

# Ev Aletlerinde Enerji Etiketlemesi ve Tasarruf “Enerji Sınıfı”

Elk. Müh. Nail Bulut  
nail.bulut@emo.org.tr



## BÖLÜM 1: A+ ve A++ Sınıflarının Tanımı

Enerji verim indeksi alfa (I<sub>a</sub>) Tablo 1’de belirtilen değer aralığında olduğu zaman bir cihaz A+ veya A++ olarak sınıflanır.

Tablo-1

Enerji verimlilik indeksi α (I <sub>a</sub> )	Enerji verimlilik sınıfı
I <sub>a</sub> < 30	A++
30 ≤ I <sub>a</sub> < 42	A+
42 ≤ I <sub>a</sub>	A-G (bkz. Bölüm 2)

$$I_a = AC \times 100$$

$$SCa$$

AC = Cihazın yıllık enerji tüketimi (ilgili uyumlaştırılmış standartlara uygun olarak kWh /yıl cinsinden (24 saatteki tüketim x 365) belirtilir. Ek I, 5 inci şıkka uygun olarak ölçülür.)

SCa= Cihazın standart yıllık enerji tüketimi

$$SCa = \text{Max} \sum_{\text{Bölmeler}} (V_c \times (25 - T_c) \times FF \times CC \times BI) + Na + CH$$

V<sub>c</sub> : Her bölmenin net hacmi (lt) (Madde 4k’da belirtilen standartlara uygun olarak)

T<sub>c</sub> : Bölmelerin tasarım sıcaklığı (°C)

M<sub>a</sub> ve N<sub>a</sub> değerleri Tablo 2’ye, FF, CC, BI, ve CH değerleri Tablo 3’e göre belirlenir.

\*Tablo-2 içindeki (1) no’lu açıklama: Bu cihazlar için, en düşük sıcaklığa sahip bölmenin sıcaklık ve yıldız sayısı, M ve N değerlerini belirler. - 18 o C \*(\*\*\*) bölmelerine sahip cihazlar, buzdolabı – derin dondurucu \*(\*\*\*) olarak kabul edilebilir.

Cihazın tipi	En soğuk bölmenin sıcaklığı	M <sub>a</sub>	N <sub>a</sub>
1. Kiler buzdolabı	> - 6 ° C	0,233	245
2. Buzdolabı/soğutucu	> - 6 ° C	0,233	245
3. Yıldızsız buzdolabı	> - 6 ° C	0,233	245
4. Tek yıldızlı buzdolabı *	< - 6 ° C *	0,643	191
5. Çift yıldızlı buzdolabı **	< - 12 ° C **	0,450	245
6. Üç yıldızlı buzdolabı ***/	≤ - 18 ° C ***/(***)	0,777	303
7. Buzdolabı – Derin dondurucu *(***)	≤ - 18 ° C ***/(***)	0,777	303
8. Dikey derin dondurucu	< - 18 ° C *(***)	0,539	315
9. Yatay derin dondurucu	< - 18 ° C *(***)	0,472	286
10. Çok kapılı veya diğer soğutucu cihazlar		(1)	(1)

Tablo-2

Düzeltilme çarpanı	Değer	Durum
FF (buzlanmayan)	1,2	İç hava dolaşımı yiyecek dondurma bölmeleri için
	1	Diğerleri için
CC (iklim sınıfı)	1,2	Tropik cihazlar için
	1,1	Subtropik cihazlar için
	1	Diğerleri için
BI (entegre, ankastre)	1,2	58 cm’den az genişliğe sahip ankastre cihazlar <sup>(1)</sup> için
	1	Diğerleri için
CH (Soğutma bölmeleri)	50 Kwh/y	En az 15 litrelik soğutma bölmeleri için
	0	Diğerleri için

Tablo-3

(1) Eğer bir cihaz sadece bir mutfak boşluğuna

mobilya gereksinimiyle konulmak için tasarlanmış ve test edilmiş ise, o cihaz ankastredir. (entegre)

Eğer bir cihaz A+ veya A++ enerji verim sınıfında değil ise, enerji verim sınıfı bölüm 2'ye göre belirlenir.

## BÖLÜM 2: Diğer Enerji Verimlilik Sınıflarının (A'dan G'ye) Tanımı

Cihazın enerji verim sınıfı aşağıda yer alan Tablo 1'e uygun olarak belirtilir.

Tablo-1

Enerji verimlilik indeksi (I)	Enerji verimlilik sınıfı
$I < 55$	A
$55 \leq I < 75$	B
$75 \leq I < 90$	C
$90 \leq I < 100$	D
$100 \leq I < 110$	E
$110 \leq I < 125$	F
$125 \leq I$	G

Enerji Verimlilik İndeksi (I) aşağıdaki şekilde hesaplanır. Yüzde (%) ile ifade edilir.

$I$  (Enerji verimlilik indeksi) =  $E$  (Cihazın yıllık enerji tüketimi) (\*) /  $Est$  (Cihazın standart yıllık enerji tüketimi) (\*\*)

(\*) "Cihazın yıllık enerji tüketimi" (E) belirtilen standartlara uygun olarak kWh / yıl cinsinden (24 saatteki tüketim x 365) belirtilir. TS-EN 153'e göre ölçülür.

(\*\*) "Cihazın standart yıllık enerji tüketimi" (Est) (kWh / yıl olarak ifade edilir.)

$$Est = M \times DH + N$$

DH = Düzeltmiş net hacim (litre) = taze gıda bölümünün net hacmi +  $\Omega$  x dondurulmuş gıda bölümünün net hacmi

M, N ve  $\Omega$  değerleri Tablo 2'ye göre alınır.

Tablo-2 içindeki açıklamalar:

- (1) Buzdolabı soğutucular için Düzeltmiş Hacim= taze gıda bölümünün net hacmi +  $\Omega$  x soğutucu (10 °C) bölümünün net hacmi (litre cinsinden ifade edilir).
- (2) Ek II, madde 10'da tanımlanan 'no frost' cihazlar için bu indeks 1,2 geçici faktörü ile artırılır ve 2,58 değerini verir. (Bu, 'no frost' cihazlarda buz oluşum ihtiyacına izin vermeyecek şekilde ölçüm yönteminde olası sapmaları mümkün kılar. Pratikte, buz oluşumu cihazların bir şekilde tüketimlerini artırır).
- (3) Düzeltmiş hacim aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$DH = \sum (25 - T_c) \times V_c \times F_c$$

20

her bölüm için

$T_c$ = her bir bölümün tasarım sıcaklığı (°C),

$V_c$ = her bir bölümün net hacmi (litre)

$F_c$  = 'no frost' bölümler için 1,2, diğer bölümler için 1 olan bir faktör

Tablo-2

Cihazın sınıfı	$\Omega$	M	N
1. Ev tipi buzdolabı	-	0,233	245
2. Buzdolabı-soğutucu	0,75 <sup>(1)</sup>	0,233	245
3. Yıldızsız buzdolabı	1,25	0,233	245
4. Tek yıldızlı buzdolabı*	1,55	0,643	191
5. Çift yıldızlı buzdolabı**	1,85	0,450	245
6. Üç yıldızlı buzdolabı***	2,15	0,657	235
7. Buzdolabı- derin dondurucu*(***)	<sup>(3)</sup>	0,777	303
8. Dikey derin dondurucu	2,15 <sup>(2)</sup>	0,472	286
9. Yatay derin dondurucu	2,15 <sup>(2)</sup>	0,446	181
10. Çok kapılı veya diğer soğutucu cihazlar	<sup>(3)</sup>	<sup>(4)</sup>	<sup>(4)</sup>

Bu cihazlar için, M ve N değerleri en düşük sıcaklığa sahip bölümün sıcaklık ve yıldız sayısına göre aşağıdaki Tablo 3'ten alınır.

Tablo-3

En soğuk bölümün sıcaklığı	Eşdeğer sınıfı	M	N
> -6 °C	Tablo II'de 1/2/3 ile sınıflanan ev tipi buzdolapları	0,233	245
$\leq -6$ °C *	Tablo II'de 4 ile sınıflanan ev tipi buzdolapları	0,643	191
$\leq -12$ °C **	Tablo II'de 5 ile sınıflanan ev tipi buzdolapları	0,450	245
$\leq -18$ °C ***	Tablo II'de 6 ile sınıflanan ev tipi buzdolapları	0,657	235
$\leq -18$ °C *(***) derin dondurucu kapasitesiyle	Tablo II'de 7 ile sınıflanan ev tipi buzdolapları	0,777	303

Kaynakça

- Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Yönetmelikler
- <http://www.eie.gov.tr>
- TSE

\*Ağustos 2011 Bültenimizde yer alan Enerji Etiketlemesi yazısının ikinci bölümüdür.