



**YEDİTEPE
ÜNİVERSİTESİ**

T.C. YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ - KOZMETİK BİRİMİ

MEKANİK İŞLER ÖZEL ŞARTNAMESİ

İÇİNDEKİLER TABLOSU.....	2
HAVALANDIRMA TESİSATI	4
HT.1. KLİMA SANTRALLERİ	4
1. HİJYENİK TİP PAKET KLİMA SANTRALLERİ	4
HT.2. EGZOZ FANLARI.....	4
1. DİKDÖRTGEN KANAL TİPİ FANLAR	4
HT.3. MENFEZLER	4
1. GEMİCİ MENFEZLER	4
HT.4. ANEMOSTATLAR	4
HT.5. HEPA FİLTRELİ PLENUM KUTULARI VE SWIRL DİFÜZÖR	5
HT.6. DAMPERLER	5
1. ERİYEN TELLİ YANGIN DAMPERLERİ	5
HT.7. PANJURLAR	6
HT.8. CAV	7
HT.9. VAV	7
HT.10. KANAL TİPİ ELEKTRİKLİ ISITICI	7
HT.11. KLİMA SANTRALLERİ TİTREŞİM İZOLATÖRLERİ	7
HT.12. ESNEK HAVA KANALLARI	7
1. İZOLASYONLU ESNEK HAVA KANALLARI	7
2. İZOLASYONSUZ ESNEK HAVA KANALLARI	8
HT.13. PASLANMAZ HAVA KANALI	8
HT.14. MENFEZ KUTULARI	8
HT.15. KANAL İZOLASYONU	9
1. KAÜÇUK KANAL İZOLASYONU	9
HT.16. KANAL SAC KAPLAMASI	9
HT.17. HAVA PERDESİ	9
HT.18. KAYNAKLI İMALAT	10
HT.19. ETİKETLEME	11
1. ETİKETLEME (METAL)	11
2. ETİKETLEME (PLASTİK)	11
HT.20. TEST VE DEVREYE ALMA	11

HT.21.	OTOMASYON İŞLERİ	11
HT.22.	SİSMİK ÖNLEMLER	11

HAVALANDIRMA TESİSATI

HT.1. KLİMA SANTRALLERİ

1. HİJYENİK TİP PAKET KLİMA SANTRALLERİ

Hijyenik Klima Santrali gönderilen **H. Klima Santral Teknik Çıktı.pdf** şartnamesine uygun şekilde:

Hijyenik GMP kurallarına uygun olarak imal edilmiş, Gövde modüler çift cidarlı min.45 mm panellerden, Dış yüzeyi PVC kaplı veya elektrostatik fırın boyalı, min. 0,90 mm galvaniz sac, İç yüzey min. 0,80 mm 316 paslanmaz sac, çift cidarlar arası 70kg/m³ yoğunluğunda kaya yünü dolgulu, Fanlar: çift emişli plug tip, aspiratörler: geriye eğik seyrek kanatlı tek/çift emişli ithal radyal tipte olacaktır. Cihazlar ISO 9001:2000 kalite güvence ve belgeli, CE işaretine sahip, TSE, DIN 1946 /4 ve DIN EN 1886'ya uygun olacaktır.

HT.2. EGZOZ FANLARI

1. DİKDÖRTGEN KANAL TİPİ FANLAR

Yatay ve dikey direkt kanala monte edilebilir, korozyona karşı fan kılıfı epoksi kaplamalı, çelik sac'tan imal edilmiş, Geriye eğik kanatlı, motor bilyalı yataklı endüksiyon tip ve aşırı ısınmaya karşı korumalı ve bağlantı kutusu koruma sınıfı IP54, kullanım sıcaklığı 60C'den yüksek, hijyen mekanlardaki cihazlar konvertör takılabilir özellikte, CE ve ISO 9002 belgeli.

HT.3. MENFEZLER

1. GEMİCİ MENFEZLER

Servis Koridoru, WC, Depolar gibi mahallerde veriş havası veya egzoz menfezi olarak kullanılan disk valf tipi menfezler vidalı ayarlı olacak çerçeve, ayar vidası, somunu galvanizli sac'tan ve diski çelik sac'tan imal edilmiş olacaktır. Menfezler astar boyalı ve Kontrollüğün uygun göreceği renkte fırın boyalı olarak verilecektir.

Kullanılacak olan menfez modeli, örnekleri ve seçim detayları Proje Mimarının ve Kontrollüğün onayına sunulacaktır. Sadece onaylanmış menfezler kullanılacaktır. Menfezlerdeki maksimum ses seviyesi 40dBA alınacak, maksimum basınç düşümü ise 40 Pa olacaktır.

Yukarıda özellikleri verilen menfezlerin işyerinde temini, usulüne göre yerine montajı, çalışır halde işletmeye alarak teslimi.

HT.4. ANEMOSTATLAR

Tamamı alüminyum çekme profilden mamul, orta kanat bloğu 3 kademeye ayarlanabilir, difüzör arkasına takılacak olan damperi ayarlamak için orta kanat bloğu sökülebilir olmalıdır. Aksi belirtilmedikçe difüzör 4 yönde hava üfleyecektir. Anemostatlar kod no'suna veya renk numunesine göre fırın boyalı olacaktır.

Fırın boya işlem safhaları;

a- Temizleme ve aşındırma,

- b- Kurutma
- c- Astar boyama ve fırınlama
- d- Son kat sentetik boyama ve fırınlama şeklinde olmalıdır.

Damper çerçevesi galvaniz sacdan, kanatları ise alüminyum çekme profilden mamul, kanat merkez aralıkları 40 mm olmalıdır. Difüzör arkasına monte edildikten ve difüzör kanat bloğunu söktükten sonra difüzör boğazından kare kesitli anahtar ile kumanda edilebilmelidir. Her grup zıt damper için bir kare kesitli anahtar, yüklenici tarafından verilecektir. Damper kanatçıkları birbirine zıt yönde açılabilir olmalıdır.

Yukarıda tanımı yapılan kare tavan difüzör damperlerinin iş yerinde temini, her türlü montaj malzemesi dahil olmak üzere usulüne uygun olarak montajı ve çalışır durumda teslim edilecektir. Teklif hazırlanırken yüklenici adayları tüm anemostat , üfleme menfezi , emiş menfezi gibi ekipmanlarda plenum kutusu kullanılacakmış gibi fiyatlandıracaktır. Anemostat birim fiyatına kutu fiyatı dahil olacaktır. Plenum kutuları ile ilgili özellikler aşağıda açıklanmıştır. Tüm anemostatların debileri idare nezaretinde ölçülecek ve proje değerlerini gösteren tablolar ve krokiler ile belgelenecektir.

HT.5. HEPA FİLTRELİ PLENUM KUTULARI VE SWIRL DİFÜZÖR

HEPA filtre kutuları, fırın boyalı sacdan, yaylı filtre sabitleme mekanizmasına haiz, çalışma şartlarının incelenebilmesi için, cihaz üzerinde diferansiyel manometre bağlantı uçları, HEPA filtre girişinde test aerosolu tatbik etmek üzere nozulları, HEPA filtrelerin oturacağı yuvalar, DIN 1946 Bölüm 4'de belirtilen özelliklerde hava sızdırmaz klape ve bu sızdırmazlığın ölçülebilmesi için, üzerinde test düzeneği, kutu içerisinde dairesel kesitli, yandan kanal bağlantı ve basınç kutusu kısımları, aynı zamanda kutunun içinde dezenfekte edilebilir ve dezenfeksiyon malzemelerinden etkilenmeyen, terminal kutusu Hepa-S filtre ve yüksek karışım olmalıdır. Hava terminal kutuları filtre sabitleme mekanizmasına sahip ve hava sızdırmaz özellikte olacaktır. Çalışma şartlarının izlenebilmesi için cihaz üzerinde fark basınç manometre bağlantı uçları, filtre girişinde ise test aerosolü tatbik etmek üzere nozul bulunmaktadır. Kutulara adapte edilecek menfezler karışım oranı yüksek ve havayı odaya çevirimli olarak üfleyen tipde olacaktır. Menfez üzerindeki hava yönlendiricileri ayarlanabilir olacaktır.

HEPA filtrelerinin kirli ve temiz taraflarında fırın boyalı koruma ızgarası bulunacak, neopren contaları kesinlikle eklemeli olmayacaktır. Filtreler %100 neme ve 80 C kadar dayanıklı olacaktır. HEPA filtreleri H 14 sınıfında olacak kullanılan her filtrenin tek tek imalatçı tarafından EN 1822 ye göre test edildiği belgelenecektir. Filtrelerin alüminyum çerçevesi ve filtrenin temiz ve kirli tarafında koruma ızgarası bulunacaktır. Filtrenin temiz halde basınç kaybı 600 m³/h de en fazla 105 Pa olacak ve bu imalatçı tarafından belgelenecektir.

HT.6. DAMPERLER

1. ERİYEN TELLİ YANGIN DAMPERLERİ

2 saat yangına mukavim, duvar veya döşeme içine konan, ergime düzeni 72 derece C olan, EN1366-2'ye veya BS ISO10294-1 E Klasifikasyonuna uygun, UL, DIS, FROSI gibi uluslararası kuruluşlardan test sertifikalı,

düşen katlamalı perde tipi (folding curtain) yangın damperi. Teklifte birlikte EN 1366-2 veya BS ISO 10294-1'e uygunluk sertifikası verilecektir.

a.Katlamalı perdesi ve kapama yayları paslanmaz çelik olacak ve kombine termik kapama mekanizması ve fusible link bulunacaktır.

b.Damper üzerinde, damperin açık/kapalı konumunu belirleyen bir mikro-switch bulunacaktır.

c.Damper gövdesi ve çerçevesi hava sızdırmaz olacak ve en az 1.25mm galvanizli sactan imal edilmiş olacaktır. Gövde üzerinde kanal bağlantı flanşları bulunacaktır. Damperin serbest hava akış kesiti kanal bağlantı kesitinin en az %90'ı kadar olacaktır.

d.Her yangın damperi bakımı için bağlantı kanalı üzerinde aşağıdaki ebatlarda bakım contalı,sızdırmaz bakım kapağı öngörüülecek ve damper fiyatlarına ilave edilecektir.

Kanal Uzun Kenarı(mm)	Bakım Kapağı(mm)
1000 den büyük	535x235
600 ila 1000 arası	335x235
400 ila 600 arası	235x125
200 ila 400 arası	150x100

HT.7. PANJURLAR

a.Dış sabit kanatlı panjur, jaluziler ve galvaniz tel kafesten oluşan, kombine alüminyum bünyeli dış taze hava veya egzoz menfezi.

b.Taze hava ve egzoz panjurlarının serbest yüzey alanı (havanın geçtiği net yüzey alanının toplam yüzey alanına oranı) en az %55 olacaktır. Bütün panjurların arkasında 10mm x 10mm kafes kuş teli bulunacaktır.

c. Panjurlar İşverenin seçeceği renklerde fırın boyalı olacaktır.

d. Kullanılacak olan panjur modeli, örnekleri ve seçim detayları Proje Mimarının ve Kontrollüğün onayına sunulacaktır. Sadece onaylanmış panjurlar kullanılacaktır.

Yukarda tanımı verilen hava panjurunun işyerinde temini, usulüne göre yerine montajı, çalışır halde işletmeye alarak teslimi.

Galvaniz Tel kafes:

Kalınlığı en az 1 mm olan galvanizli çelik telden imal edilmiş tel kafesler, projelerde gösterilen muhtelif boy hava emiş ve atış ağızlarına takılacaktır. Tel kafeslerin çerçeveleri galvanizli çelikten olacaktır.

Yukarıda tanımı verilen tel kafeslerin, tüm aksesuarları ile birlikte iş yerinde temini, her türlü montaj malzemesi dahil olmak üzere usulüne uygun olarak montajı ve çalışır durumda teslimi.

HT.8. CAV

Gövdesi galvaniz sacdan, kanatçıkları alüminyum levhadan mamul; 2 ila 10 m/s hava hızı ve 50 ila 1000 Paskal aralığında çalışma alanına ve $\pm\%10$ debi kontrol hassasiyetine sahip, ayar mekanizması üzerinde plastik koruyucu kılıfı olan CAV cihazı.

Damper sızdırmazlığı DIN EN 1751, gövde – kaplama sızdırmazlığı yine DIN EN 1751 standardına uygun, CE ve ISO belgelerine sahip olmalıdır.

HT.9. VAV

0,7 mm galvaniz sacdan mamul, çift kalınlıklı ve tek kanatlı sızdırmaz debi kontrol damperleri ile teçhiz edilmiş, çevresindeki neopren conta sayesinde tam kapama anında sızdırmazlık temin eden, 19mm köpürtülmüş kauçuk ile ses, ısı ve yoğuşmaya karşı izole edilmiş kare VAV cihazı.

Damper sızdırmazlığı DIN EN 1751, gövde – kaplama sızdırmazlığı yine DIN EN 1751 standardına uygun, CE ve ISO belgelerine sahip olmalıdır.

HT.10. KANAL TİPİ ELEKTRİKLİ ISITICI

Birden çok bağımsız mahallin aynı klima santralından beslendiği yerlerde ilgili mahal branşman kanalı üzerine monte edilmek üzere, keşif listelerinde belirtilen kapasite, asgari 2 kademeli ve oda tipi termostattan kumanda alacak; kalite belgeli, kanal tipi elektrikli ısıtıcının temini yerine montajı ve mükemmel iş görür şekilde teslimi.

Termostat fiyata dahildir, ayrıca bedel ödenmeyecektir.

HT.11. KLİMA SANTRALLERİ TİTREŞİM İZOLATÖRLERİ

HT.12. ESNEK HAVA KANALLARI

1. İZOLASYONLU ESNEK HAVA KANALLARI

Isı izolasyonlu, flexible, yuvarlak havalandırma kanalları, aralarında en az 30 mm kalınlığında cam yünü izolasyon bulunan ve üç kat alüminyum laminattan imal edilmiş çift kat borudan oluşacaktır. DIN 4102' ye göre B sınıfı alev almayan malzemeden imal edilmiş olacaktır.

Flexible kanalların, bükülebilme çapı = $1.2 - 2 \times \text{dış çap}$ ve montaj uzunlukları 1 - 3 m olacaktır. Kanallar UL 181, NFPA 90A ve 90B, DIN 4102-A2 standartlara uygun olacaktır. Kanalların askı sistemleri Smacna standartlarında belirtilen detaylara göre idarenin onaylayacağı şekilde gerçekleştirilecektir.

Yukarıda tanımı verilen bu kanalların, tüm gerekli sızdırmazlık elemanları, askı ve tesbit sistemleri ve diğer tüm aksesuarları dahil olmak üzere iş yerinde temini, yerlerine montajı, çalışır halde işletmeye alınarak teslimi.

2. İZOLASYONSUZ ESNEK HAVA KANALLARI

DIN 4102' ye göre B sınıfı alev almayan malzemeden imal edilmiş olacaktır.

Flexible kanalların, bükülebilme çapı = $1.2 - 2 \times \text{dış çap}$ ve montaj uzunlukları 1 - 3 m olacaktır. Kanallar UL 181, NFPA 90A ve 90B, DIN 4102-A2 standartlara uygun olacaktır.

Kanalların askı sistemleri Smacna standartlarında belirtilen detaylara göre idarenin onaylayacağı şekilde gerçekleştirilecektir.

Yukarıda tanımı verilen bu kanalların, tüm gerekli sızdırmazlık elemanları, askı ve tesbit sistemleri ve diğer tüm aksesuarları dahil olmak üzere iş yerinde temini, yerlerine montajı, çalışır halde işletmeye alınarak teslimi.

HT.13. PASLANMAZ HAVA KANALI

Hijyenik tip klima santrallerinden çıkıp hizmet ettiği alana kadar gelen kanallar 304 kalite 0,8 ve 1mm kalınlıkta paslanmaz malzemeden imal edilecektir. Bağlantıları flanşlı olacaktır.

Askılar, montaj malzemesi, testler ve kanal montajı ile ilgili tüm özellikler galvaniz çelik sac'ta dikdörtgen hava kanallarında tarif edildiği gibi olacaktır.

Paslanmaz kanal izolasyonu kanal izolasyonu bölümünde tanımlanmıştır.

HT.14. MENFEZ KUTULARI

Galvaniz sacdan imal edilmiş olmalıdır. Her bir plenum kutusu üzerinde min. 4 adet askı parçası (hem tel hem de rot ile bağlantıya uygun) olmalıdır. Plenum kutuları asma tavan imalatı esnasında önceden monte edilebilir olmalıdır. Plenum kutuları ilgili üfleyici veya emici menfez veya anemostatın montaj sistemine uyumlu olmalıdır.

Plenum kutuları içten esnek, kapalı hücreli kauçuk köpüğü malzemeden izoleli (Kaimannflex veya muadili) ve perfore ayar damperli olacaktır. İç izolasyon malzemesinin yangına mukavemeti BS 476/1971 Kısım 7'ye göre Sınıf 0 ve yüzey alev iletimi BS 476/1968 Kısım 6'ya göre Sınıf 0 olacaktır. İzolasyon malzemesinin su buharı permeabilitesi ortalama 0,09 perm/in, su buharı geçirgenlik direnci DIN 52615'e göre en az $\alpha = 7000$ olacaktır.

Yukarıda tanımı yapılan plenum kutularının iş yerinde temini, her türlü montaj malzemesi dahil olmak üzere usulüne uygun olarak montajı ve çalışır durumda teslim etmek yüklenicinin sorumluluğundadır.

HT.15. KANAL İZOLASYONU

1. KAUÇUK KANAL İZOLASYONU

Konfor amaçlı kullanılan hava kanallarına 19mm levha şeklinde, tamamen esnek, kapalı hücreli (elastomeric) izolasyon uygulanacaktır. Özellikleri aşağıda bulunmaktadır:

İzolasyon malzemesinin kanal üzerine kendi yapıştırıcısı ile yapıştırılmasını müteakip birleşme noktaları kendinden yapışkanlı bant ile kaplanacaktır.

Özellikler:

Sıcaklık Dayanımı: -200 ile +85 °C

Isı İletkenlik Katsayısı: EN 12667 (DIN 52612)(-20 °C) = 0,034 W/mK(0 °C) = 0,036 W/mK(+20 °C) = 0,038 W/mK

Su Buharı Difüzyon Direnç Katsayısı: EN 12086 (DIN 52615) $\mu \geq 7.000$

Yangın Sınıfı: BS 476 Part 6 1989' e göre Class 0

Korozyon Riski: (DIN) 1988/7 'e göre yokKapalı Hücre Yüzdesi :> % 95

Ozon Dayanımı : İyi

Kimyasallara Dayanım (Yağ, Madeni Yağ) : İyi

UV ve Hava Dayanımı : İyi

Koku: İhmal edilebilir

HT.16. KANAL SAC KAPLAMASI

Dış ortama açık havalandırma kanallarında (izolasyonlu kanallarda izolasyonun üzerine) 0,6 mm alüminyum gofrajlı alüminyum sac kullanılacaktır. 1 m2 altındaki tüm fittingsler 1 m2 olarak sac metrajına eklenecektir. Mercimek başlı vida kullanılacak, tüm ek yerleri aynı hizada olacak. Sudan etkilenmeyecek şekilde su akar yönünde birleşim yapılacaktır. Keskin dönüşlerden kaçınılacaktır. İzolasyon ile sac arasında boşluk kalmayacak şekilde montajı yapılacaktır. Sacın zarar verici keskin köşeleri montaj yapılırken düzeltililecek. Yaralanmalara sebep vermeyecek formda sonlandırma yapılmalıdır. Duvar ve döşeme geçişlerinde rozet kullanılacaktır. Kanal flanş birleşim yerlerinin potluk yapmaması için gerekli önlem alınacaktır.

HT.17. HAVA PERDESİ

Hava Perdesinin toplam uzunluğu 2000 mm, Yüksekliği 270 mm olacaktır.

Cihazın takılabilir kapı yüksekliği max 350 cm, hava çıkış hızı 7/10/12 m/s ve hava debisi 2350/2800/3200 m3/h olacaktır. Üfleme kanalı hava yönlendirmeye müsait açılarda öne ve arkaya manuel olarak hareket

ettirilebilecektir. Hava Perdesinin plastik aksamı, ısıya dayanıklı özel maddelerden imal edilmiş (polikarbon), motor çift milli olacak her bir ısıtıcı elemanı kontrol eden üst limit termikleri ve cihaz kapandığında otomatik olarak çalışma ve soğumasını sağlayan bir devre bulunmalıdır. Cihaz motoru termik korumalı olmalıdır. Cihazda dış gövde elektrostatik boya olmalıdır. Cihazlarda, sessiz ve yüksek verimde çalışan çapraz esintili ısıya dayanıklı özel imal plastik fan pervanesi kullanılmalıdır. Fan ve cihazlarda balans ve titreşim testleri ayrı ayrı yapılmış olup, sistem bütününde herhangi bir ses ve titreşim olmamalıdır. Cihazın üflemiş olduğu havanın sesi Maksimum 65 dBA (1 mt'de) olacaktır. Cihazda kablolu uzaktan kumanda standart olacaktır. Cihazın tüm kontrol işlemleri kablolu uzaktan kumanda üzerinden yapılacaktır. Kablolu uzaktan kumanda üzerinde açma kapama On-OFF ve fan hız devirleri (hızlı-yavaş) işlemleri standart olarak sunulacaktır. Cihazın kumanda eden ana kumanda kartları elektronik kart veya devreleri kablo veya uzaktan kumanda ile çalışmasını sağlayan aksam ve donanımları direkt akıma (220 V) tabi olmayacaktır. Montaj ayakları seti, cihaz ile standart olarak koli içerisinde bulunacaktır. (Cihaza ve duvar-tavana takılan montaj elemanları) Cihazlar gerektiğinde modüller montaja uygun paralel bağlantı yapılabilecek ve diğer modeller ile tek kumanda merkezinden kontrol edilebilecektir. Uygun paralel kablo bağlantısı ile çalıştırılacak şekilde çıkışları cihaz üzerinde standart olarak sunulacaktır. Enerji besleme kutusu cihazın üzerinde standart olacaktır. Tüm enerji kablo uçları klipsli olacaktır. Enerji kutusundan sadece faz-fazlar, topraklama ve nötr uçları çıkacaktır. Beraberinde bağlantı klemensi ve enerji kutu kapağı bulunacaktır. Cihazın kapı açılışına bağlı olarak çalışmasını sağlayacak mikroanahtar sistemi ve gerektiğinde mikroanahtarı devre dışı bırakarak hava perdesinin sürekli çalışmasını sağlayacak anahtar düzeni olacaktır. Cihaz nakliye, montaj, kablolama ve işçilik dahil çalışır durumda teslim edilecektir. Teklif edilen Hava perdesinin, Katalog ve sahip olduğu kalite belgeleri (ISO 9001, CE) olacaktır. Teklif edilen Hava perdesinin imalat ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl garanti süresi 10 yıl yedek parça garantisi olacaktır. Montaj yapan firmanın Türk Standartları Enstitüsü Hizmet Yeri Yeterlilik belgesi bulunmalıdır.

HT.18. KAYNAKLI İMALAT

Çelik profillerden gerekli ölçü, şekil ve mukavemette her türlü destek, bodest ve bağlantı elemanlarının, teknik resmine göre, bağlantı cıvataları ve malzemesi dahil iş yerinde imali, yerine montajı, iki kat yağlı boyası veya galvanizlenmesi, tüm kaynak malzemesi, çıkıntıların tesviyesi dahil tam teslimi. Yüklenici her türlü kanal, boru vs taşıyıcı sistemleri ile ilgili detay çizimleri ve mukavemet hesapları idareye iletilecek ve yazılı onay aldıktan sonra imalata geçebilecektir.

Çelik imalat işleri iş kalemi kapsamı:

- Çoklu borular standart galvanizli perfore üretimler olan 2mm kalınlığında (2x50 mm x mm) U ve L profiller ile, ilave bir takviye gereksinimi olmadan taşınabilen konstrüksiyonlar.
- Galvanizli veya siyah malzeme taşıyıcılar
- Kollektör mesnetleri
- Kaide, taşıyıcı ve askı elemanlar

- Ekipmanların üretici / tedarikçi temin kapsamı dışındaki kaide, taşıyıcı ve askı elemanlar değerlendirilecektir.

HT.19. ETİKETLEME

1. ETİKETLEME (METAL)

İdarece gerekli görülen cihazlar, boru, kollektör vb. yerlere konulmak üzere verilen ölçülerde, üzerine kopya freze ile gerekli yazıları yazılmış uygun boya ile içleri boyanmış 1.5 mm. kalınlıkta pirinç veya 2 mm. kalınlıkta rezopal levhanın iş yerinde temini, 4 köşesinden vida veya kelepçe ile tesbiti, yuvarlak bölümlerde alta uygun destek yapılması, tam olarak teslimi.

2. ETİKETLEME (PLASTİK)

Her disiplin okları farklı renklerde olacak. Tüm ana zon boruları, kollektör boruları ve kanallar hizmet ettiği mahali ifade edecektir. Mekanik hacimlerde, atmosphere açık mahallerde, asma tavan olmayan mahallerde, servis koridorlarında, ısı kanal ve köprülerinde, uzun hatlarda her 10 m de 1 adet, kollektör ve ekipman bağlantılarında ise herbir bağlantı için 1 adet işaretleme yapılacaktır.

HT.20. TEST VE DEVREYE ALMA

Tüm mekanik tesisatın imalat ve montajının bitirilerek mükemmel fonksiyon görür durumda işletmeye alınması tesisin teknik işletme personeli ile birlikte işletme hizmetine başlanması, usullere uygun olarak geçici kabulün yaptırılması sorumluluğunun alınması ve bu süreçte işletme personelinin eğitilmesi, işin teslimi. Kışa rastlamış ise yazın (Temmuz), yaza rastlamış ise kışın (Şubat) tesisatın tekrar işletmeye alınması Yüklenicinin sorumluluğundadır.

HT.21. OTOMASYON İŞLERİ

Santral, VAV, kanal tipi ısıtıcı ve oda termostatlarının ayarlanması, kullanıcı tarafından talep edilen debi, basınç gibi değerlere göre ayarlanması gibi hizmetlerin yerine getirilmesini işlerini kapsamaktadır. Kullanıcı için PC fiyat dahilinde olacaktır. Kullanılacak arayüz konusunda eğitimlerin verilmesi fiyat dahilinde olacaktır.

Otomasyon konusunda kullanıcı taleplerinin alınması için yüklenici tarafından Yapı ve Teknik İşler Müdürlüğü ile organize olup keşif yapılmalıdır.

HT.22. SİSMİK ÖNLEMLER

1. SİSMİK HALAT - (UL LİSTELİ)

- 1 Gripple Sismik Halat

Asgari kopma dayanımının 150 kgf olduğu uluslararası kuruluşlarca onaylanmış, montaj kolaylığı açısından özel patentli klipsleri sayesinde bağlantı yapmaya uygun, elastikiyeti alınmak üzere ön gerilme yapılmış sismik halat ve 2 adet 45° açılı, çift tarafından sismik halat bağlantısı yapılabilir, çelik esaslı malzemeden mamul köşe bağlantı parçası

- 2 Gripple Sismik Halat

Asgari kopma dayanımının 300 kgf olduğu uluslar arası kuruluşlarca onaylanmış, montaj kolaylığı açısından özel patentli klipsleri sayesinde bağlantı yapmaya uygun, elastikiyeti alınmak üzere ön gerilme yapılmış sismik halat ve 2 adet 45° açılı, çift tarafından sismik halat bağlantısı yapılabilir, çelik esaslı malzemeden mamul köşe bağlantı parçası

- 3 Gripple Sismik Halat

Asgari kopma dayanımının 750 kgf olduğu uluslar arası kuruluşlarca onaylanmış, montaj kolaylığı açısından renkli üretilmiş, sürtünmeli yüksükle bağlantı yapmaya uygun, elastikiyeti alınmak üzere ön gerilme yapılmış sismik halat ve 2 adet 45° açılı, çift tarafından sismik halat bağlantısı yapılabilir, çelik esaslı malzemeden mamul köşe bağlantı parçası

- 4 Gripple Sismik Halat

Asgari kopma dayanımının 1.080 kgf olduğu uluslar arası kuruluşlarca onaylanmış, montaj kolaylığı açısından renkli üretilmiş, sürtünmeli yüksükle bağlantı yapmaya uygun, elastikiyeti alınmak üzere ön gerilme yapılmış sismik halat ve 2 adet 45° açılı, çift tarafından sismik halat bağlantısı yapılabilir, çelik esaslı malzemeden mamul köşe bağlantı parçası

2. SİSMİK HALAT KESKİSİ

2,4 mm ve daha küçük çaplarda sismik halatlar için keski: C7

3,2 - 6,4 mm arası çaplarda sismik halatlar için keski: C9

3. SİSMİK TİTREŞİM İZOLATÖRÜ

45 - 450 kg arası ağırlık taşıyabilecek, 50 mm çökme miktarına haiz, yay sabiti yatay/düşey oranı asgari 1 olan, kadmiyum veya PVC kaplamalı çelik yaylı, tabanında elastomer elemanı olan, her yönden gelebilecek deprem yüklerine karşı koruma sağlayacak nitelikte, yay çökme yüksekliği ayarlanabilir tipte sismik titreşim izolatörü.

4. ÇİFT ÇÖKMELİ LEVHA TİPİ KAUÇUK İZOLATÖR

35 - 415 kPa arası yüklerde ve özellikle yüksek frekanslı titreşimlerin yalıtımında kullanılan izolatörlerdir. Ayrıca ekipmanların yere bağlantılarında direk teması engellemek için kullanılırlar.

5. SİSMİK SINIRLAYICI

Azami 50 mm çökmeli yaylarla titreşim sönümlemesi yapılan cizahlar için, birbirine bakan yüzleri elastomer malzemeye kaplı, her yönden gelebilecek deprem yüklerine karşı koruma sağlayacak nitelikte sismik sınırlayıcı

6. YAYLI TİTREŞİM ASKISI

15 - 270 kg arası ağırlık taşıyabilecek, 25 mm çökme miktarına haiz, yay sabiti yatay/düşey oranı asgari 1 olan, kadmiyum veya PVC kaplamalı çelik yaylı,düşük frekanslı titreşim yayan cihazlar için uygun titreşim askısı

7. SİSMİK SINIRLAYICI

Azami 50 mm çökmeli yaylarla titreşim sönümlemesi yapılan cihazlar için, en az 150 kgf yük dayanımına sahip, cihaza bakan yüzü elastomer malzemeye kaplı, yanıl deprem yüklerine karşı koruma sağlayacak nitelikte sismik sınırlayıcı.


Mehmet AKI
Yeditepe Üniversitesi
Makine Mühendisi