

## 2023 YILI HALIÇ ÜNİVERSİTESİ MEKANİK ONARIM TADİLAT VE BAKIM İŞLERİ İHALE DOSYASI

### TEKNİK ŞARTNAME

**İşin Tanımı:** Haliç Üniversitesi 5. Levent Kampüsü imalatlı mekanik işlerin yapılması.

#### **Lavabo, Evye, Gider, Sayaç Bağlantıları Esasları**

Laboratuvarlara konulacak evye ve yer süzgeçlerinin bağlantılarının doğru şekilde yapılması. Çekilecek temiz su hatlarının konulacak masalara göre ayarlanması ve gerekli yerlere karot açımı ile imalatların yapılması.

Çelik ve dökme emaye cihazların emayesi asit ve baz tesirlerine karşı dayanıklı olmalı, renk seçimi İdare'nin onayı ile yapılmalıdır. Özellikle lavabo, hela taşı, klozet, pisuar, duş ve benzeri cihazların pıssu tesisatı bağlantıları sızdırmaz şekilde yapılmalı, döşemeye oturma yüzeyinden su sızdırmayacak şekilde montajları sağlanmalı , bu hususta imalatçı firma montaj detaylarına uyulmalıdır.

Uygulama sırasında tüm tesisatta kullanılacak tüm sıhhi tesisat cihaz ve armatürlerinin katalog ve prospektüsleri ile teknik özelliklerinin belgeleyen dökümanların İdare onayı alınmalıdır.

Lavabo tesisatı; bu kapsamda musluk , batarya TS EN 200 veya TS EN 817, sifon TS EN 274 -1,2,3 standartlarına uygun olmalıdır.

Pisuar ve tesisatı; TS EN 13407 standartına ve Yapı Malzemeleri Yönetmeliği' ne uygun CE işaretlemesine sahip olmalıdır.

Pisuar bölmesi; projesinde belirtilen ebat ve tanımlanan malzemeden yapılmalıdır.

Eviye tesisatı; batarya veya musluğu TS EN 200 veya TS EN 817 standartlarına , sifonu TS EN 274-1,2,3 standartlarına uygun olmalıdır.

Yer süzgeçleri; TS 327 standartlarına uygun olmalıdır.

Su sayaçları; TS EN ISO 4064-1,2,3,4,5 standartlarına ve Ölçü Aletleri Yönetmeliğine uygun olarak CE İşaretlemesine sahip olmalıdır. Su sayaçları, yerel yönetimlerin mevzuatına uygun olarak çarpmaya ve donmaya karşı korunmalı olarak monte edilmeli, kilit altında bulundurulmamalı ve okunmalıdır.

Sayaçlar rakorlu ve flanşlı şekilde monte edilmeli, girişte vana ve pıslık tutucu, çıkışta çekvalf ve vana kullanılmalıdır. Sayaç mahalinde süzgeç bulundurulmalı ve drenajı sağlanmalıdır.

#### **Temiz Su Tesisatı Esasları**

Binalarda temiz su tesisatı, borular, vanalar ve armatürler ile su sayaçları, temiz su deposu , hidrofor, su yumuşatma cihazı, boyler, akümülyasyon tankı, termosifon, şofben ve filtreler gibi ekipmanlardan oluşmaktadır. Temiz su tesisatının tasarımında ve imalatında 'TS 128 Binalarda Temiz Su Tesisatı Hesap Kuralları' standartına uyulmalıdır. Temiz su tesisatı tüketicinin kullanımına sunulan temiz suyun tesisatta kirlenmesini önlemek üzere standartlara, tüzüklere, yönetmeliklere ve belediyelerce hazırlanan mevzuata uygun yapılmalıdır.

Temiz su tesisatında kullanılan tüm boru, vana, cihaz, malzeme ve ekipmanlar işletme basıncına uygun basınç standartlarında olmalıdır.

Sistemde kullanılacak borular ve ekleme parçaları galvaniz veya plastik esaslı olmalıdır. Galvanizli borular kaynakla birleştirilmemeli zorunlu hallerde önceden hazırlanmış kaynaklı çelik imalatlar sıcak galvaniz daldırma işlemini takiben vidalı veya flanşlı olarak sisteme bağlanmalıdır.

Plastik temiz su borularının boyutlandırılmasında, iç çap ölçüsü dikkate alınmalıdır. Plastik temiz su boru bağlantıları , çözülebilir veya çözülemez olarak iki türlü yapılabilmektedir. Çözülemez bağlantılar termoplastik kaynak , muflu yapıştırma, yapıştırma fittings, puşfit, alın kaynağı, manşonlu elektrofüzyon olmalıdır. Çözülebilir bağlantılar, flanşlı, yapıştırma muflu, döküm pirinç rakorla bağlantılı, özel geçme fittings bağlantılı olmalıdır.

Plastik temiz su borularının metal borularla, vana çekvalf ve benzeri elemanlarla bağlantılarında özel adaptörler kullanılmalıdır.

Düşey sıcak su tesisat kolonlarının en üst noktalarında hava ceplerinin oluşmaması için önlem alınmalı, gerekirse hava tahliye cihazları kullanılmalıdır. Tesisat, kolon, giriş yada beton perde gibi taşıyıcı elemanlardan geçirilmemeli , zorunlu hallerde tasarım aşamasında ilk mekanik proje mükellifi tarafından önlem alınmak suretiyle betonarme sistemde gerekli rezervasyonlar bırakılmalıdır.

Projesine uygun olarak sistemin boşaltılması için tesisatın en alt noktasında boşaltma musluğu bulunmalı, branşman ayrımlarında kesici vanalar kullanılmalıdır. Her bir soğuk su sıcak su ve sirkülasyon kolonuna ayrıca ana kollektör girişi ve çıkışlarına vana takılmalıdır.

Binalar arasında ve tabii zeminde döşenecek temiz su tesisatının yapımı, yerel yönetimlerin mevzuatına uygun olarak, yeterli çaplarda ve basınç standartlarında PE, HDPE, PPR-C ve benzeri borularla yapılmalı, söz konusu boruların birleştirilmesinde alın kaynak ya da elektrofüzyon kaynak yöntemi kullanılmalıdır. Plastik temiz su boruları, toprak içinde branşman ayrımlarında ve köşe noktalarında koç darbelerinden kaynaklanabilecek hareketleri önlemek amacıyla beton mesnetlerle sabitlenmelidir. Özel hallerde galvanizli borular, galvanizli montaj elemanlarıyla imal edilmek ve korozyona karşı korumak suretiyle tabii zemin içinde kullanılmalıdır. Galeri içine alınamayan sıcak su ve sıcak su sirkülasyon hatlarında içme suyuna uygun izoleli galvaniz, PPR-C ve PEX borular kullanılmalıdır. Temiz su borularının toprağa düşmesinde yerel yönetimlerce belirlenen don seviyesi esas alınmalıdır.

### **Su Şartlandırma Sistemleri**

Su şartlandırma sistemleri, yapılarda kullanılacak su kaynağının fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri dikkate alınarak belirlenmelidir. Suyun şartlandırılması TS 266 standartına uygun olarak yapılmalıdır. Tasarıma bağlı olarak sıhhi tesisat sistemlerinde yer alan özel mutfak uygulamalarında kullanılan cihazlar için ilave dezenfeksiyon sistemleri tesis edilmelidir.

### **Pissu Tesisatı Sistemleri**

Bina içi pissu tesisatı TS EN 12056-1,2,4 standartlarına uygun olarak yapılmalıdır. Bina içi pissu tesisatı, yağmur suyu tesisatından bağımsız olarak çözümlenmelidir. Pissu tesisatı bina çıkışında yağmur suyu sisteminden ayrı toplanarak şehir pissu şebekesine bağlanmalıdır. Aksi belirtilmedikçe, yatay pissu borularının, bina içinde % 1,0 eğimle döşenmesine özen gösterilmelidir.

Pissu tesisatının yapımında , tasarımına bağlı olarak plastik ve pik borular kullanılmalıdır. Farklı malzemelerden üretilmiş pis su borularının birbirleriyle bağlantılarında özel contalı adaptörler kullanılmalıdır. Pissu borularının düşeyde kat hizasında özel kelepçelerle binaya sabitlenmesi, yatayda ise tasarımında belirtilen aralıklarla özel kelepçeler ve ayarlanabilir rotlar kullanılmak suretiyle düzgün bir eğimle montajı sağlanmalıdır.

## **Süzgeçler**

Sifonik süzgeçler, PE, sentetik malzemeden veya paslanmaz çelik, alüminyum döküm malzemeden ısıtıcı veya ısıtıcı tipte, girdap kırıcı yapıya sahip olmalı, suyun sisteme dönerek girmesini engelleyerek sistemin hava almasını sağlamalıdır.

### **İlgili Standartlar**

TS EN 200; sıhhi tesisat armatürleri

TS 266; insani tüketim amaçlı sular

TS EN 274-1; sıhhi tesisatlarda kullanılan atık bağlantı parçaları

TS 327; pisu tesisatı için süzgeçler

TS1258; binalarda temiz su tesis kuralları

TS EN 12056-1; cazibeli drenaj sistemleri

TS EN 13310; mutfak evyeleri

TS EN 14055+A1; wc ve pisuvar rezervuarları

TS EN ISO 1452-1; plastik boru sistemleri içme kullanma suyu için

TS EN ISO 4064-2; soğuk içme suyu ve sıcak su için su sayaçları

DIN 1986-100; zemin drenaj sistemleri

## **Isıtıcı Cihazlar-Fancoiller**

Isıtma sisteminde kullanılan ısıtıcılar, sistemin rejimine, işletme basıncına ve kullanılan akışkanın kimyasal özelliklerine uygun olarak seçilmeli, tasarımda belirtilen mahal ve akışkan sıcaklıklarında istenilen ısı kapasiteyi sağlamalıdır. Isıtıcılar 'Yapı Malzemeleri Yönetmeliği' ile cihazın cinsine bağlı olarak kapsamı içinde bulunduğu diğer yönetmeliklere uygun olarak 'CE' işaretli olmalıdır. Fancoil ve sıcak hava spreji gibi ısıtıcıların montajında, fan motorlarına, pislik ayırıcılara, hava filtrelerine, serpantinlerine ve diğer aksesuarlarına tamir ve bakım amacıyla kolayca ulaşılabilmesine dikkat edilmelidir. Isıtıcı cihazların hava ve su tahliye sistemleri uygun şekilde konumlandırılmış olmalıdır.

Isıtıcı cihazlarda, ısıtıcı girişinde termostat kumandalı ayar vanaları kullanılmalıdır. Özel uygulamalar dışında sıcaklık kontrolü, radyatörlerde termostatik vana, fancoil ve klima santrali gibi cihazlarda iki yollu vana ile sağlanmalıdır. Isıtıcı cihazlarda kolay bakım için giriş ve çıkışlarında kapatma vanası olmalıdır. Duvar, tavan ve salon tipi ısıtıcı cihazlar, mahal içi hava sirkülasyonunu dengeli bir şekilde sağlayacak konumda olmalıdır. Asma tavan içerisinde yer alacak cihazlar için, uygun asma tavan yüksekliği seçilmeli, bu tür uygulamalarda müdahale kapağı bulundurulmalıdır. Tavan tipi cihazların seçiminde, mahal yüksekliği, üfleme havası ve mahal sıcaklık farkı, cihaz hava atış mesafesi gibi parametreler göz önünde bulundurulmalıdır. Tüm fancoil cihazları 'Yapı Malzemeleri Yönetmeliği' 'Makine Emniyeti Yönetmeliği' 'Belirli Gerilim Sınırları için Tasarlanan Elektrikli Ekipman ile İlgili Yönetmelik' 'TS EN 1397/AC' standartları kapsamında 'CE' işaretli olarak imal edilmiş olmalıdır. Fancoiler tasarımında belirlenen işletme basıncında ısıtma ve soğutma rejiminde olmak üzere, ısıtma, duyulur soğutma ve toplam soğutma değerlerini ayrı ayrı karşılamalıdır.

Fancoil cihazları gereğinde hem ısıtmada hem soğutma kullanılmak üzere, minimum 3 devirli motorlu, bakır boru-alüminyum kanat serpantinli, serpantin altında drenaj tavaları ile birlikte,

yoğuşma suyu ile temaslı kısımlar korozyona karşı korunmuş, serpantin ve konstrüksiyonu yoğuşan suyun hava ile sürüklenmeden yoğuşma tavaasına akışını sağlayacak şekilde yapılmış olmalıdır.

Fancoil'li sistemlerde, mahale üflenene taze hava, fancoilden bağımsız olarak mekan tamamını tarayacak şekilde difüzörlerle üflenmeli ve emiş menfezleri alınmalıdır. Fancoil üfleme havasının primer hava emiş menfezleri ile kısa devre yapması engellenmelidir.

Fancoil termostatları, açma kapama, yaz-kış konumu anahtarlı, minimum üç fan devri kumandalı, fan ısıtma soğutma vanalarını kumanda edebilecek ve sıcaklık ayar özellikli olmalıdır. Fancoil cihazları termostattan kumandalı olmalıdır.

Fancoil tesisatı iki borulu yapılmalıdır. İki borulu fancoil tesisatında yapının tümünde ısıtma veya soğutma sistemi aktif olabilmektedir. İki borulu fancoil tesisatında fancoil bataryası kış döneminde ısıtma, yaz döneminde soğutma modunda çalışmaktadır.

Kasetli tavan tipi fancoil cihazları dinamik ve statik olarak balansı alınmış direk akuple radyal tek emişli fanlar ile çalışmalıdır. Fancoiller yüksek kalite galvaniz çelik gövdeli olmalıdır. Hava emişinde temizlenebilir filtre bulunmalıdır.

### **Hava Soğutmalı Chiller**

Hava soğutmalı su soğutma grupları açık atmosfer şartlarında çalışacak şekilde tasarlanmış ve imal edilmiş cihazlardır. Hava soğutmalı kondenserli su soğutma grupları pistonlu veya vidalı tip olabilmektedir.

Hava soğutmalı su soğutma grupları tasarımına bağlı olarak kapasite, işletme rejimi, verimlilik, ses seviyesi ve iklim koşulları gözetilerek seçilir. Cihazların yerleştirildiği teras bölümlerine bitişik alan ve hacimlerde ses ve titreşimden kaynaklanan sorunların yaşanmaması için gerekli akustik izolasyon tedbirleri alınmalıdır.

Kış döneminde soğutma gereksinimi duyan bina ve tesislerin tasarımında serbest soğutma imkanları göz önünde bulundurulmalı, söz konusu sistemlerde çalışan hava soğutmalı soğutma grupları free-cooling özellikte olmalı, dış hava sıcaklığının uygun ve yeterince düşük olduğu dönemlerde kompresörler çalıştırılmadan free-cooling ile soğutma yaparak enerji ekonomisi sağlanmalıdır.

### **Yangınla Mücadele ve Korunma Sistemleri**

Binalarda yangın söndürme ve yangından korunma sistemleri, yapının risk sınıfına bağlı olarak bina içerisinde yangın dolap sistemi, yağmurlama sistemi, itfaiye su alma ağız sisteminden oluşmakta, bina çevresinde meydana gelebilecek yangınlara müdahale için hidrant sistemi kullanılmakta, binaların güvenli şekilde tahliye edilmesi için merdiven basınçlandırma ve duman tahliye sistemleri tahsis edilmektedir.

Yangın söndürme sistemlerinde borulama, galvanizli borularla dişli veya yivli, kaplinli, siyah çelik borularla dişli, kaynaklı veya yivli kaplinli bağlantılar yapılabilmektedir.

Yangın söndürme ve korunma sistemlerinde yer alan yangın pompası, vana, cihaz ve armatürler ile yangın suyu deposu su seviyesi, merdiven basınçlandırma ve duman tahliye sistemleri ile motorlu yangın damperleri, merkezi bir yangın alarm kontrol paneli yardımıyla izlenmelidir.

Yangın dolapları 'Basıncılı Ekipmanlar Yönetmeliği' ve 'Yapı Malzemeleri Yönetmeliği' ile TSE EN 671-1, TSE EN 671-2 standartları kapsamında 'CE İşareti' haiz olarak üretilmiştir.

Otomatik yangın yağmurlama başlıkları, TS EN 12259-1+A1 Standardı ile 'Yapı Malzemeleri Yönetmeliği' kapsamında 'CE' işaretine haiz olarak üretilmiştir, projesinde belirtilen 'K Faktörlü' ve tanımlanan sıcaklıklarda açabilen, yukarı dönük, aşağı dönük, duvar tipi, genişletilmiş etkili, iri damlalı, hızlı veya standart tepkili tiplerde olmalıdır.

### **Elektrikli Yangın Pompaları**

Elektrikli yangın pompaları, sulu söndürme sistemlerine basınçlı su sağlayan, elektrik motoru ile tahrik edilen, anma debi ve anma basınç değeri ile ifade edilen pompalardır.

Elektrikli yangın pompaları 'Makine Emniyeti Yönetmeliği' kapsamında 'CE İşaretini' haiz, 'Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik' hükümlerine uygun olarak çarkı bronz, mili paslanmaz çelik veya özel alaşımdan imal edilmelidir.

Elektrik motor tahrikli yangın pompaları hem manuel hem de otomatik olarak çalıştırılmasını sağlayan, elektrikli kumanda panosuyla entegre edilmiş olmalıdır.

### **Kaçak Giderme Jokey Pompaları**

Kaçak giderme pompaları, sulu söndürme sistemlerinde küçük miktarda kaçak ve su dalgalanmalarını karşılayarak, basıncın sabit tutulmasını sağlamak üzere elektrik motor tahrikli pompalardır.

Kaçak giderme pompaları 'Makine Emniyet Yönetmeliği' kapsamında 'CE İşareti'ni haiz 'Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik' hükümlerine uygun olarak üretilmeli, sulu yangın söndürme sistemi basınç talebine uygun değerde seçilmiş, dikey milli, çok kademeli, paslanmaz çelik çarklı olmalı, elektrik motoru, pompa gövdesi, kaide ve elektrikli kumanda panosuyla birlikte montajı yapılmalıdır.

Kaçak giderme pompalarının debisi, ana yangın pompası nominal debisinin yaklaşık %1 i oranında, nominal basma yüksekliği ise ana yangın pompası basma yüksekliğinin yaklaşık 0.5 bar üzerinde seçilmelidir.