



bu bir MMO
yayıdır

MMO, bu makaledeki ifadelerden, fikirlerden, toplantıda çıkan sonuçlardan ve basım hatalarından sorumlu değildir.

Tesisat Mühendisliği Uygulama Şartnameleri

ALİ HELVACI

ET VE BALIK KURUMU
GENEL MÜDÜR YRD.
ANKARA

TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMA ŞARTNAMESLERİ

ALİ HELVACI

ÖZET

Bu tebliğde, tesisat mühendisliği uygulama şartnameleri kapsamında yer alan idari şartname ile teknik-uygulama-şartnameleri üzerinde açıklamalar yapılmıştır. Ayrıca idari şartnamelerde olması zorunlu şartlar ile uygulama şartnamelerinde (teknik şartnamede), kullanılan-uygulanan metodlar ile projelendirme esaslarının temel dizayn verilerinin önemi üzerinde durulmuştur. Bunun yanı sıra uygulama projelerinde, alınması gereken önlemler ile işletmelerin ekonomikliği konusu vurgulanmaya çalışılmıştır.

GİRİŞ

İnsanlar, çalışma hayatında 8'i temel 105'i de faal meslekten olmak üzere değişik 113 meslekle uğraşmaktadırlar.

Bu mesleklerden mühendislik mesleği ise 8 temel meslekten biridir. Mühendislik mesleği içerisinde uygulama alanı çok farklı meslek dalları vardır. Günümüzde teknolojik gelişmeler mühendislik hizmetlerinin toplum yaşamının hemen her alanında yaygınlaştığı görülmektedir.

Makina Mühendisliği uzmanlık dalı olan tesisat mühendisliği son yıllarda proje yapım ve işletme yönünden önem kazanmıştır.

Bir yapının en mühim uygulaması icap ettiği, tesisat ve donanımının nasıl yerleştirileceği, hangi sistemin ekonomik olacağı; planlamada (projelendirmede) ve uygulamada yapılması gerekli hususlar şartnamelerde ve eki dökümanlarla açıklanmaktadır.

Şartnameler; uygulama öncesi şartnameler (proje şartnameleri) ve uygulama safhası şartnameleri (ihale şartnamesi) gibi değerlendirilir.

Tesisat Mühendisliği Uygulama Şartnamelerini ayrıca iki değişik grupta da incelemek mümkündür.

Birincisi yeni yapılacak tesis ve tesisatlar, ikincisinde koruma (bakım) ve onarım amacı için hazırlanan şartnamelerdir.

Tesisat Mühendisliği Uygulama Şartnameleri içerisinde teknik şartname kadar idari şartnamede, çok önemlidir. Çünkü idari şartnameler özetle işin hukuki ve mali konuların detayını vermektedir.

Sözleşme taslağı, ihalenin sonuçlanmasından sonra hem idari hemde teknik şartname kapsamında yapılacak tesisin veya tesisatın uygulanmasını açıklamaktadır.

Teknik şartnameler ise yapılacak işin esasını oluşturmaktadır. Makina Tesisat Mühendisliği bünyesinde çok değişik karakterli ve amaçlı konular bulunduğu için teknik şartnamelerin hepsinde ayrı bir özelli taşımaktadır. Tebliğ içerisinde 3 değişik fakat uygulaması en fazla olan konulara ait ve uluslararası standartlara uygun şartname örneği (Sıhhi Tesisat, Kalorifer Tesisatı ve Soğutma Tesisatı Teknik Şartname Örnekleri) ek olarak verilmiştir.

Tesisat Mühendisliği uygulama şartnamelerinin hazırlanması şartname verilerine göre çizilen ve hesap raporu tanzim edilen projelerle bunların uygulanmasından elde edilen sonuçlar mühendislik mesleğinin toplumdaki yerine yani mesleki itibarına bir göstergesidir.

Bu gün ülkemizde gerek şartname gerekse proje hazırlarken takip edilecek işlem sırası yani yapıım projesindeki aşamalar aşağıda açıklandığı gibi 3 aşamada gerçekleştirilebilmektedir.

- Birinci aşama ilk etüddür. Bu etüdle projenin ve şartnamenin amacı ve yapılabilirliği saptanır. Bu etüd sonunda hazırlanan rapor çoğu Kamu Kuruluşlarında projenin gerçekleştirilmesi ve finansmanı için esas olmaktadır.

- İkinci aşama; Ayrıntılı projelerin yapılması çizilmesi ve şartnamelerin hazırlanmasıdır.

Bu aşamada işin planlamasıyla birlikte işin hangi yöntemle yani ihale usulüyle mi (sözleşme yapılarak) yoksa emanet olarak mı yapılacağı kararlaştırılır.

Üçüncüsü aşamada ise uygulama için gerekli planlar ve iş programı hazırlanır.

Yapım işinin uygulaması, hazırlanan iş programına göre yürütülür.

Tesisat projesinin gerçekleşmesindeki 3 aşamadan ilk ikisi tamamen mühendis tarafından üçüncü aşamadaki uygulama işi ise genellikle müteahhitçe gerçekleştirilir. Burada mühendisin işlevi teknik denetim ve işin yönetilmesidir.

İkinci aşamadaki projelendirme; bir yapının inşa edilmesini geçilmeden önce o yapının veya tesisin kullanma amaçlarına göre mutlaka bir projenin çizilmesini gerektirmektedir.

Tesis yada yapı projeleri; plan ve kesitlerden oluşan Avan Projesi ile Uygulama (tatbikat) projelerinden meydana gelir.

Bir uygulama projesi; vaziyet planı, (durum planı) kat planı, görünüşler ve kesitler ile hesap raporundan oluşur.

Ayrıca metraj ve keşiflerde uygulama projesinin bir parçasıdır.

Tesisat uygulama projelerinin uygulanmasına konutlarda, hizmet binalarında, endüstriyel tesislerde ve toplu konutlarda her zaman rastlamak mümkündür.

TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMALARIYLA İLGİLİ ŞARTNAMESLER

İHALE DOSYASINDA BULUNAN ŞARTNAMESLER ŞUNLARDIR:

1. İhale (teklif) Şartnamesi (idari şartname)
2. Teknik Şartname
3. Özel İdari ve Teknik Şartnameler
4. Sözleşme Taslağı

1. TEKLİF ŞARTNAMESİNİN KAPSAMI;

Teklif şartnamesinin kapsamında, Genel İdari ve Teknik Şartlar belirtilir. Bu şartlar coğrafi yer ile fiziki yer ve konuma göre değişmekte olduğundan proje yapma kriterleri ve durumu idarelerce belirlenir.

TEKLİF ŞARTNAMESİNDE BULUNMASI GEREKEN ŞARTLAR;

1. İHALE ŞEKLİ;

İdarece işin özelliğine bağlı olarak, kapalı zarf usulu, teklif alma usulu veya ön yeterlik durumuna göre idarece belirlenir. Ancak 2886 sayılı kanuna tabi Kurum ve Kuruluşlar ihale konusu işi, ilgili kanununun 35.ci maddesine göre ihale etmek durumundadırlar.

- Burada inşaat, mekanik ve tesisat işleri ile elektrik işleri; Bayındırlık ve İskan Bakanlığı birim fiyat ve tariflerine göre, (%...) indirim yapılarak veya özel imalat gerektiren işler ile birim fiyatlarda bulunmayan kalemler idare tarafından saptanan fiyatlar (analizle veya fatura bedelleri) üzerinden ihale edilir.

- Diğer bir ihale şeklide; ₺ keşif tutarlı yapı tesisatı işlerini sözleşmeye bağlı metraj ve keşif özetinde bulunan, gerek yurt içi gerekse yurt dışı menşeli makina ve teçhizatın (tesisatın) sözleşme ekinde belirtilen teklif bedellerle,

- Veya proje ve proje kontrollüğü işlerini yüklenicinin teklif ettiği bedeller ile ihale edilmesidir.

2. İŞİN YERİ VE KONUSU;

İşin yeri idarece belirlenir. Konusu ise projenin konumuna göre adlandırılır veya açıklanır.

3. İHALENİN YAPILACAĞI YER VE ZAMAN:

İdarece belirlenir.

4. İŞİN KEŞİF BEDELİ:

İşin keşif bedeli, idarece belirlenmektedir.

"Fakat uygulamada keşif bedeli projeye uygun metraj ve keşif göre çıkarılmadığından (ödenek durumuna göre tahmini bedel çıkarılmakta) işler süresinde bitirilmediği gibi ileriki yıllarda sarkmaktadır Bu da projenin ekonomik olmasını engellemektedir."

5. İHALEYE GİREBİLME ŞARTLARI:

Bu şartlarda isim özelliğine göre idarece belirlenir. Ancak ilgili kanun ve yönetmeliklerde belirtilen asgari şartlarda şunlardır.

- Kanuni ikametgahlı olması
- Türkiye'de tebliyat için adres göstermesi
- Üyesi olduğu odadan belge getirmesi
- İmza sirküleri vermesi
- İlgili vekaleten iştirak ediyorsa istekli adına teklift bulunacak kimselerin vekaletnameleri ile vekaleten iştirak edenin noter tasdikli imza sirküleri vermesi,
- İdarece belirlenen ve ilan metninde istenilen diğer bilgi ve belgeler
- Geçici teminat

6. İHALENİN DUYURULMASI (İHALEYE İSTEKLİLERİN ÇAĞIRISI)

- İlan verilip yeterlik şartı aranarak yapılır.
- Davet usulu ile yapılır.
- İlgili kanun ve yönetmeliklerde belirtilen diğer usullerden biri ile yapılır.

7. İHALEYE GİREMİYECEKLER:

- İhale Komisyonunda görevli olanlar,
- Genel Müdür, Genel Müdür Yardımcısı ve ihale konusu ile ilgili bulunanlarla bunların dahil oldukları ortaklıklar
- 2531 sayılı kanun kapsamına girenler,

8- TEMİNATA İLİŞKİN ESASLAR:

- Geçici teminatın miktarı, keşif bedelinin asgari % 3'ü veya işin özelliğine göre idarece belirlenir.

- Geçici veya kesin teminat olarak kabul edilecek değerler, Devlet İhale Kanununda belirlenen (teminat mektubu, nakit para, tahvil gibi) kıymetlerdir.

- Teminatların teslim yeri, idarece belirlenir.

9. TEKLİFLERİN HAZIRLANMASI:

A- İÇ ZARF:

Örneğine uygun teklif mektubunu kapsayacaktır. Bu teklif mektubu yüklenici firmanın ihale şekline göre, indirim (tenzilat) veya artırma gibi (%...) olarak olabileceği gibi birim fiyatları gösteren bir liste olarak verilebilir.

B- DIŞ ZARF:

Bunun içine ihale şartlarında istenilen belgeler konulur. Bunlarda;

- a) İç zarf
- b) Davet mektubu (davetiyeli işlerde)
- c) Üye olunan odadan ilan veya davetiye tarihinden sonra alınmış sicil kayıt belgeleri
- d) İş bitirme belgeleri (yapılacak işin özelliğine göre idarelerce duyuruda belirlenir.)
- e) Noter tasdikli imza sirküleri ile vekaletname
- f) Teminata ait alındı belgesi
- g) Ortaklık olması halinde noter tasdikli ortaklık girişim beyannamesi ve eki ortaklık sözleşmesi
- h) İstekli adına düzenlenmiş işyeri belgesi
- i) İşin özelliğine göre idarece istenilen proje ve proses raporu, mekanik tesisatlar için kataloglar ile garanti belgeleri ve kalite belgeleri

10. TEKLİF SAHİBİ TARAFINDAN AÇIKLAMA İSTEMİ:

Teklif sahipleri, projelerde, şartnamelerde ve diğer evraklarda noksan, anlaşılabilir veya tereddütlü hususları gördükleri takdirde idarece tanzim olunan ihale dosyasında herhangi bir gün belirtilmemişse idareye müracaatlarını en geç tekliflerinin açılma tarihinden 7 gün öncesine kadar yazılı olarak yapabileceklerdir.

11. İDARECE İHALE EVRAKINDA DEĞİŞİKLİK YAPILMASI:

İdare, tekliflerin verilmiş gününden engeç 7 gün öncesine kadar ihale evrakında düzeltme, değişiklik ve ilaveler yapabilir ve bunu ayrı bir yazı ile yapılan düzeltme ve değişiklikler, isteklilere bildirilir. İdare uygun gördüğünde düzeltme ve ilavelerin teklif hazırlanmasında gözönünde tutulması için tekliflerin verilmesini uygun bir süre erteleyebilir.

12. TEKLİFLERİN VERİLMESİ:

İdarece belirlenir. Ancak posta ile gönderilen istekli mektublarında gecikme dikkate alınmaz

13. TEKLİFLERİN KABUL EDİLME ŞARTLARI:

Tekliflerin reddini gerektiren haller ve diğer hususlar ile kabulü idarece belirlenir.

14. TEKLİFLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ:

İdare, ihaleyi yapıp yapmamakta ve uygun bedelin tesbitinde serbesttir. Alınan tekliflerde, ilk tesis maliyeti, işletme masrafları, ekonomiklik, işletme kolaylık ve üstünlükleri, otomatik kontrol, teknoloji ve tesisat gibi konuları bütün halinde değerlendirerek en uygun teklifi belirlemekte idare serbesttir. Birden fazla uygun ve eşit teklif olması halinde bu teklif sahiplerinden kendi tekliflerinden daha düşük olmak üzere yeniden teklif alınabilir.

"Uluslararası ihalelere ilişkin, tekliflerin değerlendirilmesinde ülke sanayi ve teknolojisi, Türk mühendis ve teknik elemanının hizmet verebilmesi ve diğer teşvik edici unsurlar da gözardı edilmemelidir. Bunun içinde 10 Nisan 1985 tarih ve 18721 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan 85/9342 sayılı BKK ile 6 Ocak 1988 tarihli Resmî Gazete'de yayınlanan 87/12317 sayılı BKK'larında belirlenen şartlar ile benzer mevzuatıda dikkate almak gerekir"

15. İHALENİN ONAYI:

İhale Komisyonu tarafından alınan ihaleye ilişkin kararlar yetkili makamlarca onaylanır veya iptal edilir.

Onaylanan ihale kararları üzerine ihale yapılanı (veya vekiline) imza alınmak suretiyle bildirilir veya iadeli taahhütlü mektupla tebligat adresine postalanır. İptal edilen ihalelerde, özel gerekçeleriyle isteklilere bildirilir.

16. TARAFLARIN YETKİSİ VE SÖZLEŞME YAPILMASI:

a) İstekli, teklifi verdikten sonra idarece belirlenen herhangi özel bir şart yoksa teklifini geri alamaz.

b) İstekliye ihale kararı, tebliğ edildikten sonra gelip sözleşme yapmazsa (Idarece belirlenen sürede) geçici teminatı irat kaydedilir. İdare böyle bir durumda sözleşmeyi ihaleye giren diğer isteklilerden biri ile yapabilir veya ihale yenilenir.

17. KESİN TEMİNAT

a) Kesin teminatın miktarı, idarece herhangi bir miktar veya %'si belirtilmemişse ihale bedelinin % 6'sı nisbetindedir.

b) Keşfin ve sözleşmenin dışında kalmış fakat yapılması ihaleden sonra kararlaştırılmış işlerle, değişken fiyat esasına göre ihale edilmiş işlerde kesin teminat, artan iş ve/veya fiyat farkı olarak ödenecek bedel oranında artırılır.

18. VERGİ, RESİM, HARÇ ve MASRAFLAR:

İhaleye, sözleşmeye ve taahhüdün ifasına ait her türlü vergi, resim, harçlar ve prim gibi tüm masraflar müteahhide (yükleniciye) aittir.

19. İHTİLAFLARIN HALLİ:

İdarece belirlenir.

20. İHALE EVRAKININ LİSTESİ:

İdarece belirlenen bilgi ve belgelerin dışında Tesisat Mühendisliği, uygulama şartnameleri kapsamındaki işlerle ilgili olarak müteahhitlikçe de işin özelliğine göre gerekli görülen belgelerde ek olarak verilebilir.

21. İHALE ŞARTNAMESİNDE YER ALMAYAN DİĞER HUSUSLAR:

İşin; yapım ve teknolojisi, idari, mali ve teknik uygulamada karşılaşılan sorunlar, standartlara uygunluk, malzeme, makina ve teçhizat ile tesisatın kapasite ve kullanım özelliğini açıklayan belgeler de idarece istenebilir. Yukarıda yer almayan hususlar, bu madde de belirtilmemişse ihale dosyası kapsamındaki özel idari ve teknik şartnamelerde ve sözleşme taslağında (detaylı bir şekilde açıklanarak) idarece belirlenir.

ÖZEL İDARI ŞARTNAME ÖRNEĞİ

1- İHALE KAPSAMINDA YAPILACAK İŞLER:

Müteahhit, teknik esasları ve kriterleri belirlenen tesisat işini projelendirerek, tesisatını ve mekanik montajını gerçekleştirecektir.

2- ALTERNATİF TEKLİF VERİLMESİ

Müteahhit, teknik esasları ve kriterleri belirlenen sisteme göre tesisatın sistemini bozmadan prosesi belirleyen tesisat ve mekanik ekipman için alternatif projeye dayalı alternatif teklif verebilecektir. Alternatif teklif verilmesi halinde;

a) İhale dosyasında yer alan avan projedeki tesis birimlerinin işleri ve kapasitesi esas alınacaktır. Projenin ayrıntıları hakkında bilgi verilecektir. Tesisata ait mimari projeleri, genel yerleşimi, planları ve her sistemin uygulama detayları ve keşifleri verilecektir.

b) İhaleye esas keşif bedeli aşılmamak kaydıyla alternatif keşif özeti verilecektir. Alternatif keşif özeti ihale müteahhidinin üzerinde kalması halinde imzalanacak sözleşmenin eki olacaktır. Alternatif teklife ait alternatif keşif hazırlanırken dikkate alınacak hususlar şunlardır:

1- Tesisat keşiflerinde, alternatif teklifin gereği olarak metajlarda değişiklik yapılmayacaktır. İhale dosyasındaki keşif cetvellerinde gösterilen kalemler dışında bir tesisat kaleminin teklif edilmesi halinde öncelikle Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ve İller Bankası gibi birim fiyat listeleri yayınlayan Kuruluşların birim fiyatları kullanılacak, bunlarda da bulunmaması halinde benzer iş için uygulanan diğer Resmî Kuruluşların birim fiyatları kullanılacaktır. Resmî birim fiyatını teklif edecektir. Teklif analizlerde Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nın malzeme rayıçları esas alınacaktır veya ilgili odalardan tasdikli faturalar üzerinden ödeme yapılabilecektir.

2- Tesisin bünyesine girecek tesisat malzemelerine ait keşiflerde, alternatif teklifin gereği olarak cihazın cins, güç ve kapasitesinde ve ihale dosyasındaki keşif cetvelinde gösterilen maktu birim fiyatlarda değişiklik yapılabilecektir. Değişik birim fiyat teklif edilmesi halinde, birim fiyatının analizi verilecek veya Bayındırlık İskan Bakanlığı ve diğer Resmî Kuruluşların benzer iş kalemlerine atıf yapılacaktır. İhale dosyasındaki keşif cetvellerinde gösterilmeyen bir cihazın teklif edilmesi halinde öncelikle Resmî Kuruluşların birim fiyatı kullanılacak bu mümkün olmuyorsa müteahhit, analizini vermek suretiyle birim fiyatını teklif edecektir.

3- BİRİM FİYATLAR

3.1. Tesisat işlerinde teklif bedel, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı birim fiyatları olacak, maktu birim fiyat listelerinde olmayan bir fiyata ihtiyaç duyulması halinde bu fiyatın analize dayalı detayları da teklif ekinde gösterilecektir.

3.2. Malzeme ve cihaz nakliyesi için, birim fiyatlardaki formüllere göre işlem yapılacaktır.

3.3. Mekanik-elektronik-laboratuvar gibi tesisat kalemlerinin birim fiyatları yoksa, birim fiyatlarını ve tutarlarını müteahhitler belirleyeceklerdir.

3.4. Teklif fiyat ve bedeller, yeterli detayda projeye dayalı metraj ve keşif özetleri ile birlikte verilecek, ayrıca her malzeme veya cihazın teklif birim fiyatları açıkça belirtilmiş olacaktır.

3.5. Tesisat kalemleri için, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, İller Bankası, TEK gibi Resmî Kurumlar tarafından yayınlanan birim fiyatlar esas olacak, 88/13181 sayılı Bakanlar Kurulu Kararnamesine göre fiyat farkı uygulanacak ve bu kalemlere teklif mektubunda belirlenen tenzilat yüzdesi gözönüne alınarak indirim yapılacaktır.

3.6. Nakliye ödenmesi Bayındırlık ve İskan Bakanlığı şartnamele- rine göre yapılacaktır. Nakliyeye tabii malzeme için ihalenin yapıldığı yılın fiyatları ile hesaplanarak yeni birim fiyatı tutanağı tanzim olunacak ve bu fiyatlar kullanılacaktır.

3.7. Yurt içinde imal veya temin edilecek tesisatla ilgili kalemler, müteahhitin uygulama yılı itibariyle geçerli olarak vermiş olduğu sözleşme teklif birim fiyatları veya keşif fiyatları değerlendirilecek; ayrıca bu kalemlere, ödeme planlarının gerçekleştirilmiş olması halinde, uygulama yılında geçerli olan Bayındırlık ve İskan Bakanlığınca belirlenen esaslara göre fiyat farkı ödenecektir.

4- KABUL VE GARANTI ŞARTLARI VE KESİNTİLERİ

- a) Garanti taahhüdü imzalanması, (idarece belirtilen sürece)
- b) Garanti için kesinti yapılması, (idarece belirtilir)
- c) Garanti için kesin teminat haricinde teminat mektubu alınması, yöntemlerinden biri uygulanır.

5- ÖDEME

A- Yurt İçinde İmal veya Temin Edilecek Malzeme, Cihaz ve Makinalar İçin;

1) Montaja hazır halde imal edilmiş ve işyerine getirilmiş olması halinde ihrazat bedeli olarak teklif birim bedelinin % 80 i veya birim fiyatlarda ihrazat için belirtilen oran kadar ödenecektir.

2) Montaj bitirildiğinde de kalan miktar veya yüzdesi ödenecektir.

B- Yurt Dışında Temin Edilecek Malzeme ve Cihazlar ile Tesisat Kalemleri İçin Akreditif İlgili İdarece Açılacaktır.

Uygulamada genellikle akreditif;

% 20 sipariş sırasında

% 50 ithal ekipmanların yüklenmesi ve evraklarının beyanında

% 20 ithal ekipmanların şantiyeye tesliminde

% 10 montajda olarak

belirlenmektedir.

C- Tesisat Malzemeleri; Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Genel Şartname Hükümlerine göre ödenecektir. İhrazat halinde yine şartname hükümlerine göre işlem yapılacaktır.

6- İŞLETMEYE ALMA

Müteahhit, geçici kabulden sonra tesisin çalışmasını kendi personeli ile sağlayacak, bu arada tesiste çalışacak olan işveren Kurum veya işveren personelini de yetiştirecektir. Bu işler ile ilgili tüm maliyetler teklif bedel içine dahildir. İşletme denemesi ve işletme için gerekecek enerji bedeli ve diğer masrafların tahsili sözleşmede belirlenecektir.

7- TESİSAT İŞLETME GİDERİ

Önerilen tesisat sisteminin (özellikle buharlı sistem, klima ve soğutma tesisatları gibi) gerektireceği tahmini günlük işletme gideri dökümü de (işçilik malzeme, enerji vs.) teklif mektubunda açıkça belirtilmiş olacaktır.

8- DİĞER ŞARTLAR

Bu maddede, özelliği olan tesisat işlerinin, işletme ve montajı ile ilgili teknik kurallar ve diğer hususları idarece belirlenir.

SÖZLEŞME TASLAĞI

1- İŞİN KEŞİF TUTARI, İHALE BEDELİ VE KESİN TEMİNAT

İhale dosyasındaki bilgiler esas alınır.

2- SÖZLEŞME EKLERİ

ihale evrakları ve diğer dökümanlardan oluşur.

3- İŞE BAŞLAMA VE BİTİRME TARİHİ, GECİKME HALİNDE ALINACAK CEZALAR:

İdarece belirtilir. Ayrıca gecikme halinde alınacak cezalar ihale mevzuatındaki miktar olabileceği gibi özellik arzeden tesisat işleri için özel şartlarla birlikte ceza oranı da idarece ihale dosyasında belirlenir.

4- İŞİN KONTROLU, MÜHENDİSİN GÖREV VE YETKİLERİ

İdarece Belirtilir. Bu madde de görevli mühendis, iş sahibi adına sözleşmeyi uygulayan, yürüten ve kontrol eden iş sahibinin işyerindeki temsilcisidir. İşin sözleşme ve eki olan şartnamelere uygun olarak yürütülmesinden iş sahibine karşı sorumludur.

5- İŞ PROGRAMI

İdarece belirtileceği gibi iş sahibi, tesisatın veya montajın belirli bir programa göre yürütülmesini ister.

6- TEKNİK PERSONEL:

İşin özelliğine göre gerekli miktarda idarece belirtilir.

7- UYGUN VASIFTA OLMAYAN MALZEMELER

Standartlara ve şartnamelere uygun olmayan malzemeler, gizli kusurdan kaynaklanan hususlar ve diğer şartlar, teknik şartnamesine ve birim fiyat tariflerine uygun olması gerekmektedir. Aksi taktirde ceza işlemi uygulanır.

8- VERGİ VE FİYATLARIN DEĞİŞMESİ

Müteahhit, gerek esas taahhüt süresi içinde, gerekse mücbir sebeplerden dolayı uzatılan süre içinde "Taahhüdün tamamen ifasına kadar" vergilere zam yapılması veya yeni vergiler ve resimler konulması, fiyatların yükselmesi, taşıma ve işçi ücretlerinin artması gibi sebeplere dayanarak fazla para verilmesi veya süre uzatımı isteğinde bulunamaz. Ancak, ilgili mevzuatı uyarınca hesaplanacak katma değer vergisi idarece müteahhide ödenir. Ancak 88/13181 sayılı "Kamu Sektörüne dahil idarelerin ihalesi yapılmış ve yapılacak işlerde ihale usul ve şekillerine göre fiyat farkı hesabında uygulanacak esaslar" dahilinde uygulama yapılır. Teklif fiyatı ile yapılacak olan özel ekipman fiyatlarına eşdeğer Bayındırlık Bakanlığı Poz no'su artışına göre uygulama yapılır. Farklı bir durum söz konusu ise sözleşmede ayrıca belirlenir. İstekliler teklif verirken eşdeğer Poz no'sunu kendileri önereceklerdir.

9- HAKEDİŞLER VE ÖDEMELER

A- Hakedişler:

Müteahhitlikçe (taşeron dahil) yapılan işleri ve ihzaratı karşılamak üzere periyodik olarak yapılacak ödemeleri kapsar. Müteahhidin isteği üzerine hakediş raporları Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinin 39.maddesine göre tanzim edilir. Idarenin onay tarihinden itibaren idarece belirtilen zaman içinde ödenir.

B- Avans Verilmesi:

Yer teslimi yapıldıktan ve iş programı onandıktan sonra müteahhidin yazılı isteği üzerine aynı miktar veya % 25 fazlası kadar banka teminat mektubu veya Devlet tahvilleri ve Hazine kefaletini haiz tahviller karşılığında,

a) Şantiyenin kurulması, lüzumlu makina ve teçhizatın nakli,

b) Birim fiyatlarda yer alan ve işin kısa sürede tamamlanmasını gerektiren imalat kalemleri ile boru gibi mühim ihzarat malzemesinin temini,

c) Taahhüdün ifası için gerekli makina teçhizat, malzeme ve cihazların satın alınması ve tesisat malzemelerinin siparişe bağlanması gibi işler için gerekli giderleri karşılamak üzere ihale bedelinin %20'sine kadar avans verilir. Müteahhit, avans alınması için idareye yapacağı yazılı müracaatında avansın yukarıdaki amaca uygun olarak kullanılacağını, bu avansı tahsis edeceği hususlara ait miktar ve tutarları ve ifa tarihlerini bildirmesi ve avans hükümlerine uyacağını taahhüt edecektir. Müteahhit, aldığı bu avansı bildirdiği yerlere sarfettiğini gösteren fatura ve benzeri muteber belgeleri en kısa zamanda idareye verecektir.

10- YAPI SIRASINDA KAZA OLURSA:

Müteahhit "Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü" hükümlerini yerine getirmekle yükümlüdür.

11- İŞÇİLERİN DEĞİŞTİRİLMESİ:

Idare tarafından değiştirilmesi istenen teknik personel ve işçiler, tebligatla müteahhide bildirilir ve müteahhit tarafından değiştirilir.

12- İŞÇİLERİN HAKLARI VE MALZEME BEDELLERİ:

Müteahhit; işçilerin hakedişini muntazam olarak ödeyecektir. Ayrıca yapımda kullanılan malzeme bedelleri ile zamanında ödenmeyen işçi alacakları için Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinin 33.maddesi uygulanır.

13- VERGİ RESİM VE HARÇLARIN SÖZLEŞME GİDERLERİNİN KIMIN TARAFINDAN ÖDENECEĞİ:

Idarece Belirtilir.

"Ancak genel teamül müteahhitlikçe karşılanmaktadır."

14- SÜRE UZATIMI VEREBİLECEK HALLER VE ŞARTLAR:

İdarece belirtilir.

15- TEMİNAT SÜRESİ:

Geçici ve kesin kabul arasındaki teminat süresi 12 aydır. Bu süre geçici kabulün itibar edildiği gün başlar. Özel imalatlar ve işler için bu süre idarece daha fazla olabilir.

16- MÜTEAHHİDİN KANUNİ KONUTU:

İhale evrakında belirtilmesi zorunlu olduğu gibi değişikliklerinde hemen idareye bildirilmesi gerekmektedir.

17- YAPININ İLK MUAYENESİ:

İşin bitirilmesi lazım gelen günde Kontrollük veya idarenin tayin edeceği memurlar tarafından mahalinde tetkik edilerek o günkü durumu tutanakla tesbit edilir. İş kabule hazır değilse, eksik ve kusurlu işleri gösteren tutanak idarece yükleniciye bildirilir.

18- MUAYENEDE GÖRÜLECEK NOKSANLIKLAR:

İhale şartlarına aykırı hususlar bulunduğu takdirde, müteahhit tutanakla belirtilen süre içinde işi tamamlamaya mecburdur. Tamamlamazsa cezai işlem uygulanır.

19- VAKTİNDEN EVVEL TESLİM:

İşin taahhüt edilen günden önce bitirilmesi halinde idare geçici kabul işlemini uygulayacaktır. Teminat süresi bu suretle yapılan geçici kabulün itibar edildiği tarihten itibaren başlar.

20- GEÇİCİ KABUL:

Müteahhitin işin bittiğini ve kabule hazır olduğunu idareye yazılı olarak bildirilmesi talebi üzerine Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinin 41.maddesine göre işlem yapılır.

21- GEÇİCİ İŞGAL:

İşin bitmiş üniteleri idarenin isteği üzerine geçici kabulü kapsama- mak şartıyla müteahhitle birlikte yapılacak tutanakla idareye teslim edilir.

22- İLK MUAYENE VE GEÇİCİ KABULÜN SONUCU:

Bir tutanakla müteahhide bildirilir.

23- YAPININ MUHAFAZASI:

Kesin kabul yapıncaya kadar yapılan tesis veya tesisat işlerinin iyi bir halde bulundurulması müteahhide aittir.

24- KESİN KABUL:

Geçici kabulün itibar edildiği günden başlayarak teminat süresinin dolmasını takiben müteahhidin yazılı isteği üzerine Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesinin 44.maddesine göre işlem yapılır.

25- KESİN HESAPLAR:

Müteahhit kesin hesapların zamanında tamamlanmasını teminen işin süresince hazırlanması için gerekli elemanı işbağında bulundurmak ve her kalem tesisatın tamamlanmasını takiben kontrolla birlikte hesaplarını hazırlatarak tetkik için idareye vermekle yükümlüdür. İkmal edilmiş, ancak analiz ve hesapları kontrollukça tesbit edilen miktarın % 95'i hakedişlere dahil edilebilir.

26- İŞ SAHASININ TEMİZLENMESİ:

İşin tamamlanmasından sonra işyerini temizlemekle müteahhit yükümlüdür.

27- TAAHHÜDÜN YAPILMASI HALİ:

İdarece belirtilir.

28- İHTİLAFLARIN HALİ:

İdarece belirtilir.

29- KESİN TEMİNATIN GERİ VERİLMESİ:

Taahhüdün sözleşme ve şartname hükümlerine uygun biçimde getirildiğinde, müteahhite kesin teminatın geri ödenmesi şartlarını kapsar.

30- DİĞER HUSUSLAR:

Sözleşmenin feshi, anlaşmazlıkların çözümü, sözleşmenin devri, sözleşmenin tasfiyesi, kesilecek cezalar, sigorta zorunluluğu, fiyatların artması veya azalması ve uygulama projelerinin yapılması gibi maddeleri de bu bölümde detaylı bir şekilde sözleşmeye yazılır.

31. SÖZLEŞMENİN İMZALANMASI:

İdarece belirtilir.

TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ

Tesisat işleri için genellikle ilgili standartlara uygun olacak şekilde seçim yapılır. Yapılacak işin özelliğine göre (makina tesisat mühendisliği projeleri hesaplama ve düzenleme esasları dahilinde Sıhhi tesisat, kalorifer tesisatı, klima ve havalandırma tesisatı soğutma tesisatı, hastane tesisatı, doğalgaz tesisatı gibi işler için) coğrafi yer ve fiziki şartlara göre idarece belirlenir.

1- GENEL ESASLAR

1.1.KAPSAM:

Makina Tesisat Projelerinde yer alacak bina veya yapı ile ilgili Makina Mühendisliği hizmetleri ve kapsadığı tesisat uygulama alanları şunlardır.

1.1.1.SIHHİ TESİSAT (Sağlık Tesisatı)

Bu kapsam içerisinde;

- Temiz su tesisatı (Soğuk ve Sıcak)
- Hidrofor tesisatı
- Kirli ve pis su tesisatı
- Mutfak ve çamaşırhane tesisatı
- Foseptik projesi
- Yağmur suyu tesisatı
- Gaz tesisatı (doğal gaz, LPG gibi)
- Merkezi basınçlı hava tesisatı, vakum tesisatı, azot peroksit tesisatı ve oksijen tesisatı.
- Güneş enerjili sıcak su tesisatı
- Yangın tesisatı
- Yüzme havuzu filtrasyon tesisatı

1.1.2. ISITMA TESİSATI PROJELERİ

- Kalorifer tesisatı
- Brülör tesisatı (sıvı ve/veya gaz)
- Kat kaloriferi tesisatı
- Yer " "
- Merkezi (uzaktan) ısıtma tesisatı
- Kızgın su ve buhar tesisatı
- Isı yalıtım projesi

1.1.3.HAVALANDIRMA VE KLİMA (İKLİMLENDİRME) TESİSATI

- Havalandırma tesisatı
- Klima (iklimlendirme) tesisatı

1.1.4.SOĞUTMA TESİSATI

- Soğutma yükü hesapları ve raporu
- Soğutma cihazları hesapları ve seçimi
- Otomatik kontrol tesisatı

1.1.5.DİĞER TESİSAT PROJELERİ

- Asansör mekanik tesisatı
- Yapı ve tesislerin diğer mekanik ve her türlü ısı donanımı tesisatı .

1.1.6.UYGULAMA PROJELERİNİN KONTROLLUK HİZMETİ

Bir yapının onaylanmış projesine ve teknik kurallara uygun olarak yapılıp yapılmadığının incelenmesi ve denetlenmesi kontrollukça (kontrol mühendislerince) yapılır. Bu aşamada ihale teknik şartnamesine ve projesine göre yapılan işin uygunluğunun kontrolu ile birim fiyat tarifelerindeki şartların sağlanıp sağlanmadığına da bakılır.

Ayrıca, ilgili standartlara uygunluğu da incelenir.

2. TESİSAT PROJELERİ HESAP VE DÜZENLEME ESASLAR

2.1. SİHİİ TESİSAT PROJESİ

Bina içi sıhhi tesisatı üç ana gruba ayırabiliriz. Bunlar; borular, akış organları (musluk ve vanalar vs.) ve sağlık gereçleridir. (araba, küvet, duş gibi)

Sıhhi tesisat projeleri kapsamında yer alan tesisatların teknik şartnameleri çok detaylı olduğundan bu bildiri kapsamında özet önemli ve kritik durumlar ile uygulama alanı en fazla olan tesisatlara değinilmiştir. Her biri ayrı özellikte olduklarından konu başlıkları olarak sıralanmıştır.

TEMİZ SU TESİSATI HESAP KURALLARI

TS 1258'e göre yapılır, bulunmayan hususlarda ilgili DIN normları uygulanır;

Boru çapları hesabı

Basınç kayıpları hesabı

Hidrofor tesisatı ve tankın seçimi önemlidir.

- * Banyosuz konutlar 60 lt/kişi-gün
- * Duşlu konutlar 80 lt/kişi-gün
- * Küvetli konutlar 100 lt/kişi-gün
- * Diğer konutlar ilgili standarttan seçilmelidir

BINALARDA TEMİZ SU TESİSATI KURALLARI

TS 828'deki kurallara uyulmalıdır.

Yerleştirme kuralları:

Tesisattaki temiz suyun korunması

- * Su sayaçları genellikle yapı içinde ve olabildiğince yapının girişine yakın duvarlarda, don tehlikesine karşı tam korunmuş bir yere yerleştirilmelidir.
- * Bütün temiz su tesisatı soğuğa ve dona karşı tam olarak korunmuş olmalıdır.
- * Temiz su tesisatı, dış duvarların içinden ve yüzeylerinden geçirilmemelidir. Soğuğa ve dona karşı yeterli kadar korunmadığı takdirde tesisatın yalıtılması gibi özel çözümlere başvurulmalıdır.
- * Soğuksu tesisatı suyun ısınmaması için bacalardan, sıcaksu ve ısıtma tesisatından yeteri kadar uzaklarda yerleştirilmelidir.
- * Kullanılacak borular ve ekleme parçaları galvaniz olacaktır.
- * Sıcak ve soğuk suyun birarada buldukları hallerde, sıcaksu her zaman sola gelecek şekilde düzenlenmelidir.
- * Tesisat, ilgili mühendisin onayı alınmadan giriş, kolon, duvar gibi taşıyıcı elemanlardan geçirilemez.
- * Tesisat boruları, zorunlu olmadıkça dış duvarlardan geçmemelidir. Dış duvar içinden geçme halinde duvarın dış yüzü ile boru arasındaki kısmın ısı geçirgenlik direnci TS 825' deki değerde olmalıdır.

KONUTLARDA KIRLI ve PIS SU ile YAĞMUR SULARI HESAP VE TESİS KURALLARI

TS 826 ve 827'ye uygun olmalıdır.

Pis su boru çapları tayini

Yağmur suyu boru çapları tayini, önemlidir.

Kirli ve pis su tesisatı donmaya ve yüksek sıcaklığa karşı korunmuş olmalıdır. Dış duvarların iç yüzeyine veya bu duvarların içine yerleştirilen tesisat duvarın dış yüzeyinden en az 24 cm açıklıkta bulunmalıdır.

Kirli ve pis su boruları, donmaya karşı korunmuş yerlere yerleştirilmeli, boruların tamamı yapı içine döşenmeli, ancak sıcaklığın 0°C altına düşmediği yerlerde ve lüzumlu hallerde dışarıdan geçirilmelidir.

Banyo, duş ve mutfaklarda kirli suların ve zemin yıkama sularının atılmasını sağlayacak su akıntı yerlerinin bulunması lazımdır.

Kirli ve pis su tesisatında, arzu edilmeyen koku ve gazların atılmasını sağlamak üzere havalandırma düzeni yapılmalıdır.

Bacalar ve konut havalandırma bacaları kirli ve pis su tesisatının havalandırılmasında kullanılmamalıdır

Havalandırma boruları çatıdaki muhtemel kar kalınlığını geçecek şekilde olmalıdır.

Çatı teras şeklinde ve kullanılır bir yer ise havalandırma borusu teras yüzeyinden en az 1.5 m yukarıya uzanmalıdır.

- Yağmur suyu genelde kirli su vasfında olmakla birlikte diğer kirli ve pis sularla birlikte atılmamalıdır.

- Yağmur suyu borusu çapı 100 mm'den küçük olmamalıdır

BANYO

Bir banyo planlaması yapılırken banyoda yer alan aşağıdaki birimler ve bunlara ilişkin aşağıda yer alan görüşler gözönünde tutulmalıdır.

Bu konuda üç seçenek vardır.

* Kendinden rezervuarlı

* Basınçlı hela yıkayıcı

* Rezervuarlı

a) Kendinden rezervuarlı WC pahalıdır.

b) Basınçlı hela yıkayıcı WC nin ise bazı sakıncaları vardır.

c) Önerimiz, toplu rezervuarlı WC kullanılmasıdır. WC nin arkasında kalan duvarda rezervuar olacağı için duvarın bu bölümünde pencere, radyatör vs olmayacaktır.

Banyoda bulunan bir diğer eleman YIKANMA BİRİMİ'dir. Bu konuda aşağıdaki seçenekler olabilir.

a) Yerde sadece bir adet süzgeç olması yeterli fakat basit bir çözümdür.

b) Duş teknesi,

c) Banyolara büyük küvet konulması oldukça yaygındır. Küvet ise su sıçramasını önlemek veya kirli çamaşırları deterjanlı suya basmak için kullanılmaktadır.

d) Oturmalı küvet son zamanlarda oldukça kullanılan bir tesisat kalemi olmuştur. Çünkü, "yerde süzgeç'ten daha moderndir, istenilirse içinde "duş alınabilir", içine "çamaşır basılabilir", içine "oturulabilir" ve küvet olduğu halde büyük küvetten daha az yer kaplar.

Tüm bu avantajlarından ötürü önerimiz banyolara "oturmalı küvet" konulmasıdır.

Banyoda bundan başka LAVABO, AYNA, ETAJER takımı bulunmaktadır.

Banyoda bulunan bir başka gereç ÇAMAŞIR MAKINASI'dır.

Ancak, günümüzde tam otomatik çamaşır makinalarının yaygınlaşması ve bu makinaların da sabit olmaları nedeniyle banyoda çamaşır makinası için bir yer ayrılması zorunlu hale gelmiştir. Çamaşır makinası için bir sıcak, bir soğuk su hattı çekilmeli, uçlarına rekorlu çamaşır musluğu takılmalı, ayrıca, kirli su hortumunun devamlı olarak içinde duracağı pissu çıkışı bırakılmalıdır.

Banyolarda SU ISITMA ÜNİTESİ'ne de yer ayrılmalıdır. Bu amaçla doğalgazlı şofben veya LPG'li şofben kullanılabilir, ayrıca, şofbenler BACA'ya mümkün olduğunca yakın olmalıdır.

Banyoda duvarın bir bölümünü PENCERE kaplamaktadır. Bir bölümünde ise RADYATÖR vardır. Özellikle radyatör yeri planlamada unutulmamalıdır. Aksi halde rezervuar, termosifon, ayna vs ile çakışabileceği düşünülmelidir.

Banyoda uygun bir yerde SÜZGEÇ olmalıdır. Süzgecin ayak altında olmaması gözönünde tutulmalıdır.

Küvetin önüne genellikle BANYO PERDESİ konulmaktadır. Bunun yeri projede belirlenmeli, perde askısı olan borunun duvara bağlandığı yerlerde radyatör pencere vb. olmadığı kontrol edilmelidir.

Banyolara çamaşır makinası ile birlikte yavaş yavaş ÇAMAŞIR KURUTMA MAKINASI girmektedir. Eğer mümkün ise bunun için de bir yer ayrılmalıdır.

Temizlik malzemelerini koymak için TEMİZLİK MALZEME DEPOSU yeri banyo projelendirmesi sırasında düşünülmelidir.

BANYO İÇİN KONTROL-LİSTESİ

BANYO için Kontrol-Listesi

- * Tüm ünite ve cihazların yerleştirilmesi
- * Birbirleri ile çakışma olup olmadığının kontrol edilmesi
- * Tamirat için cihazların girip çıkmasının mümkün olup olmadığı
- * TUVALET TAŞI:
 - * Kendinden rezervuarlı
 - * Basınçlı hela yıkayıcı'lı
 - * Rezervuarlı
- * Yıkama Birimi
 - * Yerde süzgeç
 - * Duş teknesi
 - * Büyük küvet
 - * Oturmalı küvet

- * Su ısıtma Ünitesi
- * Şofben, Termosifon
- * Lavabo, ayna etajer
- * Çamaşır makinası
- * Çamaşır kurutma ünitesi
- * Süzgeç
- * Pencere
- * Radyatör
- * Baca
- * Banyo perdesi
- * Temizlik malzemesi deposu
- * Kirli çamaşır dolabı
- * Havluluk, bornoz askısı
- * Günlük su Deposu

TUVALET

Konut içindeki, dış kapıya yakın ve misafirler için düşünülmüş olan WC mahalline alaturka tuvalet taşı konulması adet haline gelmiştir. Bu mahale ALATURKA TUVALET TAŞI, LAVABO, AYNA ve ETAJER yerleştirilmektedir.

WC için KONTROL LİSTESİ

- * Rezervuar yeri uygunmu!
- * Pencere açılıyor mu!

MUTFAK ve TESİSATI

Konutlarda banyo gibi önemli bir diğer ıslak mekanda mutfaklardır.

Mutfak donanımı koordinasyon boyutları TS 4256'da belirlenmiştir. Bu standartta mutfaklarda yer alacak teçhizat ile cihaz ve makinaların uyum sağlanması için gerekli ölçüler verilmektedir.

Konutların yanı sıra hastane, fabrika, otel ve lokanta gibi büyük tesislerde yemek hazırlama ve pişirme olarak ayrıca bir mutfak tesisatı ve bunlar için yeterli alanı ayırmak gerekir.

Hizmet verilen kişi sayısına göre mutfak ve yardımcı bölümlerin alanı ile gerekli olan cihazlar idarece belirlenmekle birlikte MMO yayınları ile birim fiyat tariflerindeki açıklamaların teknik şartnamelere yapılması yeterli olmaktadır.

Mutfaklarda pişirme biriminde yakıt olarak havagazı ve doğalgaz az yerlerde mevcuttur. Bu amaçla, çoğunlukla, LPG kullanılmaktadır. Pişirme birimi olarak, yine yaygın bir biçimde, alt kısmında fırın, üst kısmında ocaklar olan FIRIN/OCAK üniteleri kullanılmaktadır. Bu ünitelerin üstünde DAVLUMBAZ bulunmaktadır.

Ayrıca, davlumbaz ve ocak BACA'ya yakın olarak yerleştirilmelidir.

Mutfakta yıkama birimindeki EVIYE'nin tek gözlü/çift gözlü ve damlalıklı/damlaliksız tipleri olabilir. Normal koşullarda bir mutfak için önerimiz, tek gözlü, damlalıklı eviye kullanılmasıdır.

Günümüzde hazır mutfak tezgah ve dolapları kullanılması oldukça yaygınlaşmıştır. Bu nedenle ölçülendirmede bu dolaplara ilişkin standartlara da mümkün olduğunca uyulmalıdır.

Mutfaklarda bulunan bir diğer cihaz BUZDOLBI'dır. Buzdolabı, civarında ısı kaynağı olmaması istenen bir gereçtir. Bu nedenle ocaktan ve mümkün olduğunca, radyatörden uzağa yerleştirilmelidir.

Mutfak planlamasında RADYATÖR yeri de gözönüne alınmalıdır. Buzdolabı, tezgah, dolap, pencere, balkon kapısı derken kalorifer tesisatı projesi sırasında radyatöre uygun bir yer bulunmamaktadır.

Eviyenin yanında kirli suyun aktığı düzey bir PİS SU KOLON'unun varlığı unutulmamalıdır. Bu kolon çoğunlukla eviyeye yakın dış duvarda bulunduğundan köşede meydana getireceği yaklaşık 10x10 cm ölçüsündeki çıkıntı tüm tezgah ve dolap yerleşimini etkilemektedir.

Mutfaklarımıza yeni yeni girmeye başlayan ve yeni inşa edilecek yapıların ekonomik ömrü sırasında mutfaklarda yer alması ihtimali yüksek olan kolaylık gereçlerinden biri de BULAŞIK MAKİNASI'dır. Bu nedenle projelendirme sırasında bu gereç için de bir yer düşünülmeli ve bulunacağı yere elektrik prizi, soğuk su ve pis su hattının çekilmesi sağlanmalıdır.

MUTFAK için KONTROL-LİSTESİ (Konutlarda ve Endüstriyel Tesislerde)

KONUTLAR:

- * Ocak (doğalgaz, Havagazı, LPG)
- * Davlumbaz; aspiratörlü
- * Baca
- * Eviye * Tek gözlü * Çif gözlü
- * Damlalık * Damlalıksız
- * Buzdolabı
- * Tezgah, dolap
- * Bulaşık makinası
- * Radyatör
- * Pis su kolonu
- * LPG tüpü, çöp kovası, su kipi/bidonu
- * Tüm ünite ve cihazlar yerleşmesi
- * Buzdolabı-ocak arasındaki yeterli mesafenin olması
- * Davlumbazın bacaya yakınlığı
- * Pis su kolonunun yeri,

ENDÜSTRİYEL TESİSLER:

- * Buharlı tencereler
- * Yemek pişirme ocağı
- * Izgaralar, fırınlar, fritöz
- * Soğutma dolapları
- * Bulaşık yıkama makinaları
- * Yıkama teknikleri
- * Çöp öğütme makinası

SICAK SU HAZIRLAYICILAR

- Boyler
Boyleler TS 736'ya uygun seçilmelidir.
- Şofbenler ve termosifonlar
TS 615 ile TS 733'e uygun seçilmelidir.

HIDROFORLAR

Suyun basınçlı olarak dağıtılması için kullanılan cihaz olup tankı ve pompası ile üzerindeki otomatik kontrol cihazlarını alırken teknik şartlara ve ekonomik olanını tercih etmek lazımdır.

Hidroforlar, TS 1911 ile DIN 4810'a uygun seçilmelidir. Hidrofor malzemesinin seçiminde çok önemlidir. Bu da ilgili standartlara uygun olmalıdır.

Hesaplama esaslarında ise her binaya göre farklı hacimlerde olduğu için proje kriterleri, idarece verilmelidir.

Kullanılacak suyun sert su olması durumunda su yumuşatma cihazları kullanılmalıdır.

Hidrofor tesisatı gürültülü çalıştığından ses yalıtımı da önemli olmaktadır. Gerek hidrofor gerekse gürültülü çalışan diğer sıhhi tesisatta ses yalıtımı yapılmalıdır.

PİS SU ARITMA TESİSATI:

Ülkemizde son zamanlarda çevre temizliği büyük önem kazanmıştır.

Çevre sağlığı açısından pis su ve kanalizasyon sistemlerine, ekonomik olduğundan paket tip arıtma tesisatı yaptırılmalıdır. Seçmi ve projelendirme kurallarına ait kriterler idarece verilir.

YANGINDAN KORUNMA TESİSATI

Yangın tesisatının tasarımında esas alınacak proje kriterleri Belediyelerin ve itfaiye birimlerinin hazırladıkları yönetmelikler ve şartnamelerdir. Ayrıca İçişleri Bakanlığı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü yayınlarında da yararlanılmaktadır. Fakat ülkemizde derli toplu ve uluslararası standartlara uygun yangın yönetmeliği ilk defa İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Müdürlüğüne Doç.Dr.Abdurrahman KILIÇ'ın editörlüğünde yayınlanmıştır.

Yangın tesisatları yağmurlama ve kimyasal söndürme sistemlerinden oluşmaktadır. Yağmurlama sistemi tasarımında, merkezi su sistemi yapılırken yangından korunmayada hizmet verecek şekilde yapılmalıdır. Proje kriterleri ilgili yönetmeliklerden binanın konumuna göre seçilmelidir.

Önemli elemanları; yangın sprinkleri, muslukları ve hortumları ve yangın dolaplarıdır. Bunların yerleştirilmesiyle ilgili kurallar "yangından korunma yönetmelikleri" ile Bayındırlık ve İskan Bakanlığı" birim fiyatlarında açıklanmıştır. Teknik şartnamede de bu kuralları maddeler halinde belirtmek yeterli olmaktadır.

YÜZME HAVUZLARI TESİSATI

Yüzme havuzları sağlık ve spor tesislerinde olup çok çeşitli şekilleri vardır.

Olimpik havuzlarla ilgili tasarım bilgileri ; Yüzme ve Su Topu Federasyonlarının belirlediği esaslara uygun seçilmelidir.

GÜNEŞLİ SU ISITICILARI

Bu tür tesisat ülkemizde daha çok güney bölgemizde kullanılmaktadır.

Güneşli su ısıtıcılarının teknik şartları ve projelendirme esasları TS 3817'ye uygun olmalıdır.

TS standardında olmayan konularda ise MMO yayınları ile birim fiyat tarifleri esas alınarak sistemdeki cihazlar ve diğer parçaları teknik şartnamede idarece belirlenir.

ÇAMAŞIRHANE TESİSATI

Çamaşırhane tesisatı kuruldukları tesisin özelliklerine göre boyutlandırılır. Boyutlandırma ve diğer proje kriterleri idarece belirlenir.

Ancak ayrılan alanın % 60'ı çamaşırlık % 40 ise ütü, dikiş ve düzenleme için ayrılması uygundur.

Çamaşırhanelerde haftada 5-6 gün ve 8 saat/gün çalışma süresine göre hesaplanır. Cihaz kullanım alanları idarece mimari projede belirlenir.

ÇAMAŞIRHANE İÇİN KONTROL LİSTESİ

- * Çamaşır yıkama makinaları (Tesis uygun kapasitede)
- * Çamaşır sıkma makinaları (" " ")
- * Çamaşır kurutma makinaları (" " ")
- * Çamaşır kurutma odaları
- * Pres ütü makinası
- * Silindir ütü makinaları
- * Çamaşır kaynatma kazanları
- * Islak ve kuru çamaşır makinaları

olmaktadır. Bunlarla ilgili teknik şartname verileri ve esasları birim fiyat tariflerine uygun olmalıdır. Ancak cihazların yerleştirilmesinde yapımçı firmaların, ölçülerinide dikkate almak gerekir.

KANALİZASYON VE FOSEPTİK PROJESİ

Temiz ve kokusuz bir ortamda yaşayabilmek için çevre sağlığı tesislerine gerek vardır. Buda kanalizasyon veya foseptikle mümkündür. Konutlardan veya endüstriyel tesislerden kirli ve pis atıksuların kanalizasyonla deşarj edilebilmesi için İller Bankasının hazırlanan "Kanalizasyon İşlerinin Planlaması ve Projelerinin Hazırlanmasına ait Talimatname " kuralları uygulanır.

Foseptik projesi ise; şehir kanalizasyon şebekesinin bulunmadığı veya kötü durumunun uygun olmadığı mahallerde uygulanır. Bununla ilgili esaslarda ise Sağlık Bakanlığınca 19 Mart 1971 tarihinde yayınlanan Yönetmelik hükümleri yada Belediyelerce hazırlanan hükümlere uygun sistemler seçilir ve uygulanır.

Uygulama projesinde; foseptik yapılacak binaya ait açıklayıcı bilgiler, yapılabileceği yer, bağlantı durumu pis su pompası ve foseptik hacmi belirtilir.

MERKEZİ BASINÇLI HAVA TESİSATI, VAKUM TESİSATI, AZOT PEROKSİT ve OKSİJEN TESİSATI

Bu tür tesisler, hastaneler başta olmak üzere sağlıkla ilgili birimler ve turistik otellerde uygulama alanı bulmaktadır.

Bu tesisatlarla ilgili teknik şartname bilgileri, birim fiyat tariflerine uygun olabileceği gibi kullanılacak ünitenin veya kullanılacak yetkilinin isteğine göre de olabilmektedir. Kullanılacak ünite veya kullanacak yetkilinin istekleri "Özel Teknik Şartnamelerde" idarece belirtilir. Uygulamada bu tesislerin projelendirilmesinde bir doktor ile birlikte çalışmak çok yararlı sonuçlar vermiştir.

GAZ TESİSATI

Ülkemizde bugün ağırlıklı olarak LPG tesisatı kullanılmaktadır. Yakın zamana kadar bazı illerimizde havagazıda kullanılmakta iken artık önemini yitirmiştir.

Son yıllarda hava kirliliğinde yapmayan doğalgaz hem mutfakta hemde ısıtmada kullanılmaktadır.

LPG tesisatı doğalgazın olmadığı endüstriyel mutfaklarda uygulanmaktadır. Burada önemli olan boru çapının doğru seçimidir. Diğer kullanılan aygıtlar yada cihazlar ise birim fiyat tariflerine uygun olarak alınmalıdır.

Havagazı tesisatı ise TS 1176'ya uygun yapılmalıdır.

Doğalgaz projelerinde de TS 6565 (Gaz Dağıtım Şebekelerinde Basınç Kayıplarının Hesaplanması) ve TS 7363 (Doğalgaz-Bina İç TesiSATI Projelendirme ve Uygulama Kuralları) MMO yayınları olan MMO 133, MMO 145 ve MMO 150 nolu yayınlarında açıklanan esaslara uygun projelendirilir ve tesisatın montajı yapılır.

"Doğalgaz projelerinin uygulama alanı yeni olduğundan bu projelerin yapımını uzmanlaşmış mühendislerin yapması veya kontrollükta bulunması tavsiye edilir."

İlgili standartlar ve yayınlarda konu çok detaylı bir şekilde açıklandığından burada sadece öz kaynaklara atıf yapılmıştır.

Doğalgaz tesisatında kullanılan ısıtma cihazlarının seçimi çok önemli bir husustur. Aksi takdirde insan hayatı ve mal kaybı gibi tehlikeli sonuçlar ortaya çıkar.

KALORİFER TESİSATI PROJELENDİRME VE YERLEŞTİRME KURALLARI

TS 2164 ile TS 2192'ye uygun olmalıdır. İlgili idarelerde bu standartlara göre uygulamakta ve kontrol ettirmektedir.

* Kazan dairesinin kapılarından biri doğrudan doğruya kesinlikle bina dışına ve dışarıya doğru açılmalıdır.

* Isıtıcılar, olabildiği kadar nişsiz (oyuksuz) duvar önlerine, pencere altlarına, açık duvar önlerine yerden en az 40 mm uzaklıkta olacak biçimde yerleştirilmelidir.

Merkezi sistemli ısıtılması düşünülen yapılarda mimari proje aşamasında birtakım önlemlerin alınması lazımdır.

Öncelikle her mahalde uygun radyatör yeri olup olmadığı ve tesisat kolonlarının nerelerden geçeceği mimar ve makina mühendisi ile birlikte etüd edilmelidir.

Çok katlı yapılarda, tesisat katı veya bodrum katı yapılması uygulamada büyük kolaylık sağlayacaktır.

Konutlarda hava tütünün konulacağı, havalık borularının rahatça dolaşacağı, çok katlılarda gerektiğinde genişleme deposunun konulacağı bir çatı arasının varlığı ve yeterliliği etüd edilmelidir.

Toplu konutlarda, dengeli bir dağılım için ısı merkezinin yapılaşmanın da merkezine yakın olması tercih edilir.

Ayrıca, ısı merkezinin arazinin en düşük kotlu veya en yüksek kotlu yerine konulmasının ilk yatırım maliyeti ve işletme kolaylıkları bakımından avantajları ve dezavantajları vardır. Bu avantajlar, ayrıca en yüksek konutun kotu ve ısı merkezinin kotu ile de yakından ilgilidir.

O nedenle, tüm bu konulardaki seçeneklerin daha Vaziyet Planı aşamasında mimar ve makina mühendisi arasında tartışılarak kararlaştırılması gerekmektedir.

Isı merkezinin veya çok katlı konutun bodrum katında yapılacak kazan dairesinin baca ölçüleri de önemlidir. Her kazan için bir baca olması zorunluluğu nedeni ile binanın yaklaşık ısı ihtiyacı ve dolayısıyla kaç kazan gerekeceği, bu kazanlara hangi ölçüleri de projelendirme aşamasında bilinmelidir.

Isıtma santrallerinin ve tesislerin düzenleme kuralları TS 1257'ye baca ve kanallarında TS 2165 ile TS 2167'ye uygun olması için teknik şartnameye kesin hüküm konulmalıdır.

KALORİFER TESİSATI İÇİN KONTROL LİSTESİ

- * Mahallerde uygun radyatör yerlerinin!
- * Çok katlılarda tesisat katı/bodrum kat var mı!
- * Havalık borularının dolaşacağı veya imbisat deposu için çatı arası uygunmu!
- * Isı merkezinin yeri uygun mu!
- * Bacalar uygunmu!
- * Isı merkezinin boyutları yeterlimi!
- * Kazan uygun seçilmiş mi!
- * Pompalar ve kazan otomatik kontrol cihazları yeterlimi!

DIĞER ISITMA TESİSATI PROJELERİ

Kat kaloriferi tesisatı, uzaktan ısıtma tesisatı, buhar tesisatı, yer kaloriferi tesisatı, soba ile ısıtma gibi tesisatlar idarenin isteğine göre projelendirilir. Bu tesisatların "projelendirme kurallarına" uygun yapılması yeterli sonuç vermektedir.

Kızgın su ve buhar tesisatlarının santral ve tesislerinin düzenleme kuralları TS 2736, TS 2796 ve TS 2796'ya uygun yapılmalıdır.

BİNALARDA ISI YALITIM KURALLARI

TS 825 ile Isı Yalıtım Yönetmeliği kural ve esaslarına uygun olmalıdır.

ISI YALITIM PROJELERİNDE:

- * Yapı bileşenlerinin minimum ısı geçirgenlik dirençleri
- * Pencere-dış duvar ortalama ısı geçirme katsayıları
- * Kazan dairesine ilişkin ölçüler
- * Tip kontrüksiyonlara dikkat etmek gerekir.

- * Binanın dış yüzeyinin ortması ısı kaybını da aynı oranda artıracaktır.
- * Bina içinde ısıtılan hacımların yan yana veya üst üste yerleştirilmesi ısı kaybını azaltır.
- * Büyük pencere yüzeyleri ısı kaybını çoğaltır. Köşe odalarda pencerelerin dış duvarların sadece birinde olması daha doğrudur.
- * Bacalar dış duvarda yer almamalıdır.
- * Pencereler aydınlatmanın gerektirdiğinden büyük tutulmalıdır.
- * Kapı pencere derzlerinden ısı kayıplarını azaltmak için açılan kanat miktarı azaltılmalıdır.
- * Düz çatılarda güneşin etkisini azaltmak için yalıtım tabakaları taşıyıcı plâğın üzerinde düşünülmelidir.

Dış duvarların içinde yer alan hatıl, kiriş, lento ve kolon gibi betonarme elamanların yalıtımı yapılması zorunlu değildir. Ancak, beton perdeler yalıtılacaktır.

Kaloriferli binalarda kazan dairelerinin birisi bina içine, diğeri bina dışına açılacak en az iki kapısı bulunacaktır.

Her zaman ayrı bir duman bacası olacak, birden fazla kazan her ne sebeple olursa olsun aynı bacaya bağlanmayacaktır.

NOT: Bu projelerin hazırlanmasında daha ekonomik bir yalıtımın yapılabilmesi için makina mühendisi ile mimarın birlikte çalışması yararlı olur.

HAVALANDIRMA VE KLİMA (İKLİMLENDİRME) TESİSATI

Havalandırma ve iklimlendirme (klima) tesisatı idarenin isteğine göre yapılır. Ancak bu projelerin yapımı ve yerleştirilmesinde TS 3419, TS 3420 ve TS 5895'deki şartlar ve değerler esas alınmalıdır.

SOĞUTMA TESİSATI

Soğutma tesisatı küçük ve büyük işletmelerde idarece verilen değerlere göre projelendirilir. Uygulamasında ve işletilmesinde birim fiyat tarifleri ile seçilen cihazın kataloğundan yararlanılır.

Soğutma tesisatı projeleri TS 4055 (soğuk depoculukta soğutma tesisatı projeleri esasları)'na göre hazırlanmalıdır. Ancak cihaz seçimlerinde yapımçı firmaların teknik bilgilerinden de yararlanmak lazımdır.

DİĞER TESİSAT PROJELERİ

ASANSÖR TESİSATI

Belediyelerin imar yönetmelikleri 5 ve daha yüksek katlı binalarda asansör tesisini zorunlu kılmaktadır.

Asansörlerin projelendirilmesi, tesis ve bakım; TS 1812 ile TS 2168'e uygun olmak zorundadır.

OTOMATİK KONTROL TESİSATI

Otomatik kontrol tesisatı tüm tesisat projelerinde kullanıldığından ayrı bir şekilde teknik şartname hazırlamak doğru değildir. Hangi tesisat projesi hazırlanıyorsa veya uygulanıyorsa o tesisat projesi kapsamında değerlendirilmelidir.

TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ UYGULAMA ŞARTNAMESLERİ

Çok geniş ve kapsamlı olduğundan bugünkü uygulama fazlalığı dikkat alınarak Sıhhi Tesisat, Kalorifer Tesisatı ve Soğutma Tesisatı Projeleri Teknik Şartname örnekleri Ek 1, Ek 2 ve Ek 3 olarak hazırlanmıştır. Diğerlerine ait örnek teknik şartnameler ilgili standartlar ve bildiri ekinde detaylı bir liste halinde verilen kaynak yayınlar ve başka dökümanlara göre hazırlanabilir.

**SAĞLIK TESİSAT PROJELERİNİN HAZIRLANMASI
İLE İLGİLİ TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ**

- 1.0. **ÖN PROJE:**
Aşağıdaki konuları etüd ve ihtiva eden bir rapor verilecektir. Etüd neticesi bulunacak tesisatla ilgili mahaller mimari ön projesinde işaretlenecektir.
- 1.1. **TEMİZ SU:**
- 1.1.1. Temini (şehir şebekesi, kuyu, menba vs.debi ve basınç)
- 1.1.2. Depolama
- 1.1.3. Basınç temini (hidrofor, su kulesi, üst depolama vs.)
- 1.1.4. Tasfiye ve filitresi
- 1.1.5. Boru şebekesi
- 1.1.6. Yangın tesisi (Hidrانت, spring, dolap vs.)
- 1.1.7. Bahçe sulama
- 1.2. **PİS SU:**
- 1.2.1. Dahili pis su şebekesi (tesisat bacaları, havalandırma)
- 1.2.2. Harici pis su şebekesi
- 1.2.3. Pis suyun uzaklaştırılması (kanalizasyon, fosseptik, sızdırma, klorlama)
- 1.2.4. Dahili ve harici yağmur suyu şebekesi
- 1.3. **SICAK SU:**
- 1.3.1. Hazırlanış şekilleri (merkezi, mahalli, mevzii)
- 1.3.2. Isı kaynağı ve devresi (buhar, kaynar su, sıcak su)
- 1.3.3. Sıcak su şebekesi (tevzi ve sirkülasyon şekli)
- 1.4. **BUHAR:**
- 1.4.1. Hazırlanışı ve cinsi (alçak, yüksek basınç)
- 1.4.2. Sarf yerleri ve şebekesi
- 1.5. **DOĞALGAZ-HAVAGAZI-LPG:**
- 1.5.1. Sarf yerleri ve şebekesi
- 1.6. **ÇAMAŞIRHANE:**
Sistemin etüdü
- 1.7. **MUTFAK VE OFİSLER:**
Sistem, mahal ve irtibat bakımından etüdü

1.8. SOĞUKHAVA DEPOSU:

1.8.1. Buz imalatı

1.8.2. Yiyecek muhafazası

1.8.3. Kan ve ilaç muhafazası

1.8.4. Ölü muhafazası (depoları, mahal ve cinsleri hakkında bilgi)

1.9. ÇÖP YAKMA FIRINI:

Mahalli baca ile irtibatı.

1.10. STERİLİZASYON VE AMELİYATHANE:

1.10.1. Sistemin izahı (merkezi. mevzii)

1.10.2. Enerji cinsi ve kaynağı

1.11. DEZENFEKSİYON:

1.12. ÖZEL TESİSLER:

Sistem ve mahalleri (merkezi, oksijen, basınçlı hava, vakum tesisatı)

1.13. ELEKTRİK:

1.13.1. Elektriğin cinsi (AC-DC gibi)

1.13.2. Elektriğin voltajı (220-380 gibi)

1.13.3. Kullanma saatleri

2.0. KESİN PROJE:

2.1. RAPOR:

Kesin proje raporu aşağıdaki hususları ihtiva edecektir.

2.1.1. Ön proje raporunda yapılan değişiklikler hakkında açıklama verilecektir.

2.1.2. Ön proje raporunda aynen veya tadilen mutabakata varılan hususlarda kat'i hesaplara esas olmak üzere aşağıdaki hesaplar yapılacaktır.

Temiz su ve miktarı

Temiz su depo adet ve hacimleri

Hidrofor kapasitesi

Su tasfiye ve filitre kapasitesi

Yangın hidroforu

Fosseptik ebadı

Sıcak su miktarı

Boylar adet ve kapasitesi

Takribi kazan alanı hesabı

Çamaşırhane cihazları cins, adet ve kapasitesi

- 2.2. PROJELER:
- 2.2.1. Temiz su tesisatı
Ana tevzi boruları ve kolonlar
Soğuk su kullanılan bütün cihazlar ve şebekeye bağlantıları
Yangın tesisatı ve dolap yerleri
- 2.2.2. Sıcak su tesisatı
Sıcak su ve sirkülasyon ana tevzi boruları ve kolonlar
Kazan, boyler ve bağlantıları
- 2.2.3. Buhar ve kondens tesisatı
Buhar ana tevzi boruları ve kolonları
Buhar kullanan bütün cihazlar
Kondens ana toplama boruları ve tulumbalar
- 2.2.4. Mutfak ve çamaşırhane cihazları
- 3.0. TATBİKAT PROJESİ:
- 3.1. RAPOR:
- Gerek ön projesinde ve gerekse kesin projedeki hesapları ihtiva eden ayrıntılı bir rapor hazırlanacaktır. Bu rapor aşağıdaki hususları da kapsayacaktır.
- 3.1.1. Binaya tatbik edilen sistem
- 3.1.2. Tadil ve tashih edilen hesaplar
- 3.1.3. Soğuk su, sıcak su ve sirkülasyon boruları hesapları
- 3.1.4. Pik ve büz boruları hesapları
- 3.1.5. Buhar ve kondens boru hesapları
- 3.2. PROJELER:
- 3.2.1. 1/50 ölçekli kat planları: Sıhhi tesisata ait bütün cihazları ve boruları ihtiva edecektir.
- 3.2.2. Tesisat bakımından birbirinden farklı katlar ayrı ayrı hazırlanacaktır.
- 3.2.3. 1/50 ölçekli çatı arası planı: Su deposunun ve ana tevzi borularını ihtiva edecektir.
- 3.2.4. 1/50 ölçekli kolon şeması: Tesisattaki bütün cihazları ihtiva edecektir.
- 3.2.5. Planlarda mevcut bütün boruların üstlerine çapları yazılacaktır.
- 3.2.6. Projeler üzerinde diğer tesisata ait hacim ve alan işgal eden cihazlar da ince olarak çizilecektir.
- 3.2.7. Tesisatta mevcut bütün elektrik sarfeden cihazların yanına güçleri yazılacaktır.
- 3.2.8. Sıhhi tesisattan doğan ve betonarmede görünecek edecek değişiklikler, betonarme projelerine işlenecektir. (delik ve döşeme kotu düşürülmesi gibi)

4.0. İHALE EVRAKI DÜZENLEME HİZMETLERİ:

- 4.1.1. Metrajların,
- 4.1.2. Fiyat analizlerinin,
- 4.1.3. Birim fiyat listeleri ve özel fenni şartnamelerin,
- 4.1.4. Keşif özetinin
- 4.1.5. Eksiltme ve sözleşme şartlarının, düzenlenmesi işleridir.

5.0. DETAY PROJELERİ:

5.1. Aşağıdaki detaylar verilecektir:

- 5.1.1. Harici ve dahili kanal enine ve boyuna kesitler
- 5.1.2. Ankastre boruların duvar ve döşemelerden geçtiği yerlerin kesit resmi
- 5.1.4. Kargir veya betonarme veya çelik sac su deposu projeleri
- 5.1.5. Kazan dairesi, ana ve tali santrallerin üç istikamette planı ölçek 1/20 (Bu plan kazanlar, kollektörler, pompalar, boylerler, kondens depoları, su tasfiye cihazı ve hidroforları ihtiva edecektir.)
- 5.1.6. Banyo ve ofislerin 1/20 planları (bu planlar üzerinde bütün armatür ve cihazların duvar, döşeme ve birbirinden uzaklıkları değerlendirilecektir.
- 5.1.7. Soğukhava depolarının döşeme, tavan, duvar ve kapı kesit resimleri tecrit şeklini ihtiva edecektir.
- 5.1.8. Motorların temel tesbit ve tecrit (izolasyon) resmi

6.0. ÇIZGI VE YAZI TEKNİĞİ:

- 6.1. Projeler 21x30 cm. ebadında ekli şemada gösterildiği şekilde katlanacak ve muntazam olarak dosyalanacak, zımba ile delinmeden karton pulla takviye edilecektir. Dosyanın iç kapağına bir fihrist yapıştırılacaktır.
- 6.2. Projeler üzerinde bütün çizgi ve yazılar teknik resim kaidelerine uygun olarak çini mürekkeple çizilecektir. Orijinallerde duvarların arka tarafları boyanacaktır.
- 6.3. Her paftanın altına norm ebadında bir köşelik çizilecek ve bu köşelik aşağıdaki malumatı ihtiva edecektir.
 - 6.3.1. Yapının adı ve yeri
 - 6.3.2. Blok kat ismi
 - 6.3.3. Projeyi hazırlayanın adı T.M.M.O.B. oda No.diploma No. ve imzası

- 6.3.4. Mimarin adı ve parafı
- 6.3.5. Statikçinin adı ve parafı
- 6.3.6. Ölçeği
- 6.3.7. Pafta No
- 6.3.8. Mimari Pafta No
- 6.3.9. Tarih
- 6.4. Her paftanın köşeliğinin üstüne binanın küçük bir vaziyet planı çizilerek, planla ilgili bolk taranacak ve ayrıca o blokun bir kesiti de çizilerek planın ait olduğu kat taranarak belirtilecektir. (6.1.)'e göre katlanmış projenin en üst sahifesinde başlıktan başka hiç bir şey bulunmayacaktır.
- 6.5. Tatbikat ve detay projelerinin ozalit nüshaları üzerinde yapılacak her türlü tadilat ve tashihat orijinallere aynen işlenecektir. Orijinallerin tashihinden sonra idare icabettiği taktirde yeniden üç kopya talep edebilir.
- 6.6. Orijinaller boru şeklinde paslanmayan maddeden yapılmış kutular içinde teslim edilecektir.
- 6.7. Betonarma kolonları ve kolonlarla alakalı olmayan mer'i kirişler projelerde belirli şekilde gösterilecektir.

7.0. RENKLENDİRME:

Projelerin ozalit nüshaları mürekkeple aşağıdaki tarzda renklendirilecektir.

Soğuk su boruları	Mavi
Sıcak su boruları	Kırmızı
Sirkülasyon	Turuncu
Yangın boruları	Mor
Buhar boruları	Sarı
Kondens boruları	Yeşil
Pik boruları	Kahverengi

NOT: Metrajlar, liste, keşif özeti.....sahfesinde.....
.....verilecektir.

**KALORİFER TESİSATI PROJELERİNİN HAZIRLANMASI
İLE İLGİLİ TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ**

- 1.0 ÖN PROJE RAPORU :
- Aşağıdaki konuları etüd ve ihtiva eden bir rapor verilecektir.
- 1.1 Binanın yeri, mahiyeti ve inşaa şekli gözönüne alınarak binaya teknik bakımdan kabili tatbik bütün sistemler birer birer gözden geçirilecek ve neticede en uygun olanı tercih sebebiyle birlikte belirtilecektir. (Sıcak hava, buhar, sıcak su)
- 1.2 Teklif edilen sistemleri ve varyantları izah maksadıyla kafi miktarda şema ve kroki çizilecektir.
- 1.3 Seçilen sistemle ilgili olarak, tesisat için lüzumlu hacimlerin yerleri tesbit edilecek ve mimari proje üzerinde takribi olarak ebadlandırılacaktır. Bu hacimler :
- 1.3.1 Stok miktarı gözönüne alınarak kazan dairesi, kömürlük ve kül mahalleri ebadları
- 1.3.2 Eşanjör, boyler ve kollektör odaları
- 1.3.3 Tabii çekişe göre takribi baca ebadı
- 1.3.4 Kül ve kömür geçitleri giriş ve çıkışları
- 1.3.5 Klima ve havalandırma daireleri
- 1.4 Tesisat bakımından, yapının inşaat ve mimarisi ile ilgili tavsiyelerde bulunacaktır. Bu tavsiyeler:
- 1.4.1 En iktisadi duvar kalınlığı
- 1.4.2 Pencereilerin konstrüktif durumu (tek veya çift)
- 1.4.3 Çatı konstrüksiyonu ve tecridi
Bu tavsiyeler iktisadi hesaplara istinat edecektir.
- 1.5 Çatıda, imbisat deposunun yeri ve havalık borularının geçmesi muhtemel hacimlerin buna imkan verip vermiyeceğinin etüdü.
- 1.6 Binanın vaziyet planı verilecek ve bu planla ilgili olarak binanın cephelerine muhafazalı, serbest ve tamamen serbest olarak tesibiti yapılacaktır.
- 2.0 KESİN PROJE :
- 2.1 Rapor :
- Rapor aşağıdaki hususları ihtiva edecektir.
- 2.1.1 Kesin hesaplara esas teşkil edecek ısı geçiş katsayı hesapları resim ve şemalarla birlikte verilecektir. Bu katsayılar ve malumat aşağıdaki hususları ihtiva edecektir.
Duvarların kalınlığı, inşaat şekli ve malzemesi, döşemelerin kalınlığı ve cinsi.
Çatı kalınlığı ve cinsi.
Pencereilerin ve kapıların cinseleri.

- 2.1.2. Hesaplara esas teşkil edecek dış sıcaklık ve binanın bulunduğu mahallin rüzgar durumu belirtilecektir.
- 2.1.3. Sistemin çalışma rejimi mücip sebepler gösterilerek tayin edilecektir. (Daimi veya inkitalı işletme şekilleri)
- 2.1.4. Tesisatta kullanılacak suyun nereden tedarik edileceği ve sertlik derecesi belirtilecektir. Sertliğe göre bir yumuşatma tesisine lüzum olup olmadığı etüd edilecektir.
- 2.1.5. Kalorifer tesisatında kullanılacak elektrik ceryanının menşei ve cinsi
- 2.1.6. Binanın hüviyetine uyacak tarzda radyatör gruplarının yerleştirilmesi, tiplerinin tayini, niş içine alınıp alınmayacağıınin tesbiti.
- 2.1.7. Kalorifer ana borularının eğimleri de gözönüne alınarak, betonarme kirişleri ve pencerelerin açılmalarına göre etüdü.
- 2.1.8. Kolon borularının ve bransmanların betonarme kirişlere doğramaya göre durumları etüd edilecektir.
- 2.1.9. Seçilen ısıtma sisteminin tatbikatı ile ilgili cihazların takribi ebad ve tatakalarının tesbiti ve planlara yerleştirilmesi.
- 2.1.10. Binadaki hacimlerin ısıtılacağı sıcaklık derecelerinin tesbiti
- 2.1.11. Baca adedi tesbit edilecek, kazanların bacalara bağlanış şekli gösterilecektir.
- 2.1.12. Gerek bina içinde ve gerekse bina dışında kullanılacak kanalın kesit resmi çizilecek ve ölçüleri belirtilecektir.
- 2.2. PROJELER ÖLÇEK 1/100:
 - 2.2.1. Kazanların ve bunların bacaya, kolektör ve eşanjörlere bağlanışları
 - 2.2.2. Ana tevzi boruları ve bunların pompa ve eşanjörlere bağlanışları
 - 2.2.3. Kolonlar ve kolon muslukları.
 - 2.2.4. Ana ve tevzi borularının ve kolonların uzama durumları.
 - 2.2.5. Genleşme kabı, hava kabı, havalık boruları ve bunların bağlanışları.
 - 2.2.6. Radyatörler ve vs. ısıtıcı cihazlar.
 - 2.2.7. Alt ve üst kondens depoları, kondens pompaları ve bunların bağlantıları.
 - 2.2.8. Kömür ve kül nakli.
 - 2.2.9. Klima ve sıcak hava cihazları ve kanalları.
 - 2.2.10. Önüne radyatör konacak pencere parabetleri yükseklikleri belirtilecek, niş şekli ve niş içine alınan radyatör ayrıca işaretlenecektir.
- 3.0. TATBIKAT PROJESİ:

3.1. RAPOR:

Gerek ön projede ve gerekse kesin projede tesisatçı tarafından hazırlanarak ilgili dairece tasdik edilen hususları açıklayan bir rapor hazırlanacaktır.

Bu raporda aşağıdaki bilgiler verilecektir.

- 3.1.1. Binaya tatbik edilecek sistem,
- 3.1.2. Bina cephelerinin serbest veya muhafazalı oluşu,
- 3.1.3. Hesaplarda kullanılan (K) katsayıları,
- 3.1.4. Mahallin dış sıcaklığı ve rüzgar durumu,
- 3.1.5. Binadaki muhtelif mahallerin sıcaklık dereceleri,
- 3.1.6. Kanalların kesit resmi ve ölçüsü

3.2 HESAPLAR :

- 3.2.1 Kesin proje raporunda teklif ve tasdik edilen değerlere istinaden hacimlerin ısı zayıyatı hesaplanarak norm cetvelleri doldurulacaktır.
- 3.2.2 Yukarıdaki ısı zayıyatına göre radyatör hesabı yapılacak ve norm cetvelleri doldurulacaktır.
- 3.2.3 Radyatör verimleri esas olmak üzere bulunacak toplam ısı kaybını göre kazan hesabı yapılacaktır.
- 3.2.4 Baca ve duman kanalı hesapları.
- 3.2.5 Boru hesapları (hesaplanan devreye ait dirençler cetvel halinde verilecektir.)
- 3.2.6 Pompa hesabı.
- 3.2.7 Genleşme hesabı ve emniyet boruları hesabı.

3.3 PLANLAR :

- 3.3.1 1/50 ölçekli kat planları: Oda No. oda sıcaklığı, kalorisi, radyatör ebadı, dilim sayısı ve radyatör musluk ebadını ihtiva edecektir.
- 3.3.2 Radyatör ebadı bakımından birbirinden farklı katlar ayrı ayrı hazırlanacaktır.
- 3.3.3 Çatı arasındaki genleşme kabı, hava kabı ve havalık borularının ihtiva eden 1/50 ölçekli plan çizilecektir.
- 3.3.4 1/50 ölçekli kolon şeması; tesisattaki bütün cihazları ihtiva edecektir.
- 3.3.5 Planlarda görülen boruların üzerine ısı yükleri, çaplar ve boru uzunlukları yazılacaktır
- 3.3.6 Kalorifer projelerine sıhhi tesisata ait cihazlarda, ince olarak çizilecektir.
- 3.3.7 Tesisatta mevcut bütün elektrik motorlarının yanına güçleri yazılacaktır.

- 4.0. İHALE EVRAKI DÜZENLEME HİZMETLERİ :
- 4.1.1 Metrajların,
- 4.1.2 Fiyat analizlerinin,
- 4.1.3 Birim fiyat listeleri ve özel fenni şartnamelerinin,
- 4.1.4 Keşif özetinin ,
- 4.1.5 Eksiltme ve sözleşme şartlarının düzenlenmesi işleridir.
- 5.0. DETAY PROJELERİ :
- 5.1.1 Kanal kesitleri 1/5 ölçekli.
- 5.1.2 Boruların döşeme ve duvarlardan geçtiği yerlerin kesit resmi 1/25 ölçekli
- 5.1.3 Kazan, eşanjör kondens depoları ve tulumba bağlantı şeması, tulumbaların beton kaideleri.
- 5.1.4 Kollektör imalat resmi 1/10 ölçekli.
- 5.1.5 1/20 ölçekli kazan dairesi planı, üç istikamette olmak üzere hazırlanacak ve kazanları, kollektörleri tulumbaları, duman borusunu v.s.'yi ihtiva edecektir.
- 5.1.6 Tali santrallerin her üç istikamette 1/20 ölçekli planı hazırlanacaktır.
- 6.0. ÇIZGI VE YAZI TEKNİĞİ :
- 6.1 Projeler 21x30 cm. ebadında ekli şemada gösterildiği şekilde katlanacak ve muntazam olarak dosyalanacak, zımba ile delinmeden karton pulla takviye edilecektir. Dosyanın iç kapağına bir fihrist yapıştırılacaktır.
- 6.2. Projeler üzerindeki bütün çizgi ve yazılar teknik resim kaidelerine uygun olarak, çini mürekkeple çizilecek ve orjinallerde duvarların arka tarafları boyanacaktır.
- 6.3. Her paftanın altına norm ebadında bir köşelik çizilecek ve bu köşelik aşağıdaki malumatı ihtiva edecektir.
- 6.3.1. Yapının adı ve yeri,
- 6.3.2. Blok kat ve ismi,
- 6.3.3. Projeyi hazırlayanın adı diploma No.T.M.M.O.B. Oda No. ve imzası,
- 6.3.4. Mimarın adı ve parafı,
- 6.3.5. Ölçeği,
- 6.3.6. Pafta No.
- 6.3.7. Mimari Pafta No
- 6.3.8. Tarih

- 6.4. Her paftanın köşeliğinin üstüne, binanın küçük bir vaziyet planı çizilerek planla ilgili blok taranacak ayrıca o bloğun bir kesiti de çizilerek planın ait olduğu kat taranarak belirtilecektir.
- 6.5. Betonarme kolonlar ve kolonlarla ilgili olmayan mer'î girişler projelerinde belirli şekilde gösterilecektir.
- 6.6. Tatbikat ve detay projelerine ozalit nüshaları üzerinde yapılacak her türlü tadilat ve tashihat orijinallere aynen işlenecektir. Orijinallerin tashihinden sonra icabettiği taktirde idare yeniden üç kopya proje talep edebilir.
- 6.7. Orijinaller boru şeklinde paslanmayan maddeden yapılmış kutular içinde teslim edilecektir.

7.0. RENKLENDİRME:

Projelerin ozalit nüshaları renkli mürekkeple aşağıdaki tarzda renklendirilecektir.

Alçak basınçlı buhar kaloriferi:

Alçak basınç borusu	Turuncu
Kondens suyu borusu	Açık yeşil
Alçak basınç radyatörü	Açık yeşil

Sıcak Sulu Kalorifer:

Kaynar su gidiş borusu	Açık kırmızı
Kaynar su dönüş borusu	Açık mavi
Kaynar su radyatörü	Açık mavi
Emniyet borusu gidiş	Kırmızı mavi
Emniyet borusu dönüş	Açık mavi
Hava borusu	Kahverengi

Metrajlar, liste, keşif özeti.....
safhasında.....verilecektir.

Not: Bu şartname örneği katı yakıtlı sistem için düzenlenmiştir. Sıvı veya gaz yakıtlı olursa brülör şartnamesi ayrıca hazırlanmalıdır.

SOĞUTMA TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

KONU: Et ve mamüllerinin soğutma tesisatının komple montajlı olarak işler halde (anahtar teslimi) yapımı işidir.

I- TESİSİN KURULACAĞI YER:

İdarece belirtilir.

II-PROJE:

Teklif veren firmalar ihaleden sonra verilere uygun olacak şekilde tatbikat ve imalat projelerini hazırlayacaklardır. Projeler İdarece uygun görülüp onaylandıktan sonra Firma ihale konusu işin yapımına başlayacaktır.

III- FİYAT TEKLİF ŞEKLİ:

Soğutma tesisatında kullanılan malzemeler ve miktarları ekli listede verilmiştir. Listedeki her malzemenin, malzeme ve montaj fiyatı teklifte ayrı ayrı belirtilecektir.

IV- SOĞUTUCU ODALARIN ET YÜKLEME DURUMLARI:

Soğuk muhafaza odaları	:	200 kg/m ²
Ön soğutma odaları	:	200 kg/m ²
Dondurma tunelleri	:	1000 kg/m ²
Donmuş muhafaza odaları	:	Tatbik edilen rejime göre yükleme yapılır.

V- SOĞUTULAN ODALARDAKİ ET MUHAFAZA SICAKLIĞI:

Soğuk muhafaza odasında etin sıcaklığı	:	0°C
Ön soğutma odasında etin sıcaklığı	:	0°C
Dondurma tunelinde etin düşürüleceği sıcaklık	:	-30°C
Donmuş muhafaza odasında etin sıcaklığı	:	-27°C

VI- SOĞUTMA ZAMANI:

Soğuk muhafaza odasında yükleme kapasitesindeki etin 20 saatte ve ön soğutma odasında ise yükleme kapasitesindeki etin, 16 saatte istenen muhafaza derecesine indirilmesi, dondurma tüneline ise ön soğutma odasından çıkan etin sıcaklığının 16 saatte istenen muhafaza derecesine indirilmesi, dondurma tüneline ise ön soğutma odasından çıkan etin sıcaklığının 16 saatte istenen donma derecesine düşürülmesi sağlanmalıdır. Soğuk muhafaza odaları ile ön soğutma odalarına etin giriş sıcaklığı +35°C olarak kabul edilecektir.

Evaporatör kapasiteleri yukarıdaki verileri sağlayacak şekilde hesap edilmiş olacaktır.

VII- CİHAZ VE TESİSAT ÖZELLİKLERİ:

Soğutma tesisatında yer alan cihaz ve armatürler ile boru tesisatı için uyulması gerekli teknik şartlar aşağıda sıralanmıştır. Özelliği belirtilmeyen malzemeler için öncelikle Bayındırlık ve İskan Bakanlığının bu konudaki teknik şartnamesi ile Bayındırlık ve İskan Bakanlığı yapı işleri makina ve tesisat genel şartnamesi esas alınacak bu şartnamelerde bulunmadığı takdirde İller Bankasının veya diğer Resmi Kuruluşların bu konulardaki teknik şartnameleri esas alınacaktır.

1) NH3 KOMPRESÖRÜ:

Çok silindirli (en az 6 silindirli) v,vv,veya w tipinde, tek tesisli pistonlu açık tip basınçlı yağlanmalı, emniyet tertibatlı veya emniyet valfli, silindir sayısına göre 1/2, 1/3, 1/4 veya çok kademeli kapasite düşürme özelliğine sahip ve aynı zamanda tam by-pass tertibatını haiz olup, kapasite ayarı subaptan kumandalı olacaktır.

Çalışma hızı en yüksek 1000 d/d olup elektrik motoru ile olan teknik bağlantısı V kayışı ile olabilir.

Kompresörle birlikte kayış kasnakla tahrikte germe tertibatı, kayış-kasnak donanımı ve muhafazası ile temel civataları, kompresör ve elektrik motorunun durumuna uygun olarak hesaplanmış temel üzerine montesi yapılarak işler halde teslimi sağlanacaktır.

2) ELEKTRİK MOTORU :

Açık tip ve içten soğutmalı olup 380 volt, yıldız, 3 faz 50 cy, 1000 d/d şartlarında çalışacaktır. Motoru sargılı bilezikli, rotordan reosta ile yol vermeli tipte olacaktır. Elektrik motorları temel şasisi ve civatalarını ihtiva edecektir. Kompresöre akuple edilerek monte edilecektir.

3) YOL VERME REOSTASI :

İşletme amperajının % 200 ünü geçirmeyecek direnç kademelerine sahip olup ampermetre ile techiz edilecektir. Reosta yağ soğutmalı olacak, yol vermede otomatik kumandayı temin etmek üzere servomotoru bulunacak ve gerektiğinde el ile de kumanda edilebilecektir.

4) KORUYUCU ŞALTER

Motor amperajına uygun her üç fazda koruyucu termik roleleri olacaktır. Şalter uzaktan kumandalı olup 220 veya 380 volt çekme bobinli hava aralıklı, her üç fazda seperatörleri bulunacak şekilde malzeme ve montajı yapılacaktır.

5) YAĞ AYIRICI

Her bir kompresör için kompresör kapasitesine uygun 25 kg/cm² tecrübe basıncında kontrol edilmiş, yağın otomatik olarak kompresör karterine dönmesini sağlayıcı tertibatı ve vanaları ile birlikte montajı yapılacaktır.

6) KONDANSÖR :

Su soğutmalı açık ve dik borulu, boru-gömlek tipinde, su boruları en az 40 kg/cm² basınca dayanıklı çelik çekme boru cinsinden olup gömlek kısmı için normal kazan saçı kullanılacaktır. İmalat sonunda 25 kg/cm²'lik deneme basıncında kontrol edilecektir.

Kondansörlerde kullanılacak çelik çekme borular 2" iç çapında olacaktır. Kondansörler 2 kat sülyen ve bilahare 2 kat açık mavi renk yağlı boya ile boyanacaktır. (Tabandan itibaren 50 cm'lik kısmı, pasa dayanıklı siyah zehirli boya ile boyanacaktır. Kondansörler galvanizli su kollektörünü, borularda su dağıtım başlıklarını, beton temele montaj için ayaklarını ihtiva edecek ve kaide üzerine montajı yapılacaktır. Kondansöre ait :

- a) Ortalama toplam ısı geçirgenlik kat sayısı kcal/m² saat °C olarak,
- b) Toplam soğutma alanı m² olarak,
- c) Kondansör boyutlandırılmasına esas ortalama sıcaklık farkı,
- d) Saatteki su sarfiyatı,
- e) Kullanılan boruların dış et kalınlığı,
- f) Kondansör gövde cidar kalınlığına ait bilgiler mutlaka verilmiş olacaktır.
- g) Kondansörlerin seçimi,
- h) Kondansör havuzu ölçüleri,

7) SOĞUTMA KULESİ :

Birim fiyat ve tariflerindeki şartlara uygun olacaktır. Kapasitesi ve cinsi idarece belirtilir.

8) SANTRÜFUJ POMPA :

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı birim fiyat ve tariflerindeki pozlara uygun şartlarında temini ve montajı.

9) SIVI NH₃ TANKI :

Normal kazan saçından imal edilecek ve 25 kg/cm² deneme basıncında kontrol edilecektir. Üzerinde sıvı seviyesini, gösteren ve her iki ucunda vana bulunan cam boru ile emniyet tertibatı, yağ musluğu hava tahliye sistemini ihtiva edecektir. (Sıvı NH₃ tankının diğer cihazlarla olan bağlantı devrelerinde bulunan NH₃ vanaları ilgili birim fiyatlardan ödenecektir.) Tankın temini ile beton kaide üzerine iki kat sülyen ve iki kat yağlı boya ile boyanmış olarak montajı yapılacaktır.

10) SIVI NH₃ POMPALAMA TANKI :

Normal kazan saçından veya çelik çekme borudan 250 mm. çapında imal edilip 25 kg/cm² tecrübe basıncında kontrol edilmiş olarak temini ve iki kat sülyen ve iki kat yağlı boya ile boyanmış olarak montajı yapılacaktır.

11) ARA SOĞUTUCU :

Normal kazan saçından imal edilmiş gövdesi 25 kg/cm^2 tecrübe basıncında kontrol edilmiş olacak iç kısımdaki boru düzeninde en az 40 kg/cm^2 basınca dayanıklı çelik çekme boru kullanılacaktır. Teklifte beraber verilecek ara soğutucu projesi ve hesapları üzerinde gövde ebadı ve serpantin soğutma yüzeyi ve boru ebadı belirtilecek. Belirtilen özellikteki ara soğutucunun temini iki kat sülyan ile boyanmış olarak ve montajı yapılacaktır.

12) SIVI NH₃ AYIRICI :

Normal kazan saçından projesine göre imal edilecek ve 25 kg/cm^2 tecrübe basıncında kontrol edilmiş olacak temini ve beton kaide üzerine iki kat sülyen boya ile boyanmış olarak montajı yapılacaktır.

13) SIVI NH₃ GÖSTERGESİ :

Kapalı kaplardaki sıvı NH₃ seviyesini gösterecek şekilde en az 40 cm uzunluğunda cam borulu olacaktır. 25 kg/cm^2 basınç altında emniyet altında çalışmasını teminen bir yüzünde NH₃ seviyesini izleyebilecek şekilde yarık açılmış ve en az 1 cm kalınlığında camla kapanmış çelik bir zırhı bulunacak şekilde temini ve montajı

14) NH₃ EMNİYET VENTİLİ :

Subap yuvası ve mili paslanmaz malzemeden olacak, tutukluk yapmadan çalışacak basınçlı kaplarda emniyet ventilinin temini, yerine monte edilmesi ve ayarlanıp işler halde teslimi.

15) SOĞUTUCU ÜNİTE :

Soğutucu yüzey donmuş muhafaza, dondurma tüneli ve çift rejimli odalar için en az 10 mm hatveli şerit sarma kanatlı soğuk muhafaza odaları için en az 10 mm hatveli şerit sarma kanatlı çelik çekme borudan imal edilecektir. Soğutucu ünite yüzeyi, direkt genleşmeli ve cebri hava sirkülasyonlu sistemde oda havası ile NH₃ buharlaşma sıcaklığı arasında $10 \text{ }^\circ\text{C}$ fark olduğuna göre hesap edilecektir. İmalat sonunda soğutucu yüzey galvanizlenecek diğer aksam koruyucu boya ile boyanacaktır. Tam kapalı motoru ile birlikte iyi bir şekilde dengelenmiş vantilatörleri, soğutucu ünite ve vantilatörleri taşıyan şaseyi yoğunlaşan suyun toplanmasını ve akmasını sağlayacak tertibatını havi soğutucu ünitenin temini ve montajı teklifte soğutucu ünitenin;

a) Soğuk ve donmuş muhafaza şartlarındaki ortalama ısı geçirme katsayısı $\text{kcal/m}^2 \text{ saat } ^\circ\text{C}$ olarak.

b) Soğutma yüzeyi

c) Soğuk ve donmuş muhafaza şartlarındaki boyutlandırılmalarına esas ortalama sıcaklık farkları.

d) Soğutucu ünitelerin vantilatör sayıları ve tipleri, debi ve motor güçleri mutlaka belirtilecektir.

16) TERMOSTATİK VENTİL :

Bayındırlık ve İskan Bakanlığının birim fiyat tarifleri şartnamesine göre Poz No şartlarında, standart kılcal borusu ucunda duyargası ile temini ve montajı.

17) MAGNETİK VENTİL :

Evaporatör girişinde kullanılan exp. ventillerle uyum sağlayacak, kapasitede giriş kısmında filtresi bulunan ve bir termostattan veya irtibatlandığı başka yerden kumanda olarak bobini vasıtasıyla açılıp kapama yapabilen ağınetik ventilin temini ve montajı.

18) KUYRUKLU TERMOMETRE :

Soğuk oda sıcaklığına uygun göstergeli, soğuk oda dışına montaj edilmiş, duyargası ise soğuk oda içinde uygun bir yere monte edilmiş şekilde temini ve montajı.

19) SOĞUK ODA TERMOSTADI :

Bayındırlık ve İskan bakanlığı, ilgili birim fiyat tariflerine uygun şartlarda, çalışma aralığı diferansiyel ayarlı termostadın temini ve montajı.

20) ODA TERMOMETRESİ :

Soğuk oda sıcaklığına uygun göstergeli renkli ispirotolu tipte koruyucu tablosu ile temini ve montajı.

21) ÇELİK ÇEKME BORU :

Bayındırlık ve İskan Bakanlığının ilgili birim fiyat tariflerindeki şartlarda temini ve montajı.

22) NH3 VANASI :

NH3 (Amonyak) bulunduğu hal şekillerine göre +180°C ile - 50°C arasındaki sıcaklıklarda 0,5 kg/cm² ile 14 kg/cm² arasındaki çalışma şartların DIN veya emsali normlara uygun olarak imal edilmiş olacaktır.

Vana milleri paslanmaz bir alaşımdan olup vanalar 40 kg/cm² tecrübe basıncında kontrol edilmiş olarak flanş ve karşı flanşları ile temini ve montaj teklifle beraber

1) Döküm vana olduğu takdirde cinsi ve malzeme kalitesi

2) Kaynak konstrüksiyon olduğu takdirde malzeme cins ve kalitesi belirtilecek.

3) Vanaların belirtilen esaslar dahilinde NH3 tesislerinde kullanılabilir ve ilgili DIN normlarına uygun olduğunu gösteren belge verilecektir.

23) SU BORUSU (GALVANİZLİ)

Bayındırlık ve İskan Bakanlığının ilgili birim fiyatlardaki şartlarda temini ve montajı

33) TANK IZOLASYONU:

Ara soğutucu ve mayi ayırıcı tankların 16 cm kalınlıkta beyaz mantar ile ısı izolasyonu yapılmak gayesi ile, tankların bütünlenmesi, izolasyon malzemesinin bütümlü yapıştırılması, üstten 2 mm lik galvaniz tel ile sarma işlemi, alçı kaplaması, kaput bezi ile sarma, bezin üstten tutkal ile kaplanması ve 2 kat yağlı boya ile boyanması işinin yerinde yapılması (beyaz mantar 14 kg/m³ yoğunlukta olacaktır.)

34- HIDROMETRE:

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı birim fiyat ve tariflerindeki şartlarında temini ve montajı

35- TERMOMETRE:

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı birim fiyat ve tariflerindeki şartlarda temini ve montajı

GENEL NOTLAR:

1- Montaj için gerekli kelepçe, konsol, ayak ve bunun gibi malzemelerle sarf malzemeleri montaj ücretine dahil edilecektir.

2- İnşaat işleri bedeli Bayındırlık ve İskan Bakanlığı yılı birim fiyatlarına göre ödenecektir.

3- Teklif verecek firmalar soğutma tesisatı için teknik şartnamenin III.maddesinin öngördüğü şekilde teklif vereceklerdir. Elektrik tesisatı içinde yılı Bayındırlık ve İskan Bakanlığı birim fiyat rayiçlerine göre teklif vereceklerdir.

4- Soğutma tesisatında kullanılan her çeşit vanalar, santrifüj pompalar, otomatikler ve elektrik tesisatında kontaktörlör, termik röleler, pako şalterler, kablolar, sigortalar, armatürler, stop-start butonları, sinyal lambaları için firma kuruma en az üç ayrı firmanın katalog ve prospektüslerini getirecek ve kurumca onaylanan malzemeleri kullanacaktır.

5- Teknik şartnamede yer almayan çelik konstrüksiyon işlerinde Bayındırlık ve İskan Bakanlığı birim fiyat rayiçleri esas alınır.

6- Bu teknik şartnamede bulunmayan fakat yaptırılması gereken işlerde Bayındırlık ve İskan Bakanlığı birim fiyat rayiçleri esas alınır.

7- Firmaların tenzilat veya zammı bu işlerde aynen uygulanır.

ÖZEL-TEKNİK ŞARTNAME ÖRNEĞİ

1. PROJE İŞLERİ:

Tesisat İşleri kapsamında bulunan işlere ait tüm uygulama projeleri ve hesapları, teklif mektubu ekinde verilen avan veya idarece verilen projelere göre müteahhit tarafından hazırlanacak ve Kuruluşun onayına sunulacaktır. Müteahhitçe uyulacak şartname ve standartlar aşağıda belirtilmiştir:

- a) TSE'ce yayınlanan tesisat projeleri işlerine ait tüm standartlar
- b) Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Makina Mühendisliği Proje Düzenleme Hesapları
- c) Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Mimarlık ve Mühendislik Hizmetleri Şartnamesi
- d) Projelendirmede nazari itibara alınacak özel hususlar
- e) 3194 Sayılı İmar Kanunu
- f) Projesi yapılan yerin imar yönetmelikleri (Belediyelerin İmar Yönetmelikleri)
- g) Isı Yalıtım Yönetmeliği
- h) TMMOB ve MMO Tüzük ve Yönetmelikleri
- ı) Foseptik Yönetmeliği
- j) Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Birim Fiyat Tarifleri ve Şartnameleri
- k) İlgili DIN Normları
- l) İlgili ASHRAE, BRITISH ve ISO Normları
- m) İlgili diğer kanun, tüzük, yönetmelik, genelge, tebliğ gibi mevzuat ve hükümler

2. MALZEME ve CİHAZ TEMİN ve MONTAJ İŞLERİ:

1- Tasdikli uygulama projeleri kapsamında bulunan tüm tesis ünitelerinin bünyesinde ve aralarında yer alan bütün malzeme, cihaz ve makineler,

2- Her tip ve kalitede ve her çeşit malzemedan mamul borular, bunlara ait fittingler, vanalar, armatürler ve bunların içten ve dıştan tecridi boyanması dahil olmak üzere proje ünitelerinin içinde ve aralarında yer alan tesise giren ve tesisten çıkan bütün boru işleri,

3- Elektrik motorları, pompalar, kompresörler, vana işletme sistemleri, özel aksam ve diğer sistemler,

4- Laboratuvar ekipmanı, (su yumuşatma ve benzer tesisler için)

5- Montaj aletleri, flanşlar, bağlaçlar, contalar, somunlar, civatalar, rondelalar, montaj ve montaj parçaları, tarif ve tamamlama etiketleri ve plakaları, kablo ekleri, salmastralar ve bütünleme malzemeleri ve her tip ve her neviden diğer yardımcı malzemeler.

3. MALZEMELER:

İşlerde kullanılacak bütün malzemelerde ilgili görev için en iyi uygunlukta olacak, yeni ve birinci kalitede olacak, uzun ömür ve minimum bakımı gerektirecek şekilde seçilecektir. Tesisatta, suya temas eden hareketli parçalar, bunlara ait pimler, miller vs. veya bunlarla temas eden yüzeyler korozyona dirençli metallerden olacaktır. Malzeme seçiminde ilgili standartlara uygun malzemeler alınacaktır.

4. TESİSİN İŞLETMEYE SOKULMASI VE İŞYERİ DENEYLERİ:

Tesisatın montajının tamamlandığı tesisin çalışma şartlarının yeterli olduğu ve ilgili işlerin tesisin düzgün çalışmasına imkan verecek derecede tamamlandığı kontrol tarafından teyid edilince, yapılan tesisat ve sistemi yüklenici tarafından işletmeye sokulacaktır. Tesisin veya tesisatın işletmeye alınması; tasdik edilen iş programında belirtilen süre içinde işverenin tayin edeceği bir tarihte başlayacak ve tesisat istenilen verimi ve kapasiteyi sağlayınca sona erecektir.

Tesisatın işletmeye sokulması süresi sona erince, müteahhit kendi personelinin kontrolü ve işverenin gözetimi altında tesisin herbir ünitesinin ve bu ünitelerdeki mekanik ekipmanların öngörülen fonksiyonlarını en az kesintisiz 24 saatlik bir sürede ve en fazla sürekli 7 gün için yerine getirdiğini işyeri deneyleri ile ispatlayacaktır. İşyeri deneyleri başarı ile tamamlanıp işverence teyid edildikten ve işletmeye alma çalışmaları başlangıcından itibaren işverence tesbit edilen eksiklikler tamamlandıktan sonra müteahhit işlerin geçici kabulü için müracaatta bulunabilir.

5. İŞLETME PERSONELİNİN EĞİTİMİ:

Müteahhit, işletme ve bakım personelinin eğitimi için bir program hazırlayacaktır. Bu program eğitimin başlangıç tarihinden en az 3 ay önce işverenin tasdikine sunulacaktır. İşletme personelinin eğitiminin hedefi tesisin optimum düzeyde çalışmasını ve işletme personelinin emniyetini sağlamaktır. Bu eğitimde asgari enerji kullanımı ile mümkün olan en yüksek arıtma verimini elde etmek, gerekli personel sayısını asgariye indirmek ve çalışanların iş güvenliğini sağlamak konularına önem verilecektir. Eğitim sırasında işletme personelinin ekipmanların rutin ve periyodik bakımlarını yapabilmeleri, su ve çamur analizleri ve tesisin tatminkar derecede çalıştırılması için gerekli olan diğer konular üzerinde bilgi sahibi olmaları sağlanacaktır. Müteahhit, işletme personelinin eğitimi ve tesisin işletmeye sokulmasını takiben yapılacak geçici kabulden sonrada garanti süresi boyunca işletme personelinin eğitimine devam edecek, işletme personeli kontrolünü kati kabule kadar sürdürecektir.

6. GARANTİ SÜRESİ MÜDDETİNCE İŞLETME VE BAKIM:

Garanti süresi bir yıldır. Garanti süresi boyunca müteahhit işverene karşı sorumlu olacak ve görevlerini yerine getirecektir.

a) Tesisteki tüm hata ve kusurları düzeltmek ve tesisin bakımı için gerekli bütün malzemeyi temin etmek

- b) İşletme personelinin eğitimini sağlamak
- c) Tesisin nihai performansını tayin etmek amacıyla gerekli analizleri ve ölçümleri yapmak
- d) İşletme personeli tarafından yürütülen tesis işletmesini yeterli sayıda ehliyetli personel ile kontrol etmek

7.KULLANMA TALİMATLARI:

Kullanma talimatları ünitenin (klima ve soğutma gibi) özel talimatnamesinin muayenesini, işletme ve bakımını içerecektir. Müteahhit tarafından istihdam edilen taşeronlar ve imalatçılar tarafından verilen bilgiler, müteahhit tarafından detaylı bir talimatname halinde koordine edilecektir. Açıklamalı bilgilerin referansları; çizimleri ve yedek parça listesi tam olacaktır. Bakım talimatları, tesisin kusursuz olarak işletilmesini temin edecek günlük, haftalık, aylık ve daha uzun aralıklarla yapılacak yağlama, muayene, deney ve yenileme prosedürlerini gösteren şemaları içerecektir. Tatbiki mümkün olan yerlerde kusur ve bozuklukların sebebinin takibini mümkün kılmak için hata tesbit şemaları ilave edilecektir. Her bir ebat ve tipteki cihaza ve tesisin her bir sistemine kullanma talimatında ayrı bir bölüm tahsis edilecektir. Bu bölüm, tesisin kurulması ve işletilmesi üzerinde detaylı bilgileri içerecek ve ilgili broşürleri ve sipariş prosedürü ile birlikte yedek parça listesini de kapsayacaktır. Cihazın veya makinanın işletilmesi açıklanarak tüm işletme safhası verilecektir.

8.RÖLEVE PROJELERİ:

Müteahhit yapılan tesisata ait bütün projeleri, şematik çizimleri, işlerin kesin kabulünden önce elden getirecek ve bu dökümanları tesisin yapımı, işletmeye sokulması sırasında ve geçici kabul ile kesin kabul arasında yapılmış bulunan tüm revizyon, tadilat ve tashihati içerecek ve kurulmuş tesisat sistemi tam bir mutabakat sağlanacak hale getirecektir.

9.DİĞER BİLGİ VE DÖKÜMANLAR:

Tesisin veya tesisatın çalıştırılma durumuna ve kapasitesine göre idarece belirlenecektir veya yüklenici tarafından sistem özelliğine göre teklifine ek olarak verilecektir.

10.MÜTEAHHİTÇE HAZIRLANACAK PROJELER

- Tesisat vaziyet planı
- Aplikasyon planı (kanalizasyon ve pis su tesisatı için)
- Genel boru planı (klima ve soğutma tesisatı gibi)
- Boru-kanal enstümantasyon diyagramı
- Mimari plan ve kesitleri
- Tesisat uygulama projeleri ve detayları
- Elektrik tesisatı uygulama projeleri(cihazlar ve makineler için)
- Çevre düzenlemesine ilişkin projeler (bahçe sulama ve harici yangın tesisatı için)
- Proje raporu ve yapılan tesisatın işletmeye alma raporu

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

A- SONUÇ:

Yapım uygulama projesi bir yatırımdır. Bu itibarla yapım projesinin finansmanı ekonomi kurallarıyla bağımlıdır. Kamu yatırımları yani projesi bulunan işler yıllık bütçelerle karşılanır. Özelliği ve büyük önem taşıyan projelerin finansmanı ise kredilerle karşılanmaktadır.

Tesis veya tesisat projesinin ve uygulama şartnamelerinin finansmanı, mühendislik ekonomisinin kurallarına uygun olarak yapılrœa ülke ekonomisine katkısı büyük olur.

Ekonomik katkının büyük olmasına tesir eden bir diğerköküman ise şartnamelerdir. Şartnameler projelerin tamamlayıcı bir unsuru olan yazılı hükümlerdir.

Projeler tesisatın fiziksel karakterini, şartnameler ise malzemenin, işçiliğinin (montajın) ve diğertechnik hususların niteliğini belirler.

Proje ve Şartnameler aynı zamanda; tesisatın yapımıyla ilgili uygulama, standardını ve rehberini oluştururlar.

Tesisat Mühendisliği uygulama şartnameleriyle ilgili sözleşmeler genel olarak iki türdür.

I- Serbest rekabete dayalı ihale sözleşmeleri.

II- Müteahhitle yapılan anlaşmaya dayanan sözleşmeler.

Serbest Rekabete Dayalı Sözleşmeler;

- Götürü bedelli sözleşmeler,
- Birim fiyatlı sözleşmeler,
- Götürü bedel+birim fiyat kombinasyonlu sözleşmeler, olarak gruplanır.

Tesisat Mühendisliği için ideal olanı (götürü bedel+birim) fiyat kombinasyonlu sözleşmeleridir.

Anlaşmalı Sözleşmeler;

Anlaşmalı sözleşmeler, gerçek maliyete eklenecek meslek hizmet bedelinin türlerine göre adlandırılır.

- Maliyet Artı Maliyetin Yüzdesi Bedelli Sözleşmeler
- Maliyet Artı Sabit Bedelli Sözleşmeler
- Maliyet Artı Sabit Bedelli ve Kar Paylı Sözleşmeler
- Maliyet Artı Sabit Bedelli ve Primli Sözleşmeler
- Maliyet Artı Sabit Bedelli Tavan Garantili Sözleşmeler
- Teşvikli Sözleşmeler (Yurt dışı müteahhitlik hizmetleri için en uygundur)

Büyük (Altyapı ve Tesislerin) gerçekleştirilmesi için yapılan sözleşmeler ise;

- Ortak Girişim (Joint Venture) Sözleşmeleri,
- Taşeron Sözleşmeleri

Şeklinde olmaktadır.

B- DEĞERLENDİRME:

1- Cumhuriyetin ilk yıllarından beri uygulanan Yapı İşleri Makina Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi ile birim fiyat ve tarifleri gelişen teknolojiye uygun olarak revize edilmelidir. Bugün bir çok kalem malzeme birim fiyat tarifleri'nde bulunmamaktadır. Bunun sonucunda günümüz tekniğine ve şartlarına uygun kaliteli ve uzun ömürlü imalat yapılamamaktadır.

Eksikliği Bulunan Başlıca Konular:

- * Doğal gaz tesisatı
- * Yeni teknolojilere uygun mutfak ve çamaşırhane tesisatı
- * Otomatik kontrol tesisat, teçhizat ve malzemeleri
- * Yangın algılama ve korunma tesisatları
- * Şantiye projesi dediğimiz uygulama detayları

olarak özetlenebilir.

Ayrıca birim fiyatlarda yer alan montajlı birim fiyatlar günün raiclerine uygun olmadığı gibi gerçekçi de değildir. Bu durum kaliteli bir tesisatın yapılmasına ve montajına tesir etmektedir.

2- Tesisat hizmetlerinin kaliteli ve güvenilir olarak yapılabilmesi için "Birim Fiyatlar ve Tarifleri" gibi Devlet İhale Kanunu'da teknolojik ilerlemeye uygun olarak ele alınmalı ve revize edilmelidir.

3- Tesisat kalemlerine binanın dış cephesine gösterilen ilgiden daha fazla önem verilmelidir. Bunun ihmal edilmesi sonucunda projelendirme aşamasında unutulmuş veya gözönüne alınmayan teknik olayların ileride düzeltilmesi mümkün olmamakta veya çok pahalı ve zor olmaktadır.

4- Tesisat ihaleleri; inşaat ihalesinden ayrı olarak yapılmalı ve yapım usulü Götürü Bedel+Birim Fiyat Kombinasyonlu Sözleşmelerle gerçekleştirilmelidir

Bir başka metod olarakta Anlaşmalı Sözleşmeler kapsamında yer alan Maliyet+Yüzdesi belli sözleşmelerle yapılabilir.

Yukarıdaki maddelerden herhangi biri ile tesisat hizmetleri yapıldığı zaman kaliteli, uzun ömürlü ve konforlu tesisatlar meydana getirilecektir.

5- Yapım bozukluğu olan ve teknik kurallara uyulmamış tesislere imar mevzuatının gereği olarak kullanma izni verilmemelidir. Bir tesisatın yanlış eksik yapıldığı veya teknik kurallara uymadığı denetim sonucu ispatlanırsa kusurlu olan için tazminat, malikin rücu hakkı, vb. gibi hukuki vecibelerin günümüze uygun olarak düzenlenmesi ve uygulanması sağlanmalıdır.

6- Ayrıca tesisatta denetim ve sorumluluk kadar sigortalama konusunda da gerekli yasal düzenlemeler yapılmalı ve uygulanmalıdır.

Yukarıda bahsi geçen denetim Devlet, Sigorta ve Sektör işbirliği ile yapılması öngörülmelidir.

7- Ülkemizde yapı ve tesisat denetiminin yürütülmesi tesisat sorumluluğunun hukuki ve teknik yönlerden berraklaştırılması ve yapılan tesisatın sağlamlığı ile fonksiyonelliğinin garanti altına alınması amacıyla yeni ek düzenlemeler yapılmalıdır.

8- Diğer yandan halen uygulana gelen sistemde yer alan ancak işlerliğini yitirmiş bir alt kurum olarak adı geçen "fenni mesulluk" kavramı - nada günün teknolojik şartlarına uygun olarak açıklık getirilmesi gerekmektedir. Ayrıca işlerlikte kazandırılmalıdır.

9- Tesisat projesinde ortak çalışmaya katılacak çeşitli mesleklerden (yani mimar, inşaat mühendisi, makina mühendisi ve elektrik mühendislerinden oluşan) bireylerin ortak özellikleri, "araştırmacı olmaları" ve "mesleklerini sevmeleri" gerekir. Bunun sonucu uygulama şartnamesine dayanılarak gerçekleştirilen tesisin herhangi bir eksikliği meydana gelmeyecektir.

Son söz olarak şunu söylemek istiyorum. "Mühendislik hizmeti, cesaretin sermayesidir." Tesisat Mühendisliği Uygulama Şartnameleri ise; "Değişen Atmosfer" ve İklim Şartlarına göre hazırlanan ve uygulanan bir mühendislik hizmetidir.

KAYNAKLAR

1. İmar, İhale, İnşaat, Mühendislik, Mimarlık, Müteahhitlik Mevzuatı Kani EKŞİOĞLU/Dr.Cengiz ERUZUN, Yasa Yayıncılık A.Ş. 1986 İstanbul
2. İnşaat ve Tesisat Müteahhitlerinin El Kitabı Ercüment KILIÇBAY Türkiye İnşaat ve Tesisat Müteahhitleri İşveren Sendikası Yayını NO: 5 (tarihsiz) Ankara
3. Yapı ve Ekonomisi Reşat ULUĞ 1964 Ankara
4. İnşaat Metraj ve Keşif İşlemi "Açıklamalar-Hesaplar" Şakir Uğur GÖZÜ (Tarihsiz) Ankara
5. Meslek Bilgisi Sami NOĞAY 1991 Ankara
6. Bina ve Yapı Eseri Maliklerinin Hukuki Sorumluluğu (BK.m.58) Yard.Doç.Dr.Nevzat KOÇ D.E.Ü.Hukuk Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi Yayını No: 10 1990 (İzmir) Ankara
7. Koruma Onarım Cengiz BERTAŞ Yem Yayınları 1992 İSTANBUL
8. Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü Doğan HASOL Yem Yayınları 1979 İstanbul
- 9- İmar Mevzuatı Yrd.Doç.Dr.Müjdat ŞAKAR Beta Yayın Dağıtım A.Ş. 1990 İstanbul
- 10- Devlet İhale Kanunu ve Yapı İşleri Uygulaması İkutlu GÖNÜLAL Adım Yayıncılık 1991 Ankara
- 11- Soru ve Cevaplı Yapı İşleri Uygulaması İkutlu GÖNÜLAL Adım Yayıncılık, 1991 Ankara
- 12- Açıklamalı Devlet İhale Kanunu ve Yapım Sözleşmelerinin Uygulanması Dinçer GÖNEN, Hikmet İŞİK (Beşinci Baskı) 1989 Ankara
- 13- Yapıda Denetim-Sorumluluk ve Sigorta Erhan KARAESMEN, Halil İZMİR, Nalan BOYACI, Türkiye İnşaat ve Tesisat Müteahhitleri İşveren Sendikası Yayını 1989 Ankara
14. Mühendislik Sözleşmeleri ve Şartnameleri Halim AĞAOĞLU, Araştırma, Eğitim, Ekin Yayınları 1983 İstanbul
15. Taşınmaz Malikin Yetkileri Açısından İmar Kurallarına Aykırı ve Zarar Verici İnşaat: Doç.Dr.Aydın ZEVLİLER A.Ü.Hukuk Fak. Adalet Yük.Okulu Yayınları No: 2 1982 Ankara
16. Patent ve Lisans (Patent, Marka, Know-how) Sözleşmesi Hukuku Prof.Dr.Ali Sait YÜKSEL, Marmara Üniversitesi Yayın No: 471 1989 İstanbul
17. İnşaat Bilgisi Prof.Dr.Necati ÖZÇELİK I.Ü.Orman Fak.Yayınları, 1984 İstanbul
18. Mühendislik Hizmetleri Sektör Raporu Editör; Ali HELVACI TMMOB Mak.Müh.Odası Ankara Şubesi (MMO Yayın No: 149-7) 1991 Ankara
19. Birinci Ulusal Makina Mühendisliği Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı I.T.Ü.Makina Fakültesi, Editörler; Prof.Dr.Yaşar ÖZEMİR, Prof.Dr.A.Talha DINİBÜTÜN, Doç.Dr.Taner DERBENTLİ 1990 İstanbul
20. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile İlgili Genel Bilgiler Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İşçi Sağlığı Dairesi Başkanlığı (Yayın No: 1990/30) Ankara

21. Yapı İşleri (Sıhhi Tesisat, Kalorifer Tesisatı, Müşterek Tesisat, Havalandırma ve Klima Tesisatı, Otomatik Kontrol Tesisatı, Brülör Tesisatı, Mutfak Tesisatı, Çamaşırhane Tesisatı, Soğutma Tesisatı, Hastane Tesisatı, Asansör ve Tesisatı) Birim Fiyat ve Tarifleri Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yayınları 1992 Ankara
22. Isıtma Y.Doç.M.Cemal OKUYAN Dicle Üni.Müh.Mim.Fakültesi Yayını 1991 Şanlıurfa
23. Sıhhi Tesisat Proje Hazırlama Teknik Esasları MMO Yayın NO:122 1990 İstanbul
24. Kalorifer Tesisatı Proje Hazırlama Teknik Esasları, MMO Yayın No: 84 1989 İstanbul
25. Yerden Isıtma Teori ve Uygulama Esasları, Hazırlayan Prof.Dr.Birol KILKIŞ, İsayer A.Ş.Yayını 1990 İstanbul
26. Tip Detaylar, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müd.Yayını 1986 Ankara
27. Tesisat Detayları, İmar ve İskan Bakanlığı-Mesken Genel Müdürlüğü Proje ve İnş.Dai.Yayını No: 8 1968 Ankara
28. Tesisat Kataloğu (90/91) Yem (Yapı Endüstrisi Merkezi) Yayını İstanbul
29. Konut Tesisat Projeleri Hazırlanmasında Öngörülen Teknik Esaslar MMO Yayın No: 76 1972 Ankara
30. Isıtma Tesisatı Mühendisinin El Kitabı Uğur KÖKTÜRK Türk Demir Döküm Fab. A.Ş. Eğitim Yayını 1980 İstanbul
31. Türk Demir Döküm Fabrikaları A.Ş.İsı Danışma Merkezi Yayınları 1987-89 İstanbul (01-Elektrik Bilgileri, 02-Kalorifer Tesisatları, 03- Yapılarda Isı İhtiyacı Hesabı, 04-Kazan Dairesi Yerleştirme Kuralları ve Bacalar, 05-Merkezi Isıtma Sistemleri ve Boru Donanımının Tasarımı, 06-Hidrofor, 07-Sobalar, 08-Kat Kaloriferi Sistemi, 09-Merkezi Isıtma Sistemlerinde Kullanılan Isıtıcı Elemanlar, 10- Enerji ve Yakacaklar)
32. Konut Projelerinde Tesisat Levent TOSUN Kent Koop Yayını No: 66 1986 Ankara
33. Tesisat Mühendisliği Hizmetleri Mesleki Denetim ve Proje Hazırlama Esasları MMO Yayın No: 135 (2.baskı) 1990 İzmir
34. Klima ve Havalandırma Şadi TAMER 1991 Ankara
35. Soğutma Tekniği Prof.Dr.Alpin Kemal DOĞSÖZ Kipaş Dağıtımçılık 1981 İstanbul
36. Soğutma Teori ve Problemleri Ahmet Y.ERSOYDAN (2.Baskı) 1984 İzmir
37. Uygulamalı Soğutma Tekniği Nuri ÖZKOL MMO Yayını No: 115 (3.Baskı) 1990 Ankara
38. Hava Kompresörleri ve Basınçlı Hava Tekniği Melih GÜRSOY MG Grubu Teknik Yayınları 1991 İzmir
39. Güneş Enerjisi Doç.Dr.Abdurrahman KILIÇ, Prof.Dr.Aksel ÖZTÜRK Kipaş Dağıtımçılık 1983 İstanbul
40. Güneş Enerjisi ve Uygulamaları Ali Y.UYAREL Etem Sait ÖZ 1987 Ankara
41. Kızgın Su ve Buhar Tesisatı MMO İst.Şubesi Seminer Notları 1990 İstanbul

42. İklimlendirme Tesisatı MMO İst.Şubesi Seminer Notları 1990 İstanbul
43. İklimlendirme Soğutma Sistemlerinin İşletilmesi ve Bakımı MMO İstanbul Şubesi Seminer Notları 1991 İstanbul
44. Yapılarda Isı Yalıtımı ve Buhar Geçişi Prof.Dr.Alpin Kemal DAĞSÖZ 1991 İstanbul
45. Sanayi Kazanları ve Ek Donatım İşletme El Kitabı MMO Yayın No: 110 (3.Baskı) 1990 Bursa
46. Gaz Tesisatı Proje Hazırlama Teknik Esasları MMO Yayın No: 133 1990 İstanbul
47. Şemalarla Bina İçi Doğalgaz Tesisatı MMO Yayını No: 145 1991 İstanbul
48. Konutlarda Doğalgaz Tesisatı ve Dönüşüm MMO İst.Şubesi Seminer Notları 1991 İstanbul
49. Endüstride Doğalgaz Tesisatı ve Dönüşüm MMO İst.Şubesi Seminer Notları 1991 İstanbul
50. Doğalgaz Teknik Kuralları Çev.Güralp Basım KMO İst.Şubesi Yayını 1991 İstanbul
51. Doğalgaz Tebliğleri Editör; Sami ÖZTÜRK MMO Ankara Şubesi Seminer Notları 1992 Ankara
52. Uygulamalı Yapı Tesisatı "Sihhi Isıtma Havalandırma" Prof.Ahmet ARPAD Birsen Kitabevi Yayını 1981 İstanbul
53. Makina Elemanları (5.Cilt) "Boru öi Kapama Armatürleri" Şefik OKDAY 1975 İstanbul
54. Yapıda Sihhi Tesisat, Cavit SIDAL-Etem Sait ÖZ Emel Matbaacılık 1984 Ankara
55. Sihhi Tesisat Meslek Resmi (Cilt II) Milli Eğitim Bakanlığı Yayını 1990 İstanbul
56. Sihhi Tesisat Bölümü Meslek Teknolojisi III Milli Eğitim Bakanlığı Yayını 1991
57. Yapıda Sağlık Donatımı Prof.Dr.Ahmet ALPHAN İ.T.Ü.Yayını Sayı 1313 1985 İstanbul
58. Kentsel Alt Yapı ve Çevre Sağlığı Uygulama Bilgisi Prof.Ahmet ARPAD Birsen Yayınevi 1986 İstanbul
59. Su Bilgisi Dr.Çağatay GÜLER-Yalçın COŞKUN Hatipoğlu Yayınevi 1988 Ankara
60. Su Gıda ve Konut Sağlığı Dr.Çağatay GÜLER Hatipoğlu Yayınları 1987 Ankara
61. Yangından Korunma Yönetmelikleri Türkiye Yangından Korunma ve İtfaiye Eğitim Vakfı Yayını No: 1 1992 İstanbul
62. Yangın "Koruma-Önleme-Söndürme" Teknikleri Rahmi KOYUNCU Sivil Savunma Genel Müdürlüğü 1985 Ankara
63. Yangın ve Söndürme Cihazları Baki AKANSEL Mars Matbaası 1962 Ankara
64. I.Ulusal Sıvılaştırılmış Petrol Gazı Sempozyumu Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Yayını 1990 Ankara
65. Yangın Sempozyumu İçişleri Bakanlığı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü Yayını 1988 Ankara
66. Alevlerle Üç Asır Fikret HELVACIOĞLU 7 Günlük Seri Yazı Tercüman Gazetesi 13-19

67. Güvenlik Hizmetleri "Dünya Özel Sayfaları" Dünya Gazetesi Eki 15 Ekim 1992 İstanbul
68. Isıtma-Soğutma-Havalandırma "Dünya Dosyası II" Dünya Gazetesi Eki 16 Mart 1992 İstanbul
69. Dünya İnşaat Dergisi Yıl 9 Sayı 95 Ocak 1993 İstanbul "Sayfa 12-29 Doğalgaz, Sayfa 43-48 Asansör"
70. İnşaat "Malzemeleri ve Uygulamaları" Dergisi (Sihhi Tesisat Özel Sayısı) Sayı 60 Kasım 1992 İstanbul
71. Teknik Dergiler (Dizayn-Kontrüksiyon, Termoklima, Termodinamik, Tesisat, Doğalgaz, Türk-İnşa Muhtelif Sayıları)
72. Türkiye Mühendislik Haberleri (İMO Yayın Organı) "Müşavir Mühendislik Hizmetleri Özel Sayı 1" Aralık 1973 Sayı 225, "Özel Sayı 2" Ocak 1974 Sayı 226" Özel Sayı 3 Mayıs 1974 Sayı 230 Ankara
73. Türk Müşavir Mühendisler ve Mimarlar Birliği Yayını Dergiler (Sayı 1-7) 1989-93 Arası Ankara
74. Odalararası Ortak Mesleki Denetim Esasları T.C. Resmi Gazete 11.6.1974 Sayı-14912 Ankara
75. Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesi 9 Ekim 1984 Tarih ve 18540 Sayılı Resmi Gazete'de Yayınlanan 84/8520 Nolu BKK.
76. Yapım Hizmet ve Taşıma İşleri Tıp Şartnamesi 27 Mayıs 1984 Tarih ve 18413 Sayılı Resmi Gazete'de Yayınlanan 84/7958 Nolu BKK.
77. Mimarlık ve Mühendislik Hizmetleri Şartnamesi 5 Ağustos 1985 Tarih ve 18883 Sayılı Resmi Gazete'de Yayınlanan 85/9707 Nolu BKK
78. Mühendislik-Mimarlık-Müşavirlik Hizmetlerinin Düzenlenmesi ve Geliştirilmesine Ait Esaslar 6 Ocak 1988 Tarih ve 19686 Sayılı Resmi Gazete'de Yayınlanan 87/12317 Nolu Karar ile Buna İlişkin Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Tebliğ (Tebliğ No: SAGGM-88/1) 12 Kasım 1988 Tarih ve 19987 Sayılı Resmi Gazete-Ankara
79. Mühendislik ve Mimarlık Proje Yarışmalarına Ait Yönetmelik 19 Ağustos 1970 gün ve 13584 Sayılı Resmi Gazete-Ankara
80. Yapı Tesis ve Onarım İşleri İhalelerine Katılma Yönetmeliği, 28 Mart 1981 Tarih ve 17293 Sayılı Resmi Gazete-Ankara
81. Muayene ve Kabul İşlemlerine Ait Yönetmelik 10 Haziran 1985 Tarih ve 18780 Sayılı Resmi Gazete
82. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Bayındırlık İşleri Kontrol Yönetmeliği, 5 Eylül 1979 Tarih ve 16745 Sayılı Resmi Gazete
83. Devlet İhaleleri Genelgeleri "Maliye ve Gümrük Bakanlığınca çeşitli tarihlerde her yıl yenilenmektedir."
84. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı'nca Yayınlanan "Proje Kontrol Müşavirliği Hizmeti Yönetmeliği" 10 Aralık 1992 gün ve 21431 Sayılı Resmi Gazete
85. Conditions Of Contract For Works Of Civil Engineering Costruction "FIDIC" Part I General Conditions With Forms Of Tender And Agreement, Part II Conditions Of Particular Application With Guidelines For Preparation Of Part II Clauses, 1987
86. Conditions Of Contract For Electrical And Mechanical Works "With Forms Of Tender And Agreement" FIDIC 1987
87. Türk Standartları Kataloğu 1991 ile TSE Standartları TSE Yayınları Ankara

BKK: Bakanlar Kurulu Kararı

ÖZGEÇMİŞ

1950 yılında Malatya'da doğdu. 1972-1973 yılında Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesinden Makina Mühendisi olarak mezun olmuştur.

1973-1975 yılları arası Yozgat Çandır Yağ Fabrikasında, 1975-1979 yılları arasında Sanayi ve Ticaret Bakanlığında, görev yapmıştır.

1979-1982 yılları arasında Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Makina Bölümünde Öğretim Görevlisi olarak çalışmıştır. 1979 yılında Yıldız Üniversitesi'nde lisans üstü (yüksek mühendislik ve doktora) çalışmalarına başlamış olup doktora çalışmaları halen devam etmektedir.

Bir süre serbest mühendis-müşavir olarak çalıştıktan sonra 1985 yılının Nisan ayında Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO Genel Müdürlüğünde Genel Müdür Yardımcısı olarak göreve başlamış ve 1989 Eylül ayına kadar bu göreve devam etmiştir. Görevi süresince Ankara Doğal Gaz Projesi uygulamasında ve Metro gibi büyük projelerde birinci derece sorumlu olarak görev yapmıştır.

Bir dönem (1989-1990) Ankara Makina Mühendisleri Odası Başkanlığı ile TSE Makina Hazırlık Grubunda Üye, Doğal Gaz Özel İhtisas Komisyonunda Başkan olarak görev yapmıştır. Yayınlanmış makaleleri, tezleri ve teknik yayınları bulunmaktadır. Yabancı dili İngilizce olup, evli ve iki çocuk babasıdır.

1989'dan bu yana Hacettepe Üniversitesi Ankara Meslek Yüksek Okulunda Öğretim Görevlisi ve E.B.K.Genel Müdür Yardımcılığı görevini yürütmektedir.