluğunun 2 m'den fazla olmasına müsaade edilmeyecektir. Fleksibıl kanallar, hava akışını engellemeyecek, istenmeyen lokalize basınç kayıpları yaratmayacak katlanıp büzülmeyecek ve sıkışmayacak şekilde uygun bir güzergahtan geçirilecek ve gerektiği şekilde desteklenecektir. Fleksibıl kanalların sac kanallara bağlantısı, yuvarlak ve kordon çekilmiş yakalar üzerinden yapılacaktır. Bu bağlantılar çelik kelepçe veya özel çelik germe mekanizması vasıtası ile sıkıştırılacaktır. İlave sızdırmazlık gerektiğinde, sıkıştırmadan önce özel bant takviyesi yapılacaktır. İzolasyonlu tip fleksibıl kanallarda, buhar bariyer kaplama uçları uygun bantlarla sızdırmaz şekilde kaplanmalıdır. Kullanılacak fleksibıl kanalların pozitif işletmede 240Pa basınca dayanıklı, negatif işletmede 125 Pa basınca dayanıklı olması, 18 m/s iç hava hızına dayanıklı ve -30 °C ile 130 °C sıcaklıklar arasında çalışmaya müsait cins olması gereklidir. Paslanmaz kanallarda kullanılacak olan fleks kanalların hijyenik sertifikasına haiz olması gerekmektedir

Fleksibıl Bağlantı Elemanları (Kanal Brandaları):

Bütün klima santrallerinin, fanların ve paket tipi cihazların (içlerindeki fanlar titreşim izolatörleri ile monte edilmiş ve içten cihaz ağzına fleksibıl elemanla bağlanmış olsa dahi) giriş ve çıkış ağızları kanallara uygun nitelikte kanal brandaları ile bağlanacaktır. Herbir fleksibıl bağlantı elemanının genişliği, 10 cm'den daha az olmayacak, elemanın her iki ucunda galvaniz sactan imal edilmiş uygun birer yaka çerçevesi bulunacaktır. Paslanmaz kanallarda kullanılacak olan kanal brandalarının yaka çerçeveleri paslanmaz sacdan olacaktır. İşletmeye alış sırasında, fan çıkışlarından kanallara herhangi bir titreşimin kati temasla iletilmesini engellemek üzere, fleksibıl bağlantıda en az 25 mm'lik bir gevşeklik bırakılacaktır. Her bir fleksibıl bağlantı, kanal yakaları ile birlikte dikkatli bir şekilde hizalanacaktır. Kanal bağlantıları ile fleksibıl yaka bağlantıları arasında çıplak gözle fark edilebilen bir eksen kaçaklığı saptandığında bağlantı kabul edilmeyecektir. Aksi belirtilmedikçe, fleksibıl bağlantı elemanları, fiberglass, elyafla dokunmuş kumaşın, kauçuk veya özel maddelerle emprenye edilmesi ve galvaniz veya paslanmaz sactan yaka elemanların presle kenetlenmesi ile imal edilmiş olacaktır. Su ve aleve dayanıklı, sürekli işletmede 120 ºC'ye kadar kullanılabilecek nitelikte olacaktır. Fleksibıl bağlantı elemanı bağlantılarının sızdırmazlığı sağlanmalıdır. 2.1.9 Kontrol Kapakları: Damper, yangın damperi, vana, sayaç, elektrik irtibat kutuları ve benzeri cihazların bulunduğu yerler yapı elemanları ile gizlenmişse ve duvar arkası veya tavan arası gibi girilemeyen bölgelerde bulunuyorlarsa, bunlara ayar ve servis amaçlı ulaşabilmek üzere inşai elemanlara kontrol kapakları yapılacaktır. Tasarım projelerinde ve bunların geliştirilmesinde, şantiye çizimlerinde (shop-drawing), iyi bir koordinasyon ile kontrol kapakçığı gerektiren cihazlann belirli yerlerde toplanması ile kontrol kapağı ihtiyacı minimize edilecektir. YÜKLENCİ kapsamında bulunan sistemler için gerekli olan akses kapağı yerleri ve ölçülerini İŞVEREN’e proje halinde vermekle yükümlüdür.

Ayar ve/veya bakım gerektiren cihazların kanal içinde kalması durumunda, kanal üzerinde uygun büyüklük ve yeterli sayıda kontrol kapakları bırakılacaktır. Kanal üzerine yapılacak kontrol kapakları, minimum 0.8 mm kalınlığında galvaniz sactan imal edilecek, çevreleri boyunca köpük lastikten contalara haiz monte edilecektir. İzolasyonlu kanallara monte edilecek kontrol kapakları metal panelleri arasında izolasyon bulunacaktır. 2.1.10 Kanal Sistemleri ve Montajları ile İlgili Genel Notlar : Kanal imalat ve montaj en kalifiye işçilikle yapılacak, bina inşaatı ile uyumlu olacak ve sistemde eğrilik çöküntü gibi görünen hiçbir hata bulunmayacaktır. Bina çelik konstrüksiyonuna kabul edilmiş vida kelepçeli, çeneli sıkıştırmalı gibi teçhizatla tutturma mümkündür. Çelik yapı elemanlarına kesme, delme ve kaynak işleri yapılması yasaktır. Ancak statik tahkikler yapıldıktan sonra İŞVEREN’in izin verdiği ve onayladığı detaylar ile şantiye çizimlerine (shopdrawing) göre kaynaklı irtibatlar yapılabilir. Bütün montaj ve detay uygulamaları için SMACNA Standartlarına başvurulacaktır. Bina duvarları kanal gibi kullanıldığında veya bina içi şaftlarda, uygun kaplama malzemesi kullanılacak, gerekli yerlerde şaft sızdırmazlığının sağlanması için diğer birimler ile koordinasyon sağlanacaktır

Kanallar depolanırken içlerine toz ve pislik girmesini önleyecek şekilde korunacaktır. Aynı şekilde montaj aşamasında tüm kanalların açık uçları uygun malzemeler ile kapatılarak muhafaza edilecektir. Aksi halde bu kanalların gerekirse demonte edilip temizlenerek yeniden asılması herhangi bir ek bedel gerektirmeksizin YÜKLENİCİ’nın kapsamındadır.

2.1.11 Kanal ve Isıtma,Soğutma boru İzolasyonları:

İŞVEREN tarafından aksi belirtilmedikçe, tüm üfleme kanalları ve karışımlı hava santraline dönüş yapan kanallar izole edilecektir. Ancak İŞVEREN uygulama detayına bazı taze hava ve egzost kanallarında da izolasyon uygulanmasını talep edebilir. Kanal izolasyon malzemesi 19 mm kauçuk izolasyon malzemesinden olacaktır. Dikdörtgen kesitli kanallarda levha tipi, dairesel kesitli kanallarda ise şilte tipi izolasyon malzemesi kullanılacaktır. Uygulamada yapıştırıcı +kanal civisi+ çelik şerit + alüminyum bant uygulaması yapılacaktır. İŞVEREN tarafından aksi belirtilmedikçe, wc egzost kanalları izole edilmeyecektir. Tüm vana grupları pislik tutucular otomasyon bağlantı elamanları ceket giydirilecektir. Kauçuk izolasyonların etrafı 0,6 mm korflajlı alüminyum ile kaplanacaktır.