



Türkiye'de Soğutma Derece Gün Sayıları



Klimalar, en sıcak yaz günlerinde bile evinizi güney kutbuna taşımanıza gerek bırakmaz.

Bir binanın soğutulması için gerekli olan elektrik ihtiyacı her günkü ortalama sıcaklığı ilişkilendirmek isteyen soğutma mühendisleri, Soğutma Derece Gün sayısı (DGs) kavramını geliştirdiler.

DGs bir yaz sezonunda insan konforu için gerekli olan sıcaklıktan ne kadar sapma olduğunu gösteren kümülatif sıcaklık farklarının toplandığı pratik bir yöntemdir. Soğutma Derece Gün sayısı klima ihtiyacı için enerji kullanılan günün sıcaklığı ile ilgili bir birimdir. Ortalama sıcaklık o günkü en yüksek ve en düşük sıcaklığın toplanıp ikiye bölünmesiyle elde edilir.

Soğutma Derece Gün sayısı o günkü ortalama sıcaklık 23°C'nin üstündeyse (klima çalıştırmaya başlanılan sıcaklık) ortalama sıcaklıktan 20°C çıkarılarak bulunan değerdir. Ortalama sıcaklık 23°C'nin altında olsa da 'eksi' değer almaz. Bir ayın her günü için bu şekilde değerler bulunup toplanarak aylık soğutma derece gün değeri bulunabilir. Ya da bir yıldaki 23 dereceyi aşan günlerin soğutma derece gün değerleri toplanarak yıllık (mevsimlik) soğutma derece gün değeri bulunabilir.

Soğutma Derece Gün geçmiş yazlar ile mevcut yaz ayını karşılaştırma imkanı verir. DGs eğer bir başka şehre taşıyorsanız orada soğutma için ne kadar enerji harcayacağınızla ilgili kullanılır. Evinize yalıtım yaptırdıysanız geçmiş yıllardaki DGs değerleriyle bu yılki değere bakıp aynı zamanda faturalarınıza da bakarak tasarrufunuzu görebilirsiniz. DGs, sizin evinizin yaz enerji ihtiyacını anlamana yardımcı olur. Evinizin diğer evlere göre enerji kullanımını gösterir ve evinizdeki soğutmanın verimliliğini arttırmak gerekiyor mu'yu size söyler.

DGs değerleri uzun yıllar ortalaması da size şu anda yaşadığınız yazın mevsim normallerinden daha sıcak mı yoksa serin mi olduğunu anlamana yardımcı olur. Bir hacmi soğutmak için bir bina planlarken veya bir binada işletmeci olarak kullanırken bu binanın ne kadar bir soğutma enerjisine ihtiyacı olduğu ile ilgili bilgi içinde DGs sizlere yardımcı olacaktır.

Soğutma sezonu güney illerimizde nisan ayından ekim başına kadar sürebiliyor. Onun için bazı illerimizle ilgili aşağıdaki tablolarda bu aralıklar taranarak 23°C ve 20°C üzerindeki sıcaklıklar ve ortalamaları tarandı. Ayrıca bu ortalama sıcaklıkların yaz sezonunda kaç gün boyunca sürdüğü de çalışmamıza ilave edildi.

Bu meteorolojik bilgiler bize belirli bir zaman dilimindeki sıcaklıkların ne kadar serin, normal veya sıcak olduğunu söyleyebilir. Biz bu çalışmayı yaparken seçtiğimiz 23°C ülkemiz gerçeğini düşünerek aldık. Bu değer ABD'de 18.5°C üstü için alınıyordu. Türkiye'nin farklı şehirlerinde hesapladığımız değerlerden ülkemizin üç ayrı bölgeye ayırabiliriz. Birinci bölge DGs değeri 0-400 arasında serin, ikinci bölge DGs 400-800 arasında ılık ve üçüncü bölge de DGs 800-1200 arasında sıcak diye sınıflandırabiliriz.

Derece Gün (DG) Sayıları

Bir ısıtma sürecindeki Derece Gün sayısı, ısıtma soğutma günlerindeki ısıtılan soğutulan ortam sıcaklığı ile dış ortam (hava) sıcaklığı farklarının toplamına eşittir ve DG_s ile gösterilir. s endisi soğutma için olduğunu gösterir.

$$DG = \sum_{j=1}^t (t_i - t_{do}) J \text{ Derece-Gün}$$

Bu ifadeye,

t_i: soğutulan ortamın sıcaklığı °C
iç sıcaklık

t_{do}: dış ortamın günlük ortalama sıcaklığı °C
hava sıcaklığı

z: soğutma sürecinin uzunluğu gün
olarak belirtilmiştir.

Bu kavrama benzer aynı şekilde ayrıca,
Havalandırma derece gün sayısı DG_h
tarifleride bulunmaktadır.

İç sıcaklık yani soğutulan ortamın sıcaklığı olarak genellikle t_i=20°C kabul edilir.(4) (5)

DGs değerinden klimanın ne kadar elektrik harcayacağı direkt hesaplanır mı diye bir soru akla gelebilir. Bu evlerin yalıtım farklılıklarına, pencerelerin tip, model, ve yönlerine göre değişebilir. Ayrıca evin kullanımına (mesela çok çocuklu bir evde dış kapının çok sık açılması gibi) da bağlıdır. Ama ABD'de ortalama bir ev için aylık olarak DG_s değerini 2 \$ la çarpmak gibi bir pratik yöntem geliştirmişler.

Ülkemizde son beş yılın ortalamaları genelde son yirmi yılın ortalama değerlerinden yüksek bu da yaz aylarımızın artık geçmişe göre daha sıcak olduğunu gösteriyor.

Ülkemizde soğutma için harcanan enerji son yıllarda klimaların kısmen ucuzlamasıyla büyük artış göstermektedir. Soğutma sektöründen aldığım verilere göre Türkiye'de son 7 yılda 32 milyar btu'luk split, pencere tipi klima ve 32 milyar btu'luk

da çiller soğutma grubu, klima santralı gibi ürünler satılmış. Tahmini olarak bir yılda 2 milyar dolar soğutma için para harcıyoruz. Ve bunun yarısı olan 1 milyar \$ tasarruf edilebilir. Binalarımızda soğutma için de ısı yalıtımı ve yansıtıcı elemanlar kullanarak % 50 ısı tasarrufu yapmalıyız.

Sıcaklık ve DGs Ortalamaları

	Adana	Ankara	Antalya	D.bakır	G.antepp	İstanbul	İzmir
YIL	DGs	DGs	DGs	DGs	DGs	DGs	DGs
1984	909,3	86,6	681,5	970,6	541,6	148,5	679,4
1985	935,5	176,8	804,8	1042,0	655,8	152,3	775,4
1986	945,2	336,5	749,0	1043,3	710,1	262,7	808,1
1987	930,9	199,7	719,9	990,8	654,0	195,5	800,0
1988	1023,8	171,0	849,8	821,9	617,4	330,0	869,3
1989	981,4	233,9	670,2	1023,9	672,3	221,3	706,3
1990	1011,2	172,9	700,5	955,3	679,1	215,3	804,1
1991	946,3	253,3	679,4	1000,4	676,0	225,9	707,4
1992	831,0	133,0	660,9	766,5	464,3	219,9	769,5
1993	1040,4	195,9	755,5	908,8	630,6	203,2	808,5
1994	1116,5	323,8	953,0	1081,0	816,1	401,6	1028,5
1995	969,1	193,4	798,2	951,7	696,6	312,1	837,9
1996	993,1	282,5	806,7	967,8	684,8	255,2	800,8
1997	870,5	128,1	714,8	875,5	570,2	210,7	753,2
1998	1110,4	336,4	1047,4	1048,1	840,3	343,3	901,2
1999	1025,6	283,6	967,9	1085,5	757,0	348,5	979,8
2000	1061,5	326,1	1022,7	1141,1	852,3	339,3	937,7
2001	1120,3	402,7	953,0	1020,1	807,8	414,1	960,0
2002	1012,0	239,3	875,2	996,7	661,0	410,1	832,2
2003	1116,3	271,8	1021,8	1066,6	731,8	401,1	918,6
84-03 Ort.	997,5	237,4	821,6	987,9	686,0	280,5	833,9
99-03 Ort.	1067,1	304,7	968,1	1062,0	762,0	382,6	925,7

Soğutma Derece Gün Değerleri

		DGs	23°C üstü Sck.°C ort.	23°C üstü Gün Sayısı	20°C üstü Sck.°C ort.	20°C üstü Gün Sayısı
Adana	84-03 Ort.	997,5	27,0	141,9	25,3	173,0
	99-03 Ort	1067,1	27,3	146,6	25,8	175,2
Ankara	84-03 Ort.	237,4	25,3	44,7	22,8	86,0
	99-03 Ort	304,7	25,7	53,6	22,9	93,8
Antalya	84-03 Ort.	821,6	26,9	118,2	24,8	153,9
	99-03 Ort	968,1	27,3	132,2	25,5	167,6
Diyarbakır	84-03 Ort.	987,9	28,8	112,8	25,8	140,2
	99-03 Ort	1062,0	29,0	118,4	26,3	144,0
Gaziantep	84-03 Ort.	686,0	26,9	99,3	24,5	134,5
	99-03 Ort	762,0	27,4	101,8	24,8	135,0
İstanbul	84-03 Ort.	280,5	24,8	57,7	22,8	104,6
	99-03 Ort	382,6	25,5	69,8	23,1	110,8
İzmir	84-03 Ort.	833,9	27,0	119,5	24,7	154,6
	99-03 Ort	925,7	27,4	125,2	25,0	163,0

1984 - 2003 Yılları Arası İstanbul Günlük Sıcaklık Ortalamaları °C

Günler	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
1	13,4	19,2	23,5	24,4	22,2
2	14,5	18,9	23,5	24,6	21,8
3	14,0	19,5	24,0	24,3	21,9
4	15,2	19,9	23,9	24,5	21,5
5	15,5	20,7	24,1	24,7	21,2
6	15,2	21,1	24,0	24,6	20,6
7	14,7	21,3	23,9	24,7	19,4
8	14,9	21,5	24,0	24,6	19,6
9	14,8	21,9	23,3	24,5	20,3
10	15,5	21,4	22,8	24,6	21,0
11	15,9	21,8	23,2	24,3	20,8
12	16,7	21,8	23,6	24,5	20,0
13	16,7	22,4	24,0	24,1	20,4
14	16,8	22,1	23,6	24,1	20,3
15	16,8	21,9	24,1	24,4	20,3
16	17,2	21,9	24,2	24,5	20,3
17	17,2	21,5	24,0	24,0	20,3
18	17,3	21,1	24,0	23,8	20,4
19	18,3	20,7	24,2	23,5	19,9
20	18,1	21,2	24,3	23,8	19,5
21	18,6	22,0	24,5	24,0	19,7
22	18,5	22,5	24,4	23,6	19,7
23	17,7	23,2	24,2	23,7	19,7
24	17,4	23,5	24,3	23,4	19,4
25	18,4	23,2	24,6	23,4	19,5
26	18,3	22,6	25,1	23,5	19,6
27	18,4	21,9	24,8	23,1	19,0
28	18,1	22,1	24,3	22,9	18,6
29	18,4	22,5	24,4	23,1	18,6
30	18,5	22,8	24,5	22,1	18,1
31	18,5	---	24,5	22,0	---
Ort.	16,8	20,9	24,1	23,9	19,5

Kaynak : Türkiye'de Derece gün sayıları Prof. Dr. Alpin Kemal Dağsöz