

# AB SÜRECİ ÖNCESİNDE YALITIM UYGULAMALARININ İZLENMESİ VE SONUÇLARI

**Celalettin KIRBAŞ**

## ÖZET

Enerji kaynaklarına sahip olmanın avantajı ve koruma kaygısına karşılık gelişen teknoloji sonucunda enerji ihtiyacının artış gösterdiği bilinmektedir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yeni enerji kaynakları bulma ve mevcut kaynakları verimli kullanma zorunluluğu doğmuştur. Bunlara ilave olarak enerji üretimi ve tüketimi esnasında yanma ile birlikte atmosfere salınan gazların sera etkisi nedeniyle işin ciddiyeti daha da önem kazanmıştır.

İnşaat sektörünü yönlendirme misyonu olan Bayındırlık ve İskan Bakanlığı olarak AB sürecinin başlamış olması, enerji verimliliği konusunda bugüne kadar yapmış olduğumuz uygulamalar ile ülkemizdeki genel mühendislik anlayışını izlemek ve sonuçlarını kamuoyu ile paylaşmanın ve değerlendirmenin yararlı olacağını düşünmekteyiz. AB'nin "Binaların Enerji Performansı" konusundaki 2002/91/EC sayılı direktifinin 2003 yılında zorunlu olması ve binalarda enerji tüketiminin ölçülmesi ve bilinçli yönetilmesi hedefi doğrultusunda direktif 4 Ocak 2006 yılında üye ülkelerde tüm binalarda uygulanmaya başlanacaktır.

Bu nedenle tüm mühendislik disiplinleri çalışmalarında konuyu önemsemek ve tasarımlarını küresel teknolojik anlayışla bütünleştirmek suretiyle enerji verimliliğini yönlendirmek ve bir enerji kültürü yaratmak/yaşatmak zorundadırlar.

TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları Standardının eksik de olsa uygulanması, Marmara depremi sonrası oluşturulan Yapı Denetim Sistemi içerisinde süreklilik kazanması hiç kuşkusuz ülke kaynaklarının verimli kullanılmasına büyük katkı yapmaktadır.

## GİRİŞ

Hızla gelişmekte olan ülkemizde enerji ihtiyacının günden güne artış gösterdiği bir gerçektir. Enerji tüketiminin hızlı artışına karşılık enerji kaynaklarımızın yetersiz olması ve bu nedenle devamlı artış gösteren enerji ithalatı sonucunda, enerjiyi daha verimli kullanmak bir ulusal sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yaygın kullandığımız enerji türlerinin fosil kaynaklı olmaları ve bunlardan; doğal gazın 60-65 yıl, petrolün 40-43 yıl, kömüründe 210-220 yıl civarında rezerv ömrü kaldığının dile getirilmesinin kaygı ve endişesiyle enerjinin verimli kullanımı zorunlu olmakta ve yalıtım uygulamaları gündeme gelmektedir.

Yine resmi verilere göre enerji tüketimimizin artış oranına karşılık üretimin tüketimi karşılama oranının 2005 yılında %25 civarlarında olduğu düşünülürse en ucuz enerji üretiminin enerjiyi verimli kullanmakla sağlanacağı açıkça ortaya çıkmaktadır.

İstatistik verilerine göre ülkemizde enerji tüketiminin %35 i konutlarda tüketilmekte ve konutlarda tüketilen bu enerjinin %80 i ısıtma amaçlı harcanmaktadır.

Bahsedilen bu iç şartların getirdiği zorunluluğun dışında ve ayrılmaz parçası olarak küreselleşmenin getirdiği uluslararası boyutu da irdelediğimizde: 03 Ekim AB süreci doğrultusunda AB'nin "Binaların Enerji Performansı" 2002/91/EC Direktifi ile 1997 Kyoto Anlaşması çerçevesinde CO<sub>2</sub> ve sera etkisi yaratan diğer gazların emisyon oranlarının azaltılması ile 2008-2012 yıllarında toplam emisyon oranının 1990 yılı seviyesinin en az %5 altına çekilmesi kararı da ülkemiz açısından konunun önem ve hassasiyetini ortaya koyan uluslararası ve bağlayıcı bir boyuttur.

Tüm bunların sonucunda geleceğimiz için tehlike olan iklim değişikliklerini önlemek ve doğadaki dengenin bozulmasının önüne geçmek öncelikli olmak üzere işin mali boyutunu da hesaba kattığımızda enerji tasarrufu kaçınılmaz olmaktadır.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı olarak, enerji verimliliği ve enerjinin doğru kullanımında görev yaptığımız birimizde, mekanik tesisat sistem tasarımları ve uygulamalarında ısı yalıtımı ve enerjinin geri kazanımı konularında çalışmalarımız ağırlık kazanmaktadır.

## **BÖLÜM 1**

### **1. TS 825 BİNALARDA ISI YALITIM KURALLARI**

#### **1.1. YALITIM**

Bir yapıda iç ortam sıcaklığının istenilen koşullarda tutulmasını sağlamak için yapının dış koşullarına karşı alınan önlemler bütünlüğü diye basit şekilde tanımlayabiliriz.

Alınan önlemler sonucunda enerji tasarrufu yaparak konfor şartlarını sağlamanın yanında, çevre ve doğa koşullarını korumak gibi çok yönlü bir bütünlük elde edilmektedir.

Yalıtımın yasal dayanağını 14 Haziran 1999 tarihli TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları Standardı ve 8 Mayıs 2000 tarihli Binalarda Isı Yalıtımı Yönetmeliği'nin birlikteliği oluşturmaktadır.

##### **1.1.1. Yalıtımın Amacı**

- Kullanılan enerji miktarını sınırlamak,
- Yoğuşmayı önlemek,
- Isı köprüsü oluşumunu önlemek,
- Enerjinin depolanmasını sağlamak ve sağlıklı yapı oluşturmak.

##### **1.1.2. Yoğuşmanın Önlenmesi**

- Yapı bileşenlerinde sıcaklık değişimlerinin oluşturduğu hareketleri kısaltarak yapıda meydana gelebilecek aşınma ve malzeme deformasyonunu önleyerek, yakıt giderleri ile bina bakım onarım giderlerini azaltır.

## 2. KAPSAM

Yeni inşa edilecek tüm binalar ile mevcut binaların oturma alanlarının %15 ve üzerinde yapılacak tadilatlarda, tadil edilen bölümlerin ısı yalıtım değerlerini hesaplama metodunu ve ideal enerji performansını belirlemeyi kapsar.

## 3. UYGULAMA ALANI

Konutlar, büro ve idari binalar, tiyatro ve konser salonları, kültür merkezleri, eğitim yapıları, kütüphaneler, spor tesisleri, öğrenci yurtları, hastaneler, huzurevleri, bakımevleri, doğumevleri ve kreşler, cezaevleri ve kışla binaları, konaklama tesisleri, alışveriş merkezleri, iş hanları, banka ve borsa binaları, genel kullanım amaçları dolayısıyla iç sıcaklıkları asgari 15 °C olacak şekilde ısıtılacak iş yerleri ile yukarıda belirtilen amaçların birçoğuna yönelik olarak veya bunlara benzer amaçlar için kullanılan binalar.

## 4- DENETİM

ki yoldan yapılmaktadır :

- Bakanlığımızın kontrol ve denetiminde yaptırılan kamu binalarında doğrudan Bakanlığımızın İl teşkilatları tarafından.
- Özel yapılar için Belediyelerin kontrol ve denetimindeki Yapı Denetim Bürolarınca yapılmaktadır.

## 5- YAPIDA UYGULAMA ALANLARI

Tüm ısı kaybeden yüzeyler uygulama alanı olarak kabul edilmektedir.

- Çatı döşemeleri,
- Dış duvarlar,
- Pencereler ve kapılar
- İç mekanlardan kapı, pencere veya benzeri yerlerden havalandırma yoluyla,
- Bodrum kat taban döşemeleri,
- Isıtma, soğutma, soğuk ve sıcak su boruları, klima ve havalandırma kanalları, yakıt ve su tankları, duman kanalları.

Duvarlar yapının kullanım amacı ve özelliklerine göre yalıtımlı tek duvar olabildiği gibi çoğunlukla ortası yalıtımlı çift tuğla duvar olarak uygulanmaktadır.

## 6. UYGULANAN SİSTEMLER

TS 825 Hesap Metotları ve Yalıtım Yönetmeliği ısıtma amaçlı sistemleri esas almasına rağmen, ısıtmanın yanı sıra yapının kullanım amacı ve özelliklerine göre iklim veya mevsim şartlarına göre soğutma sistemlerine de ihtiyaç duyulması ve bazen iki sistemin aynı anda çalışması zorunlu olmaktadır.

Soğutma hesaplarında dikkate alınması durumunda, hesapların yapıldığı ısı bölgesinin bir üst ısı bölgesi sınır değerleri alınmaktadır. (Örneğin 1. Bölgede yapılacak binalarda soğutma sistemi uygulanacak ise 2. bölgenin sınır değerleri alınır.)

## 7. BİNA ÖZGÜL ISI KAYBI HESABININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE YILLIK ISITMA ENERJİSİ İHTİYACININ BELİRLENMESİ

Her bölge için A/V oranına göre, sınırlandırılan maksimum yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacı Q' ile bina için hesaplanmış olan yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacı Q değeri karşılaştırılır.  $Q \leq Q'$  Yani bina için hesaplanan ısıtma enerjisi ihtiyacının, sınırlandırılan enerji ihtiyacından küçük olması gerekir.

Bakanlığımız uygulamalarında bu koşulun sağlanmış olmasının üzerinde titizlikle durulmaktadır. Bu rapor değerlerine göre " Bina Isı İhtiyacı Kimlik Belgesi" düzenlenir.

## 8. UYGULAMADA GÖRÜLEN SORUNLAR

Amacına uygun yalıtım yapılması için öncelikle yapının proje aşamasında bütün meslek disiplinlerinin ortak ve koordineli çalışması gerekmektedir.

Bu konuda Bakanlığımızın görev ve misyonu gereği tüm şehirlerimizdeki meslek gruplarının konuya olan ilgi, beceri ve eksikliklerini görme ve tespit etme şansına sahip bulunmaktayız.

Öncelikle bir yapının yerinin seçimi o yapının enerji verimliliği ile doğrudan ilişkilidir.

Binanın bulunduğu mahallin rüzgar durumu, yönü, ayrıık veya bitişik yapılanma türü, güneş durumu, bina dışkabuk malzeme ve renkleri, bölgenin iklim şartları önemli unsurlardır.

Binanın mimari tasarımı, kat içi yerleşimler, binanın yüksekliği, kat ve daire sayısı da binanın enerji tüketimini etkileyen önemli hususlar olmakla birlikte, bazen bu seçimler veya planlamalar insiyatif dışında olduğundan müdahale imkanı veya katkı koyma durumu olmayabilir. Ancak mühendislik disiplinleri açısından mutlaka yerine getirilmesi gereken hususlar ile ihmal edilen hususları özetlemek gerekirse:

### a ) Zemin Etüt Raporu :

Binanın inşa edileceği zeminin toprak yapısı ve su durumunun tespit edildiği bir rapordur. Zemin su durumunun etüt edilerek, yapıda su ve nem yalıtımına ihtiyaç olup olmadığının tespit edilerek ilgili meslek disiplini ile eşgüdümlü çalışılması gerekir. Özellikle mekanik mühendisleri zemin etüt raporunu dikkate almamakta ve bu ihmalin sonucunda bodrum katlara kurulan ısı merkezleri, sığınaklar, mutfak, çamaşırhane, morg, gasilhane, medikal gaz merkezleri, klima havalandırma santralleri ile yapıda var olan diğer sistemlerin veya bu bölümlerin başka amaçlar için kullanıldığı düşünüldüğünde; yer altı sularının zamanla bodrum kat döşemesinden sızması veya yağmur sularının drenajının iyi yapılmaması durumunda yetersiz yalıtım sonucu boşa harcanmış kaynaklar, önlenemeyen ısı kaybı,

su ve nemden dolayı oluşan küf ve benzeri bozulmalar, sağlıksız yaşam koşullarını oluşturduğu gibi kurulu sistemleri de fonksiyon dışı bırakmakta ve gereksiz işletme bakım giderlerine yol açmaktadır.

b ) Mimari ve statik-betonarme projelerinin ve detaylarının tesisat mühendisliği yönünden değerlendirilmesi:

Tesisat proje raporu ve uygulama projeleri hazırlanırken, Mimari proje detaylarının özellikle kesit görünüşlerin dikkate alınmaması veya iyi incelenmemesi durumunda binada kurulması düşünülen tesisat sistemlerinin işlevleri eksik veya yetersiz kalmaktadır.

Örneğin: Bodrum kat yüksekliğinin düşük alınması halinde yalıtımlı tesisat borularının ve havalandırma kanallarının çarpma, cihaz yerleştirilmesi veya eşya konulması gibi sebeplerle yıprandıkları ve işe yaramaz hale geldikleri tespit edilmektedir. Ayrıca düşük kot yükseklikli ısıtma merkezlerinde yeterli doğal temiz hava sirkülasyonu ile kirli havanın dışarı atılmaması durumunda verimli yanmanın sağlanamayacağını da unutmamak gerekir.

Bu nedenle Bakanlığımız uygulamalarında ısı merkezleri kat yükseklikleri giriş altından net 3.80 mt. olarak alınmakta, kat yüksekliğine ilave olarak mutlaka dışarıya açılan araç girişine uygun 1.80\*3.00 mt. ebadında giriş kapısı ve doğal havalandırma için taban alanının 1/12'si oranında bant pencere uygulamaları ile tesisat bacalarının bina iç duvarlarına gelecek şekilde yerleştirilmesi yapılmaktadır.

Her nedense bu uygulamalar Bakanlığımız dışında fazla itibar görmemekte, buna gerekçe olarak cihaz boyutlarının küçülmesi gösterilmektedir.

Bu uygulama şartlarını sağladıktan sonra, her şeyden önce verimli bir yanma, uygun borulama ve havalandırma kanal montaj yüksekliği ile yalıtım güvenliği sağlanmış olmaktadır.

Yine örneklemek gerekirse: Bina içinden geçen hava kanalları olması halinde; kanal ebatı, montaj, yalıtım kalınlığı, giriş yüksekliğini de hesaba katarak asma tavan montajından sonra odanın net yüksekliğinin proje aşamasında belirlenmesi gerekirken, mimari projenin incelenmemesi sonucu inşaatın ilerlemiş olması nedeniyle düşük kat yüksekliğini telafi etmek için kanal ebatlarıyla ve yalıtım kalınlığıyla oynanmaktadır. Özellikle hastanelerde koridorların basık ve sıkıcı olmasının sebeplerinden birisi de işbirliğinde koordinasyonun kurulmamasıdır.

Bir başka önemli husus; Sandviç tuğla duvarlı bir yapıda, mimar yapının duvar bileşenlerini tuğlalarını, iç ve dış sıvalarını ölçüleriyle belirtmesine ve yalıtım malzemesini de detayda ölçüsüz olarak vermiş olmasına rağmen mekanik tesisat mühendisi, mimari detayları hiç görmeksizin kendisi ayrı bir detay hazırlamakta ve sonuçta bina özgül ısı kaybı hesabındaki detaylar ile inşaat imalatının detayları farklı olmaktadır.

Benzer bir konu; sandviç duvarlı bir yapıda, yapının yalıtımlı duvar kalınlığı ile dıştan yalıtımlı beton kolon-kiriş kalınlığının farklı olması halinde, yapının dış yüzeyinde dış oluşmakta, bu görüntü ; yapılan yalıtımın güvencesi için riskli olduğu kadar, estetik açıdan da istenmediğinden, sorunun çözümü için ileride düşmesi muhtemel gereğinden fazla kalınlıkta sıva uygulaması yapılmaktadır.

Halbuki, inşaat aşamasında şantiye sorumlusu olarak mühendis veya mimarın duvar imalatı esnasında, mekanik tesisat projelerini ve mimari detayları kontrol ederek duvar yapı bileşenlerinin yerleşimini ayarlamak suretiyle bu olumsuzluğu engellemesi gerekirdi.

Tesisat mühendislerinde genellikle kaba inşaat bittikten sonra yapının kendilerine teslim edilmesi gerektiği inancı yaygındır. Bu tavrın sonucunda, düşey tesisat boru ve havalandırma kanalları için beton döşemeler kırılmakta, düzgün olmayan, kırılarak açılmış döşeme deliğinden geçen boru veya kanalların yalıtımı ideal şartlarda yapılamadığından meydana gelen yoğunlaşma sonucu hem beton ve donatı kalitesi bozulmakta hem de duvar yüzeylerinde oluşan kötü renk ve küflenmelerden dolayı görüntü bozukluğunun yanında ilave bir masraf yapılmaktadır.

Havalandırma kanalları için döşemelerde açılan bu geçiş deliklerinin büyük olması halinde beton içindeki donatıların zorunlu olarak kesilmesi nedeniyle bina taşıyıcı sisteminde zayıflamaya sebep olmaktadır.

Oysa, daha inşaatın temel aşamasında, döşeme betonu dökülürken beton kalıbında düşey boru ve kanal yerlerinin belirlenmesi ve borular için yalıtımı da içine alacak ölçüde kovan konulması gerekmektedir.

Duvar örtüsü perde beton olan ıslak hacimlerdeki boruların koruyucu duvar içine alınması önemli bir yöntemdir.

Proje aşamasında görülen bir eksik uygulamada, büyük miktarda enerji harcayan özellikle hava ile ısıtma ve soğutma yapan sistemlerde enerji geri kazanım ünitesi kullanılmasının yaygınlaşmamasıdır.

Projelendirme dışında en önemli sorunlardan birisi de yetişmiş işgücü noktasındadır. Özellikle nem oranı yüksek bölgelerimizdeki yalıtım malzemelerinin imalat hatalarından dolayı yalıtımlı dış yüzeylerdeki sıvalarda çatlama ve dökülmeler oluştuğu ve eğitilmiş işgücü olmaması nedeniyle yalıtımdan imtina edildiği gözlemlenmektedir.

Ayrıca Belediyelerin ve Yapı Denetim Firmalarının kontrollerinde yapılan binalarda genel olarak yalıtımdan anlaşılan konu, sadece iki tuğla duvar (sandvic duvar) arasına konulan yalıtım malzemesidir. Sanki sadece sandvic duvarlara yalıtım yapılıncaya bina için yeterli yalıtımın yapıldığı düşünülmekte ve binanın diğer taraflarına (betonarme kolon kiriş ve perde duvarlar, taban, çatı .vb.) yapılması gereken yalıtımlar gözardı edilmektedir.

Yalıtım malzemelerinin üretiminde, yeterli kalitede olmayan, ucuz, standart dışı bir çok yalıtım malzemesi üretilmektedir. Yalıtım malzemesi tamamen içeride kaldığı ve görünme olanağı olmadığı için müteahhitler tarafından ucuz ve kalitesiz malzemelere yönelmeler olabilmektedir. Bu nedenle bu tür standart dışı üretim yapan firmaların denetim altına alınması ve en azından kalitelerinin minimum seviyeye yükseltilmesi sağlanmalıdır.

Sonuç olarak yapıda katkısı olan hiçbir mühendislik disiplini kendi başına sorumluluk alanından beklenen hizmetleri karşılayamamakta, ancak; diğer disiplinlerle işbirliği yapması halinde arzu edilen bina fonksiyonuna ulaşmak mümkün olmaktadır.

## ÖZGEÇMİŞ

### Celalettin KIRBAŞ

Bayındırlık ve İskan Bak. Yapı İşleri Genel Müdürlüğü Tesisat Dairesi Başkanlığı Makine Şube Müdürü.

1955 Bulancak/ Giresun doğumlu, ilk ve orta eğitimini Bulancak'da, lise eğitimini Giresun Lisesi'nde tamamlamıştır. 1979 yılında Ankara Gazi Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümünü bitirdikten sonra (ATAUM) Avrupa Topluluğu Araştırma ve Uygulama Merkezinde, Avrupa Topluluğu Kuruluşu, Politikaları ve Topluluk Mevzuatı Temel konularında Temel Eğitim Programının tamamlamıştır.

1980-84 yılları Afet İşleri Genel Müdürlüğü Makine ve İkmal Dairesi Başkanlığı Onarım ve Bakım Atölyesinde İKMAL MÜHENDİSİ olarak her türlü aracın onarım, bakım, yedek parça analizleri ile ihale ve teknik şartname hazırlanması görevlerinde bulunduktan sonra 1984'den bugüne kadar Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü Tesisat Dairesi Başkanlığı'nda makine mühendisi olarak her türlü hizmet binaları ve konutların MEKANİK TESİSAT projelendirme, kontrol, keşif hazırlanması, kesin hesap, şartname ve Bayındırlık Bakanlığı Birim Fiyat Tarifleri hazırlanması ve uygulamaları çalışmalarına katılıp halen Tesisat Dairesi Başkanlığında Makine Şube Müdürü olarak görev yapmaktadır.

# TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ STANDARDİZASYON ÇALIŞMALARI

Kurtuluş BORAN

## 1.STANDARDİZASYONUN MAHİYETİ VE ÖNEMİ

İnsanoğlu yarattığı günden bu yana karışıklıktan kurtulma ve belirli bir düzen tesis etme gayreti içerisinde olmuştur. Bu düzenleme sürecinin tabii bir neticesi olarak ortaya çıkmış olan standard ve standardizasyon olgusu insanlık tarihi kadar eskidir.

Yeryüzünde kıt olan iktisadi kaynakları optimum değerlendirme çabalarının bir ürünü olan standardizasyon, insanlık için bir lüks değil, bilakis olmazsa olmaz mutlak bir gerekliliktir.

Milletlerarası Standardizasyon Teşkilâtı (ISO) tarafından yapılan tariflere göre;

STANDARD : İmalatta, anlayışta, ölçme ve deneyde bir örnekliliktir.

STANDARDİZASYON : Belirli bir faaliyetle ilgili olarak ekonomik fayda sağlamak üzere bütün ilgili tarafların yardım ve işbirliği ile belirli kurallar koyma ve bu kuralları uygulama işlemidir.

Standardizasyon işlemi ile öncelikli olarak can ve mal güvenliği hedeflenirken aynı zamanda kalitenin alt sınırı tespit edilmek suretiyle belirlenen düzeyin altında mal ve hizmet üretimine müsaade edilmemektedir

En ekonomik üretim Standardlara uygun üretim, en ekonomik tüketim Standardlara uygun tüketimdir.

## 1.2. Standardizasyonun Sağladığı Faydalar

### 1.2.1. Üreticiye Faydaları

- Üretimin belirli plân ve programlara göre yapılmasına yardımcı olur.
- Uygun kalite ve seri imalâta imkân sağlar.
- Kayıp ve artıkları asgariye indirir.
- Verimliliği ve hasılayı artırır.
- Depolamayı ve taşımayı kolaylaştırır, stokların azalmasını sağlar.
- Maliyeti düşürür

### 1.2.2. Ekonomiye Faydaları

- Kaliteyi teşvik eder, kalite seviyesi düşük üretimle meydana gelecek emek, zaman ve hammadde israfını ortadan kaldırır.
- Sanayii belirli hedeflere yöneltir. Üretimde kalitenin gelişmesine yardımcı olur.
- Ekonomide arz ve talebin dengelenmesinde yardımcı olur.
- Yanlış anlamaları ve anlaşmazlıkları ortadan kaldırır.
- İhracatta ve ithalatta üstünlük sağlar.
- Yan sanayi dallarının kurulması ve gelişmesine yardımcı olur.
- Rekabeti geliştirir.
- Kötü malı piyasadan siler.

### 1.2.3. Tüketiciye Faydaları

- Can ve mal güvenliğini sağlar.
- Karşılaştırma ve seçim kolaylığı sağlar.
- Fiyat ve kalite yönünden aldanmaları önler.
- Ucuzluğa yol açar.
- Ruh sağlığını korur. Stresi önler.
- Tüketicinin bilinçlenmesinde etkili rol oynar.

## 2. STANDARDİZASYON UYGULAMALARI

Standardizasyon uygulamalarında temel doküman STANDARDLARdır. Standardlar; insan sağlığı can ve mal güvenliğini ön plânda tutan, ürünlerin bir örnek, kaliteli, kullanım amacına elverişli ve bilhassa ekonomik olarak üretilmelerini öngören, bilimsel, teknik ve deneysel çalışmaların kesinleşmiş sonuçlarını esas alan doğrulukları ısıpatlanmış dokümanlardır.

132 sayılı kuruluş kanunu ile her türlü madde ve mamuller ile usul ve hizmet standardlarının hazırlanması görevi Türk Standardları Enstitüsüne verilmiş olup yalnız TSE tarafından hazırlanan standardlar “TÜRK STANDARDI” adını alır.

Standardların hazırlanmasında ülke şartları, can ve mal güvenliği, Gümrük Birliği, üretim ve ihracatı geliştirme, ithalatı denetleme, tüketici meseleleri, kalite ve çevre konularına öncelik ve önem verilerek yayımlanmış uluslararası (ISO, IEC vb.) ve bölgesel standardlar (EN) ile diğer gelişmiş ülkelerin millî standardları (ASTM, DIN, BSI, JIS vb.) esas alınmaktadır.

Türk standardları, faaliyet dönemleri itibariyle hazırlanan iş programları çerçevesinde İhtisas Kurulları tarafından hazırlanarak TSE Teknik Kurulu tarafından kabul edilmektedir

İhtisas Kurulları, TSE'nün ilmi inceleme ve standardları hazırlama kurullarıdır. İhtisas Kurulu üyeleri kendi alanlarında bilgi birikimi ve tecrübesi ile temayüz etmiş uzman kişilerdir. Bunlar TSE'nün kadrolu personeli olmayıp standard hazırlama çalışmalarında part-time mesai yapan elemanlardır.

### 2.1.1. Standardlar Anonim Bir Çalışmanın Ürünüdür

Türk standardları, uluslararası standard hazırlama ilkelerine paralel olarak tüm ilgili tarafların yardım ve işbirliği ile hazırlanmaktadır. Bu itibarla anonim bir çalışmanın ürünüdürler.



Herşeyden önce, gerek standard tasarılarını hazırlayan İhtisas Kurulları gerekse standartları kabul eden Teknik Kurul ÜNİVERSİTE - ÖZEL SEKTÖR - KAMU SEKTÖRÜ temsilcilerinin yer aldığı anonim bir yapı arz etmektedir.

İhtisas Kurullarınca hazırlanan standard tasarıları hemen bütün ilgili tarafların (Üretici, Tüketici, Uygulayıcı, Üniversite vb.) görüşleri alınmak suretiyle anonimleştirilmektedir. Özellikle son yıllarda; gelişmiş ülkelerdeki uygulamalara paralel olarak, standard tasarılarını hazırlayan Teknik Komiteler ile Konu Raportörlerinin bizatihi imalâtçı firmalardan teşkil edilmesine önem ve öncelik verilmek suretiyle standartların hazırlanmasına firmaların etkin katılımı sağlanmaktadır.

### 2.1.2. Standartlar Yaşayan Dokümanlardır

Standartların en önemli özelliği, değişen şartlara ve gelişen teknolojiye ayak uydurabilme kabiliyetini haiz olmalarıdır.

Bu itibarla, gerek uygulama neticesinde ortaya çıkan aksaklıklar gerekse kaynak dokümanlarda vukubulan değişiklikler ile teknolojik gelişmeler karşısında REVİZYON veya TADİL suretiyle standartlarda gerekli olan değişiklikler yapılarak güncelleştirilebilmektedir

### 2.1.3. Son Yıllarda Öncelikli Standartlar

Uluslararası camia ile entegrasyonun standartlardan geçtiğine inanan TSE, son yıllarda uluslararası standartlar (ISO, IEC vb.) ve özellikle AB ve Gümrük Birliği sürecinin bir gereği olan mevzuat uyumu çerçevesinde Avrupa Birliği standartları (EN) ile Topluluk Direktifleri ve Teknik Düzenlemelerin birebir tercümesine büyük bir önem ve öncelik vermiştir.

Hizmet sektöründe Kalite Güvence Sistemine zemin hazırlanması ve Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın 4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun muvacehesinde yayınlamış olduğu Sanayi Mamullerinde Satış Sonrası Servis Hizmetleri tebliği uygulanmasına esas teşkil etmek üzere HİZMET STANDARLARI ve KRİTERLERİ'nin hazırlanmasına öncelik verilmiştir.

Son yıllarda özellikle kalite ve çevre konularındaki sistem arayışlarının neticesinde Milletlerarası Standardizasyon Teşkilâtı (ISO) tarafından hazırlanmış bulunan ISO 9000 serisi (Kalite Güvence Standartları) ile ISO 14000 serisi (Çevre Yönetim Standartları) aynen tercüme edilerek Türk Standardı Haline getirilmiş ve ilgililerin istifadesine sunulmuştur

## 2.2. Standardizasyonda Belgelendirmenin Rolü

Standartların uygulanmasında ihtiyarilik esastır. Ancak siyasi otoriteler; insan sağlığı, can ve mal güvenliği, kıt kaynaklar, enerji, millî sanayiın korunması, dış ticaret vb. sebeplerle bazı standartları mecburî uygulamaya tâbi tutabilmektedirler.

**BELGELENDİRME:** Bir mal, proses veya hizmetin belirlenmiş bir standard veya ayrı bir dokümana uygunluğunun tarafsız bir kuruluş marifetiyle tescil edilmesidir.

Türk Standartları Enstitüsünün temel görevlerinden birisi de BELGELENDİRME'dir.

Türk Standardları Enstitüsünün uluslararası belgelendirme usul ve esasları çerçevesinde yürüttüğü belgelendirme faaliyetleri şunlardır :

- Üretim Yerlerinin Belgelendirilmesi ( İmalata Yeterlik Belgesi )
- Ürün Belgelendirmesi
- Türk Standardlarına Uygunluk Belgesi ( TSE Markasını Kullanma Hakkı )
- Kalite Uygunluk Belgesi ( TSEK Markasını Kullanma Hakkı )
- Parti Mallarının Belgelendirilmesi ( Parti Malı Uygunluk Belgesi )
- Lâboratuvarların Belgelendirilmesi ( Lâboratuvar Yeterlilik Belgesi )
- Hizmet Yerlerinin Belgelendirilmesi ( Hizmet Yeterlilik Belgesi )
- İthal Mallarının Belgelendirilmesi ( İthal Malı Belgesi )
- Sistem Belgelendirilmesi

Türk Standardları Enstitüsünün temel görevlerinden birisi de BELGELENDİRME'dir.

Türk Standardları Enstitüsünün uluslararası belgelendirme usul ve esasları çerçevesinde yürüttüğü belgelendirme faaliyetleri şunlardır :

- Üretim Yerlerinin Belgelendirilmesi ( İmalata Yeterlik Belgesi )
- Ürün Belgelendirmesi
- Türk Standardlarına Uygunluk Belgesi ( TSE Markasını Kullanma Hakkı )
- Kalite Uygunluk Belgesi ( TSEK Markasını Kullanma Hakkı )
- Parti Mallarının Belgelendirilmesi ( Parti Malı Uygunluk Belgesi )
- Lâboratuvarların Belgelendirilmesi ( Lâboratuvar Yeterlilik Belgesi )
- Hizmet Yerlerinin Belgelendirilmesi ( Hizmet Yeterlilik Belgesi )
- İthal Mallarının Belgelendirilmesi ( İthal Malı Belgesi )
- Sistem Belgelendirilmesi

### 2.3. Standardizasyonda Tüketicinin Rolü

Standardizasyon uygulamalarının odağındaki temel unsur hiç şüphesiz İNSAN'dır. Zira, standardizasyon ve kalite faaliyetleri ile öncelikli olarak insanın can ve mal güvenliğinin korunması hedeflenirken aynı zamanda müşteri beklentilerinin daha iyi karşılanması ve refah düzeyinin yükseltilmesi amaçlanmaktadır.

Hızlı bir küreselleşme sürecinin yaşandığı günümüzde, işletmelerin iç ve dış pazarlarda rekabet edebilmeleri için üretim tasarımlarında müşteri beklentilerini ve taleplerini mutlaka gözönünde bulundurma zorunlulukları vardır. Bu itibarla artık üretimde standartların ve kalite faktörlerinin belirlenmesinde tüketici talep ve beklentileri önemli bir rol oynamaktadır.

### TESİSAT KONUSUNDA HAZIRLANMIŞ VE HAZIRLANMAKTA OLAN STANDARDLAR

- VANALAR
- KAZANLAR VE YAKICILAR
- EŞANJÖRLER VE BOYLER
- BİNA HAVALANDIRMA
- İKLİMLENDİRME VE CİHAZLARI
- ISITMA SİSTEMLERİ VE CİHAZLARI
- SOĞUTMA SİSTEMLERİ VE CİHAZLARI
- ISI POMPALARI
- GÜNEŞ ENERJİSİ VE UYGULAMALARI

**VANALAR**

Vanalar konusunda ;

ÇIKAN TÜRK STANDARDLARI sayısı : Yaklaşık 20 adet

EN Standardlarından tercüme edilerek yayınlanan TS EN Standardları sayısı : Yaklaşık 40 adet

Revizyon veya yeni iş programımızda bulunan EN standardı sayısı : 30 adet

dir.

Doğal gaz konusunda TS EN 331 standardı ( DN 65'e kadar) ve TS 9809 ( DN 65'den büyük) çıkarılan Standardlarla doğal sektördeki problem çözülmüştür.

TS 3148 standardı(Genel amaçlı sınırlar için) revizyona alınmış olup bu konuda EN Standardları tercüme edildikten sonra ( EN 1074 serisi ve EN 13828 vb.) muhtemelen TS 3148 iptal edilerek yerlerini TS EN Standardları alacaktır.

**KAZANLAR**

ÇIKAN TÜRK STANDARDLARI sayısı : 10 adet

EN Standardlarından tercüme edilerek yayınlanan TS EN Standardları sayısı : 22 adet

Revizyon veya yeni iş programımızda bulunan EN standardı sayısı : 14 adet

dir.

Kazanlar konusunda mevcut olan TS 377 Standardı revizyon programına alınarak, EN 12953 seri standardlarının tercüme edilmesi ile standardlaştırılmış ve TS 377 EN 12953 olarak mecburi yürürlüğe girmiştir.

Mevcut olan diğer Türk Standardları EN 12952 seri standartlara göre revizyona tabi tutularak Kazanlar konusundaki bütün standartlar EN standartlarına dönüştürülerek kazan sektöründeki kazan standartlarının problemleri çözülmüş olacaktır.

TS EN 303 standard serileri halen yürürlüktedir.

**EŞANJÖRLER VE BOYLERLER**

ÇIKAN TÜRK STANDARDLARI sayısı : 1 adet

EN Standardlarından tercüme edilerek yayınlanan TS EN Standardları sayısı : 11 adet

Revizyon veya yeni iş programımızda bulunan EN standardı sayısı : 1 adet

dir.



Eşanjör ve boylerler konusundaki Türk Standardları teknolojik gelişmelerde dikkate alınarak yeniden yapılandırılması için revizyon programlarına alınmış, mevcut olan TS EN standardlarında EN standardlarının revizyona tabi tutulduğundan dolayı TS EN standardlarında revizyon programına alınmıştır.

### **BİNA PİS SU TESİSATI**

ÇIKAN TÜRK STANDARDLARI sayısı	: -
EN Standardlarından tercüme edilerek yayınlanan TS EN Standardları sayısı	: 8 adet
Revizyon veya yeni iş programımızda bulunan EN standardı sayısı	: 8 adet

dir.

Bina havalandırma ve pis su tesisatında EN standardları dikkate alınarak TS EN olarak yayınlanmıştır Bina pis su tesisatı konusunda TS EN 12056 seri standardları geçen seneki teknik kuruldun çıkararak standardlaştırılmıştır

### **İKLİMLENDİRME VE CİHAZLARI**

ÇIKAN TÜRK STANDARDLARI sayısı	: -
EN Standardlarından tercüme edilerek yayınlanan TS EN Standardları sayısı	: 8 adet
Revizyon veya yeni iş programımızda bulunan EN standardı sayısı	: 8 adet

dir.

### **SOĞUTMA SİSTEMLERİ VE CİHAZLARI ISI POMPALARI**

ÇIKAN TÜRK STANDARDLARI sayısı	: -
EN Standardlarından tercüme edilerek yayınlanan TS EN Standardları sayısı	: 18 adet
Revizyon veya yeni iş programımızda bulunan EN standardı sayısı	: 4 adet

dir.

TS EN gerekli görüldüğünde revizyon programlarına alınabileceklerdir

**GÜNEŞ ENERJİSİ VE UYGULAMALARI**

ÇIKAN TÜRK STANDARDLARI sayısı	: 5 adet
EN Standardlarından tercüme edilerek yayınlanan TS EN Standardları sayısı	: 14 adet
Revizyon veya yeni iş programımızda bulunan EN standardı sayısı	: -

**ÖZGEÇMİŞ****Kurtuluş BORAN**

1956 yılında Ortaköy / NİĞDE’de doğdu 1980 yılında Eskişehir Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi Makine Mühendisliğini Bitirdi. Askerliğini takiben 1985 yılında Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Makine Eğitime Araştırma Görevlisi olarak başladı. 1988 yılında Gazi Üniversitesi Fen Bilimlerinde Yüksek Lisansı, 1993 yılında Erciyes Üniversitesinde Doktora programını tamamladı. Yurt dışı 5 ve yurt içindeki dergilerde 10 adet yayını bulunan Y.Doç.Dr. Kurtuluş BORAN 1988 yılından bu yana Türk Standardları Enstitüsünde Part-time olarak görev yapmaktadır 2000 Yılından bu yana da Türk Standardları Enstitüsünde Makine Hazırlık Grubuna bağlı Tesisat ve Basınçlı Kaplar Özel Daimi Komitesinin Başkanlığını yapmaktadır.

# AB MÜZAKERE SÜRECİNDE TESİSAT MÜHENDİSLİĞİNİN TÜRKİYE'DEKİ DURUMU

**Kaya EFLANİLİOĞLU**

**Bachelor of Science** (B. Sc.), unvanı üniversitelerin Lisan eğitimini tamamlamış olanlara verilir. Bu unvana sahip her kişi (eğer üniversitesi akredite ise) dünyanın neresinde olursa olsun, diplomasını kullanabilir, mesleğini yapabilir. “ International University Accrediting Association” ve / veya “ Virtual University Accerediting Association” tarafından Türkiye de yetmiş dört (74) üniversite akredite edilmiştir.

Tesisat Mühendisliği, Bayındırlık ve zanaatla ilgili teknik işlerin sağlanmasına yardım eden araçların uygun yerlere döşenmesi işidir. ( TDK )

Türkiyeli, Mimar ve Mühendislerde şuan AB'nin hemen her ülkesinde olduğu gibi, dünyanın her ülkesinde de meslekleriyle ilgili işler bulup çalışmaktadırlar.

Türkiye de bu mesleğin icrası ile AB deki arasında teorik olarak olmasa bile uygulamada önemli farklılıklar vardır. Bunların bazıları;

- i. Method of Statement ' ların iş başlamadan önce hazırlanması
- ii. Projelendirmenin ve detay çizimlerin standartlara uygun yapılması
- iii. Günlük / Haftalık / Aylık raporların tutulması
- iv. Çalışma güvenliği şartlarının yerine getirilmesi

Özellikle yoğunluklu olarak yurtdışında iş yapan firmalar, mimar mühendislerimiz bu koşulları yerine getirmekte ve yurtiçindeki işlerinde de bunları uygulamaya başlamıştır. Ancak hala ülkemizdeki bir çok şantiyede mimar ve mühendis bulundurulmadan, ustalarla tamamlandığı ve bu konulardaki yasal uygulamaların, özellikle kontrol aşamasındaki boşluklarından kaynaklanan hataların acilen üzerine gidilmelidir. (TMMOB)

Yukarıda belirtmiş olduğumuz konular aslında işin esasına değinmekle beraber, usuldür. Bilinmelidir ki, “USUL de anlaşılamazsanız, ESAS'a geçemezsiniz” yani bu bir dili konuşma halidir, AB sürecindeki en kritik sıkıntıdır budur.

AB de uygulanan standartlar hemen her ülkede farklılıklar içermektedir. Bu farklılıklar kullanılan malzemelerden, işin projelendirme ve uygulamasına kadar çeşitlilik taşır ve bunların uyumlu hale getirilmesi için “REHVA” kurulmuştur.

AB de üzerinde hassasiyetle durulan üç (3) temel konu;

- i. Yangın yönetmelikleri
- ii. İşçi sağlığı ve iş güvenliği
- iii. Çevre Etki Raporu

AB de bu konuların kontrol ve uygulaması, özel olarak ihtisaslaşmış kurumlarca yapılmakta ve kesinlikle şartnamelerinden ödün verilmemektedir. Bu konulardaki kuruluşlar standartlara kesinlikle uyduğu gibi bu konularda yetki sahibi olmanın şartı da tecrübeden ve gerekli sınavları vermekten geçmektedir.

“Bachelor of Science”, bilimin genç şövalyeleri olan akta dilinize çevrilebilir. “Bachelor”, eski dönem Fransızca ve orta dönem İngilizce de, “ genç şövalye” anlamındadır. Yani bilimsel eğitimden geçmiş, bilimin savunucusu ve uygulayıcısı olan kişidir. Eğer ki, yapılan iş bilimsel çerçevede ise buna kimse bir şey söylemez. Ancak, yapılacak işin bilimsel çerçevede olacağını, öncesinden bilimsel bir dil kullanarak ifade etmenizden beklenir ki, ülkemizde eksik olan budur. Tabii bu eksiklik işin ilerleyişinde, birçok detayın gözden kaçmasına da sebebiyet verebildiğinden, (bu ister AB sürecinde olsun ister olmasın) acilen üzerine gidilmelidir, bunun yolu da yıllarca sokaklarda ifade edilmiş olan (!), “üniversitelerin, iş hayatı ile iç içe geçmesidir” ki, bunu ülkemizin önde gelen şirketleri (yada aileleri) kendi üniversitelerini kurarak sağlama yoluna gitmiştir.

Avrupa standartları ile Türkiye’de uygulanan standartlar, birbirlerine hızla yakınlaşmaktadır.

Aslında burada sorun, insan modellemelerinin benzeştirilmesi yani şehirleştirilmesinin bilimsel uygulamalarını yaygınlaştırmaktır ki, bunun temelinde ekonomik ihtiyaçlar vardır.

Yani eğer insanları, bölgenin her mevsiminde, günde sekiz (8) saat masa başında çalıştıracak ve bu sürenin en az altı (6) saati verim bekleyeceksiniz. Kışın üşümemeli, yazın terlememeli, dikkatini işine toplayabilmelidir. Güneşten yeterli ışık binaya girsin – girmesin aydınlatma yeterli olmalıdır. Her gün temizlenebilmesi ve karnını doyurması için, işte performansı düşecek kadar yorulmamalıdır. Yani sarf malzemelerini, alışveriş merkezlerinden kolayca edinmeli, üstelik bunu yaparken zevk almalı ve hobilerde geliştirebilmelidir.

Köy insanının çalışma alanı tarlalardır. Yani tarım toplumu köyde yaşar. Onun iklimlendirmesi ve aydınlatması doğa’dır. Sera ve evcil hayvanlar için alanların da standartları tabii ki olacaktır, ancak burada ekolojik dengelerinde devreye girmesinden dolayı tartışmalar devam etmektedir

Şehir ekolojisinde de ÇED raporları artık olmazsa olmaz kurallardan biri olmuştur ve şehrin uzun vadeli gelişiminin senaryosuna uygunluk taşımalıdır. Tesisat mühendisliğinin ( ya da mühendisliğin) AB de, uygulamasının ve kontrolünün yapılabilmesi için temelde “Bachelor of Science” eğitiminin tamamlanmış olması yeterlidir. Bundan sonrası bölgenin yada ülkenin standartlarını okuyarak öğrenmek ve çok hızlı bir şekilde uygulamaya geçmek mümkündür. Günümüzde, özellikle ülkemizin belirli üniversitelerinden mezun birçok meslektaşımız, AB ve ABD’de rahatlıkla iş bulmakta ve başarı ile görevlerini yerine getirmektedir. Bu konularda en önemli sorun ara-uzman eleman sıkıntısıdır ki, iki yıllık üniversite öğrenimi ile karşılanmaya çalışılmaktadır, ancak çok yetersizdir.

Diğer önemli konu, bilimsel yayınların güncel takibinin yapılmasında ve ar-ge yatırımlarının öneminin geç kavranmış olmasıdır. *Köylü ayağını yorganına göre uzatır. Bu önemlidir ve unutulmamalıdır. “Dimyata pirinç almaya gidip, evdekileri açlıktan öldürmek olmaz”.* Ancak şehirli “az harcamaya değil daha çok kazanmaya bakar”. Şehirli için bilimsel organizasyon, siyasetten önce gelir. Tesisat mühendisliğinin, günümüzde otomasyonla birleşmesi sonucunda; her şeyin başına “akıllı” eklenmektedir.

Ev	-	akıllı ev !?
Bina	-	akıllı bina !?
Semt	-	akıllı semt !?
Şehir	-	akıllı şehir !?
Ülke	-	akıllı ülke !?
Birlik	-	akıllı birlik !?



Eğer, “Akıllı Birlik” olacaksak, aydınlarımızı ve akıllı aydınlarımızı dinlemeliyiz. Cumhuriyetimizin 82. yılını tamamladık. M. K. Atatürk ile başlayan, ( “Ali Osman” diyebilecekler çıkabilir (bu aralar çok çoğaldı), buradan yola çıkanlar zaten “kutsal ittifak” a giremediği gibi, “hasta adam” ilan edilip toprakları da paylaşılmıştı. ) batılılaşma tekrar Viyana kapısına dayandı. Ancak sırtımızı Doğuya çok döndük. Türkiye, dünyanın aydınlık yüzü olma görevini, “akıllı birliklerle” sağlamalıdır. Yoksa “onlardan” biri olarak değil. Biz zaten onların işlerine geldiği sürece, AB’nin her köşesinde başarı ile görevimizi yerine getirmekteyiz.

## ÖZGEÇMİŞ

### Kaya EFLANİLOĞLU

1968 yılında Ankara’da doğdu. 1992 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümü’nden mezun oldu. 1992 yılında Tokar A.Ş.’de göreve başlayan Eflanilioğlu, sırasıyla Makina Mühendisleri Odası, Baytur A.Ş., Akdağ Makina A.Ş., Vemeks Ltd., STFA Teknolojik Tesisler A.Ş., Üntes Isıtma Soğutma Havalandırma A.Ş., Masrcraft Constraction Ltd. ve Cersan Uyar Constraction Ltd. adına Hagleig Petroleum (Sudan)’da çalıştı.



## TTMD' NİN MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRMESİ

**Hüseyin ERDEM**

Hizmet sektöründe tesisat mühendisliği, hizmetlerini mekanik tesisat mühendisliği sorumluluğunda yapı teknolojisi bilim ve tekniği çerçevesinde yerine getiren meslek olarak tanımlanır.

Mekanik tesisat mühendisliği makina mühendisliğinin bir uzmanlık dalı olarak bilinir. Mekanik tesisat mühendisleri yapıların ısıtma havalandırma, klima, sıhhi tesisat, yangın, doğal gaz, buhar, otomasyon ile özel tesisat alanlarında hizmet verirler. Hizmet, yatırım, yönetim, eğitim, tasarım, üretim uygulama, malzeme, tedarik ve satış, işletmeye alma, bakım ve işletme, müşavirlik denetimi ve kontrol gibi ihtisas dallarında ekip ürünü olarak sorumluluk içinde uzmanlar tarafından yapılır.

Hizmet sorumluluğu diploma yetkisine endeksli temel bilgilere, geçerli asgari standartlara; yasa, yönetmelik ve imar kanunları ile yerel yönetimlerin lokal şartlarına yöneliktir. Ayrıca uzmanlık alanlarında bilgi ve deneyimi kapsayan teknik sorumluluk koşulları ile yapılmaktadır.

AB kriterleri, küresel ekonominin ön koşulları olan uluslararası geçerli mevzuata yöneliktir. Türkiye 1970 Roma Anlaşması ile belirlenen sürede mevzuatını, AB şartlarına göre değiştirmeyi taahhüt etmiş ancak 3 Ekim 2005 tarihinde başlayacak olan AB müzakerelerinde bu hazırlıklarını kanıtlamak zorunda kalmıştır.

Yapı ile ilgili mevzuatımız 1950 – 1960 yıllarında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Şartnamaları ile belirlenmiş, buna paralel TS standartları gelişmiş, kamu iktisadi kurumları, MSB, yerel yönetimlerle şekillenmiş olup, halen birbirinden farklı, aralarında ikilemler olan, 1972 redaksiyonlarına rağmen yetersiz ve eksik bir dökümantasyon durumundadır. Son yıllarda AB kriterlerine uyum yasaları çerçevesinde hazırlanan kamu ihale kanunu, yangın ve deprem yönetmeliği, imar yasaları, çevre kanunu, enerji yönetmeliği ve bunların eki tüm yönetmeliklerde kendi içinde çelişkili, yürürlükteki yasalarla uyumsuz olduğundan farklı yaptırımları, uygulamaları içermekte, uygulamada sorunlar yaratmaktadır.

Türk standartlarının TS-EN haline dönüşümünde ülke şartlarına adaptasyon zorlukları çekilmekte, Türk Standartlar Enstitüsü, kamu kurumları, anayasal kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları ile eşgüdüm içinde çalışmamaktadır. Avrupa Birliği ülkeleri uzun süredir EN ve CEN standartlarına uyum amaçlı kendi standartlarına uyum amaçlı kendi standartlarını revize etmişler, yapı teknolojisinde ortak normlar, yapı kodları, kaliteye yönelik sertifika ve belge yöntemleri geçerli kılmışlardır. Ülkemizde Türk standartları ve normları yarım asırlık bir süreçte Alman DIN normlarını esas almış, şartnamelerinde Alman standartlarını aynen uygulamıştır. Bu nedene DIN-EN standartlarının ülkemize adaptasyonu kolay yapılabilir durumdadır.

Ancak amaç, sadece zorunlu standartların uygulaması ötesinde üretime dönük normların, yapı kodlarının, garanti sertifika ve belgelerinin uygulamaya konması ve uygulanabilirliğidir. Bu nedenle hizmet sektöründe toplumun can ve mal güvenliğine, uygulanabilir ve kullanılabilir şartlara, kalite ve performansa, bilim ve teknolojiye uygun toplu yaşam kurallarını geçerli kılmak ve tüketiciyi korumak hedef alınmalıdır. Bu anlamda TTMD'nin hazırlık önerileri aşağıda açıklanmıştır.

## ÖNERİLER ( ÖNCELİK SIRASIYLA )

### 1. ZORUNLU STANDARTLAR

- Çevre etkinlikleri
- Enerji koruma yasaları
- Sağlık ve hijyen yönetmelikleri
- Yangın güvenliği yönetmeliği
- Deprem önlemleri güvenliği
- İmar yasaları
- Fiziksel engelliler yönetmeliği
- Diğer standartlar

**Aktörler** : Kamu kurumları, anayasal kuruluşlar, meslek odaları, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, ihtisas dernekleri, yerel yönetimler

**Kontrol** : Kamusal denetim (yetkili kuruluş görevlileri)

### 2. NORMLAR

- Malzeme spektleri
- İmalat şartları
- Kalite kontrolleri
- Sertifika ve belge koşulları
- Garanti belgeleri
- Genel şartnameler
- Özel teknik şartnameler
- Norm ve kurallar

**Aktörler** : Kamu, anayasal kuruluşlar, meslek odaları, sivil toplum kuruluşları, müşavir ve danışmanlar ile yetkili bağımsız kuruluşlar

**Kontrol** : Bütün sorumlu aktörler

### 3. YAPI KODLARI

- Mimari
- İnşaat
- Mekanik tesisat
- Elektrik
- Alt yapı
- Peyzaj
- Dekorasyon
- Yangın
- Güvenlik
- Sismik önlemler
- Akustik / Gürültü
- Test ve kontrol
- İşletme ve bakım
- Diğer



- Aktörler** : Kamu kurumları, yerel yönetimler, anayasal kuruluşlar, meslek odaları, üniversite ve ihtisas dernek ve birlikleri
- Kamu** : Üretici ve denetici bütün sorumluluk sigorta ve garanti belge kuruluşları, yapı denetim yetkili ve görevli uzmanlar

#### 4. TEKNİK KURALLAR

- Sözleşme ve ekleri
- Genel teknik şartnameler
- Özel teknik şartnameler
- Bilimsel ve teknolojik gelişim uygulamaları
- Proje yapım şartnameleri
- Onay ve kontrol yöntem ve sorumlulukları

**Aktörler** : Yatırımcı, yönetici ve müşavir kuruluşlar, kamusal denetim kurumları, proje müellifleri

#### SONUÇ

AB Müzakere süreçlerinde mekanik tesisat mühendisliği hizmet yönünden karşı karşıya kalacağımız sorunların başında mevcut yasa, yönetmelik ve standartların AB teknik mevzuatının uluslararası kurallarına adaptasyonu mühendislerimizin teknik sorumluluk alacak düzeyde bilgili, deneyimli, profesyonel uzman olmasına bağlıdır. Bu anlamda Türk Tesisat Mühendisleri Derneği üzerine düşen görevi yapmaya hazırdır.

#### ÖZGEÇMİŞ

##### Hüseyin ERDEM

1955 yılında Tokat-Reşadiye'de doğdu. 1978 yılında Kültür Bakanlığı Yapı Tesisleri ve Köy Hizmetleri Yol, Su Elektrik İşleri'nde görev yaptı. 1980 yılında bu yana çalıştığı Tokar A.Ş.'de proje şantiye, teklif departman müdürlüğü, tesisat grup başkanlığı ve genel müdür yardımcılığı görevlerinde bulundu.