BİNALARDA ISI YALITIM HESABINDA KULLANILAN AYLIK ORTALAMA DIŞ SICAKLIK DEĞERLERİNİN İNCELENMESİ

Hüsamettin BULUT
Çukurova Üni. Müh. Mim. Fak.
Makina Mühendisliği Bölümü
01330-Adana
hbulut@mail.cu.edu.tr

Orhan BÜYÜKALACA
Çukurova Üni. Müh. Mim. Fak.
Makina Mühendisliği Bölümü
01330-Adana
orhan1@mail.cu.edu.tr

Tuncay YILMAZ
Çukurova Üni. Müh. Mim. Fak.
Makina Mühendisliği Bölümü
01330-Adana
tunyil@mail.cu.edu.tr

ÖZET

14 Haziran 2000 tarihinden itibaren yürürlüğe giren ve binalarda ısı yalıtım kurallarını belirleyen TS825, bir binanın ısıtma enerjisi ihtiyacına sınırlandırma getirerek enerji tasarrufu sağlamayı hedeflemektedir. Binalarda ısıtma enerjisini etkileyen önemli faktörlerden birisi de dış iklim koşullarıdır. TS825'te bir binanın özgül ısı kaybının hesaplanmasında kullanılmak üzere aylık ortalama dış hava sıcaklıkları, 4 farklı derece-gün bölgesi için ayrı ayrı verilmektedir. Bu çalışmada, TS825'te farklı derece-gün bölgeleri için verilen dış sıcaklık değerleri son yıllarda ölçülen değerlerle il bazında karşılaştırılmış, önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak TS825'te verilen dış sıcaklıkların ölçülen sıcaklıklara göre daha düşük olduğu görülmüştür. Sıcaklık değerleri arasındaki farkın aynı bölgedeki iller arasında da olduğu tespit edilmiştir.

ABSTRACT

TS825, compulsory standard for thermal insulation in buildings, has been in force since 14 June 2000. TS825 brings restriction to heating energy requirements of buildings. Monthly average outdoor temperatures are given for 4 different degree-day regions in TS825 for calculation of heating energy requirement of buildings. In this study, monthly average outdoor temperature presented in TS825 were compared with the long-term measured temperature data. It was found that there are significant differences between the recommended data in TS825 and the long-term measured data. In general, the data given in TS825 are higher than the long-term measured data. It was also observed that there are even big differences in monthly average outdoor temperatures for the provinces located in the same degree-day region.

1. GİRİŞ

Binalarda enerji tasarrufunun sağlanmasına projelendirme safhasında başlanmalıdır. Bu amaçla 14 Haziran 1999 tarihinde resmi gazetede yayınlanan ve bir yıl sonra 14 Haziran 2000 tarihinde mecburi standart olarak yürürlüğe giren "TS825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları" standardı [1], binalarda ısıtma enerjisi ihtiyacının hesaplama kurallarını ve izin verilebilecek en yüksek ısı kaybı değerlerini belirleyerek, binalarda ısı yalıtım kurallarını ortaya koymaktadır. TS825'te bir binanın ısı kaybı, ısı kazançları da dikkate alınarak aylık olarak hesaplanmaktadır. Aylık değerlerden gidilerek yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacı tespit edilmektedir. Hesaplanan yıllık ısıtma enerjisi ihtiyacının, binanın alanına veya hacmine göre standartta belirtilen değerden daha düşük olması gerekmektedir.

Binalarda ısıtma enerjisi gereksinimini belirleyen önemli faktörlerin başında dış iklim koşulları gelmektedir. TS825'te binaların iletimle ısı kaybının hesaplanmasında kullanılmak üzere aylık ortalama dış hava sıcaklıkları, Türkiye 4 farklı derece-gün bölgesine ayrılarak, her bölge için ayrı değerler verilmektedir. Bu çalışmada, standartta verilen bu sıcaklık değerleri her il için uzun dönem ölçülen değerlerle karşılaştırılarak irdelenmiştir. Bu çalışma yazarlar tarafından Türkiye'nin iklim verilerini analiz eden detaylı bir proje kapsamında yürütülmüştür [2-6].

2. BİNANIN İLETİMDEN DOLAYI AYLIK ISI ENERJİSİ İHTİYACI

Bir binanın iletimden dolayı aylık ısı enerjisi ihtiyacı aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$Q_{ay} = (\Sigma UA)\,(T_{i,ay} - T_{d,ay})\,t_{ay} \qquad (1)$$

Burada; A binanın ısı kaybeden yüzey alanlarını, U binanın ilgili yüzey alan duvarının ısıl geçirgenlik katsayısını, $T_{i,ay}$ aylık ortalama iç sıcaklığını ve t_{ay} da bir aylık zamanı

göstermektedir. Aylık ortalama iç sıcaklık konutlar için 19 °C alınmaktadır. $T_{d,ay}$ ise aylık ortalama dış sıcaklık olup, bölgelere göre çizelge 1'de verilen değerler alınmalıdır.

Çizelge 1. TS825'e göre farklı derece-gün bölgeleri için hesaplarda kullanılacak aylık ortalama dış sıcaklık değerleri

Ay	Dış Sıcaklık (°C)			
	1.Bölge	2. Bölge	3.Bölge	4. Bölge
Ocak	8.0	3.3	1.3	-5.2
Subat	9.3	4.5	2.0	-4.1
Mart	11.5	7.2	5.0	-1.3
Nisan	15.7	12.6	9.8	5.1
Mayıs	20.6	17.8	14.1	10.1
Haziran	25.4	21.9	18.1	13.5
Temmu	28.0	24.4	21.1	17.2
Ağustos	27.2	23.8	20.6	17.2
Eylül	23.3	19.6	16.5	13.2
Ekim	18.1	14.1	11.3	6.9
Kasım	13.3	9.1	6.5	1.3
Aralık	9.4	4.9	2.6	-3.0

3. AYLIK ORTALAMA DIŞ SICAKLIKLARIN KARŞILAŞTIRILMASI

TS825'te Türkiye dört farklı derece-gün bölgesine ayrılarak, her bölge için aylık ortalama dış sıcaklık değerleri verilmiştir. Bu çalışmada, Türkiye'nin bütün illeri için uzun döneme ait aylık ortalama dış sıcaklık değerleri ($T_{ölçüm,ay}$), ilin bulunduğu derece-gün bölgesi için TS825'te verilen değerlerle ($T_{TS825,ay}$) karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma için eşitlik 2'de tanımlanan aylık sıcaklık farkı hesaplanmıştır. Konutlarda iç sıcaklık 19 °C olarak alındığından aylık sıcaklık farkları (SF), sadece aylık sıcaklığın 19 °C'nin altında olduğu sıcaklıklar için hesaplanmıştır.

$$SF = (T_{ölçüm,ay} - T_{TS825,ay}) \qquad (2)$$

İllerin aylık ortalama dış sıcaklık değerlerinin belirlenmesinde Devlet Meteoroloji İşleri genel Müdürlüğü (DMİ)'nden alınan saatlik değerler kullanılmıştır. Ölçüm yılları 1981-1998 yılları arası olup en az 13 yıllık veriler analizde esas alınmıştır [7].

4. SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Bütün iller için aylık sıcaklık farkları hesaplanmış olmasına rağmen, burada, yer sınırlamasından dolayı, her derece-gün bölgesi için 4 il seçilerek bunların aylık ortalama sıcaklık ve SF değerleri verilmiştir.

I. bölgeden Adana, Antalya, İzmir ve Hatay illeri seçilmiştir. Bu illerin uzun dönem aylık sıcaklık değerleri ve bu değerlerin TS825'te verilen değerlerden farkı (SF) çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgenin en son satırında ise aylık SF değerlerinin toplamı ile elde edilen yıllık SF değerleri gösterilmiştir. I. bölge için seçilmiş illere ait aylık ortalama dış sıcaklık değerlerinin yıl boyunca değişimi ve TS825'te verilen değerler şekil 1 (a)'da gösterilmiştir. Şekil 1(a)'da ısıtma ihtiyacının olmadığı aylar dikkate alınmamıştır.

Çizelge 2 ve şekil 1'in incelenmesinden de görülebileceği gibi TS825 aylık ortalama sıcaklık olarak, ölçümlerden elde edilen değerlerden genellikle daha düşük değerlerin kullanılmasını önermektedir (SF değerleri genellikle pozitif). Seçilen iller içerisinde en büyük farkın yıllık 13.1 °C'lik SF ile Adana'da olduğu, İzmir'de ise farkın dikkate alınmayacak kadar küçük olduğu (yıllık SF=1.5 °C) görülmektedir.

II. bölge yer alan İstanbul, Diyarbakır, Samsun ve Denizli illerine ait uzun dönem aylık sıcaklık değerleri ve bu değerlerin TS825'te verilen değerlerden farkı (SF) çizelge 3'de gösterilmiştir. Aylık ortalama dış sıcaklık değerlerinin yıl boyunca değişimi şekil 1 (b)'de gösterilmiştir.

I. bölgede olduğu gibi II. bölgede de TS825 genellikle daha düşük aylık ortalama dış sıcaklıklar önermektedir. Bazı illerde birkaç ay için bunun tersi söz konusudur. Yıllık SF değerleri ele alınan 4 il için de pozitiftir ve aralarında dikkate değer farklar vardır. Diyarbakır'da yıllık SF sıfıra yakın iken (0.4), Denizli'de bu değer 17.0'a çıkmaktadır.

III. bölgeden Ankara, Elazığ, Isparta ve Tokat illeri seçilmiştir. Bu illerin uzun dönem aylık sıcaklık değerleri ve bu değerlerin TS825'te verilen değerlerden farkı (SF) çizelge 4'de gösterilmiştir. Yıl boyunca sıcaklık değişimi ise şekil 1(c)'de gösterilmiştir.

III. bölge için de, bazı istisnai iller ve aylar olmasına rağmen, TS825'te önerilen değerlerin ölçüm değerlerinden, genellikle daha düşük olduğu çizelge 4 ve şekil 1(c)'den görülmektedir.

IV. bölge yer alan Erzurum, Kayseri, Van ve Sivas illerine ait uzun dönem aylık sıcaklık değerleri ve bu değerlerin TS825'te verilen değerlerden farkı (SF) çizelge 5'de gösterilmiştir. Aylık ortalama dış sıcaklık değerlerinin yıl boyunca değişimi şekil 1 (d)'de gösterilmiştir.

Isıtma ihtiyacının en fazla olduğu IV. bölgede TS825'te önerilen değerler ile ölçülen değerler arasındaki fark diğer bölgelere göre daha büyük olup, Erzurum'da negatif (TS825'te öneriler değerler ölçüm değerlerinden daha yüksek), diğer 3 ilde ise pozitifir. Erzurum'da özellikle ısıtmaya en yoğun olarak ihtiyaç duyulan Kasım, Aralık Ocak, Şubat ve Mart aylarında TS825'te önerilen değerler ölçülen değerlerden daha büyüktür.

Çizelge 6'da Türkiye'nin 78 ili için elde edilen yıllık toplam SF değerleri verilmiştir. Çizelgeden de görüleceği gibi I. bölgede yer alan 6 ilin 5'inde TS825'te önerilen değerler ölçüm değerlerinden daha düşüktür. Aydın'da ise tersi bir durum söz konusudur. II. bölgede yer alan 30 ilin

sadece 3'ünde yıllık toplam SF negatif, diğerlerinde ise pozitiftir. Bu bölgede maksimum yıllık toplam SF, 27.7 °C ile Şanlıurfada'dır. III. bölgede yıllık toplam SF'lerin negatif olduğu illerin sayısı (9) ilk iki bölgeye göre daha fazla olmakla birlikte, yıllık toplam SF genellikle pozitiftir (18 ilde). Kışın en çetin geçtiği IV. bölgede yer alan iller için yıllık toplam SF değerleri diğer 3 bölgeye göre oldukça yüksektir. Bu bölgede sadece Ardahan, Erzurum ve Kars'ta TS825'te önerilen aylık sıcaklık değerleri ölçülenlerden daha yüksek, diğer 12 ilde ise daha düşüktür. Bu bölgede yer alan Erzincan'da yıllık toplam SF 54.6 °C değeri ile hem bu bölgede hem de tüm bölgeler içerisinde en büyüktür. Ardahan'da ise yıllık toplam SF -30.8 °C değeri ile negatif yönde en büyük değere sahiptir.

Çizelge 2, 3, 4 ve 5'te verilen aylık sıcaklık farklarına bakıldığında genel olarak tüm bölgelerde TS825'te verilen sıcaklık değerlerinin düşük olduğu gözlenmekle birlikte, bazı aylarda yüksek değerlerin de olduğu tespit edilmiştir. Yıllık toplam SF değeri 62 ilde pozitif iken, 16 ilde negatifitr. Bu durum TS825'e göre hesaplanan ısı kaybı değerlerinin 62 ilde gerçek durumdan daha yüksek, 16 ilde ise daha düşük olacağını ortaya koymaktadır.

Yıllık toplam SF değerinin aynı bölgede bulunan iller arasında da farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Örneğin II. bölgede yer alan Şanlıurfa'da yıllık toplam SF 27.7 °C iken bu değer Bartın için –4.8 °C olarak tespit edilmiştir. Bu farklılık özellikle IV. bölgede kendisini hissettirmektedir.

Şekil 1'den, ortalama aylık dış sıcaklığın yıl boyunca değişiminin tüm bölgeler için benzer eğilimleri sergiledikleri görülmektedir. I., II. ve III. bölgelerde aylık sıcaklığın yaz aylarında 19 °C'nin üzerinde seyrettiği ve bu yüzden ısıtmaya ihtiyaç duyulmadığı, IV. bölge için ise tüm yıl boyunca aylık sıcaklığın 19 °C'nin altında kaldığı görülmektedir.

5. SONUÇ

TS825'te 4 farklı derece-gün bölgesi için verilen aylık ortalama dış sıcaklık değerleri ile son yıllarda ölçülen değerler arasında önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Gerek enerji tasarrufu, gerekse ekonomik açıdan aylık sıcaklık değerlerinin bölge bazı yerine her bir il için ayrı olarak verilmesi daha uygun olacaktır.

KAYNAKLAR

1. TS825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları, Resmi Gazete 14 Haziran 1999, Sayı 23725, s. 12-70.
2. Bulut, H., Büyükalaca, O. ve Yılmaz, A. "Türkiye'nin 15 ili için Bazı İklim Verilerinin Eşitliklerle İfadesi", TMMOD Tesisat Dergisi, Sayı 51, s. 48-56,1999.
3. Bulut, H., Büyükalaca, O. ve Yılmaz, T. "Adana İlinde Binalarda Enerji Analizi İçin Detaylı Meteorolojik Değerler", 6. Ulusal Soğutma ve İklimlendirme Tekniği Kongresi Bildiriler Kitabı, s. 325-332, Adana, 2000.
4. Bulut, H., Büyükalaca, O. ve Yılmaz, T. "Bazı iller İçin Güneş Işınımı, Güneşlenme Süresi ve Berraklık İndeksinin Yeni Ölçümler Işığında Analizi", Güneş Günü Sempozyumu Bildiler Kitabı, s. 22-29, 25-27 Haziran 1999, Kayseri, 1999.
5. Büyükalaca, O., Bulut, H. ve Yılmaz, T. "Türkiye'nin Bazı illeri için Derece-Gün değerleri", 12. Ulusal Isı Bilimi ve Tekniği Kongresi Bildiriler Kitabı, Cilt 1, s. 107-112, 28-29 Şubat 2000, Sakarya, 2000.
6. Büyükalaca, O., Bulut, H. ve Yılmaz, T. "Analysis of variable-base heating and cooling degree-days for Turkey." Applied Energy, Vol. 69, No:4, pp. 269-283, 2001.
7. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Meteorolojik Ölçüm Verileri.

Çizelge 2. I. derece-gün bölgesinde bulunan bazı iller için ölçülen aylık ortalama dış sıcaklık değerleri ve bu değerlerin TS825'e göre farkları

Ay	$T_{ölçüm,av}$ [°C]				SF [°C]			
	Adana	Antalya	İzmir	Hatay	Adana	Antalya	İzmir	Hatay
Ocak	9.6	9.4	8.8	8.1	1.6	1.4	0.8	0.1
Şubat	10.2	9.8	8.9	9.3	0.9	0.5	-0.4	0.0
Mart	13.1	11.8	11.1	12.6	1.6	0.3	-0.4	1.1
Nisan	17.6	15.5	15.8	17.2	1.9	-0.2	0.1	1.5
Mayıs	21.7	19.9	20.6	21.1	-	-	-	-
Haziran	25.4	24.7	25.3	24.5	-	-	-	-
Temmuz	28.2	28.0	27.7	27.0	-	-	-	-
Ağustos	28.5	27.7	27.3	27.7	-	-	-	-
Eylül	26.3	24.5	23.6	25.6	-	-	-	-
Ekim	21.7	19.7	18.7	20.6	3.6	1.6	0.6	2.5
Kasım	15.3	14.2	13.5	13.9	2.0	0.9	0.2	0.6
Aralık	10.9	10.7	10.0	9.3	1.5	1.3	0.6	-0.1
	Yıllık Toplam SF				13.1	5.8	1.5	5.7

Çizelge 3. II. derece-gün bölgesinde bulunan bazı iller için ölçülen aylık ortalama dış sıcaklık değerleri ve bu değerlerin TS825'e göre farkları

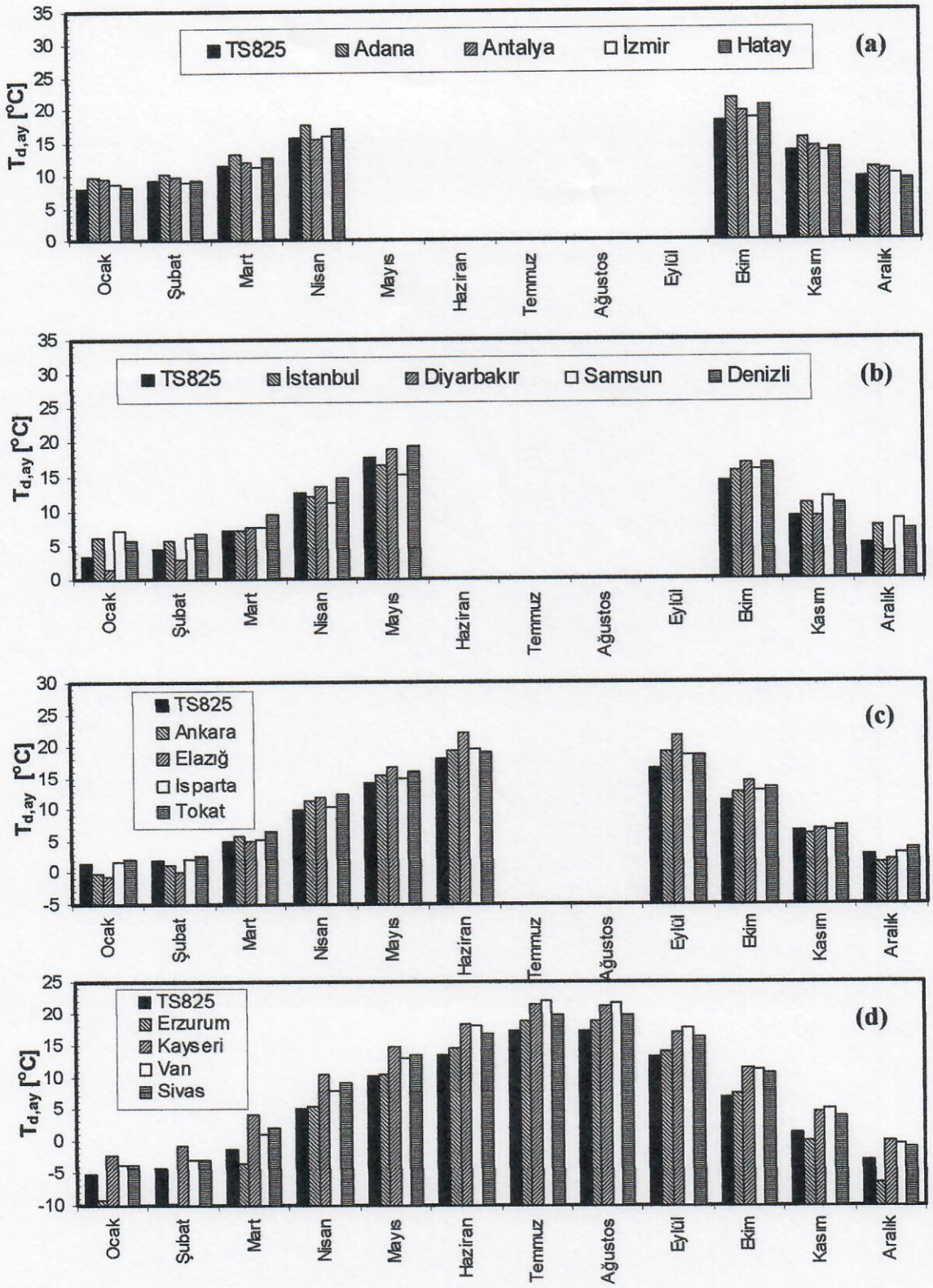
Ay	$T_{ölçüm,ay}$ [°C]				SF [°C]			
	İstanbul	Diyarbakır	Samsun	Denizli	İstanbul	Diyarbakır	Samsun	Denizli
Ocak	6.2	1.5	7	5.7	2.9	-1.8	3.7	2.4
Şubat	5.6	2.9	6.2	6.6	1.1	-1.6	1.7	2.1
Mart	7.2	7.6	7.5	9.4	0.0	0.4	0.3	2.2
Nisan	12	13.5	11.2	14.6	-0.6	0.9	-1.4	2.0
Mayıs	16.6	18.9	15.1	19.5	-1.2	1.1	-2.7	1.7
Haziran	21.1	25.6	19.7	24.3	-	-	-	-
Temmuz	23.4	30.5	22.7	27	-	-	-	-
Ağustos	23.5	29.6	23.1	26.6	-	-	-	-
Eylül	20	24.4	19.7	22.6	-	-	-	-
Ekim	15.5	16.8	15.8	16.8	1.4	2.7	1.7	2.7
Kasım	10.9	9	11.8	10.8	1.8	-0.1	2.7	1.7
Aralık	7.6	3.7	8.5	7.1	2.7	-1.2	3.6	2.2
	Yıllık Toplam SF				8.1	0.4	9.6	17.0

Çizelge 4. III. derece-gün bölgesinde bulunan bazı iller için ölçülen aylık ortalama dış sıcaklık değerleri ve bu değerlerin TS825'e göre farkları

Ay	$T_{ölçüm,ay}$ [°C]				SF [°C]			
	Ankara	Elazığ	Isparta	Tokat	Ankara	Elazığ	Isparta	Tokat
Ocak	-0.1	-0.7	1.6	2.1	-1.4	-2.0	0.3	0.8
Şubat	1.2	0.1	2.2	2.7	-0.8	-1.9	0.2	0.7
Mart	5.7	5	5.3	6.5	0.7	0.0	0.3	1.5
Nisan	11.4	11.8	10.3	12.4	1.6	2.0	0.5	2.6
Mayıs	15.4	16.6	14.9	16	1.3	2.5	0.8	1.9
Haziran	19.2	22.1	19.4	19.1	1.1	4.0	1.3	1.0
Temmuz	22.4	26.7	22.7	21.5	-	-	-	-
Ağustos	22.7	26.2	22.5	21.6	-	-	-	-
Eylül	18.9	21.5	18.5	18.6	2.4	5.0	2.0	2.1
Ekim	12.7	14.4	12.8	13.3	1.4	3.1	1.5	2.0
Kasım	5.9	6.7	6.6	7.2	-0.6	0.2	0.1	0.7
Aralık	1.5	1.9	3	3.7	-1.1	-0.7	0.4	1.1
	Yıllık Toplam SF				4.6	12.2	7.4	14.4

Çizelge 5. IV. derece-gün bölgesinde bulunan bazı iller için ölçülen aylık ortalama dış sıcaklık değerleri ve bu değerlerin TS825'e göre farkları

Ay	$T_{ölçüm,ay}$ [°C]				SF [°C]			
	Erzurum	Kayseri	Van	Sivas	Erzurum	Kayseri	Van	Sivas
Ocak	-9.3	-2.1	-3.6	-3.6	-4.1	3.1	1.6	1.6
Şubat	-9.7	-0.7	-3	-2.9	-5.6	3.4	1.1	1.2
Mart	-3.5	4	1.2	2.1	-2.2	5.3	2.5	3.4
Nisan	5.4	10.4	8	9.1	0.3	5.3	2.9	4.0
Mayıs	10.4	14.6	12.9	13.3	0.3	4.5	2.8	3.2
Haziran	14.4	18.2	18	16.8	0.9	4.7	4.5	3.3
Temmuz	18.7	21.4	22.1	19.6	1.5	4.2	4.9	2.4
Ağustos	18.8	21.2	21.7	19.8	1.6	4.0	4.5	2.6
Eylül	13.8	17	17.6	16.1	0.6	3.8	4.4	2.9
Ekim	7.4	11.3	11.1	10.6	0.5	4.4	4.2	3.7
Kasım	0.1	4.7	5	3.8	-1.2	3.4	3.7	2.5
Aralık	-6.6	0	-0.4	-1	-3.6	3.0	2.6	2.0
	Yıllık Toplam SF				-11.0	49.1	39.7	32.8



Şekil 1. Aylık ortalama dış sıcaklık değerlerinin yıl boyunca değişimi (**a:** I. bölge, **b:** II. bölge, **c:** III. bölge, **d:** IV. bölge).

Çizelge 6. Farklı derece-gün bölgelerinde bulunan iller için yıllık toplam sıcaklık farkı (SF) değerleri

	İl	Yıllık Toplam SF
I. Bölge	Adana	13.1
	Antalya	5.8
	Aydın	-1.5
	Hatay	5.7
	İçel	16.8
	İzmir	1.5
II. Bölge	Adapazarı	8.4
	Adıyaman	16.9
	Amasya	-3.2
	Balıkesir	6.3
	Bartın	-4.8
	Batman	11.5
	Bursa	7.2
	Çanakkale	11.1
	Denizli	17.0
	Diyarbakır	0.4
	Edirne	-4.7
	Gaziantep	4.3
	Giresun	11.0
	İstanbul	8.1
	K.Maraş	17.9
	Kilis	24.1
	Kocaeli	10.8
	Manisa	21.5
	Mardin	7.0
	Muğla	6.9
	Ordu	9.4
	Rize	8.8
	Samsun	9.6
	Siirt	5.3
	Sinop	7.5
	Şanlıurfa	27.7
	Tekirdağ	2.7
	Trabzon	12.7
	Yalova	11.0
	Zonguldak	4.9

	İl	Yıllık Toplam SF
III. Bölge	Afyon	0.1
	Aksaray	8.0
	Ankara	4.6
	Artvin	12.0
	Bilecik	14.6
	Bingöl	1.8
	Bolu	-4.9
	Burdur	18.6
	Çankırı	-2.3
	Çorum	-5.4
	Elazığ	12.2
	Eskişehir	-3.9
	Iğdır	4.3
	Isparta	7.4
	Karabük	20.3
	Karaman	6.6
	Kırıkkale	9.4
	Kırklareli	21.1
	Kırşehir	-0.5
	Konya	-0.1
	Kütahya	-4.0
	Malatya	19.5
	Nevşehir	-6.6
	Niğde	-2.3
	Tokat	14.4
	Tunceli	9.1
	Uşak	14.7
IV. Bölge	Ağrı	1.5
	Ardahan	-30.8
	Bayburt	7.2
	Bitlis	42.6
	Erzincan	54.6
	Erzurum	-11.0
	Gümüşhane	38.1
	Hakkari	44.7
	Kars	-15.0
	Kastamonu	41.8
	Kayseri	49.1
	Muş	38.7
	Sivas	32.8
	Van	39.7
	Yozgat	34.2

G6

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
VE
TÜRK ISI BİLİMİ VE TEKNİĞİ DERNEĞİ

ULIBTK'01

13. ULUSAL ISI BİLİMİ VE TEKNİĞİ KONGRESİ

BİLDİRİ KİTABI

EDİTÖRLER
Şefik BİLİR
Ö. Ercan ATAER

5-7 EYLÜL 2001
KONYA