

ENERJİ TASARRUFU YÖNÜNDEN STANDARTLARIN YETERSİZLİĞİ

Prof. Dr. Alpin Kemal DAĞSÖZ -Kemal BAYRAKTAR -Hüseyin ÜNVEREN

ÖZET

Ülkemizde enerji tüketiminin %35'i konutlarda olup sanayideki idare ve sosyal binalarla üretim yapılan binaların ısıtma kayıpları da gözönüne alındığında bu oran %40'a ulaşır. Konutların ısıtılmaları yanında özellikle turistik bölgelerde yaz mevsiminde yaygınlaşan soğutma yönünden de enerji tüketimi söz konusudur.

Binaların ısıtılmasıyla ilgili;

1. TS 825 No'lu "Binalarda Isı Yalıtım Kuralları"
2. TS 2164 No'lu "Kalorifer Tesisatı Projelendirme Kuralları"

isimli standartların yetersiz oldukları görülmektedir.

Bu çalışmada yukarıdaki iki standartın enerji tasarrufu yönünden eksik tarafları işlenmiştir.

1. GİRİŞ

Ülkemizde ısıtma ve enerji tasarrufu ile ilgili çok sayıda standart ve yönetmelikler yürürlüktedir. Çoğu eski tarihli olan bu standart ve yönetmelikler teknolojik gelişmelerin çok gerisinde kalmaları bir yana içerik olarak da ilgili oldukları bazı konuları kapsamamaktadır. Hele yalıtım,ısıtma ve kazan ile radyatörlerle ilgili olan standartların enerji tasarrufu yönünden yeterli oldukları söylenemez.

Aşağıdaki iki bölümde;

- TS 825 No'lu "Binalarda Isı Yalıtımı Kuralları"
- TS 2164 No'lu "Kalorifer Tesisatı Projelendirme Kuralları"

isimli standartların hem yeni teknolojiler ışığında hem de Avrupa Birliği'ne giriş hazırlıkları kapsamında iyileştirme ve yenileştirilmeleri gereği üzerinde durulmuştur.

2. TS 825-BİNALARDA ISI YALITIM

KURALLARI STANDARDI:

İlki 1979 tarihli olan TS 825-"Binalarda Isı Yalıtım Kuralları" isimli standart yenileştirilerek 29 Nisan 1998 tarihinde yürürlüğe girmiş ve Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından da 14 Haziran 1999 tarih ve 23725 sayılı Resmi Gazete'de mecburi standart tebliği olarak yayınlanmıştır. Bu standart için 14 Haziran 2000 tarihinden itibaren de zorunlu uygulama başlanmıştır. Aynı bakanlığın 8 Mayıs 2000 tarih ve 24043 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Isı Yalıtım Yönetmeliği" TS 825'i tamamlayıcı nitelikte görülmektedir.

2.1. TS 825'deki Yenilikler

Yenileştirilen TS 825'de aşağıdaki yenilikler getirilmiştir.

1- Türkiye DG (Derece-Gün) sayılarına göre il merkezleri için 4 yalıtım bölgesine ayrılmıştır.

2- Binanın senelik ısı ihtiyacı A/V (dış yüzey/hacim) oranı esas alınarak, m² döşeme alanı (veya m³ hacmi) başına 4 yalıtım bölgesine göre belirlenmiştir.

Şekil 1'de Derece-Gün sayılarına göre belirlenen 4 ısı yalıtım bölgesi için A/V ye göre kWh/m²a (kWh/m²yıl) cinsinden senelik ısı kaybı değişimleri verilmiştir.

3- Isı yalıtım bölgelerine göre tavsiye edilen toplam ısı geçiş katsayıları -U değerleri- Tablo l'de verilmiştir.

4- Aylık ortalama dış sıcaklık ile yönlere göre aylık ortalama güneş ısınımı şiddeti değerleri ve illere göre Derece-Gün bölgeleri verilmiştir.

Ancak bu değerlerin hangi yıllar aralığı için buldukları, Derece-Gün sayılarının hangi esasa göre ve Derece-Gün sayılarının da hangi aralıklarına göre ısı yalıtım bölgelerini belirlendikleri belirtilmemiştir.

5- Binalarda yapı elemanlarının buhar geçişinin tahkiki ile sınıflandırılması ve hesaplama metodları etraflıca verilmiş örnek hesap yapılmıştır.

2.2. Yenileştirilen "TS-825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları" Standartının Yetersizliği

Konunun iyi anlaşılması yönünden Almanya ile ilgili bazı bilgilerin verilmesi yararlı olacaktır.

Almanya'da yalıtım bölgesi ayırımı yapılmayıp [Q-A/V] değişimi bütün Almanya için verilmiştir.

Almanya'da ısıtma başlangıcı sıcaklığı;

1982 kurallarına göre 15°C

1995 kurallarına göre 12°C

2000 kurallarına göre 10°C

alınıp senelik ısıtma süresi 280'den 224 ve son olarak 193 güne düşürülmüştür.

Şekil 2'de Almanya için [Q-A/V] değişimleri görülmektedir.

Yapılan bir çalışmaya göre en büyük ve en küçük Derece-Gün sayıları oranı Almanya'da $D_{GenbA}/D_{GenkA} < 2$ iken ülkemizde $D_{GenbT}/D_{GenkT} < 6$ 'dır. Diğer bir değerlendirme ile dış hesap sıcaklığı aralığı Almanya'da -10°C ile -18°C (1 tane -24°C) arasında değişirken ülkemizde +3 ile -27°C gibi 30°C sıcaklık aralığında değişmektedir.

Ayrıca TS 825'de deyim ve birim hatalarının bulunduğunu hatırlatmamızda yarar var.

TS 825'in Enerji Tasarrufu yönünden yetersizliği aşağıda ana hatlarıyla belirtilmiştir.

1- Şekil 1 ve 2'nin karşılaştırılmasından, ülkemizde dış hesap sıcaklığı 0° ve +3°C olan bölgelerde öngörülen ısı kaybının Almanya'da -15°C için öngörülen ısı kaybının biraz altında olduğunu görüyoruz.

Dikkat edilirse ülkemizde ısı yalıtımı kuralına göre aynı bir bina için Almanya'ya nazaran

2. yalıtım bölgesinde %28-44

3. yalıtım bölgesinde %38-45

4. yalıtım bölgesinde %57-66

daha fazla ısı kaybı söz konusudur.

Bu BÜYÜK BİR FARK olup ÜZERİNDE DURULMASI gerekir.

Ülkemizin sosyo-ekonomik şartları söz konusu ise de böyle bir düşünce ile enerjiyi mirasyedi kullanmamıza yol açılmamalıdır.

Kanaatimizce ilgili TS 825 standartı Kentler ve Kırsal Kesim olmak üzere iki bölüme ayrılıp kentlerdeki ısı kaybı değerleri daha aşağılara çekilmelidir.

2. Toplam ısı geçiş katsayıları ($U=K \text{ W/m}^2\text{K}$) üst sınırları

Almanya'da Danimarka'da

Dış duvarlarda 0,5 0,2

Pencerelerde 1,8 1,8

Çatılarda 0,22 0,15

Döşemelerde 0,5 0,15

alınırken Tablo 1'de tavsiye edilen değerlerin çok yüksek olduğunu görüyoruz.

3. Almanya'da ve Danimarka'da pencereler için $U=1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ değerinin altında olması şart koşulurken ülkemizde $U=2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ öngörülmektedir. Halbuki Almanya bu değeri daha 1982'de öngörmüştü.

Pencere camları yanında kasa ve doğramalardaki gelişmelerin de TS 825'de gözönüne alınmaları gerekir.

4. Isı köprüleri önlemlerine özellikle balkonlar, kirişler, denizlik, hatıl ve parapetler gözönüne alınarak daha ağırlık verilmesi gerekir.

5. Soğuk yalıtımı yani yaz mevsimlerindeki soğutma cihazlarının daha büyük güçte seçilmeleri yanında elektrik enerjisi sarfı yönünden TS 825'de hiçbir bölüm yoktur.

Ülkemiz 36° ve 41° enlem daireleri arasında bulunup yaz aylarında dış hava sıcaklığı 40°C 'ye yükselmesine karşın çatı ve dış duvar dış yüzey sıcaklıkları 60°C - 80°C arasında olması gözönüne alınarak soğuk yalıtımı ile ilgili bir bölüm enerji tasarrufu yönünden mutlaka yer almalıdır.

Özellikle balkonların ve parapetlerin soğuk yalıtım yönünden önemleri de unutulmamalıdır.

6. Kalorifer tesisatı yapılan binalarda kalorifer borularının, flanşların ve vanaların yalıtımları ile boru tesbitleri yoluyla ısı köprüleri oluşumlarına karşı önlemler ve radyatör arkalarına ısıyımly yalıtım levhaları konulmaları ayrı bir bölüm olarak TS 825'de yer almalıdır.

7. Meteoroloji istasyonu bulunan bütün şehirlerdeki verilerden yararlanılarak Derece-Gün sayıları belirlenmeli ve ısı yalıtım bölgeleri daha belirginleştirilmelidir.

ÖNEMLİ VE ÜZERİNDE DURULMASI GEREKEN HUSUS ŞUDUR.

Yazım, birim ve bazı prensip hatalarının düzeltilmeleri yanında yukarıda açıkladığımız hususların yer alması için 10-15 sene gibi bekleme yapılması yersizdir.

Almanya ve diğer ülkelerde yapıldığı gibi kısa aralıklarda iyileştirmeler ve eklemeler yapılmalıdır.

3. "TS 2164-KALORİFER TESİSATI

PROJELENDİRME KURALLARI"

STANDARDININ YETERSİZLİĞİ:

Öncelikle "TS 2164-Kalorifer Tesisatı Projelendirme Kuralları" Standartının 18 Ekim 1983'de kabul edildiğini ve yenilikleri içermediğini belirtmeliyiz. Hele bu haliyle standart enerji tasarrufu düşüncesinden çok uzaktır.

Bu sebeple zaman kaybetmeden çok kısa zamanda baştan sona kadar yenilenmesi gereken bu standartta başta Avrupa Normları –Euro Norm-, Alman ve diğer ülkelerin norm ve standartları yanında örneğin Alman Mühendisleri Derneği -Verein Deutsche Ingenieure- gibi kuruluşların yayınlarından da yararlanılması unutulmamalıdır.

Yeni standartta başlıca şu hususlar gözönüne alınmalıdır.

1- Tebliğimizin 2-2. bölümünde belirttiğimiz üzere Derece-Gün sayıları ülkemiz genelinde belirlenirken dış hesap sıcaklıkları da yeniden belirlenmelidir (Bu konuda Prof. Dr. Alpin Kemal Dağsöz yönetiminde doktora çalışması yapan Kemal Bayraktar'ın çalışmasından yararlanılabilir).

2- Dış hesap sıcaklıklarının, eski Alman Normunda olduğu gibi binanın hafif, orta, ağır yapı durumuna göre düzeltilmesi yapılmalıdır.

3- Kazan seçiminde ihtiyacın %10 fazlası büyüklüğünde kazan seçiminden kaçınılmalıdır.

Şekil 3'de görüldüğü gibi 1996/7 ısıtma sürecinde İstanbul-Göztepe meteoroloji istasyonu verilerine göre dış sıcaklık sadece bir gün 0,5°C olmuştur.

Aynı sıcaklık arka arkaya devam etmemektedir.

4- Isı kaybı hesapları yeni normlara göre değiştirilmelidir.

5- 90/70°C ısıtma sistemi Almanya'da ve diğer ülkelerde olduğu gibi kullanılmamalı ve standart -alışılacağı- kazanların seri üretimleri yasaklanmaktadır.

6- 90/70°C sistemine göre yapılmış tesisatlarda kullanılan kazanların belirli takvimde değiştirilmeleri öngörülmelidir.

7- Düşük sıcaklık ve yoğunlaşmalı kazanların kullanılmaları yanında EC belgeli olmaları öngörülmelidir.

8- Dolaşım pompalarının en az üç kademeli el ayarlı veya otomatik devir sayısı ayarlı seçilmeleri öngörülmelidir.

9- Otomatik kontrol sistemlerinin kullanılma ve uzmanlarca ayarlanmaları zorunluluğu getirilmelidir.

10- Kapalı genleşme kaplarının kullanılmaları öngörülmelidir.

11- Özellikle güneye bakan odaların radyatörlerinde sıcaklık ayarlı-termostatik-radyatör vanalarının kullanılmaları öngörülmelidir.

12- Özellikle atmosferik brülörlü kazanlarda baca kapama cihazı kullanılması zorunlu olmalıdır.

13- Boruların,vanaların,flanşların yalıtımlarının zorunluluğu getirilmelidir.

14- Brülörlerin kademeli veya sürekli ayarlı olmaları öngörülmelidir.

15- Baca kesiti hesabında gerekli verilerin kazan katalog ve kullanma talimatlarında belirlenmesi zorunluluğu getirilmelidir.

16- Durma kayıplarına sınırlandırmalar getirilmelidir.

17- Bileşik ısıtma sistemleri üzerinde durulmalıdır.

Yukarıdaki yeniliklerin gündeme gelmesi halinde %50'leri aşan yakıt tasarrufu sağlanacağını söylememiz herhalde kehanet sayılmamalıdır.

KAYNAK

1. *TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları, 1998*

2. *Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Resmi Gazete, 08.05.2000, 24043*

3. *TS 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları, Mart 1989*

4. *TS 2164 Kalorifer Tesisatı Projelendirme Kuralları, Ekim 1983*

5. *DIN 4108 Waermeschutz im Hochbau-en son yeniliklerle-*

6. *Arndt, H., Waerme-und Feuchteschutz ün der Praxis, Verlag für Baunesen 1996*

7. *Plate,J., Sperling, L., Energiesparverordnung 2000, HLH Heizung, Luftung/Kluma Heft.2. S.22-25, Heft.3. S.83-88 1999*

8. *Dağsöz, A.K., Türkiye'de Derece Gün Sayıları, Ulusal Enerji Tasarruf Politikası, Yapılarda Isı Yalıtımı, İzocam Yayınları 1995*

9. *Dağsöz, A.K., Enerji Darboğazının Atlatılmasında Enerji Tasarruf Önerileri, İzocam Yayınları 2001*

10. Dağsöz, A.K., *Sıcak Sulu Kalorifer Tesisatı, DemirDöküm Yayınları 1998*
11. Dağsöz, A.K., *Kalorifer Tesisatında Yakıt Tasarrufu-Basıma hazır-*
12. Dağsöz, A.K., *Teorik ve Uygulamalı Isı Yalıtımı -Basıma hazır-*
13. Dağsöz, A.K., *Konutlarda Ekonomik Isınma El Kitabı, İzocam Yayınları 1999*
14. Dağsöz, A.K., *Türkiye’de Yapıların Yalıtım ve Yalıtım Sanayiinin Durumu, İstanbul Ticaret Odası 1999-52*
15. Ehm, H., *Waermeschutzverordnung 95. 2.Auflange, Bauverlag 1995*
16. *Heizanlage Verordnung Maerz 1994*
17. *Heizungen, Regeln für die Berechnung, Des Waermebedarfs von Gebaeuden DIN 4701*
18. *Berechnung des Heizenergiebedarfs, EN 832*