



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

Ağrı İli Merkez İlçesi Gazi Mahallesinde 26 Ada, 8 Parselde yapılacak olan 4500 m2 kapalı Alana sahip Ağrı Merkez Gazi HSL (L2) +SHM+ASM (9 AHB)+112 ASHİ ait Zemin Etüd Raporları, Uygulama Projeleri (Mimari, Peyzaj, Statik, Mekanik Tesisat Projeleri, Elektrik Tesisat Projeleri, Yangın ve Altyapı Bağlantı Projeleri) ve İhale Dokümanlarının (Yaklaşık Maliyet ve Ekleri, Mahal Listeleri, Teknik Şartnameler) Hazırlanması Hizmet Alımı

MAKİNE TESİSATI PROJELERİ HAZIRLAMA ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ

A – İŞİN TANIMI

Mekanik tesisat projeleri ve hesap raporu Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tesisat Teknik Şartnamesi, Makine Mühendisleri Odası Yayınları, Yangın Yönetmeliği, Sığınak Yönetmeliği, Enerji Kaynaklarının Ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik, TSE, TS'EN ye ve ülkemizde uygulanan Avrupa standartları ile yürürlükte bulunan diğer şartname ve yönetmeliklere uygun olarak ön rapor, 1/100 ön proje, 1/50 tatbikat projesi, revizyon, detay, orijinaler ve ihale dosyası ile birlikte hazırlanacak olup, mekanik tesisat aşağıda belirtilen plan, proje, resim ve hesaplarını ihtiva edecektir.

Projenin özelliğine göre aşağıda belirtilen hususların tamamı veya bir kısmı istenebilir.

- Sıhhi Tesisat
- Kalorifer Tesisatı
- Fan-coil Tesisatı
- Klima Havalandırma Tesisatı
- Hijyenik Klima Tesisatı
- Mutfak ve Çamaşırhane Tesisatı
- Medikal Gaz Tesisatı
- Buhar Tesisatı
- Doğalgaz ve LPG Tesisatı
- Tıbbi Atık Deposu
- Atık Su Arıtma Tesisi
- Bahçe Sulama Tesisatı
- Yangın Tesisatı
- Bina Otomasyonu
- Güneş Enerjisi Tesisatı

A – 1 ÇİZİM TEKNİĞİ

- Çizgi kalınlıkları ve tipleri uygun şekilde seçilmiş olmalı ve tüm resimlerde bu çizgi kalınlık ve tiplerine uyulmalıdır. Bilgisayarlı çizimde katmanların (ısıtma, soğutma, üfleme, emiş hava kanalı, pis su, temiz su vs.) ayrı ayrı tanımlanması gerekir.
- Yazı büyüklüklerinin ölçüğe uygun seçilmesi gerekir.
- Çizimlerde kullanılan semboller ve kısaltmalar kolay anlaşılır ve bir proje içinde tek tip olmalıdır. Bunların anlamları proje üzerinde bir liste halinde açıklanmalıdır.
- Çizim ile tam olarak anlatılamayan yerler, liste halinde toplanmış olarak yazı ile verilmelidir. Boru cinsi, yalıtım cinsi, ölçü değişiklikleri, işletmede özel vanaların konumları vs.

Mimari proje 0,12 – 0,2 mm düz çizgi

Cihazlar 0,4 – 0,5 mm düz çizgi

Yazılar 0,2 mm

Soğuk su 0,3 mm düz çizgi

Sıcak su 0,3 mm kesikli çizgi

Pis su 0,8 – 1,0 mm baş tarafı mufllu kesikli

Sirkülasyon hattı 0,3 mm kesikli noktalı çizgi

Yangın hattı 0,4 mm aralıklı yazılı düz çizgi



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

A – 2 VAZİYET PLANI VE KESİT

- Sayfa düzeni A4 formunda hazırlanmalıdır. Binanın 1/500 ölçekli plan veya büyük ve yaygın yapılarda uygun bir ölçekte olması ve kat sayısını belirten kesit çizilmesi gerekmektedir. Vaziyet planında kuzey yönü belirtilmelidir.
- Arsa kotları, arsa sınırı, yol durumu, kanal ya da fosseptik bağlantı kotu ve yeri gösterilmelidir.
- Vaziyet planı çizgi kalınlığı 0,2 mm olmalıdır. Yazı 0,3 mm olmalıdır.

B - SİHHİ TESİSAT PROJESİ DENETİM ESASLARI

B – 1 VAZİYET PLANI VE KESİT

- Sıhhi tesisat projesinde, binanın bulunduğu mahalde varsa belediye kanalizasyon şebekesi ve yağmur suyu kanalı bağlantı durumu ve kotu belirtilmeli, yoksa öngörülen sızdırmaz fosseptik yeri, bağlantı durumu ve kotu belirtilmelidir.
- Şebeke suyu hattı parsel girişi ile su sayaçları yeri vaziyet planında gösterilmelidir.

B – 2 TEMEL PLAN

- 1/50 ölçekte çizilecek, 0,2 mm çizgi kalınlığında çizilecek ve kullanılan yazı 0,4 mm olacaktır.
- Pis su kolonları ve rögarlar numaralandırılacak ve pis su boru eğimleri belirtilecektir.

B – 3 KAT PLANLARI

- Tüm kat planlarında 1/50 ölçek kullanılacaktır. Büyük projelerde, ıslak hacimleri ayrıca 1/50 detaylandırılmak şartıyla 1/100 kullanılabilir. Mimari projeyi ilgilendiren detaylar, mimari tefrişler çizilmeyecektir. (ıslak hacim kapı açılış yönleri belirtilecektir.)
- Mahal adları mimariye uygun olarak yazılmalıdır.

B – 3.1 BODRUM KAT

- Pis su kolon hatları numaralandırılacaktır.
- Pis su boru tesisatları yanına yükleri SB olarak ve çapları mm olarak yazılacaktır.
- Pis su boru hatlarında ters akış engellenmelidir.
- Bodrum katta hidrofor dairesi ve su deposu tasarlanmış ise, yer süzgeci konularak rögara veya pis su çukuruna bağlantısı yapılmalıdır.
- Bodrum kat kotu kanal kotundan alta kalıyorsa, bodrum katta bulunan ıslak hacimlerin pis su bağlantıları pis su çukurunda toplanmalı ve 2 “ galvaniz boru ile ana rögara iletilmelidir. Pis su çukuru ölçülendirilmeli ve pıssu pompasının basınç ve debi değerleri belirtilmelidir.
- Pis su boru hatlarının eğimleri belirtilmelidir.

B – 3.2 ZEMİN – NORMAL KAT

- Tesisat bölümlerine yerleştirilen cihazların aks ölçüleri verilecektir.
- Su sayaçlarının tasarlandığı alana yer süzgeci konulmalı ve en yakın pis su hattına ya da rögara bağlantısı yapılmalıdır.
- Sıcak kullanım suyu üreten cihazın soğuk su girişine vana konulacaktır.
- Pis su tesisat dağılımında ters akış olmamasına dikkat edilecektir.
- Cihazların pis su tesisat boru bağlantıları 45° açı ile olmalıdır.
- Ana pis su tesisat borularının toplanması zemin katta tasarlanmış ise, her pis su kolon inişi rögara yapılacaktır. Kolon rögar bağlantısı açık dirsek ile yapılmalıdır.
- Yapıda içinden tesisat hattı geçen ışıklık varsa, yer süzgeci konulmalıdır.
- Yağmur borularında ve ya pis su borularında oluşacak deplasmanın yönü ve yeri (taban-tavan) belirtilerek çizimde gösterilmelidir.
- Çatı katta pis su borularının havalandırması yapılmalı ve havalandırma şapkaları gösterilmelidir.
- Teras çatılarda yağmur süzgeçlerinin yağmur borusuna bağlantısı yapılmalıdır.
- Banyoda bacalı ısıtıcı cihaz kullanımı yasaktır elektrikli ısıtıcı kullanılması gerekmektedir.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

B – 4 KOLON ŞEMASI

- Kolon şeması, kat planında tasarımı yapıлып çizilen mekanik tesisat proje çiziminin dikey kesitte çizilmesidir. Düşey ölçüler ölçekli, yatay ölçüler ölçeksizdir ve düşey ölçüler için ölçek 1/50 veya büyük projelerde 1/100 olmalıdır.
- Kat planı mekanik tesisat cihaz ve boru tesisat bağlantı sırası kolon şeması ile aynı olmalıdır.
- Temiz su borularının yanına MB veya YB olarak yükleri ve çapları, pis su borularının yanına SB olarak yükleri ve çapları yazılmalıdır.
- Kolon şemasına; net kat yükseklikleri, kat adedi (bodrum, zemin, 1. kat, 2. kat ...), taban döşeme kalınlığı, döşeme kalınlığı, su basmanından itibaren katların kot yükseklikleri mimari projeden alınarak işlenmelidir.
- Döşeme – tavan paralel iki çizgi olarak çizilecektir.
- Su sayaçları, hidrofor, rögarlar, pis su kolon hatları, temiz su tesisatı kolon hatları, yangın tesisatı kolon hatları kat planı akış şemasına uygun olarak ve yükseklikleri aslına uygun olarak ölçekli çizilecektir.
- Banyo döşemesi, düşük döşeme ise mekanik tesisatı yapılan cihaz ve ekipmanların çizim alanı kadar olan bölüm 40 cm düşük döşeme olarak çizilecektir.
- İleride olası bir su kaçağını tahliye etmek için düşük döşeme içine bir yer süzgeci tasarlanması tavsiye edilir.
- Pis su kolon hatları numaralandırılacaktır.
- Temizleme kapakları gösterilmelidir.
- Rögarlar numaralandırılacak ve kotlarıyla birlikte ölçüleri belirtilecektir.
- Temiz su tesisat hatları duvardan geçmesi durumunda tabandan 110 cm yüksekte, kapı ve holden geçmesi durumunda döşeme altında gösterilecektir.
- Pis su boruları çatıya kadar çıkartılıp, havalandırma şapkaları gösterilmelidir.
- Pis su çukuru ölçülendirilmeli, pompa basınç ve debi değerleri yazılmalıdır.
- Pis su çukuru 2" galvanizli boru ile rögara bağlanmalıdır.
- Yağmur suyu hatlarına pis su tesisat bağlantısı yapılmayacaktır.
- Yağmur boruları kolon şemasının sağ veya sol tarafında çizilecek ve kolon numaraları ile boru çapları yazılacaktır.

B – 5 CİHAZ YERLEŞİMLERİ

B – 5.1 BANYO

- Banyolarda duman bacası olmayacaktır.
- Banyolarda pis su yatay boruları en kısa yoldan bağlanacak ve mimari proje ile yerleşim anlamında uyum sağlanacaktır.
- Banyolarda doğal veya mekanik havalandırma yapılması gerekmektedir.
- Havalandırma amaçlı ışıklıklarda duman bacası yapılamaz.

B – 5.2 MUTFAK

- Sıcak su cihazları için mutfakta tesis edilen duman bacaları şönt baca olamaz.
- Ocak veya fırın gazlarının emilmesi için ayrı baca bağlantısına aspiratör düşünülecektir.

B – 5.3 TEK TUVALET

- Tuvalet tasarımı yapılan yerde lavabo yapılması mecburidir.
- Alafranga olarak düzenlenen tuvaletlerde yer süzgeci konmalıdır.
- Tuvaletlerde doğal veya mekanik havalandırma yapılması gerekmektedir.

B – 6 SİHHİ TESİSAT RAPORU

A4 formunda hazırlanacaktır.

- Sıhhi tesisat cihazlarının yerleştirilmesi ile ilgili detaylar gösterilecektir.
- Yağmur suyu hesabı yapılacak ve gerekli bağlantı detayları gösterilecektir.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

- Varsa hidrofor ve su deposu hesabı yapılacak, gerekli detaylar verilecektir.
- Sıcak su boiler ile sağlanıyorsa boiler hesabı yapılacak ve gerekli detaylar verilecektir.

C - ISI YALITIM PROJESİ DENETİM ESASLARI

- Isı yalıtım proje kapağı standartlara uygun olmalıdır.
- Projesi hazırlanacak binaya ait vaziyet planı A4 boyutunda hazırlanıp, projeye dahil edilmeli. Hazırlanan planda binanın kat yüksekliği, yönü, konumu (bitişik nizam, rüzgar alma durumu v.b.) belirtilmelidir.
- Yapı elemanlarını oluşturan yapı malzemeleri cins, kalınlık ve ısıl değerler bakımından mimari projeye uyumlu olmalıdır.
- Yapıya ait ısı ihtiyacı kimlik belgesi düzenlenmelidir. Belgede binanın bulunduğu il, kullanım amacı, yakıt tipi, enerji verimliliği durumu belirtilmelidir.
- Yaklaşık yıllık yakıt sarfiyatı hesabı yapılmalıdır.
- Binanın havalandırma tipi, iç sıcaklık değerleri, brüt hacmi, kullanım alanı v.b. mimari değerleri belirtilmelidir.
- Aylara göre ısıtma enerjisi ihtiyacı tablosu hazırlanmalıdır.
- Yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacı kW/m² cinsinden hesaplanmış ve sınır değerlerden düşük (eşit değil) olduğu görülmelidir.
- Bina özgül ısı kaybı hesabı yapılmalı ve elde edilen ısıl iletkenlik değerlerinin standartta verilen değerlere eşit veya küçük olduğu görülmelidir.
- Binada bulunan saydam yüzeylerin (pencere) her yöne göre alan (m²) değerleri belirtilmiş olmalıdır.
- Bina havalandırma tipi seçilmeli ve mekanik havalandırma sistem kurulacaksa hesaplamalar yapılmalıdır.
- Doğal havalandırma binalarda hava değişim debisi nh:0,8 olarak alınmalıdır.
- Bitişik nizam binalarda, bitişik mahale bakan duvarlar dış duvar olarak değerlendirilir ve dış ortam şartlarına göre hesap yapılır.
- Binada bulunan tüm betonarme yapı elemanları yalıtılmalıdır.
- Kullanılan ısı yalıtım malzemeleri kullanılabilir özellik ve kalınlığa sahip olmalıdır.
- Binanın ısı kaybeden yüzeylerinde oluşacak yoğuşma ve buharlaşma hesabı yapılmalıdır.
- Yoğuşmanın ilk olarak görüldüğü ay başlangıç ayı olarak değerlendirilir. Başlangıç ayını takip eden sonraki ay ve öncesinde bulunan ay için yoğuşma buharlaşma hesapları yapıp, grafikleri çizilir.
- Yoğuşan su kütlesinin dıştan yalıtımlı yapı elemanlarında 1kg/m² yi aşmamalı, içten yalıtımlı betonarme yapı bileşenlerinde 0,5 kg/m² yi aşmamalıdır.
- Ahşap malzemenin kütlesi yoğuşma suyu kütlesi nedeniyle kütlesinin %5 fazlasının üstünde olmamalıdır.
- Sunta malzemenin kütlesi yoğuşma suyu kütlesi nedeniyle kütlesinin %3 fazlasının üstünde olmamalıdır.
- Buharlaşan su kütlesi, yoğuşan su kütlesinden az olmamalıdır.
- Yapı elemanlarının konstrüksiyon detayları çizilmiş ve U değerleri belirtilmiş olmalıdır.

D - KALORİFER TESİSATI PROJESİ DENETİM ESASLARI

D – 1 VAZİYET PLANI VE KESİT

Birden fazla yapı olması durumunda ve kalorifer tesisatı merkezi sistem olarak tasarlanacaksa, bloklar arası sıcak su bağlantısı ve kazan dairesi yeri gösterilecektir.

D – 2 KAZAN DAİRESİ

- 1/ 20 ölçekte çizilecektir.
- Tesisat şaftı detayları çizilmelidir.
- Kazan yan cidarının duvara uzaklığı en az 0,5 m olacaktır.
- Kazan arka kısmından duvara olan uzaklığı en az 0,8 m olacaktır.
- Kazan önünün duvara olan uzaklığı en az (kazan boyu (L) + 1,0 m) olacaktır.
- Sıvı yakıtlı kazan sistemlerinde yakıt tankı ile kazan arasında yanmaz duvar örülecek ve yakıt tankı taşma havuzu içine alınacaktır.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

- Sıvı yakıtlı kazan sistemlerinde yakıt tankına havalık ve doldurma boru tesisatı ekipmanı dışarı ile irtibatlandırılacaktır.
- Sıvı yakıtlı kazan sistemlerinde kazan, yakıt tankı ve boiler oturma yüzeyine demirli betondan 40 cm'lik kaide veya beton zemine bağlanmış çelik konstrüksiyon kaide yapılarak yapılmalıdır.
- Doğalgaz yakıtlı kazan sistemlerinde EPDK ve bölgede yetkili gaz dağıtım şirketi olan AKSA Doğalgaz firmasının yönetmelik ve teknik şartnamelerine uygun proje ve dataları hazırlanmalıdır.
- Katı yakıtlı kazan sistemlerinde yürürlükteki mevzuat hükümlerine uygun proje ve detayları hazırlanmalıdır.
- Kazan dairesinde ızgaralı gider ve gerekiyorsa pis su çukuru, pompası tesisatı tasarlanmalıdır.
- Kazan, boiler ve sıcak su boruları izole edilmelidir.
- Kazan dairesi cihaz ve ekipmanları, montaj, demontaj ve bakımı kolayca yapılabilecek şekilde tasarlanmalıdır.
- Kazan dairesinde havalandırma bacasından başka bir adet havalandırma penceresi olacaktır.
- Sıcak su borusu gidiş dönüş hatlarının yanına sıcaklıkları, ısı yükleri ve boru çapları yazılmalıdır.
- Gidiş emniyet, dönüş emniyet ve haberci boruları üzerinde hiçbir şekilde vana ve dirsek olmayacaktır. Kapalı genişleme hattında da hiçbir şekilde vana olmayacaktır.
- Kazan, boiler, imbisat ve potun tahliye vanaları olacaktır.
- Sirkülasyon pompaları, çek valf, filtre ve yakıt filtreleri daima çift vanalı tasarlanacaktır.
- Sıvı yakıtlı kazan sistemlerinde pot ısıtıcısı elektrikli serpantin ile olacaktır.

D – 3 KAT PLANLARI

D – 3.1 BODRUM KAT

- Kazan dairesi 1/50 ölçekte kat planında gösterilecektir.
- Proje tasarımında boru güzergâhı belirlenirken, mimari projede belirtilen kolon ve kirişler dikkate alınmalıdır.
- Kritik devre hesabında belirlenen boru çapları kat planında gösterilecektir.
- Sıcak su gidiş ve dönüş hatlarının yanına boru çapları ve ısı yükleri yazılacaktır.
- Kazan dairesinin bulunduğu katta, ısıtıcı gidiş dönüş boru hattı dağıtımı tavandan yapılacak ve bağlantı hareketli kelepçe ve sabit konsollar ile olacaktır.
- Sirkülasyon direncini önlemek amacıyla geniş açılı dirsek tercih edilmelidir.
- Kalorifer tesisatı kolon boruları yerleri belirlenip numaralandırılmalıdır.
- Kolon boruları çıkışlarına vana konulacaktır. (kosva vana)

D – 3.2 ZEMİN VE NORMAL KAT

- Isı kaybı hesabı yapılacak ilk mahal tespit edilir ve bu mahal başlangıç kabul edilerek, saat yönünde ilerlenir ve ısı kaybı hesabı tamamlanır.
- Isı kaybı yapılan yerin numarası, 15 mm çaplı bir dairenin çap eksenine üstüne, sıcaklık değeri ise çap eksenine altına yazılır. Mahalin ısı kaybı hesap sonucu ise bu dairenin altına yazılır.
- Hesap sonucu belirlenen ve seçilen radyatörler mahal içine yerleştirilir. Radyatörün üst kısmına radyatörün tipi altına ise ısı yükü W cinsinden, radyatör uzunluğu ise mm cinsinden yazılır.
- Mahalin ısı kaybı hesabına göre belirlenen radyatörler, soğuk alan oluşmaması için ısı kaybının en çok olduğu pencere önlerine yerleştirilmesi ve penceresi olmayan veya çok küçük olan odalarda radyatör dış duvar önlerine yerleştirilmesi tavsiye edilir.
- Isı kaybı düşük olan hacimlerde radyatör iki dilimden az çıkarsa, o hacme radyatör koymamaya özen göstermeli ve o Mahalin ısı kaybı komşu hacimlerin ısı kaybına eklenmelidir.
- Radyatörün yükseğe asılması zorunlu olan hallerde %10luk randıman düşüklüğü dikkate alınmalıdır.
- Açık imbisatlı sistemlerde çatı katında gidiş kolon boruları tavan betonunu geçmeden önce vana takılacaktır. Kapalı genişleme depolu sistemlerde kolon hatlarına otomatik hava pröjörü takılabilir.
- Katı yakıtlı kazanlarda kullanılan imbisat tankı, bir tava içerisine ayaklar üzerinde gösterilecektir ve tavaya dolan su en yakın yağmur suyu hattına bağlanacaktır.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

D – 4 KOLON ŞEMASI

- Kat planı kalorifer tesisat cihaz ve boru tesisat bağlantısı sırası kolon şeması ile aynı olmalıdır.
- Kolon şemasına; net kat yükseklikleri, kat adedi (bodrum, zemin, 1. kat, 2.kat ...), taban döşeme kalınlığı, döşeme kalınlığı, su basmanından itibaren katların kot yükseklikleri mimari projeden alınarak işlenmelidir.
- Döşeme – tavan paralel iki çizgi olarak çizilecektir.
- Yatay planda en uzak, düşey planda en yüksek ve ısıtıcı kapasitesi en fazla olan kalorifer tesisatı boru hattı kritik devre olarak seçilmelidir.
- Kritik devre gidiş ve dönüş için ayrı ayrı numaralandırılmalıdır. En uzaktaki ısıtıcıdan başlayarak branşman ayrılma ve birleşme noktaları numaralandırma için esas alınmalıdır.
- Boru çapı metrajı uzunluk ölçüsü metre olarak kendisine ait numaraların yanına yazılmalıdır.
- Kalorifer kazan kolon boruları ıslak hacim döşemelerinden geçirilemez.
- Hesap sonrası seçilen kazan ve yakıt tankı kaide üzerine çizilir.
- Hesap sonucu bulunan sirkülasyon pompası yedekli olarak iki tane çizilir.
- Kazan çıkışına vana konulacak ve bir kolektör ile dağılım yerlerine ayrı ayrı vanalı tesisat dağılım boruları çizilecektir.
- Ana yakıt tankı, yakıt çıkışı vanası, filtre, vana ve by pas vanası olarak tasarlanacaktır.
- Her kolon girişine vana konulacaktır.
- Branşman ayrılma gösterimi 45° lik açı ile ana kalorifer tesisat borusu üstünden alınacak şekilde olmalıdır.
- Radyatör gösterimi şematik olarak yerden 30 cm yüksekte olarak gösterilebilir.
- Radyatörün içine mahal numarası ve mahal sıcaklığı radyatörün üstüne ise radyatör tipi, ısı yükü ve yüksekliği yazılmalıdır.
- Branşman kolon hattı boru çapı, kat yüksekliği boyunca her bölüme yazılacaktır.
- Çatı katında gidiş kolon boruları tavan betonunu geçmeden önce vana takılacaktır.

D – 5 KALORİFER TESİSAT RAPORU

- Yapının bulunduğu şehir, ilçe, semt, cadde adı ve sokak numarası belirtilecektir.
- Yapı cephelerinin serbest veya bitişik nizam olma durumu belirtilecektir.
- Tasarımı yapılan ısıtma sistemi tarif edilecektir. (90 / 70°, 80 / 60° sulu sistem vb.)
- Yapının bulunduğu yerin dış hava sıcaklık değerleri belirtilecektir.
- Tüm mahallerin ısı kaybı hesabı yapılacak ve tabloya işlenecektir.
- Isı kaybı yapılan mahalde, radyatör ve teferruatı hesabı cetveli kullanılarak radyatörler tespit edilir. Tabloda kullanılan birim verimi, ısıtma sistemine göre kataloglardan tespit edilir.
- Belirlenen kritik devreye göre, boru hesap çizelgesi kullanılarak boru çapı hesabı yapılır.
- Kısı değerleri tablosu doldurularak toplam basınç kaybı bulunur ve pompa seçiminde kullanılır.
- Yapının toplam ısı kaybı, sıvı yakıtlı kazanlarda yakıt tankı için gerekli ısı kaybı ve boyler için gerekli olan ısı yükü toplanarak bulunan toplam ısı yükünü karşılayacak kazan seçimi yapılmalıdır.
- Yıllık yakıt miktarı ve yakıt tankı hesabı yapılmalıdır.
- Duman bacası hesabı yapılmalıdır. Gerekli hallerde havalandırma bacası hesabı da yapılmalıdır.
- Genleşme deposu hesabı yapılmalıdır.





T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

E - KLİMA TESİSATI PROJESİ DENETİM ESASLARI

E – 1 VAZİYET PLANI VE KESİT

Birden fazla yapı olması durumunda ve klima tesisatı merkezi sistem olarak tasarlanacaksa, bloklar arası tesisat boru bağlantısı ve tesisat dairesi yeri, binaların çatılarına ve bahçeye yerleştirilen cihazlar gösterilecektir.

E – 2 TESİSAT DAİRESİ

- 1/20 ölçekte çizilecektir.
- Tesisat odası yüksekliği en az 3 m olacaktır.
- Soğutma grubu, pompalar, klima santrallerinin ölçüsüne uygun olarak yerleşimi yapılacaktır.
- Cihazların boru bağlantıları, vana ve diğer ekipmanların bağlantıları gösterilecektir.
- Cihazların kaide detayları verilecektir.

E – 3 KAT PLANLARI

E – 3.1 BODRUM KAT

- Tesisat odaları 1/50 ölçekte kat planında gösterilecektir.
- Proje tasarımında boru güzergâhı belirlenirken, mimari projede belirtilen kolon ve kirişlerin yerleri dikkate alınmalıdır.
- Kritik devre hesabında belirlenen boru çapları kat planında gösterilecektir.
- Soğuk su gidiş ve dönüş hatlarının yanına boru çapları ve soğutma yükleri yazılacaktır.
- Boruların askı detayları planlar üzerinde gösterilecektir.
- Klima tesisatı kolon boruları yerleri belirlenip numaralandırılmalıdır.
- Boruların geçtiği tesisat shaftlarının yerleşim detayı ölçülü olarak hazırlanacaktır.

E – 3.2 ZEMİN VE NORMAL KAT

- Şartlandırılacak tüm mahallerin ısı kazanç ve kayıp hesabı yapılacak ve kat planları üzerinde yazılacaktır.
- Isı kazanç ve kaybı yapılan yerin numarası, , sıcaklık değerleri, mahalın ısı kazanç duyulur ve toplam yükü, ısı kaybı yükleri tüm mahallere yazılacaktır.
- Mahallerin hesap sonucu belirlenen ve seçilen soğutucu-ısıtıcı cihazların (fancoil, aparey vs.) yerleşimi yapılacaktır. Cihazların üst kısmına tipi, duyulur, toplam soğutma, ısıtma yükü W cinsinden yazılır.
- Kat planlarında mahallere yerleştirilen soğutucu-ısıtıcı cihazların boru bağlantıları, çapları belirtilmelidir.
- Mahallerde soğutucu-ısıtıcı cihazlara kumanda edecek oda termostatlarının yerleri planlar üzerinde gösterilmelidir.
- Kat planlarında mahal listesi oluşturulacak, seçilen cihazın tipi (döşeme, duvar, tavan tipi vs.), duyulur toplam ısı kazancı, ısı kaybı, kaç adet cihaz seçildiği belirtilecektir.

E – 3.3 ÇATI KAT

- Çatı katına yerleştirilecek cihazlar ölçülerine uygun olarak yerleştirilecektir. (Soğutma grubu, soğutma kulesi, klima santrali, vs.)
- Soğutma grubunu, soğutma kulesinin, klima santralinin, vs. boru bağlantıları ve çapları yazılacaktır.
- Cihazların kaide detayları gösterilecektir.
- Cihazların kapasite ve özellikleri belirtilecektir.

E – 4 KOLON ŞEMASI

- Kat planı soğutma-ısıtma tesisatı cihaz ve boru tesisat bağlantısı sırası kolon şeması ile aynı olmalıdır.
- Kolon şemasına; net kat yükseklikleri, kat adedi (bodrum, zemin, 1. kat, 2.kat ...), taban döşeme kalınlığı, döşeme kalınlığı, su basmandan itibaren katların kot yükseklikleri mimari projeden alınarak işlenmelidir.
- Döşeme – tavan paralel iki çizgi olarak çizilecektir.
- Kritik devre belirlenmeli, gidiş ve dönüş için ayrı ayrı numaralandırılmalıdır.
- Boru çapı metrajı uzunluk ölçüsü metre olarak kendisine ait numaraların yanına yazılmalıdır.
- Tesisat kolon boruları ıslak hacim döşemelerinden geçirilemez.
- Hesap sonrası seçilen soğutma grubu, pompası, kaide üzerine çizilir.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

- Hesap sonucu bulunan soğutma grubu, büzülme deposu ve sirkülasyon pompaları çizilir ve boru bağlantıları gösterilir.
- Cihaz giriş çıkışına vana konulacak ve bir kolektör ile dağılım yerlerine ayrı ayrı dağıtım boruları (zon sistemi) çizilecektir.
- Branşman ayrılma gösterimi 45° lik açı ile ana kalorifer tesisat borusu üstünden alınacak şekilde olmalıdır.
- Fan-coiller döşeme, tavan veya duvar tipi olması durumuna göre gösterilir.
- Fan-coillin üzerine mahal numarası ve mahal sıcaklığı duyulur, toplam soğutma yükü ve ısıtma yükü yazılmalıdır.
- Branşman kolon hattı boru çapı, kat yüksekliği boyunca her bölüme yazılacaktır.
- Kolon şemasında ana cihazların soğutma grubu, kazan, pompa, klima santrali vs. boru, vana bağlantı detayları tam olarak gösterilemediği durumlarda ayrıca sistem akım şeması çizilmeli dir.
- Klima sisteminin karmaşık olduğu ve planlarda tasarımın anlatılamadığı noktalarda kesit detaylar çizilmelidir.

E – 5 KLİMA TESİSAT RAPORU

- Proje raporunda projenin adı, tarih, revizyon, numarası, hazırlayanın adı, sayfa numarası verilmelidir.
- Raporun bir kapak sayfası olmalıdır, geniş hacimli raporlarda içindekiler kısmı ve ara bölme sayfaları ile bölümler birbirinden ayrılmalıdır.
- Yapının bulunduğu şehir, ilçe, semt, cadde adı ve sokak numarası belirtilecektir.
- Yapı cephelerinin serbest veya bitişik nizam olma durumu belirtilecektir.
- Yapının bulunduğu yerin enlem, boylam, denizden yükseklik, coğrafi yön belirtilmelidir.
- Yapının bulunduğu yerin dış hava sıcaklık, nem, yağ termometre değerleri belirtilecektir.
- Mahallerin yaz-kış tasarım sıcaklığı, nem değerleri belirtilmelidir.
- Tasarımı yapılan soğutma-ısıtma sisteminin temel amacı irdelenerek, seçilen sistem anlatılacaktır.
- Tüm mahallerin ısı kazanç-kayıp hesabı yapılacak ve mahal listesi tablosuna işlenecektir.
- Isı kazanç ve kayıp hesabı yapılan mahallere göre, seçilen cihazların, kapasite ve özellikleri belirtilecektir.
- Mahallerin soğutma yükü toplamına göre soğutma grubu kapasitesi ve özellikleri belirlenecektir.
- Belirlenen kritik devreye göre, boru hesap çizelgesi kullanılarak boru çapı hesabı yapılır.
- Yapılan boru kayıp hesabına göre pompa seçimin yapılır.
- Büzülme deposu hesabı yapılmalıdır.
- Klima tesisat sisteminin mekanik tesisat otomasyon senaryosu ve sistem şemaları hazırlanacaktır.

F - HAVALANDIRMA TESİSATI PROJESİ DENETİM ESASLARI

F – 1 VAZİYET PLANI VE KESİT

- Vaziyet planı üzerinde çatıda ve bahçede bulunan cihazların ve tesisat dairelerinin yeri gösterilecektir.

F – 2 TESİSAT DAİRESİ

- 1/ 20 ölçekte veya 1/50 ölçekte çizilecektir.
- Havalandırma tesisatı şaft detaylar çizilmeyecektir.
- Tesisat odası yüksekliği en az 3 m olacaktır.
- Klima santrallerinin, aspiratörlerin ölçüsüne uygun olarak yerleşimi yapılacaktır.
- Cihazların kaide detayları verilecektir.
- Klima santrali hava kanal bağlantıları, taze hava alışı, egzost havası atışı yerleri ve bağlantıları gösterilecek, üzerine ebatları ve debileri yazılacaktır. Taze hava alışı ve egzost havası atışı panjuru ebatları yazılacaktır

F – 3 KAT PLANLARI

F – 3.1 BODRUM KAT

- Tesisat odaları 1/50 ölçekte kat planında gösterilecektir.
- Mahallerin ısı kazanç-kayıp yüklerine, taze hava ve egzost havası miktarına göre cihaz seçimleri yapılır ve planlar üzerinde seçilen cihazların özellikleri belirtilir.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

- Proje tasarımında hava kanallarının güzergâhı belirlenirken, mimari projede belirtilen kolon ve kirişlerin yerleri dikkate alınmalıdır.
- Hava kanallarının ebatları, hava debisi, üfleme emiş durumuna göre ok yönleri kat planlarında gösterilecektir.
- Hava kanalları üzerine yerleştirilecek menfezlerin tipleri, ebatları, hava debileri, hava akış yönünü gösteren işaretler planlar üzerinde gösterilmelidir.
- Hava kanallarının askı detayları planlar üzerinde gösterilecektir.
- Hava kanallarının geçtiği tesisat shaftlarının yerleşim detayı ölçülü olarak hazırlanacaktır.

F – 3.2 ZEMİN VE NORMAL KAT

- Şartlandırılacak tüm mahallerin ısı kazanç ve kayıp hesabı yapılacak ve kat planları üzerinde yazılacaktır.
- Isı kazanç ve kaybı yapılan yerin numarası, , sıcaklık değerleri, mahalın ısı kazanç duyulur ve toplam yükü, ısı kaybı yükleri tüm mahallere yazılacaktır.
- Hesap sonucu belirlenen mahallerin hava debileri hava kanalı ebatları ile birlikte yazılır.
- Yatay planlarda hava kanalların dağıtımı, abatlara uygun olarak çift çizgi çizilecek.
- Kat planlarında mahal listeleri oluşturularak, üflenen, emiş yapılan hava debileri, menfez tipi, adedi ve ebatları belirtilmelidir.

F – 3.3 ÇATI KAT

- Çatı katına yerleştirilecek cihazlar ölçülerine uygun olarak yerleştirilecektir.(klima santrali, aspiratör, roof-top cihaz vs.)
- Klima santralinin hava kanalı bağlantıları, üfleme, emiş, egzost, taze hava kanalı bağlantıları ölçüleri, panjur ölçüleri ile birlikte gösterilecektir.
- Cihazların kaide detayları gösterilecektir.
- Cihazların kapasite ve özellikleri belirtilecektir.

F – 4 İZOMETRİ ŞEMASI

- Hava kanallarının cihazdan itibaren izometrisi çizilmeli, debi ve kanal ebatları yazılmalıdır.
- İzometri şeması üzerinde hava kanalları üzerine yerleştirilen menfezlerin tipleri, hava debileri, hava akış yönleri belirtilmelidir.
- Taze hava, egzost hava miktarları, panjur ölçüleri izometri şeması üzerinde gösterilmelidir.
- İzometri şeması üzerinde, hava kanalları kritik devre hesapları için kanallar numaralandırılmalı ve metrajı belirtilmelidir.
- Cihazların kapasite ve özellikleri belirtilmelidir.
- Havalandırma sisteminin karmaşık olduğu ve planlarda tasarımın anlatılmadığı noktalarda kesit detaylar çizilmelidir.

F – 5 HAVALANDIRMA TESİSAT RAPORU

- Proje raporunda projenin adı, tarih, revizyon, numarası, hazırlayanın adı, sayfa numarası verilmelidir.
- Raporun bir kapak sayfası olmalıdır, geniş hacimli raporlarda içindekiler kısmı ve ara bölme sayfaları ile bölümler birbirinden ayrılmalıdır.
- Yapının bulunduğu şehir, ilçe, semt, cadde adı ve sokak numarası belirtilecektir.
- Yapı cephelerinin serbest veya bitişik nizam olma durumu belirtilecektir.
- Yapının bulunduğu yerin enlem, boylam, denizden yükseklik, coğrafi yön belirtilmelidir.
- Yapının bulunduğu yerin dış hava sıcaklık, nem, yaş termometre değerleri belirtilecektir.
- Mahallerin yaz-kış tasarım sıcaklığı, nem değerleri belirtilmelidir.
- Tasarımı yapılan havalandırma sisteminin temel amacı irdelenerek, seçilen sistem anlatılacaktır.
- Tüm mahallerin ısı kazanç-kayıp hesabı yapılacak ve mahal listesi tablosuna işlenecektir.
- Isı kazanç ve kayıp hesabı yapılan mahallere göre, seçilen cihazların, kapasite ve özellikleri belirtilecektir.
- Klima santrali seçimine esas olan psikrometrik diyagram yaz/kış çalışma şartlarına göre çizilmelidir veya ilgili bilgisayar programından alınmış çıktı alınmalıdır.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

- Hava kanallarının kritik devre kayıp hesapları yapılır. Bu hesaplamalarda toplam hava debileri de belirlenir.
- Hava kanalı kayıp hesabına göre klima santralinde kullanılacak fanların debi ve basınçları seçilerek yazılmalıdır.
- Klima santralinde kullanılacak taze hava oranları, kullanılacak filtrelerin tipi ve özellikleri, ısı geri kazanım cihazı kullanılacak ise seçim özellikleri, fanların debi ve basınçları, soğutucu-ısıtıcı batarya kapasitesi, kullanılacak su sıcaklıkları, susturucu tipi ve özellikleri, nemlendirici tipi ve özellikleri belirtilmelidir.
- Havalandırma tesisat sisteminin mekanik tesisat otomasyon senaryosu ve sistem şemaları hazırlanacaktır.

G - HİJYENİK KLİMA TESİSATI PROJESİ DENETİM ESASLARI

G – 1 PROJENİN ONAYA SUNULMASI

Projeler hijyenik klima tesisat raporu ve hesap detayları ile birlikte onaya sunulacaktır. Aşağıdaki uluslararası standartlardan herhangi biri kullanılabilir.

- ❖ Alman Standardı DIN 1946/4 HVAC Systems for hospital
- ❖ ASHRAE American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
- ❖ VDI 2167 Building services in hospitals – Heating, ventilation and air-conditioning
- ❖ Amerikan Standardı 2003, HVAC design manual for hospital and clinics
- ❖ SWKI-Guideline 99-3: Heating, ventilation and air-conditioning systems in hospitals

G – 2 VAZİYET PLANI VE KESİT

- Vaziyet planı üzerinde çatıda ve bahçede bulunan cihazların ve tesisat dairelerinin yeri gösterilecektir.

G – 3 TESİSAT DAİRESİ

- 1/20 ölçekte çizilecektir.
- Mimari projeyi de ilgilendiren tesisat şaftı detayları çizilecektir.
- Tesisat odası yüksekliği en az 3 m olacaktır.
- Hijyenik klima sistemine hizmet eden cihazların klima santralleri, egzost aspiratörü, soğutma grubu, pompalar, paket klima cihazları vb. ölçüsüne uygun olarak yerleşimi yapılacaktır.
- Klima santrali hava kanal bağlantıları, taze hava alışı, egzost havası atışı yerleri ve bağlantıları gösterilecek, üzerine ebatları ve debileri yazılacaktır. Taze hava alışı ve egzost havası atışı panjuru ebatları yazılacaktır
- Cihazların boru bağlantıları, vana ve diğer ekipmanların bağlantıları, çapları belirtilecektir.
- Cihazların kaide detayları verilecektir.

G – 4 KAT PLANLARI

- Tesisat odaları 1/50 ölçekte kat planında gösterilecektir.
- Isı kazanç ve kaybı yapılan yerin numarası, , sıcaklık değerleri, mahallin ısı kazanç duyulur ve toplam yükü, ısı kaybı yükleri tüm mahallere yazılacaktır.
- Yatay planlarda hesaplamalar sonucu belirlenen hava debilerine göre hava kanallarının dağıtımını, ebatlarına uygun olarak çift çizgi çizilecek.
- Proje tasarımında hava kanallarının güzergâhı belirlenirken, mimari projede belirtilen kolon ve kirişlerin yerleri dikkate alınmalıdır.
- Hava kanallarının ebatları, hava debisi, üfleme emiş durumuna göre ok yönleri kat planlarında gösterilecektir.
- Hava kanalları üzerine yerleştirilecek menfezlerin, hepa filtrelerin tipleri, ebatları, hava debileri, hava akışı yönünü gösteren işaretler planlar üzerinde gösterilmelidir.
- Hijyenik mahallerin basınçlandırma yönleri ve debileri planlar üzerinde gösterilmelidir.
- Hava kanallarının askı detayları planlar üzerinde gösterilecektir.
- Hava kanallarının geçtiği tesisat şaftlarının yerleşim detayı ölçülü olarak hazırlanacaktır.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

- Hijyenik klima cihazları kat planlarında yerleştirilmiş ise ölçülerine uygun olarak yerleşim detayları, kanal bağlantıları, boru bağlantıları, ebatları ile birlikte belirtilmelidir.
- Kat planlarında mahal listesi oluşturulacak, seçilen cihazların, VAV, CAV, hepa filtre ve kutusu, menfez, elektrikli ısıtıcı vs. tipi özellikleri belirtilecektir.

G – 4.1 ÇATI KAT

- Çatı katına yerleştirilecek cihazlar ölçülerine uygun olarak yerleştirilecektir. (Soğutma grubu, klima santrali vs.)
- Soğutma grubu, klima santrali, vs. kanal bağlantıları, boru bağlantıları ebatları ile birlikte belirtilmelidir.
- Klima santralinin hava kanalı bağlantıları, üfleme, emiş, egzost, taze hava kanalı bağlantıları ölçüleri, panjur ölçüleri ile birlikte gösterilecektir.
- Cihazların kaide detayları gösterilecektir.
- Cihazların kapasite ve özellikleri belirtilecektir.

G – 5 KOLON ŞEMASI

- Kat planı soğutma-ısıtma tesisatı cihaz ve boru tesisat bağlantısı sırası kolon şeması ile aynı olmalıdır.
- Kolon şemasına; net kat yükseklikleri, kat adedi (bodrum, zemin, 1. kat, 2. kat ...), taban döşeme kalınlığı, döşeme kalınlığı, su basmandan itibaren katların kot yükseklikleri mimari projeden alınarak işlenmelidir.
- Döşeme – tavan paralel iki çizgi olarak çizilecektir.
- Kritik devre belirlenmeli, gidiş ve dönüş için ayrı ayrı numaralandırılmalıdır.
- Boru çapı metrajı uzunluk ölçüsü metre olarak kendisine ait numaraların yanına yazılmalıdır.
- Tesisat kolon boruları ıslak hacim döşemelerinden geçirilemez.
- Hesap sonrası seçilen soğutma grubu, pompası, kaide üzerine çizilir.
- Hesap sonucu belirlenen soğutma grubu, büzülme deposu ve sirkülasyon pompaları çizilir ve boru bağlantıları gösterilir.
- Kolon şemasında ana cihazların soğutma grubu, kazan, pompa, klima santrali vs. boru, vana bağlantı detayları tam olarak gösterilemediği durumlarda ayrıca sistem akım şeması çizilmelidir.
- Klima sisteminin karmaşık olduğu ve planlarda tasarımın anlatılmadığı noktalarda kesit detaylar çizilmelidir.

G – 6 İZOMETRİ ŞEMASI

- Hava kanallarının cihazdan itibaren izometrisi çizilmeli, debi ve kanal ebatları yazılmalıdır.
- İzometri şeması üzerinde hava kanalları üzerine yerleştirilen menfezlerin, hepa filtrelerinin, VAV, CAV, elektrikli ısıtıcı vs. tipleri, hava debileri, hava akış yönleri belirtilmelidir.
- Taze hava, egzost hava miktarları, panjur ölçüleri izometri şeması üzerinde gösterilmelidir.
- İzometri şeması üzerinde, hava kanalları kritik devre hesapları için kanallar numaralandırılmalı ve metrajı belirtilmelidir.
- Cihazların kapasite ve özellikleri belirtilmelidir.
- Havalandırma sisteminin karmaşık olduğu ve planlarda tasarımın anlatılmadığı noktalarda kesit detaylar çizilmelidir.

G – 7 HİJYENİK KLİMA TESİSAT RAPORU

- Proje raporunda projenin adı, tarih, revizyon, numarası, hazırlayanın adı, sayfa numarası verilmelidir.
- Raporun bir kapak sayfası olmalıdır, geniş hacimli raporlarda içindekiler kısmı ve ara bölme sayfaları ile bölümler birbirinden ayrılmalıdır.
- Yapının bulunduğu şehir, ilçe, semt, cadde adı ve sokak numarası belirtilecektir.
- Yapı cephelerinin serbest veya bitişik nizam olma durumu belirtilecektir.
- Yapının bulunduğu yerin enlem, boylam, denizden yükseklik, coğrafi yön belirtilmelidir.
- Yapının bulunduğu yerin dış hava sıcaklık, nem, yağ termometre değerleri belirtilecektir.
- Mahallerin yaz-kış tasarım sıcaklığı, nem değerleri belirtilmelidir.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

- Tasarımı yapılan hijyenik klima sisteminin temel amacı irdelenerek, seçilen sistem anlatılacaktır.
- Tüm mahallerin ısı kazanç-kayıp hesabı yapılacak ve mahal listesi tablosuna işlenecektir.
- Hijyenik mahallerin ısı kazanç kayıp hesaplarına göre belirlenene hava debileri, belirtilen hava değişim sayıları ile kontrol edilecektir ve yüksek olan debi esas alınacaktır.
- Hijyenik klima santrali seçimine esas olan psikrometrik diyagram yaz/kış çalışma şartlarına göre çizilmeli ve detayları yazılmalıdır.
- Hava kanallarının kritik devre kayıp hesapları yapılır. Bu hesaplamalarda toplam hava debileri de belirlenir.
- Hava kanalı kayıp hesabına göre klima santralinde kullanılacak fanların debi ve basınçları seçilerek yazılmalıdır.
- Klima santralinde kullanılacak taze hava oranları, kullanılacak filtrelerin tipi ve özellikleri, ısı geri kazanım cihazı kullanılacak ise seçim özellikleri, fanların debi ve basınçları, soğutucu-ısıtıcı batarya kapasitesi, kullanılacak su sıcaklıkları, susturucu tipi ve özellikleri, nemlendirici tipi ve özellikleri belirtilmelidir.
- Hijyenik klima santrali soğutucu batarya kapasitesine göre soğutma grubu kapasitesi ve özellikleri belirlenecektir.
- Soğutma grubu ve klima cihazlarının boru bağlantılarına göre boru kayıp hesap çizelgesi kullanılarak boru çapı hesabı yapılır.
- Yapılan boru kayıp hesabına göre pompa seçimi yapılacaktır.
- Büzülme deposu hesabı yapılacaktır.
- Hijyenik klima sisteminde kullanılacak cihazların teknik şartnameleri tesisat raporunda belirtilecektir.
- Hijyenik klima tesisat sisteminin mekanik tesisat otomasyon senaryosu ve sistem şemaları hazırlanacaktır.

H - DOĞALGAZ TESİSATI PROJESİ DENETİM ESASLARI

- Doğalgaz boru hattı altyapı tesislerine yeterli uzaklıkta olmalıdır.
- Bina bağlantı hatları binaya, bina girişine yakın, yeterince aydınlatılmış, kendi kendine havalanabilen, kuru, ve kolayca ulaşılabilen bir yerden girilmelidir.
- Doğalgaz boruları bina ortak mahallerinden geçmelidir. Yangın merdiveni yanından geçemez.
- Doğalgaz bina bağlantı hattı üzerine rahatça ulaşılacak (1,90m.-2,10 m) hasar görmeyecek bir noktaya tüm tesisatın gaz hattını kesecek ana kesme vanası bulunmalıdır. Bodrum girişi öncesinde, dışarı AKV konulmalı, kapalı hacimler havalandırılmalı ve alarm cihazı , selenoid vana kullanılmalıdır.
- Gaz boruları kapalı hacim içinden geçirilmemelidir. Ancak tesisat şaftı içinden geçirildiğinde bu şaft tam olarak havalandırılacak biçim ve boyutta olmalıdır.
- Tesisat şaftı her kattan ulaşılabilir olmalıdır.
- Sıva altında doğalgaz borusu döşenemez. İç tesisat boruları aydınlık, asansör boşluğu, havalandırma, çatı arası, duman ve çöp bacaları ile davlumbaz içinde, yakıt depolarından, asma tavan içinden ve yangın merdivenlerinin içi veya bitişiğinden geçirilmemelidir.
- Sayaç girişinde kesme vanası bulunmalıdır. Sayaç ve bağlantı boruları duman bacaları üzerine, asansör giriş kapısı üzerine, balkona, konut kapısı üzerine koyulamaz. Merkezi sistem sayaçları kazan dairesi dışına koyulmalıdır.
- Doğalgaz yakıtlı kazan sistemlerinde EPDK ve bölgede yetkili gaz dağıtım şirketi olan AKSA Doğalgaz firmasının yönetmelik ve teknik şartnamelerine uygun proje ve dataları hazırlanmalıdır.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

H – 1 CİHAZ YERLEŞİMLERİ;

H – 1.1 A-TİPİ BACASIZ CİHAZLAR (ocak, pasta fırını v.b.)

- Yatak odası, banyo, WC, merdiven boşluğu, aydınlıklara, 12m³ den küçük hacimlere yerleştirilemezler. Bulunduğu yerde en az 150 cm² lik havalandırma menfezi bulunmalıdır. Mümkün olmadığı durumda komşu mahallerin havalandırması sağlanır. Bu mahaller yatak odası, WC, banyo olamaz.

H – 1.2 B-TİPİ BACALI CİHAZLAR

- Baca duvarları üzerine, apartman aydınlıklarına, açık balkon, Yatak odası, banyo, WC, merdiven boşluğuna, net hacmi 8 m³ ten küçük mahallere koyulamaz. Cihazın monte edileceği mahal hacmi cihaz toplam kapasitesinin her 1Kw I için 1 m³ olmalıdır.

H – 1.2.1 B1 TİPİ(FANLI-BACALI) CİHAZLAR

- Yatak odası, banyo, WC, merdiven boşluğu, aydınlıklara, 8m³ den küçük hacimlere, baca duvarları üzerine, açık balkonlara yerleştirilemezler.

H – 1.3 C TİPİ CİHAZLAR

- Bina merdiven boşluğu, Baca duvarları üzerine, apartman aydınlıklarına, açık balkonlara, yerleştirilemezler. Açık balkona kabinli olarak koyulabilir.
- Atık gaz; baca çıkışı direk dış ortama olmalıdır. Geçit ve koridorlara, dar saçak aralıklarına, binaların havalandırma ve aydınlık boşluklarına çıkışı yapılamaz.

H – 1.4 YOĞUŞMALI CİHAZLAR

- Bina merdiven boşluğu, genel kullanıma açık koridorlara, baca duvarları üzerine, apartman aydınlıklarına, açık balkonlara, yerleştirilemezler. Yatak odası, banyo, WC vb. Mahallere bağlanamazlar. Yakma havasını dış ortamdan alan 50 kw üstü kapasitede olan cihazlar ve yakma havasını bulunduğu ortamdan alan cihazlar; cihazın tesisi dışında başka bir amaçla kullanılan mahallere koyulamazlar.

H – 2 KASKAD BACA SİSTEMİ

- Sadece aynı yakıtı yakan ve kapasiteleri eşit olan cihazlar bu sistemle bağlanmalıdır.
- Yakma havasını dış ortamdan alan cihazların tesis edildiği mahalde dış atmosfere açılan en az 150 cm² lik menfez olmalı.
- Kesinlikle ortak (şönt) bacalara cihaz bağlanmamalıdır.
- Bacalı cihazlar sadece müstakil bacaya bağlanabilir. Minimum etkili baca yüksekliği 4 m dir. Mevcut tuğla veya beton baca içine gömlek baca geçirilmelidir. Baca yalıtımı yapılmalıdır.
- Her kazan ayrı bacaya bağlanmalıdır. Kazanlar bacaya en yakın yere yerleştirilmelidir. Atık gaz çıkış boruları en az %3 yükselen eğimle tesis edilmelidir.
- Kazan dairesinde yakıt tankı bulunmamalıdır. Kapılar yanmaz malzemedden olmalıdır. Kazan daireleri direk olarak havalandırılmalıdır.

J - YANGIN SÖNDÜRME TESİSATI VE DUMAN TAHLİYE PROJELERİ DENETİM ESASLARI

- Yangın Söndürme Tesisatı ve Duman Tahliye Projelerinde, rapor ve hesaplar bir arada, kat planı, kolon şemaları ve boru izometriğinin bir arada olması esastır. Projeler, diğer tesisat projelerinin rapor ve projelerinden ayrı olarak düzenlenmelidir. Ancak iklimlendirme ve havalandırma tesisatı ile birlikte yapılacak duman kontrolünde, duman kontrolü projeleri de yangından korunma ve söndürme projelerine ilave edilmelidir.
- Yangın korunma ve söndürme projelerinde her paftada alttaki bilgiler (projeye göre) yer almalıdır.
 - o Tasarım standardı
 - o Bina tehlike sınıfı
 - o Sistem türü
 - o Sistem su talebi (debi, basınç)



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İİ Sağlık Müdürlüğü

- Sprinkler özellikleri
- Sprinkler koruma alanı
- Toplam koruma alanı
- Su uygulama süresi
- Olası yangın sınıfı
- Gazlı Söndürme tipi

J – 1 VAZİYET PLANI

- Sayfa düzeni A4 formunda hazırlanmalıdır.
- Çizgi kalınlığı 0,2 mm, yazı standardı 0,3 mm olmalıdır.
- Yön, arsa sınırı, yol ve kotlar gösterilmelidir.
- Yapının 1/500 ölçekli plan veya büyük ve yaygın yapılarda uygun bir ölçekte olması ve kat sayısını belirten kesit çizilmelidir.
- Birden fazla yapı olması durumunda bloklar arası boru bağlantısı, zon vana yerleri, bina dışı hidrant yerleri ve pompa dairesi yeri gösterilmelidir.
- Yangın suyu deposu ve itfaiye bağlantı ağzı yeri gösterilmelidir.
- İtfaiye teşkilatı şehir hidrantı ölçek dâhilinde ise vaziyet planında gösterilmelidir.

J – 2 KAT PLANLARI

J – 2.1 BODRUM KAT

- Ölçek 1/50 olmalıdır.
- Bodrum kat planı onaylı mimari projeden 0,2 mm çizgi kalınlığı ile çizilmelidir.
- Yangın pompa dairesi 1/50 ölçekte kat planında gösterilmelidir.
- Hidrolik hesaplarda veya hesap tablosundan belirlenen boru çapları projede gösterilmelidir.
- Yangın dolapları, zon vanaları, check-valf, akış anahtarları, test ve drenaj vanası ve izleme anahtarlı hat kesme vanası, drenaj bağlantısı projede gösterilmelidir.
- Kolon boruları yerleri belirlenip numaralandırılmalıdır. (YG1, YG2, ...)
- Test ve drenaj vanası en yakın pis su hattına akış gözlenebilir şekilde bağlanmalıdır.
- Sabit boru tesisatı bodrum katta tasarlanmalıdır.
- Yangın tesisat ekipmanları eksiksiz çizilmelidir.
- Su deposu çizilip detaylandırılmalıdır.
- Pompa dairesinde su drenajı yapılmalıdır.
- Gazlı yangın söndürme tesisatı (var ise) yatay planı, izometri şeması çizilmeli, ekipmanlar ve bağlantı detayları gösterilmeli, kapasiteler belirtilmelidir.

J – 2.2 ZEMİN – NORMAL KAT

- Mahallerin adları (banyo, hol, mutfak, oda, salon vb.) yazılmalıdır.
- Hidrolik hesaplarda veya hesap tablosundan belirlenen boru çapları projede gösterilmelidir.
- Yangın dolapları, zon vanaları, check-valf, akış anahtarları, test ve drenaj vanası ve izleme anahtarlı hat kesme vanası, drenaj bağlantısı projede gösterilmelidir.
- Proje tasarımında boru güzergâhı kolon ve giriş detayına göre belirlenmelidir.
- Kolon boruları yerleri belirlenip numaralandırılmalıdır. (YG1, YG2, ...)
- Test ve drenaj vanası en yakın pis su hattına akış gözlenebilir şekilde bağlanmalıdır.
- Sabit boru tesisatı, sprinkler tesisatı ve yangın dolapları zemin ve kat planlarında gösterilmeli ve boru çapları yazılmalıdır.
- Duvar, döşeme ve perde geçişleri ve “yangın sızdırmazlığı sağlanmalıdır” ibaresi yer almalıdır.
- Yangın güvenlik zonları ve duman tahliye sistemi planlarda çizilmeli ve kapasiteleri belirtilmelidir.
- Yangın kaçış merdivenlerinde basınçlandırma çizilmeli, kapasiteleri belirtilmelidir.

J – 3 KOLON ŞEMASI VE BORU İZOMETRİĞİ

- Ölçek 1/50 olmalıdır.



T.C.
SAGLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık M¼d¼rl¼đ¼

- Kat planında tasarımı yapılıp çizilen yangın tesisatı ile kolon şemasındaki cihaz, ekipmanlar ve boru dağılımı aynı olmalıdır.
- Kolon şemasında cihazların yerden yüksekliği bir tablo halinde belirtilmelidir.
- Yangın dolapları, sabit boru tesisatı ve sprinkler zon hatları kolon şemasına çizilecektir.
- Yağmurlama (sprinkler) projesi boru izometriği olarak çizilmelidir.
- Kolon şemaları ve boru izometriği ayrı paftalarda çizilmelidir.
- Kolonlar numaralandırılmalı, her katta boru çapı ve yükleri yazılmalıdır.
- Kolonlar bodrum kat toplaması ile aynı sırada çizilmelidir.
- Kritik devre seçimi yapılmış olmalıdır. Kritik devre en uzak ve en yüksek noktadan yangın pompasına (dahil) kadar olan yangın tesisat boru sistemidir.
- Yatay planda en uzak, d¼sey planda en yüksek sprinkler boru hattı kritik devre olarak seçilmelidir. Proje tasarımına yangın dolabı ve sabit boru tesisatı da dahil edilmeli, toplam debi pompa seçiminde ve ana dağıtımda dikkate alınmalıdır.
- Branşman ve kolon hattı boru çapı, kat yüksekliği boyunca her böl¼me yazılmalıdır.
- Boru çapları boru izometriğine yazılmalıdır.
- Kolon şemasında yangın dolabı tipi, adedi ve su talebi ile basınç değerleri yazılmalıdır.
- Gazlı yangın söndürme tesisatı (var ise) yapay planı, izometri şeması çizilmeli, ekipmanlar ve bağlantı detayları gösterilmeli ve kapasiteleri belirtilmelidir.

J – 4 YANGIN POMPA DAİRESİ

- Detay çizimi 1/20 ölçekte yapılmalıdır.
- Yangın pompa dairesi cihaz yerleşim tasarımı yapılmalıdır.
- Yangın pompa tesisatı boru donanımı çizilmelidir.
- Boru çap ölç¼leri yazılmalıdır.
- Pompa-boru tesisat armat¼rleri çizilmelidir.
- B¼t¼n pompaların basınç ve debileri yazılmalıdır.
- Pompa ağırlığını taşıyabilecek minimum 40 cm yüksekliğinde (altında titreşim s¼n¼mleyici plaka olan) pompa şasesinden 15-20 cm daha uzun beton kaide yapılmalıdır.
- Dizel pompa imalatçısının değerlerine g¼re yeterli egzoz ve havalandırma yapılmalıdır.
- Cihazlara servis, muayene ve ayar yapılabilmesi için minimum 75 cm çalışma alanı olmalıdır.

J – 5 YANGIN SÖNDÜRME TESİSATI RAPORU

- Yangın söndürme sistemi seçimi ve tasarımı, ilgili yönetmeliklere ve standartlara uygun olmalıdır.
- Sabit boru tesisatı, itfaiye ve eğitilmiş personelin kullanımına olanak sağlayan her katta ağızları bırakılmalı ve bağlantı ağızları yangın merdiveni veya yangın güvenlik hacmi gibi korunmuş mekânlarda olmalıdır.
- Sabit boru tesisatı, bina dışına çıkarılmalı ve itfaiye bağlantı ağzı olmalıdır.
- Yağmurlama sistemlerine suyu sağlayan sabit boru tesisat çapı yapılacak hidrolik hesaplara g¼re belirlenmelidir.
- Bina ve tesisler, kullanım amaçlarına ve içerdikleri-depoladıkları malzemeler açısından d¼ř¼k tehlike sınıfı, orta tehlike sınıfı ve yüksek tehlike sınıfı (Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-1) olarak ayrıldıkları risk gruplarına g¼re projelendirilmelidir.
- Tehlike sınıfı, d¼ř¼k tehlike ve orta tehlike olan binalarda boru tablosu yöntemine g¼re boru çapları belirlenmelidir. Proje tasarımında çapların tabloya g¼re belirlenmesinden sonra hidrolik hesap yapılmalıdır.
- Sulu söndürme sistemlerinde en az bir güvenilir su kaynağı bulunmalıdır.
- Sulu söndürme sistemleri için kullanılacak su depolarının yangın rezervi olarak ayrılmış böl¼mleri başka amaçlar için kullanılmayarak, sadece söndürme sistemlerine hizmet verecek şekilde düzenlenmelidir.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

- Sistemde bir pompa kullanılması halinde, aynı kapasitede yedek pompa olması gerekir. Birden fazla pompa olması halinde, toplam kapasitenin en az %50'si yedeklenmek şartıyla, yeterli sayıda yedek pompa kullanılmalıdır.
- Yedek dizel motor tahrikli pompa kullanılmadığı takdirde, yangın pompalarının enerji beslemesi güvenilir kaynaktan ve binanın genel elektrik sisteminde bağımsız olarak sağlanmalıdır.
- Her pompanın ayrı bir kumanda panosu ve ayrı bir kumanda basınç anahtarı olmalıdır.

J – 6 DUMAN KONTROL VE YÖNETİM SİSTEMİ

- Duman Kontrol ve Yönetim Sistemi tasarımı ve hesabı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (27.11.2007-2007/12937) Madde 86-87 ve 88'de belirtilen esaslara uygun olmalıdır.

J – 7 MERDİVEN BASINÇLANDIRMA SİSTEMİ

- Aşağıda belirtilen yerlerde merdiven basınçlandırması yapılması mecburidir.
- Konutlar hariç olmak üzere, bütün binalarda, merdiven kovasının yüksekliği 30.50m'den fazla ise, kaçış merdivenleri,
- Bodrum kat sayısı 4'den fazla olan binalarda bodrum kata hizmet veren kaçış merdivenleri,
- Yapı yüksekliği 51.50 m'den yüksek olan konutların kaçış merdivenleri,
- Yangın anında acil durum asansör kuyularının yangın etkisi altında kalmaması için acil durum asansörü kuyuları,
- Merdiven Basınçlandırma Sistemi tasarımı Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ilgili maddede belirtilen esaslara, hesabı da Yangın Söndürme Tesisatı ve Duman Tahliye Projeleri Hazırlama Esaslarına uygun olmalıdır.

J – 8 HİDROLİK HESAP TABLOSU

- Yangın tesisatı numaralandırılmalıdır.
- Yangın tesisatının boru çapları, yükü ve basınç kaybı hesaplanarak yazılmalıdır.
- Seçilen pompa basıncı ve debisi standartlara uygun olarak hesaplanarak belirlenmelidir.

K – MEDİKAL GAZ TESİSATI

- Emniyet tedbirleri ile ilgili gerekli şema ve detaylar gösterilmelidir.
- Tank kullanılması durumunda tankta uygulanacak yalıtım detayı gösterilmelidir.
- Basınçlı hava kompresörü ve vakum aspiratörlerinin kaide detayları verilmelidir.
- Basınçlı hava ve vakum tesisatında kullanılacak titreşim yutucularla ilgili detaylar verilmelidir.

L – DİĞER TESİSATLAR

- Buhar jeneratöründe kullanılacak güvenlik önlemleri ile ilgili detaylar 1/10 ölçekte çizilecek (Emniyet ventilleri, tadiye cihazları v.b.)
- Kondens pompalarında kullanılacak kaide detayı
- Kondens cepleri ile ilgili detaylar 1/10 ölçekli
- Buhar tesisatında kullanılacak cihazlar ve bağlantıları ile ilgili gerekli detaylar
- Modüler soğuk depoların döşeme, duvar, tavan ve kapı kesit resimleri
- Cihazların yerleşim ve yalıtım detayları
- Kompresör gibi cihazların kaide detayları
- Titreşim giderici kullanılması durumunda gerekli detayları
- Sterilizasyon ve dezenfeksiyon gibi cihazlarla ilgili detaylar
- Bütün cihazların imalat resimleri

M – REVİZYON:

- Revizyon projeleri, uygulama projelerinin onaylanması sırasında yapılmış düzeltmeleri, yapılmamış fakat yapılması karar verilen hesapları yapılmış fakat yanlış görülmüş hesapların düzeltilmesini, eksik olarak belirlenmiş olup da yapılması gereken diğer proje işlerini içerecektir.
- Detay resimlerindeki eksiklikler giderilmiş ve gösterilen düzeltmeler yapılmış olacaktır.



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Ağrı İl Sağlık Müdürlüğü

N – PROJE ORJİNALLERİ:

- Uygulama ve detay projelerinin üzerinde yapılacak her türlü tadilat ve düzeltme orijinallere aynen işlenecektir.
- Mekanik Tesisat Uygulama projeleri, hesap raporu, yaklaşık maliyet, metraj, porsantaj ve imalatlara ait bütün teknik şartnameler 2 (iki) takım olarak hazırlanıp Kuruma teslim edilecektir.
- Projelerin **imzalı birer nüshası bilgisayar ortamında taratılarak** CD'lere kaydedilecektir.

O – İHALE DOSYASI DÜZENLENMESİ:

- Keşfe esas olacak metraj yapılacaktır.
- Birim fiyatı bulunmayan işlerin fiyat analizleri düzenlenecektir.
- Mahal listesi ve özel teknik şartname hazırlanacaktır.
- Yaklaşık maliyet ve porsantajlar hazırlanacaktır.

Sinan MERAL
Makine Mühendisi