

## Ek II - Ek XII Arası İçin Uygulanacak Tanımlar

Ek-II ila Ek-XII arası konularla ilgili olarak aşağıdaki tanımlar uygulanır:

### Endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinleri ve hızlı soğutma kabinlerine ilişkin tanımlar

- (1) Net hacim: Yük sınırı dâhilinde gıda maddelerinin kapladığı hacimdir.
- (2) Soğutma sıcaklığı: Kabinde saklanan gıda maddelerinin sıcaklığının sürekli olarak -1°C ile 5°C arasında tutulmasıdır.
- (3) Dondurma sıcaklığı: Kabinde saklanan gıda maddelerinin sıcaklığının sürekli olarak -15°C'nin altında tutulmasıdır. Bu değer en sıcak paket deneyinin en yüksek sıcaklığıdır.
- (4) Çok-kullanımlı kabin: Endüstriyel tip soğutmalı depolama kabininin veya bu kabine ait ayrı bir bölmenin, soğutulmuş veya dondurulmuş gıda maddeleri için farklı sıcaklıklarda tutulabilmesidir.
- (5) Kombine kabin: Gıda maddelerinin dondurulması ve depolanması için farklı sıcaklıklara sahip iki veya daha fazla bölmeye sahip olan endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinidir.
- (6) Soğutucu-dondurucu: Sadece soğutma sıcaklığı için en az bir adet ve sadece dondurma sıcaklığı için en az bir adet ayrı bölmeye sahip olan kombine kabin tipidir.
- (7) Dikey (dik) tip kabin: Aynı bölmeye ulaşmak için bir veya daha fazla ön kapak veya çekmecesini bulunan, toplam yüksekliği 1050 mm veya daha fazla olan endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinidir.
- (8) Tezgah tipi kabin: Aynı bölmeye ulaşmak için bir veya daha fazla ön kapak veya çekmecesini bulunan, toplam yüksekliği 1050 mm'den az olan endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinidir.
- (9) Hafif-hizmet kabini: Aynı zamanda "yarı-endüstriyel kabin" olarak da bilinir. Ek-IV'ün Tablo 3'ünde tarif edilen şekilde sadece iklim sınıfı 3'e karşılık gelen ortam koşullarında bölmelerinin tümünü soğutma veya dondurma sıcaklığında sürekli olarak tutabilen endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinidir. Eğer kabin, bölmelerinin sıcaklığını iklim sınıfı 4'e karşılık gelen ortam koşullarında tutabiliyor ise bu kabin hafif-hizmet kabini olarak sınıflandırılmaz.
- (10) Eş değer endüstriyel tip soğutmalı depolama kabini: Aynı imalatçı tarafından farklı bir ticari kod numarası ile piyasaya arz edilen başka bir endüstriyel tip soğutmalı depolama kabini modeli ile aynı net hacme, aynı teknik, verim ve performans özelliklerine ve aynı bölme tiplerine ve hacim değerlerine sahip olan endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinidir.
- (11) Eşdeğer hızlı soğutma kabini: Aynı imalatçı tarafından farklı bir ticari kod numarası ile piyasaya arz edilen başka bir hızlı soğutma kabini modeli ile aynı teknik, verim ve performans özelliklerine sahip olan hızlı soğutma kabini modelidir.

## Yoğuşurma ünitelerine ilişkin tanımlar

(12) Nominal soğutma kapasitesi ( $P_A$ ): 32°C'lik referans ortam sıcaklığında ve standart nominal şartlarda ölçülen, bir buharlaştırıcı ve bir genleşme cihazına bağlıyken tam yükte çalışır durumdaki yoğuşurma ünitesinin buhar sıkıştırma çevriminin elde edilebilmesini sağladığı soğutma kapasitesidir. kW cinsinden ve virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(13) Nominal güç girişi ( $D_A$ ): Nominal soğutma kapasitesine ulaşmak için yoğuşurma ünitesinin (kompresör, yoğuşurucu fanları ve olası yardımcı cihazlar dahil) ihtiyaç duyduğu elektrik gücü girişidir. kW cinsinden ve virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(14) Nominal performans katsayısı ( $COP_A$ ): Nominal güç girişine bölünen nominal soğutma kapasitesidir. kW cinsinden ve virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(15)  $COP_B$ ,  $COP_C$  ve  $COP_D$  performans katsayıları: B, C ve D değerlendirme noktalarında, kW cinsinden güç girişine bölünen kW cinsinden soğutma kapasitesidir. Virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(16) Mevsimsel enerji performansı oranı ( $SEPR$ ): Yıl boyunca yük ve ortam sıcaklıklarındaki değişimleri temsil edecek şekilde standart nominal şartlarda soğutma sağlama açısından yoğuşurma ünitesinin sahip olduğu verim oranıdır. Yıllık soğutma talebi ile yıllık elektrik tüketimi arasındaki oran şeklinde hesaplanır. Virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(17) Yıllık soğutma talebi: İlgili bin saatleri ile her bir bin-özel soğutma talebi çarpımlarının toplamıdır.

(18) Bin-özel soğutma talebi: Nominal soğutma kapasitesinin kısmi yük oranı ile çarpılması ile hesaplanan, yıl boyunca her bir bin'e ait soğutma talebidir. kW cinsinden ve virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(19) Kısmi yük ( $P_c(T_j)$ ):  $T_j$  ile aynı ortam sıcaklığına karşılık gelen kısmi yük oranı ile tam yükün çarpılmasıyla elde edilen belirli bir ortam sıcaklığındaki ( $T_j$ ) soğutma yüküdür. kW cinsinden ve virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(20) Kısmi yük oranı ( $PR(T_j)$ ): Belirli bir ortam sıcaklığında ( $T_j$ ), ortam sıcaklığı ( $T_j$ ) eksi 5°C değerinin referans ortam sıcaklığı eksi 5°C değerine bölünmesi ve orta sıcaklık için 0,4 ile çarpılıp 0,6 eklenmesi veya düşük sıcaklık için 0,2 ile çarpılıp 0,8 eklenmesi ile elde edilen değer anlamına gelir. Referans ortam sıcaklığından yüksek ortam sıcaklıklarında kısmi yük oranı 1'dir. 5°C'den düşük ortam sıcaklıklarında kısmi yük oranı, orta sıcaklık için 0,6, düşük sıcaklık için 0,8'dir. Kısmi yük oranı, virgülden sonra üç basamak şeklinde veya 100 ile çarpılması şartıyla virgülden sonra bir basamak şeklinde yüzde cinsinden ifade edilebilir.

(21) Yıllık elektrik tüketimi: Her bir bin-özel soğutma talebi ile buna karşılık gelen bin-özel performans katsayısı arasındaki oranların toplamının, ilgili bin saat sayılarının ile çarpımı şeklinde hesaplanır.

(22) Ortam sıcaklığı: derece Santigrat cinsinden ifade edilen kuru termometre hava sıcaklığıdır.

(23) Bin ( $bin_j$ ): Ek V'nun Tablo 6'sında tarif edildiği gibi, ortam sıcaklığı ( $T_j$ ) ile bin saatlerinin ( $h_j$ ) kombinasyonudur.

(24) Bin saatleri ( $h_j$ ): Ek VI'nun Tablo 6'sında tarif edildiği gibi, ortam sıcaklığının her bin için gerçekleştiği, yıl başına düşen saattir.

(25) Referans ortam sıcaklığı: Kısmi yük oranının 1'e eşit olduğu ve derece Santigrat cinsinden ifade edilen ortam sıcaklığıdır. 32°C'ye ayarlanır.

(26) Bin-özel performans katsayısı ( $COP_j$ ): Her bir bin'in yıl içerisindeki performans katsayısıdır. Belirli bin'ler için kısmi yük, beyan edilen soğutma talebi ve beyan edilen performans katsayısından türetilir ve diğer bin'ler için doğrusal interpolasyon ile hesaplanır ve gerekirse bozulma katsayısı ile düzeltilir.

(27) Beyan edilen soğutma talebi: Sınırlı sayıda özel bin'deki soğutma talebidir. Nominal soğutma kapasitesiyle buna karşılık gelen kısmi yük oranının çarpılmasıyla hesaplanır.

(28) Beyan edilen performans katsayısı: Sınırlı sayıda özel bin'deki performans katsayısıdır. Beyan edilen soğutma kapasitesinin beyan edilen güç girişine bölünmesiyle hesaplanır.

(29) Beyan edilen soğutma kapasitesi: Sınırlı sayıda özel bin'deki spesifik soğutma talebini karşılamak amacıyla, ünitenin sahip olduğu soğutma kapasitesidir. kW cinsinden ve virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(30) Beyan edilen güç girişi: Beyan edilen soğutma kapasitesini karşılamak adına yoğunlaştırma ünitesi tarafından ihtiyaç duyulan elektrik gücü girişidir. kW cinsinden ve virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(31) Verim azalma katsayısı ( $Cdc$ ): 0,25'e eşittir ve ünitenin kapasite kontrolünü ihtiyaç duyulan kısmi yüke kadar indirememesi halinde gerekli kısmi yükü sağlamak için yoğunlaştırma ünitelerinin muhtemel açma/kapama (on/off) çevirimi nedeniyle ortaya çıkan verim kaybının ölçüsüdür.

(32) Kapasite kontrolü: Bir yoğunlaştırma ünitesinin soğutucu akışkanın hacimsel debisini değiştirerek kendi kapasitesini değiştirme becerisidir. Eğer ünite hacimsel debisini değiştiremiyor ise "sabit", eğer hacimsel debi en fazla iki adımda seri olarak değiştiriliyor ise "aşamalı" veya hacimsel debi üç veya daha fazla adımda değiştiriliyor ise "değişken" olarak nitelendirilir.

### **Proses çillerlerine ilişkin tanımlar**

(33) Nominal soğutma kapasitesi ( $P_A$ ): Su soğutmalı çillerler için yoğunlaştırıcıda 30°C'lik su giriş sıcaklığı ve hava soğutmalı çillerlerde 35°C'lik referans ortam sıcaklığında ve standart nominal şartlarda ölçülen, tam yükte çalışırken bir proses çillerinin ulaşabildiği soğutma kapasitesidir. kW cinsinden ve virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(34) Nominal güç girişi ( $D_A$ ): Nominal soğutma kapasitesine ulaşmak için proses çillerinin (kompresör, yoğunlaştırıcı fan(ları) veya pompa(ları), buharlaştırıcı pompa(ları) ve olası yardımcı cihazlar dahil) ihtiyaç duyduğu elektrik gücü girişidir. kW cinsinden ve virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(35) Nominal enerji verimliliği oranı ( $EER_A$ ): kW cinsinden nominal güç girişine bölünen kW cinsinden nominal soğutma kapasitesidir. Virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(36) Mevsimsel enerji performansı oranı (SEPR): Yıl boyunca yük ve ortam sıcaklıklarındaki değişimleri temsil edecek şekilde standart nominal şartlarda sağlanan soğutma için proses çillerinin sahip olduğu verim oranıdır. Yıllık soğutma talebi ile yıllık elektrik tüketimi arasındaki oran şeklinde hesaplanır. Virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(37) Yıllık soğutma talebi: Her bir bin-özel soğutma talebiyle buna karşılık gelen bin saatleri süresinin çarpımlarının toplamıdır.

(38) Bin-özel soğutma talebi: Yıl içerisindeki her bir bin için, nominal soğutma kapasitesinin kısmi yük oranı ile çarpılmasıyla hesaplanan değerdir. kW cinsinden ve virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(39) Kısmi yük ( $P_c(T_j)$ ): Belirli bir ortam sıcaklığında ( $T_j$ ), ilgili ortam sıcaklığına karşılık gelen kısmi yük oranı ile tam yükün çarpılması ile elde edilen soğutma yüküdür. kW cinsinden ve virgülden sonra iki basamağa kadar ifade edilir.

(40) Kısmi yük oranı ( $PR(T_j)$ ): Belirli bir ortam sıcaklığında ( $T_j$ ):

(a) Hava soğutmalı yoğuşturucuya sahip proses çillerleri için ortam sıcaklığı ( $T_j$ ) eksi 5°C değerinin referans ortam sıcaklığı eksi 5°C değerine bölünmesi, 0,2 ile çarpılıp 0,8 eklenmesiyle elde edilen değerdir. Referans ortam sıcaklığından yüksek ortam sıcaklıklarında kısmi yük oranı 1'dir. 5°C'den düşük ortam sıcaklıklarında kısmi yük oranı 0,8'dir.

(b) Su soğutmalı yoğuşturucuya sahip proses çillerleri için su giriş sıcaklığı ( $T_j$ ) eksi 9°C değerinin referans su giriş sıcaklığı (30°C) eksi 9°C değerine bölünmesi, 0,2 ile çarpılıp 0,8 eklenmesiyle elde edilen değerdir. Referans ortam sıcaklığından yüksek ortam sıcaklıklarında kısmi yük oranı 1'dir. 5°C'den düşük ortam sıcaklıklarında (yoğuşturucuda 9°C su giriş sıcaklığı) kısmi yük oranı 0,8'dir.

Kısmi yük oranı, virgülden sonra üç basamak şeklinde veya 100 ile çarpılması şartıyla virgülden sonra bir basamak şeklinde yüzde cinsinden ifade edilebilir.

(41) Yıllık elektrik tüketimi: Her bir bin-özel soğutma talebi ile buna karşılık gelen bin-özel enerji verimliliği oranı arasındaki oranların ilgili bin saatleri sayısı ile çarpımlarının toplamı şeklinde hesaplanır.

(42) Ortam sıcaklığı:

(a) Hava soğutmalı yoğuşturucuya sahip proses çillerleri için havanın derece Santigrat cinsinden ifade edilen kuru termometre sıcaklığı,

(b) Su soğutmalı yoğuşturucuya sahip proses çillerleri için derece Santigrat cinsinden ifade edilen yoğuşturucudaki su giriş sıcaklığıdır.

(43) Bin (bin<sub>j</sub>): Ek VIII'de tarif edildiği gibi, ortam sıcaklığı ( $T_j$ ) ile bin saatlerinin ( $h_j$ ) kombinasyonudur.

(44) Bin saatleri ( $h_j$ ): Ek VIII'de tarif edildiği gibi, ortam sıcaklığının her bin için gerçekleştiği, yıl başına düşen saattir.

(45) Referans ortam sıcaklığı: Kısmi yük oranının 1'e eşit olduğu ve derece Santigrat cinsinden ifade edilen ortam sıcaklığıdır. 35°C'ye ayarlanır. Hava soğutmalı proses çillerinde yoğunlaştırucuya hava giriş sıcaklığı 35°C olarak tanımlanır iken su soğutmalı proses çillerinde yoğunlaştırucuya su giriş sıcaklığı 30°C olarak tanımlanır.

(46) Bin-özel enerji verimliliği oranı ( $EEER_j$ ): Yıl içerisindeki her bir bin için enerji verimliliği oranıdır. Kısmi yük, beyan edilen soğutma talebi ve belirli binler için beyan edilen enerji verimliliği oranından türetilir. Diğer bin'ler için doğrusal interpolasyonla hesaplanır gerekirse verim azalma katsayısı ile düzeltilir.

(47) Beyan edilen soğutma talebi: Sınırlı sayıda özel bin'deki soğutma talebidir. Nominal soğutma kapasitesiyle buna karşılık gelen kısmi yük oranının çarpılmasıyla hesaplanır.

(48) Beyan edilen enerji verimliliği oranı: Sınırlı sayıda özel bin'deki enerji verimliliği oranıdır.

(49) Beyan edilen güç girişi: Beyan edilen soğutma kapasitesini karşılamak adına proses çilleri tarafından ihtiyaç duyulan elektrik gücü girişidir.

(50) Beyan edilen soğutma kapasitesi: Beyan edilen soğutma talebini karşılamak için çiller tarafından sağlanan soğutma kapasitesidir.

(51) Verim azalma katsayısı ( $C_c$ ): Kısmi yükteki proses çillerlerinin çevrimden kaynaklanan verim kaybı ölçüsüdür. Eğer  $C_c$  ölçümlerle belirlenmemiş ise varsayılan verim azalma katsayısı  $C_c = 0,9$ 'dur.

(52) Kapasite kontrolü: Bir proses çillerinin soğutucu akışkanın hacimsel debisini değiştirerek kendi kapasitesini değiştirme becerisidir. Eğer proses çilleri hacimsel debisini değiştiremiyor ise "sabit", eğer hacimsel debi en fazla iki adımda seri olarak değiştiriliyor ise "aşamalı" veya hacimsel debi üç veya daha fazla adımda değiştiriliyor ise "değişken" olarak nitelendirilir.

### **Ortak tanımlar:**

(53) Küresel ısınma potansiyeli (GWP): Buhar sıkıştırma çevriminde kullanılan 1 kg soğutucu akışkanın küresel ısınmaya ne kadar katkı sağladığına ilişkin tahminin ölçüsüdür. 100 yıllık bir zaman dilimi için kg CO<sub>2</sub> eşdeğerleri cinsinden ifade edilir.

(54) Florlu soğutucu akışkanlar için GWP değerleri, İklim Değişikliği Konulu Hükümetler arası Panel (IPCC) tarafından kabul edilen Dördüncü Değerlendirme Raporunda yayınlanan değerlerdir<sup>1</sup> (100 yıllık dönem için 2007 IPCC GWP değerleri).

<sup>1</sup> IPCC İklim Değişikliği Dördüncü Değerlendirmesi 2007, İklim Değişikliği Konulu Hükümetlerarası Panelin Raporu: [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports.shtml](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports.shtml)

(55) Florlu olmayan gazlar için GWP değerleri, 100 yıllık döneme yönelik birinci IPCC değerlendirmesinde belirtilen değerlerdir.

(56) Soğutucu akışkan karışımının GWP değerleri, IPCC tarafından kabul edilen Dördüncü Değerlendirme Raporundaki değerlerle (100 yıllık dönem için 2007 IPCC GWP değerleri) birlikte (AT) 842/2006 sayılı Komisyon Tüzüğünün Ek I'inde belirtilen formül esas alınarak belirlenir.

(57) Yukarıdaki referanslarda yer verilmemiş olan soğutucu akışkanlar için Montreal Protokolü kapsamındaki Bilimsel Değerlendirme Paneli<sup>2</sup> (SAP) 2010 Değerlendirme Raporu ve Soğutma, Hava Koşullandırma ve Isı Pompalarına ilişkin UNEP 2010 raporu<sup>3</sup> veya varsa bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihten önce bunların daha yeni versiyonları referans olarak kullanılmalıdır.

---

<sup>2</sup> [http://ozone.unep.org/Assessment\\_Panels/SAP/Scientific\\_Assessment\\_2010/index.shtml](http://ozone.unep.org/Assessment_Panels/SAP/Scientific_Assessment_2010/index.shtml)

<sup>3</sup> <http://ozone.unep.org/teap/Reports/RTOC/>

## Endüstriyel Tip Soğutmalı Depolama Kabinleri ve Hızlı Soğutma Kabinleri İçin Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklilikleri

### 1. ENERJİ VERİMLİLİĞİ GEREKLİLİKLERİ

(a) Ağır hizmet kabinleri ve soğutucu-dondurucular hariç olmak üzere, bu Tebliğ kapsamında yer alan endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinleri, aşağıda verilen enerji verimliliği endeksi (EEI) sınırlarına uygun olmalıdır:

- (i) Bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren:  $EEI < 95$
- (ii) 1 Temmuz 2023 tarihinden itibaren:  $EEI < 85$

Bir endüstriyel tip soğutmalı depolama kabininin EEI değeri, Ek III'te tarif edilen prosedür uyarınca hesaplanır.

(b) Bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren ağır hizmet kabinlerinin EEI değeri 115'ten düşük olmalıdır.

### 2. ÜRÜN BİLGİLERİNE YÖNELİK GEREKLİLİKLER

(a) Bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinleri için aşağıdaki ürün bilgileri, montajcılara ve son kullanıcılara yönelik kullanma kılavuzunda ve ayrıca imalatçıların, bunların yetkili temsilcilerinin ve ithalatçıların ücretsiz olarak erişilebilen internet sitelerinde sunulur:

(i) Cihaz kategorisi, dikey tip veya tezgah tipi.

(ii) Uygulanabilir ise kabin tipi (ağır hizmet, hafif hizmet veya soğutucu-dondurucu).

(iii) Kabin için hedeflenen çalışma sıcaklığı/sıcaklıkları (soğutma, dondurma veya çoklu kullanım).

(iv) Her bölmenin net hacmi (litre cinsinden ifade edilip en yakın tam sayıya yuvarlanır).

(v) Kabinin yıllık enerji tüketimi (kWh/yıl).

(vi) Soğutucu-dondurucu haricinde kabinin enerji verimliliği endeksi (burada gösterge niteliğindeki günlük enerji tüketimi, sadece dondurma sıcaklığı için tasarlanan bölmelerin dondurma sıcaklığında ve sadece soğutma sıcaklığı için tasarlanan bölmelerin soğutma sıcaklığında ayrı ayrı test edilmesi suretiyle belirtilir).

(vii) Hafif hizmet kabinleri için "Bu cihaz, 25°C'ye kadar ortam sıcaklıklarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır; bu nedenle sıcak profesyonel mutfaklarda kullanıma uygun değildir" ibaresi.

(viii) Ağır hizmet kabinleri için "Bu cihaz, 40°C'ye kadar ortam sıcaklıklarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır" ibaresi.

(ix) Enerji verimliliğini optimize etmek için kullanım ve bakım aşamasındaki kabin için alınması gereken özel tedbirler.

(x) Kabinde bulunan soğutucu akışkanın tipi, adı ve küresel ısınma potansiyeli (GWP).

(xi) Soğutucu akışkan şarjı (virgülden sonraki 2. basamağa yuvarlanır ve kg cinsinden ifade edilir).

(xii) Kullanım ömrü sonunda cihazın geri dönüşümü veya bertaraf edilmesiyle ilgili bilgiler.

Talep edilen bilgilere yönelik olarak gösterge niteliğindeki içerik Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1  
Endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinleri için bilgilendirme şartları

Model(ler): [bilgilerin ilgili olduğu model(ler)i tanıtan bilgiler]			
Kullanım amacı		<b>Depolama</b>	
İşletme sıcaklığı/sıcaklıkları		Soğutma/dondurma/çoklu kullanım	
Kategori		Dikey/tezgah	
(Uygulanabilir ise) Ağır hizmet/hafif hizmet			
Soğutucu akışkan(lar): [Soğutucu akışkan(lar)ı tanıtırıcı bilgiler, GWP dahil]			
Unsur	Sembol	Değer	Birim
<b>Yıllık Enerji Tüketimi</b>	<i>AEC</i>	x,xx	kWh
<b>Enerji Verimliliği Endeksi</b>	<i>EEI</i>	x,xx	
<b>Net hacim</b>	<i>V<sub>N</sub></i>	<b>x,x</b>	<b>litre</b>
(uygulanabilir ise)			
Soğutma hacmi	<i>V<sub>NRef</sub></i>	x,x	litre
Dondurma hacmi	<i>V<sub>NFrz</sub></i>	x,x	litre
Soğutucu akışkan şarjı		x,xx	kg
İletişim bilgileri	İmalatçı veya yetkili temsilcisinin adı ve adresi.		

(b) Bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinleri için, imalatçıların ücretsiz olarak erişilebilen internet sitelerinin montajcılara, diğer profesyonellere/uzmanlara, yetkili temsilcilere veya ithalatçılara yönelik bir bölümünde aşağıdaki hususlara ilişkin bilgilere yer verilir:

- (i) Cihazların enerji verimliliğini optimize etmek için montaj.
- (ii) Bakım uygulamaları için tahribatsız söküm işlemleri.
- (iii) Kullanım ömrü sonunda sökme ve parçalama.

(c) Bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren hızlı soğutma kabinleri için montajcılara ve son kullanıcılara yönelik talimat kitapçıklarında, ayrıca imalatçıların, yetkili temsilcilerin ve ithalatçıların ücretsiz olarak erişilebilen internet sitelerinde aşağıdaki ürün bilgileri sunulur:



(i) Kabine ait tam yük kapasitesi: Kg-grıda maddesi olarak ve virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır.

(ii) Standart sıcaklık çevrimi: Gıda maddelerinin hangi sıcaklıktan (°C) hangi sıcaklığa (°C) düşürüldüğü ve bu esnada dakika olarak geçen süre.

(iii) Enerji tüketimi: Her bir standart sıcaklık çevrimi için kg-gıda maddesi başına kWh cinsinden ifade edilir ve virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır.

(iv) Bütünleşik (entegre) ekipmanlar için kabinde bulunan soğutucu akışkanının tipi, adı ve GWP değeri ile soğutucu akışkan şarjı (kg); virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır.

Uzaktan yoğunlaştırma ünitesiyle birlikte kullanılmak üzere tasarlanan ekipmanlar (kendisi hızlı soğutma kabiniine sahip olmayanlar) için, tavsiye edilen yoğunlaştırma ünitesiyle kullanılması durumunda istenilen soğutucu akışkan şarjı ile istenilen soğutucu akışkanın tipi, adı ve GWP değeri.

(d) Bu Tebliğin 6 ncı maddesine göre yapılacak uygunluk değerlendirme işlemlerine yönelik teknik dosyada aşağıdaki bilgilere yer verilir:

(i) Endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinleri ve hızlı soğutma kabinleri için sırasıyla (a) ve (c) bentlerinde belirtilen hususlar;

(ii) Belirli bir modelle ilişkin olarak teknik dosyada yer alan bilgiler, şayet diğer eş değer soğutma cihazlarının tasarımı veya ekstrapolasyonu veya her ikisi esas alınarak yapılan hesaplamalarla elde edilmiş ise gerçekleştirilen hesaplamaların doğruluğunu göstermek adına söz konusu hesaplamalar veya ekstrapolasyonlar veya her ikisine birden ilave olarak tedarikçiler tarafından gerçekleştirilen deneylere ait bilgiler de teknik dosyaya dahil edilir.

Söz konusu bilgiler, aynı şekilde elde edilmiş olmaları durumunda diğer tüm eş değer modelleri kapsayan bir listeyi de içermelidir.

(iii) Bu teknik dosyada yer alan bilgiler, 12/9/2011 tarihli ve 2011/2257 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan Ürünlerin Enerji ve Diğer Kaynak Tüketimlerinin Etiketleme ve Standart Ürün Bilgileri Yoluyla Gösterilmesi Hakkında Yönetmelik<sup>4</sup> hükümleri uyarınca sunulan teknik dosyalarla birleştirilebilir.

<sup>4</sup> 2010/30/AB sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktifi'ne karşılık olarak yayımlanan ulusal mevzuat.

## Endüstriyel Tip Soğutmalı Depolama Kabinlerine Ait Enerji Verimliliği Endeksinin Hesaplanmasında Kullanılan Yöntem

Bir endüstriyel tip soğutmalı depolama kabini modelinin enerji verimliliği endeksi (EEI) hesaplanırken kabinin yıllık enerji tüketimi, standart yıllık enerji tüketimi ile karşılaştırılır.

EEI aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$EEI = (AEC/SAEC) \times 100$$

Burada:

$$AEC = E24h \times af \times 365$$

AEC= Kabinin yıllık enerji tüketimi (kWh/yıl)

E24h= Kabinin 24 saatte tükettiği enerji

*af*= Ek IV'ün 2(b) maddesine göre sadece hafif-hizmet kabinlerine uygulanacak *ayarlama faktörü*

$$SAEC = M \times V_n + N$$

SAEC = Kabinin standart yıllık enerji tüketimi (kWh/yıl)

$V_n$  = Kabinin tüm bölmelerinin net hacimlerinin toplamı anlamına gelen cihazın net hacmi (litre).

M ve N, Tablo 2'de verilmiştir.

*Tablo 2*  
**M ve N katsayısı değerleri**

Kategori	M değeri	N değeri
Dikey Soğutma	1,643	609
Dikey Dondurma	4,928	1 472
Tezgah Soğutma	2,555	1 790
Tezgah Dondurma	5,840	2 380

## Endüstriyel Tip Soğutmalı Depolama Kabinleri İçin Ölçüm ve Hesaplamalar

1. Bu Tebliğ gereklerine uyumun sağlanması ve bu uyumun doğrulanması amacıyla ölçümler ve hesaplamalar yapılırken referans numaraları Avrupa Birliği Resmî Gazetesi'nde bu maksatla yayınlanan uyumlaştırılmış standartları veya genel olarak kabul görmüş son teknolojileri dikkate alan diğer güvenilir, doğru ve tekrarlanabilir metodlar kullanılır. Endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinleri için ölçüm ve hesaplamalar, 2 nci ve 3 üncü maddelerde belirtilen şartları ve teknik parametreleri karşılar.

2. Endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinlerine yönelik yıllık enerji tüketimi ve enerji verimliliği endeksi değerlerini belirlemek için aşağıdaki şartlar altında ölçümler yapılır:

(a) Deney paketlerinin sıcaklığı, soğutulmuş kabinler için  $-1^{\circ}\text{C}$  ile  $5^{\circ}\text{C}$  arasında, dondurulmuş kabinler için  $-15^{\circ}\text{C}$ 'ten düşük olmalıdır.

(b) Ortam koşulları, iklim sınıfı 3'e karşılık gelen ortam koşullarında test edilmesi gereken hafif-hizmet kabinleri hariç olmak üzere, Tablo 3'te ayrıntıları verilen iklim sınıfı 4'e karşılık gelen koşullar olmalıdır.

Ek II'nin 2(a) maddesi uyarınca bilgi beyanında bulunmak amacıyla hafif hizmet kabinleri için elde edilen deney sonuçlarına, ayarlama faktörleri (soğutma sıcaklığındaki hafif-hizmet kabinleri için 1,2 ve dondurma sıcaklığındaki hafif-hizmet kabinleri için 1,1) uygulanmalıdır.

(c) Endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinleri, aşağıdaki koşullarda test edilir:

- Sadece soğutma sıcaklığı için ayrılmış en az bir adet bölmeye sahip olan kombine kabin durumunda soğutma sıcaklığında.

- Sadece soğutma sıcaklığı için ayrılmış yalnızca bir adet bölmeye sahip olan endüstriyel tip soğutmalı depolama kabini durumunda soğutma sıcaklığında.

- Diğer durumlarda ise dondurma sıcaklığında.

3. İklim sınıfı 3, 4 ve 5'e ait ortam koşulları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3  
İklim sınıfı 3, 4 ve 5'in ortam koşulları

Deney odası iklim sınıfı	Kuru termometre sıcaklığı, $^{\circ}\text{C}$	Bağıl nem, %	Çiylenme noktası, $^{\circ}\text{C}$	Kuru havadaki su buharı kütlesi, g/kg
3	25	60	16,7	12,0
4	30	55	20,0	14,8
5	40	40	23,9	18,8

## Yoğuşturma Üniteleri İçin Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklilikleri

### 1. ENERJİ VERİMLİLİĞİ GEREKLİLİKLERİ

(a) Bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren yoğuşturma ünitelerinin performans katsayısı (COP) ve mevsimsel enerji performansı oranı (SEPR) aşağıdaki değerlerden düşük olamaz.

Çalışma sıcaklığı	Nominal kapasite $P_A$	Geçerli oran	Değer
Orta	$0,2 \text{ kW} \leq P_A \leq 1 \text{ kW}$	COP	1,40
	$1 \text{ kW} < P_A \leq 5 \text{ kW}$	COP	1,60
	$5 \text{ kW} < P_A \leq 20 \text{ kW}$	SEPR	2,55
	$20 \text{ kW} < P_A \leq 50 \text{ kW}$	SEPR	2,65
Düşük	$0,1 \text{ kW} \leq P_A \leq 0,4 \text{ kW}$	COP	0,80
	$0,4 \text{ kW} < P_A \leq 2 \text{ kW}$	COP	0,95
	$2 \text{ kW} < P_A \leq 8 \text{ kW}$	SEPR	1,60
	$8 \text{ kW} < P_A \leq 20 \text{ kW}$	SEPR	1,70

(b) Küresel ısınma potansiyeli 150'den düşük bir soğutucu akışkan ile şarj şekilde tasarlanan yoğuşturma ünitelerinde COP ve SEPR değerleri, (a) bendinde belirtilen değerlerden en fazla % 10 düşük olabilir.

(c) Hem orta hem de düşük sıcaklıkta çalışabilen yoğuşturma üniteleri, beyanlarında belirtilen kategorilere yönelik gereklere uygun olmalıdır.

### 2. ÜRÜN BİLGİLERİNE YÖNELİK GEREKLİLİKLER

Bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren yoğuşturma üniteleri için aşağıdaki ürün bilgileri sunulur:

(a) Montajçılara ve son kullanıcılara yönelik kullanım kılavuzunda ve ayrıca imalatçıların, bunların yetkili temsilcilerinin ve ithalatçıların ücretsiz olarak erişilebilen internet sitelerinde aşağıdaki bilgilere yer verilir:

(i) Derece Santigrat cinsinden hedeflenen buharlaştırma sıcaklığı (orta sıcaklık  $-10^{\circ}\text{C}$ , düşük sıcaklık  $-35^{\circ}\text{C}$ ).

(ii) Orta ve düşük sıcaklıklar için sırasıyla 5 kW ve 2 kW'tan düşük nominal soğutma kapasitesine sahip yoğuşturma ünitelerinde:

- $32^{\circ}\text{C}$  ortam sıcaklığında ve tam yükte nominal COP (virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır) ile nominal soğutma kapasitesi ve güç girişi (kW cinsinden ifade edilir ve virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır).
- $25^{\circ}\text{C}$  ortam sıcaklığında ve tam yükte COP değeri (virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır) ile buna karşılık gelen soğutma kapasitesi ve güç girişi (kW cinsinden ifade edilir ve virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır).

(iii) Orta ve düşük çalışma sıcaklıkları için sırasıyla 5 kW ve 2 kW'tan yüksek nominal soğutma kapasitesine sahip yoğuşurma ünitelerinde:

- SEPR değeri (virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır).
- Yıllık elektrik tüketimi (kWh/yıl cinsinden ifade edilir).
- Nominal soğutma kapasitesi, nominal güç girişi ve nominal COP.
- B, C ve D değerlendirme noktaları için beyan edilen soğutma kapasitesi ve beyan edilen güç girişi (kW cinsinden ifade edilir ve virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır) ile COP değeri (virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır).

(iv) 35<sup>0</sup>C'den yüksek ortam sıcaklıklarında kullanılacak şekilde tasarlanan yoğuşurma ünitelerinde, 43<sup>0</sup>C ortam sıcaklığında ve tam yükteki COP değeri (virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır) ile buna karşılık gelen soğutma kapasitesi ve güç girişi (kW cinsinden ifade edilir ve virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır).

(v) Yoğuşurma ünitesiyle kullanılması planlanan soğutucu akışkanların tipleri ve adları.

(vi) Yoğuşurma ünitesine bakım yapılırken alınması gereken özel tedbirler.

(vii) Bir soğutma cihaza takılmış halde iken yoğuşurma ünitesi veriminin optimize edilmesi için alınması gereken özel tedbirler.

(viii) Kullanım ömrü sonunda cihazın geri dönüşümü veya bertaraf edilmesiyle ilgili bilgiler.

(b) İmalatçıların ücretsiz olarak erişilebilen internet sitelerinin montajcılara, diğer profesyonellere/uzmanlara, yetkili temsilcilere veya ithalatçılara yönelik bir bölümünde aşağıdaki hususlara ilişkin bilgilere yer verilir:

- (i) Cihazlarda enerji verimliliğinin optimize edilmesine yönelik montaj bilgisi.
- (ii) Bakım uygulamaları için tahribatsız sökülme işlemleri.
- (iii) Kullanım ömrü sonunda sökülme ve parçalama.

(c) Bu Tebliğin 6 ncı maddesine göre yapılacak uygunluk değerlendirme işlemlerine yönelik teknik dosyada aşağıdaki bilgilere yer verilir:

(i) (a) bendinde belirtilen hususlar.

(ii) Belirli bir modele ait bilgiler, şayet diğer kombinasyonların tasarımı veya ekstrapolasyonu esas alınarak yapılan hesaplamalarla elde edilmiş ise bu hesaplamaların doğruluğunu göstermek adına söz konusu hesaplamalar veya ekstrapolasyonlarla birlikte tedarikçiler tarafından gerçekleştirilen deneylere ait bilgiler (söz konusu kombinasyonların performansını hesaplamada kullanılan matematiksel modelin ayrıntıları ve bu modeli doğrulamak için yapılan ölçümlerin ayrıntıları da dahil olmak üzere).

Talep edilen bilgilere yönelik olarak gösterge niteliğindeki içerik Tablo 4 ve Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 4

Orta ve düşük çalışma sıcaklıkları için sırasıyla 5 kW ve 2 kW'tan düşük nominal soğutma kapasitesine sahip yoğuşurma ünitelerine yönelik bilgilendirme gereklilikleri

Model(ler): [bilgilerin ilgili olduğu model(ler)i tanıtan bilgiler]				
Soğutucu akışkan(lar): [yoğuşurma üniteleriyle birlikte kullanılması planlanan soğutucu akışkan(lar)a yönelik bilgiler]				
Unsur	Sembol	Değer		Birim
Buharlaşma sıcaklığı (*)	$t$	- 10 °C	- 35 °C	°C
<b>32°C ortam sıcaklığı ve tam yükteki parametreler</b>				
Nominal soğutma kapasitesi	$P_1$	x,xxx	x,xxx	kW
Nominal güç girişi	$D_1$	x,xxx	x,xxx	kW
Nominal COP	$COP_1$	x,xx	x,xx	
<b>25°C ortam sıcaklığı ve tam yükteki parametreler</b>				
Soğutma kapasitesi	$P_2$	x,xxx	x,xxx	kW
Güç girişi	$D_2$	x,xxx	x,xxx	kW
COP	$COP_2$	x,xx	x,xx	
<b>43°C ortam sıcaklığı ve tam yükteki parametreler (uygulanabilir ise)</b>				
Soğutma kapasitesi	$P_3$	x,xxx	x,xxx	kW
Güç girişi	$D_3$	x,xxx	x,xxx	kW
COP	$COP_3$	x,xx	x,xx	
<b>Diğer unsurlar</b>				
Kapasite kontrolü	Sabit/aşamalı/değişken			
İletişim bilgileri	İmalatçı veya yetkili temsilcisinin adı ve adresi.			
(*) Tek bir buharlaşma sıcaklığında çalışacak şekilde tasarlanan yoğuşurma ünitelerinde "Değer" başlığı altındaki iki sütundan birisi silinebilir.				

Tablo 5

Orta ve düşük çalışma sıcaklıkları için sırasıyla 5 kW ve 2 kW'tan yüksek nominal soğutma kapasitesine sahip yoğuşurma ünitelerine yönelik bilgilendirme gereklilikleri

Model(ler): [bilgilerin ilgili olduğu model(ler)i tanıtan bilgiler]				
Soğutucu akışkan(lar): [yoğuşurma üniteleriyle birlikte kullanılması planlanan soğutucu akışkan(lar)a yönelik bilgiler]				
Unsur	Sembol	Değer		Birim
Buharlaşma sıcaklığı (*)	$t$	- 10 °C	- 35 °C	°C
Yıllık elektrik tüketimi	$Q$	x	x	kWh/a
Mevsimsel enerji performansı oranı	$SEPR$	x,xx	x,xx	
<b>32°C ortam sıcaklığı ve tam yükteki parametreler (A noktası)</b>				
Nominal soğutma kapasitesi	$P_A$	x,xx	x,xx	kW
Nominal güç girişi	$D_A$	x,xx	x,xx	kW
Nominal COP	$COP_A$	x,xx	x,xx	
<b>25°C ortam sıcaklığı ve kısmi yükteki parametreler (B noktası)</b>				
Beyan edilen soğutma kapasitesi	$P_B$	x,xx	x,xx	kW
Beyan edilen güç girişi	$D_B$	x,xx	x,xx	kW
Beyan edilen COP	$COP_B$	x,xx	x,xx	
<b>15°C ortam sıcaklığı ve kısmi yükteki parametreler (C noktası)</b>				
Beyan edilen soğutma kapasitesi	$P_C$	x,xx	x,xx	kW
Beyan edilen güç girişi	$D_C$	x,xx	x,xx	kW
Beyan edilen COP	$COP_C$	x,xx	x,xx	
<b>5°C ortam sıcaklığı ve kısmi yükteki parametreler (D noktası)</b>				
Beyan edilen soğutma kapasitesi	$P_D$	x,xx	x,xx	kW
Beyan edilen güç girişi	$D_D$	x,xx	x,xx	kW
Beyan edilen COP	$COP_D$	x,xx	x,xx	
<b>43°C ortam sıcaklığı ve tam yükteki parametreler (uygulanabilir ise)</b>				
Soğutma kapasitesi	$P_3$	x,xx	x,xx	kW
Güç girişi	$D_3$	x,xx	x,xx	kW
Beyan edilen COP	$COP_3$	x,xx	x,xx	
<b>Diğer unsurlar</b>				
Kapasite kontrolü	Sabit/aşamalı/değişken			
Sabit ve aşamalı kapasiteye sahip üniteler için verim azalma katsayısı	$C_{dc}$	0,25		
İletişim bilgileri	İmalatçı veya yetkili temsilcisinin adı ve adresi.			
(*) Tek bir buharlaşma sıcaklığında çalışacak şekilde tasarlanan yoğuşurma ünitelerinde "Değer" başlığı altındaki iki sütundan birisi silinebilir.				

## Yoğuşturma Üniteleri İçin Ölçüm ve Hesaplamalar

1. Bu Tebliğ gereklerine uyumun sağlanması ve bu uyumun doğrulanması amacıyla ölçümler ve hesaplamalar yapılırken referans numaraları Avrupa Birliği Resmî Gazetesi'nde bu maksatla yayımlanan uyumlaştırılmış standartları veya genel olarak kabul görmüş son teknolojileri dikkate alan diğer güvenilir, doğru ve tekrarlanabilir metotlar kullanılır. Bu ölçüm ve hesaplamalar, 2 nci maddede belirtilen şartları ve teknik parametreleri karşılar.

2. Soğutma kapasitesi, güç girişi, performans katsayısı ve mevsimsel enerji performansı oranı değerleri belirlenirken aşağıdaki koşullar altında ölçümler yapılır:

- (a) Dış mekan ısı değiştiricideki (yoğuşturucu) referans ortam sıcaklığı  $32^{\circ}\text{C}$  olmalıdır.  
 (b) İç mekan ısı değiştiricideki (buharlaştırıcı) doymuş buharlaşma sıcaklığı, düşük sıcaklık için  $-35^{\circ}\text{C}$  ve orta sıcaklık için  $-10^{\circ}\text{C}$  olmalıdır.  
 (c) Uygulanabilir ise, AB'deki ortalama iklim koşullarını temsilen, yıl boyunca ortam sıcaklığında yaşanan dalgalanmalar ile bu sıcaklıkların ortaya çıktığı süre (saat) Tablo 6'da tarif edildiği gibi olmalıdır.  
 (d) Uygulanabilir ise, yoğuşturma ünitesinin kapasite kontrolü tipine bağlı olarak çevrimden kaynaklanan enerji verimliliği azalma etkisi de dikkate alınır.

Tablo 6

Yoğuşturma üniteleri için Avrupa'da ortalama iklim koşulları altında yıl boyunca yaşanan dış mekan sıcaklık dalgalanmaları

j	$T_j$	$h_j$
1	-19	0,08
2	-18	0,41
3	-17	0,65
4	-16	1,05
5	-15	1,74
6	-14	2,98
7	-13	3,79
8	-12	5,69
9	-11	8,94
10	-10	11,81
11	-9	17,29
12	-8	20,02
13	-7	28,73
14	-6	39,71
15	-5	56,61
16	-4	76,36
17	-3	106,07
18	-2	153,22
19	-1	203,41
20	0	247,98

j	$T_j$	$h_j$
21	1	282,01
22	2	275,91
23	3	300,61
24	4	310,77
25	5	336,48
26	6	350,48
27	7	363,49
28	8	368,91
29	9	371,63
30	10	377,32
31	11	376,53
32	12	386,42
33	13	389,84
34	14	384,45
35	15	370,45
36	16	344,96
37	17	328,02
38	18	305,36
39	19	261,87
40	20	223,90

j	$T_j$	$h_j$
41	21	196,31
42	22	163,04
43	23	141,78
44	24	121,93
45	25	104,46
46	26	85,77
47	27	71,54
48	28	56,57
49	29	43,35
50	30	31,02
51	31	20,21
52	32	11,85
53	33	8,17
54	34	3,83
55	35	2,09
56	36	1,21
57	37	0,52
58	38	0,40



## Proses Çillerleri İçin Çevreye Duyarlı Tasarım Gereklilikleri

### 1. ENERJİ VERİMLİLİĞİ GEREKLİLİKLERİ

(a) Bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren proses çillerlerinin mevsimsel enerji performansı oranı (SEPR) aşağıdaki değerlerden düşük olamaz:

Yoğuşurma tarafındaki ısı transfer ortamı	Çalışma sıcaklığı	Nominal soğutma kapasitesi $P_A$	Minimum SEPR değeri
Hava	Orta	$P_A \leq 300$ kW	2,58
		$P_A > 300$ kW	3,22
	Düşük	$P_A \leq 200$ kW	1,7
		$P_A > 200$ kW	1,84
Su	Orta	$P_A \leq 300$ kW	3,29
		$P_A > 300$ kW	4,37
	Düşük	$P_A \leq 200$ kW	2,09
		$P_A > 200$ kW	2,42

(b) Küresel ısınma potansiyeli 150'den düşük bir soğutucu akışkanı ile şarj edilecek şekilde tasarlanan proses çillerlerinde SEPR değerleri, (a) bendinde belirtilen değerlerden en fazla %10 düşük olabilir.

### 2. ÜRÜN BİLGİLERİNE YÖNELİK GEREKLİLİKLER

Bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren proses çillerlerine yönelik aşağıdaki ürün bilgileri sunulur:

(a) Montajcılara ve son kullanıcılara yönelik kullanım kılavuzunda ve ayrıca imalatçıların, bunların yetkili temsilcilerinin ve ithalatçıların ücretsiz olarak erişilebilen internet sitelerinde aşağıdaki bilgilere yer verilir:

(i) Derece Santigrat cinsinden hedeflenen çalışma sıcaklığı (orta sıcaklık - 8<sup>0</sup>C, düşük sıcaklık - 25<sup>0</sup>C).

(ii) Proses çillerinin tipi (hava soğutmalı ya da su soğutmalı).

(iii) Nominal soğutma kapasitesi ve nominal güç girişi (kW cinsinden ifade edilir ve virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır).

(iv) Nominal enerji verimliliği oranı  $EER_A$  (virgülden sonraki iki basamağa yuvarlanır).

(v) B, C ve D değerlendirme noktaları için beyan edilen soğutma kapasitesi ve beyan edilen güç girişi (kW cinsinden ifade edilir ve virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır).

(vi) B, C ve D değerlendirme noktaları için beyan edilen EER (virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır).

(vii) SEPR değeri (virgülden sonra iki basamağa yuvarlanır).

(viii) Yıllık elektrik tüketimi (kWh/yıl cinsinden ifade edilir).

(ix) Proses çilleriyle kullanılması planlanan soğutucu akışkanların tipleri ve adları.

(x) Proses çillerine bakım yapılırken alınması gereken özel tedbirler.

(xi) Kullanım ömrü sonunda cihazın geri dönüşümü veya bertaraf edilmesiyle ilgili

bilgiler.

(b) İmalatçıların ücretsiz olarak erişilebilen internet sitelerinin montajcılara, diğer profesyonellere/uzmanlara, yetkili temsilcilere veya ithalatçılara yönelik bir bölümünde aşağıdaki hususlara ilişkin bilgilere yer verilir:

- (i) Cihazlarda enerji verimliliğinin optimize edilmesine yönelik montaj bilgisi.
- (ii) Bakım uygulamaları için tahribatsız sökülme işlemleri.
- (iii) Kullanım ömrü sonunda sökülme ve parçalama.

(c) Bu Tebliğin 6 ncı maddesine göre yapılacak uygunluk değerlendirme işlemlerine yönelik teknik dosyada aşağıdaki bilgilere yer verilir:

(i) (a) bendinde belirtilen hususlar.

(ii) Belirli bir modele ait bilgiler, şayet diğer kombinasyonların tasarımı veya ekstrapolasyonu esas alınarak yapılan hesaplamalarla elde edilmiş ise bu hesaplamaların doğruluğunu göstermek adına söz konusu hesaplamalar veya ekstrapolasyonlarla birlikte tedarikçiler tarafından gerçekleştirilen deneylere ait bilgiler (öz konusu kombinasyonların performansını hesaplamada kullanılan matematiksel modelin ayrıntıları ve bu modeli doğrulamak için yapılan ölçümlerin ayrıntıları da dahil olmak üzere).

Tablo 7

**Proses çillerlerine yönelik bilgilendirme gereklilikleri**

Model(ler): [bilgilerin ilgili olduğu model(ler)i tanıtan bilgiler]				
Yoğuşurma tipi: [hava soğutmalı/su soğutmalı]				
Soğutucu akışkan(lar): [proses çillerleriyle birlikte kullanılması planlanan soğutucu akışkan(lar)a yönelik bilgiler]				
Unsur	Sembol	Değer		Birim
<b>Çalışma sıcaklığı</b>	t	- 8°C	- 25°C	°C
<b>Mevsimsel enerji performansı oranı</b>	SEPR	x,xx	x,xx	
<b>Yıllık elektrik tüketimi</b>	Q	x	x	kWh/a
<b>Referans ortam sıcaklığı ve tam yükteki parametreler (A noktası)</b>				
Nominal soğutma kapasitesi	P <sub>A</sub>	x,xx	x,xx	kW
Nominal güç girişi	D <sub>A</sub>	x,xx	x,xx	kW
<b>Nominal EER</b>	<b>EER<sub>A</sub></b>	<b>x,xx</b>	<b>x,xx</b>	
<b>B değerlendirme noktasındaki parametreler</b>				
Beyan edilen soğutma kapasitesi	P <sub>B</sub>	x,xx	x,xx	kW
Beyan edilen güç girişi	D <sub>B</sub>	x,xx	x,xx	kW

Beyan edilen EER	EER <sub>B</sub>	x,xx	x,xx	
------------------	------------------	------	------	--

### C değerlendirme noktasındaki parametreler

Beyan edilen soğutma kapasitesi	P <sub>C</sub>	x,xx	x,xx	kW
---------------------------------	----------------	------	------	----

Beyan edilen güç girişi	D <sub>C</sub>	x,xx	x,xx	kW
-------------------------	----------------	------	------	----

Beyan edilen EER	EER <sub>C</sub>	x,xx	x,xx	
------------------	------------------	------	------	--

### D değerlendirme noktasındaki parametreler

Beyan edilen soğutma kapasitesi	P <sub>D</sub>	x,xx	x,xx	kW
---------------------------------	----------------	------	------	----

Beyan edilen güç girişi	D <sub>D</sub>	x,xx	x,xx	kW
-------------------------	----------------	------	------	----

Beyan edilen EER	EER <sub>D</sub>	x,xx	x,xx	
------------------	------------------	------	------	--

### Diğer unsurlar

Kapasite kontrolü		Sabit/aşamalı (**)/değişken		
-------------------	--	-----------------------------	--	--

Sabit ve aşamalı kapasiteli üniteler için verim azalma katsayısı (*)	C <sub>C</sub>	x,xx	x,xx	
--	----------------	------	------	--

İletişim bilgileri	İmalatçı veya yetkili temsilcisinin adı ve adresi.			
--------------------	--	--	--	--

(\*) C<sub>c</sub> ölçümlerle belirlenmemiş ise varsayılan verim azalma katsayısı C<sub>c</sub> = 0,9'dur, varsayılan C<sub>c</sub> değerinin seçilmesi durumunda çevrim deneylerinin sonuçları gerekli değildir. Aksi halde soğutma çevrimi deneyi yapılmalıdır.

(\*\*) Aşamalı kapasiteye sahip ünitelerde "soğutma kapasitesi" ve "EER" kutucuklarında birbirinden "/" ile ayrılan iki değer belirtilir.

Sadece bir adet çalışma sıcaklığında çalışacak şekilde tasarlanan proses çillerlerinde "Değer" başlığı altındaki iki sütundan birisi silinebilir.

**Proses Çillerleri İçin Ölçüm ve Hesaplamalar**

1. Bu Tebliğ gereklerine uyumun sağlanması ve bu uyumun doğrulanması amacıyla ölçümler ve hesaplamalar yapılırken referans numaraları Avrupa Birliği Resmî Gazetesi'nde bu maksatla yayınlanan uyumlaştırılmış standartları veya genel olarak kabul görmüş son teknolojileri dikkate alan diğer güvenilir, doğru ve tekrarlanabilir metotlar kullanılır. Bu ölçüm ve hesaplamalar, 2 nci maddede belirtilen şartları ve teknik parametreleri karşılar.

2. Soğutma kapasitesi, güç girişi, enerji verimliliği oranı ve mevsimsel enerji performansı oranı değerleri belirlenirken aşağıdaki koşullar altında ölçümler yapılır:

(a) Hava soğutmalı çillerler için dış mekan ısı değiştiricideki referans ortam sıcaklığı 35 °C, su soğutmalı çillerler için yoğuşturucudaki su giriş sıcaklığı 30 °C olmalıdır.

(b) İç mekan ısı değiştiricideki sıvı çıkış sıcaklığı düşük sıcaklık için - 25 °C ve orta sıcaklık için - 8 °C olmalıdır;

(c) AB'deki ortalama iklim koşullarını temsilen, yıl boyunca ortam sıcaklığında yaşanan dalgalanmalar ile bu sıcaklıkların ortaya çıktığı saat sayısı Ek VI'daki Tablo 6'ya göre olmalıdır;

(d) Proses çillerinin kapasite kontrolü tipine bağlı olarak çevrimden kaynaklanan enerji verimliliği azalma etkisi dikkate alınır.

**Endüstriyel Tip Soğutmalı Depolama Kabinleri İçin Ürün Uygunluk Doğrulaması**

Bu Ekte tanımlanan doğrulama toleransları yalnızca Bakanlık tarafından ölçülen parametrelerin doğrulanmasıyla ilgilidir ve imalatçı veya ithalatçı tarafından hiçbir şekilde teknik dosyadaki değerlerin belirlenmesinde ya da uygunluğunun sağlanmasına yönelik bir fikir vermesi veya daha iyi performans göstermeleri amacıyla müsaade edilen bir tolerans olarak kullanılamaz.

Bakanlık, bir ürün modelinin Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik uyarınca bu Tebliğin gereklerine uygunluğunu bu Ekte yer alan şartlar için doğrularken aşağıda belirtilen prosedürü uygular:

1. Bakanlık model başına bir numuneyi doğrular.

2. Modelin aşağıdaki tüm şartları sağlaması halinde bu Tebliğde belirtilen gereklerle uygun olduğu kabul edilir:

- a) Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmeliğin Ek IV'ün (3) numaralı paragrafı uyarınca teknik dosyada verilen değerler (beyan edilen değerler) ve uygulanabilir olduğunda; bu değerleri hesaplamak için kullanılan değerler, imalatçı ve ithalatçı açısından bahsi geçen paragrafın (f) bendine göre gerçekleştirilen ölçüm sonuçlarından daha uygun değilse.
- b) Beyan edilen değerler bu Tebliğde belirtilen gerekleri sağlıyorsa ve üretici veya ithalatçı tarafından yayımlanan herhangi bir ürün bilgisi, kendileri açısından, beyan edilen değerlerden daha uygun olan değerleri içermiyorsa.
- c) Bakanlık modelin bir birimini test ettiğinde, elde edilen değerler (test sırasında ölçülen parametrelerin değerleri ve bu ölçümler kullanılarak hesaplanan değerler) Tablo 8'de verilen doğrulama toleranslarına uygunsa.

3. 2(a) ve 2(b) numaralı maddelerde belirtilen sonuçlara ulaşılamıyorsa, söz konusu modelin ve imalatçı yada ithalatçının teknik dosyasında eşdeğer ürün olarak listelenen tüm eş değer endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinlerinin bu Tebliğe uygun olmadığı kabul edilir.

4. 2(c) numaralı maddede belirtilen sonuca ulaşılamıyorsa, Bakanlık aynı modelden 3 numune daha alarak test eder. Alternatif olarak, seçilen bu 3 numune, imalatçı ya da ithalatçının teknik dosyasında eş değer ürün olarak listelenen farklı bir veya birden fazla model içerisinden olabilir.

5. Söz konusu 3 numunedan elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması, Tablo 8'de verilen doğrulama toleranslarına uyarsa, modelin uygulanabilir gerekleri karşıladığı kabul edilir.

6. 5 inci maddede belirtilen sonuca ulaşılamıyorsa, söz konusu modelin ve imalatçı ya da ithalatçının teknik dosyasında eşdeğer ürün olarak listelenen tüm eş değer endüstriyel tip soğutmalı depolama kabinlerinin bu Tebliğe uygun olmadığı kabul edilir.

7. 3 üncü ve 6 ncı maddelere göre, modelin uygunsuz olduğuna dair karar alınmasını takiben, Bakanlık konuyla ilgili tüm bilgiyi Komisyona ve üye ülkelere Ticaret Bakanlığı aracılığıyla, gecikmeksizin bildirir.

Bakanlık, ölçüm ve hesaplamalarda Ek-III ve Ek-IV'te belirtilen metotları kullanır.

Bakanlık, sadece Tablo 8'de verilen doğrulama toleranslarını uygular ve bu Ekte atıf yapılan gereklilikler için sadece bu Ekin 1 inci maddesinden 7 nci maddesine kadarki hükümlerde açıklanan prosedürleri kullanır. Uyumlaştırılmış standartlarda ya da başka bir ölçüm metodunda belirtilen toleranslar gibi diğer toleransların hiçbiri uygulanmaz.

*Tablo 8*  
**Doğrulama Toleransları**

<b>Parametreler</b>	<b>Doğrulama Toleransları</b>
Net hacim	Elde edilen değer, beyan edilen değerden %3'ten daha fazla bir oranda düşük olamaz.
Enerji tüketimi ( <i>E24h</i> )	Elde edilen değer, beyan edilen değeri %10'dan fazla aşmamalıdır.

## Yoğurturma Üniteleri İçin Ürün Uygunluk Doğrulaması

Bu Ekte tanımlanan doğrulama toleransları yalnızca Bakanlık tarafından ölçülen parametrelerin doğrulanmasıyla ilgilidir ve imalatçı veya ithalatçı tarafından hiçbir şekilde teknik dosyadaki değerlerin belirlenmesinde ya da uygunluğunun sağlanmasına yönelik bir fikir vermesi veya daha iyi performans göstermeleri amacıyla müsaade edilen bir tolerans olarak kullanılamaz.

Bakanlık, bir ürün modelinin Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik uyarınca bu Tebliğin gereklerine uygunluğunu bu Ekte yer alan şartlar için doğrularken aşağıda belirtilen prosedürü uygular:

1. Bakanlık model başına bir numuneyi doğrular.

2. Modelin aşağıdaki tüm şartları sağlaması halinde bu Tebliğde belirtilen gereklerle uygun olduğu kabul edilir:

- a) Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmeliğin Ek IV'ünün (3) numaralı paragrafı uyarınca teknik dosyada verilen değerler (beyan edilen değerler) ve uygulanabilir olduğunda; bu değerleri hesaplamak için kullanılan değerler, imalatçı ve ithalatçı açısından bahsi geçen paragrafın (f) bendine göre gerçekleştirilen ölçüm sonuçlarından daha uygun değilse.
- b) Beyan edilen değerler bu Tebliğde belirtilen gerekleri sağlıyorsa ve üretici veya ithalatçı tarafından yayımlanan herhangi bir ürün bilgisi, kendileri açısından, beyan edilen değerlerden daha uygun olan değerleri içermiyorsa.
- c) Bakanlık modelin bir birimini test ettiğinde, elde edilen değerler (test sırasında ölçülen parametrelerin değerleri ve bu ölçümler kullanılarak hesaplanan değerler) Tablo 9'da verilen doğrulama toleranslarına uygunsa.

3. 2(a) ve 2(b) numaralı maddelerde belirtilen sonuçlara ulaşılamıyorsa, modelin bu Tebliğe uygun olmadığı kabul edilir.

4. 2(c) numaralı maddede belirtilen sonuca ulaşılamıyorsa, Bakanlık aynı modelden 3 numune daha alarak test eder.

5. Söz konusu 3 numuneden elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması, Tablo 9'da verilen doğrulama toleranslarına uyarsa, modelin uygulanabilir gerekleri karşıladığı kabul edilir.

6. 5 inci maddede belirtilen sonuca ulaşılamıyorsa, modelin bu Tebliğe uygun olmadığı kabul edilir.

7. 3 üncü ve 6 ncı maddelere göre, modelin uygunsuz olduğuna dair karar alınmasını takiben, Bakanlık konuyla ilgili tüm bilgiyi Komisyona ve üye ülkelere Ticaret Bakanlığı aracılığıyla, gecikmeksizin bildirir.

Bakanlık, ölçüm ve hesaplamalarda Ek-VI'da belirtilen metotları kullanır.

Bakanlık, sadece Tablo 9’da verilen doğrulama toleranslarını uygular ve bu Ekte atıf yapılan gereklilikler için sadece bu Ekin 1 inci maddesinden 7 nci maddesine kadarki hükümlerde açıklanan prosedürleri kullanır. Uyumlaştırılmış standartlarda ya da başka bir ölçüm metodunda belirtilen toleranslar gibi diğer toleransların hiçbiri uygulanmaz.

*Tablo 9*  
**Doğrulama Toleransları**

<b>Parametreler</b>	<b>Doğrulama Toleransları</b>
Düşük sıcaklıkta 2 kW ve orta sıcaklıkta 5 kW’tan yüksek nominal soğutma kapasitesine sahip yoğuşturma ünitelerinin mevsimsel enerji performansı oranı (SEPR)	Elde edilen değer, beyan edilen değerden %10’dan daha fazla bir oranda düşük olamaz (nominal soğutma kapasitesinde ölçülen A noktasıyla).
Düşük sıcaklıkta 2 kW ve orta sıcaklıkta 5 kW’tan düşük nominal soğutma kapasitesine sahip yoğuşturma ünitelerinin nominal performans katsayısı (COP <sub>A</sub> )	Elde edilen değer, beyan edilen değerden %10’dan daha fazla bir oranda düşük olamaz (nominal soğutma kapasitesinde ölçülen).
Düşük sıcaklıkta 2 kW ve orta sıcaklıkta 5 kW’tan yüksek nominal soğutma kapasitesine sahip yoğuşturma ünitelerinin nominal performans katsayıları (COP <sub>B</sub> , COP <sub>C</sub> ve COP <sub>D</sub> ),	Elde edilen değerler, beyan edilen değerlerden %10’dan daha fazla bir oranda düşük olamaz (nominal soğutma kapasitesinde ölçülen).



## Proses Çillerleri İçin Ürün Uygunluk Doğrulaması

Bu Ekte tanımlanan doğrulama toleransları yalnızca Bakanlık tarafından ölçülen parametrelerin doğrulanmasıyla ilgilidir ve imalatçı veya ithalatçı tarafından hiçbir şekilde teknik dosyadaki değerlerin belirlenmesinde ya da uygunluğunun sağlanmasına yönelik bir fikir vermesi veya daha iyi performans göstermeleri amacıyla müsaade edilen bir tolerans olarak kullanılamaz.

Bakanlık, bir ürün modelinin Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik uyarınca bu Tebliğin gereklerine uygunluğunu bu Ekte yer alan şartlar için doğrularken aşağıda belirtilen prosedürü uygular

1. Bakanlık model başına bir numuneyi doğrular.

2. Modelin aşağıdaki tüm şartları sağlaması halinde bu Tebliğde belirtilen gereklerle uygun olduğu kabul edilir:

- a) Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmeliğin Ek IV'ünün (3) numaralı paragrafı uyarınca teknik dosyada verilen değerler (beyan edilen değerler) ve uygulanabilir olduğunda; bu değerleri hesaplamak için kullanılan değerler, imalatçı ve ithalatçı açısından bahsi geçen paragrafın (f) bendine göre gerçekleştirilen ölçüm sonuçlarından daha uygun değilse.
- b) Beyan edilen değerler bu Tebliğde belirtilen gerekleri sağlıyorsa ve üretici veya ithalatçı tarafından yayımlanan herhangi bir ürün bilgisi, kendileri açısından, beyan edilen değerlerden daha uygun olan değerleri içermiyorsa.
- c) Bakanlık modelin bir birimini test ettiğinde, elde edilen değerler (test sırasında ölçülen parametrelerin değerleri ve bu ölçümler kullanılarak hesaplanan değerler) Tablo 10'da verilen doğrulama toleranslarına uygunsuzsa.

3. 2(a) ve 2(b) numaralı maddelerde belirtilen sonuçlara ulaşılmıyorsa, modelin bu Tebliğe uygun olmadığı kabul edilir.

4. 2(c) numaralı maddede belirtilen sonuca ulaşılmıyorsa, Bakanlık aynı modelden 3 numune daha alarak test eder.

5. Söz konusu 3 numuneden elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması, Tablo 10'da verilen doğrulama toleranslarına uyarsa, modelin uygulanabilir gerekleri karşıladığı kabul edilir.

6. 5 inci maddede belirtilen sonuca ulaşılmıyorsa, modelin bu Tebliğe uygun olmadığı kabul edilir.

7. 3 üncü ve 6 ncı maddelere göre, modelin uygunsuz olduğuna dair karar alınmasını takiben, Bakanlık konuyla ilgili tüm bilgiyi Komisyona ve üye ülkelere Ticaret Bakanlığı aracılığıyla, gecikmeksizin bildirir.

Bakanlık, ölçüm ve hesaplamalarda Ek-VIII'de belirtilen metotları kullanır.

Bakanlık, sadece Tablo 10'da verilen doğrulama toleranslarını uygular ve bu Ekte atıf yapılan gereklilikler için sadece bu Ekin 1 inci maddesinden 7 nci maddesine kadarki hükümlerde açıklanan prosedürleri kullanır. Uyumlaştırılmış standartlarda ya da başka bir ölçüm metodunda belirtilen toleranslar gibi diğer toleransların hiçbiri uygulanmaz.

*Tablo 10*  
**Doğrulama Toleransları**

<b>Parametreler</b>	<b>Doğrulama Toleransları</b>
Mevsimsel enerji performansı oranı (SEPR)	Elde edilen değer, beyan edilen değerden %10'dan daha fazla bir oranda düşük olamaz (nominal soğutma kapasitesinde ölçülen A noktasıyla).
Nominal enerji verimliliği oranı ( $EER_A$ )	Elde edilen değer, beyan edilen değerden %10'dan daha fazla bir oranda düşük olamaz (nominal soğutma kapasitesinde ölçülen).

## Karşılaştırma Değerlendirmeler

1. Bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihte enerji verimliliği endeksi (EEI) açısından endüstriyel tip soğutma depolama kabinlerine yönelik olarak piyasada bulunan en iyi teknoloji aşağıdaki gibidir:

	Net hacim (litre)	Yıllık enerji tüketimi	EEI
Dikey soğutma	600	474,5	29,7
Tezgah soğutma	300	547,5	21,4
Dikey dondurma	600	1 825	41,2
Tezgah dondurma	200	1 460	41,0

2. Bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihte nominal performans katsayısı ve mevsimsel enerji performansı oranı açısından yoğunlaştırma ünitelerine yönelik olarak piyasada bulunan en iyi teknoloji aşağıdaki gibidir:

Çalışma sıcaklığı	Nominal kapasite $P_A$	Uygulanabilir oran	Karşılaştırma Değeri
Orta	$0,2 \text{ kW} \leq P_A \leq 1 \text{ kW}$	<i>COP</i>	1,90
	$1 \text{ kW} < P_A \leq 5 \text{ kW}$	<i>COP</i>	2,30
	$5 \text{ kW} < P_A \leq 20 \text{ kW}$	<i>SEPR</i>	3,60
	$20 \text{ kW} < P_A \leq 50 \text{ kW}$	<i>SEPR</i>	3,50
Düşük	$0,1 \text{ kW} \leq P_A \leq 0,4 \text{ kW}$	<i>COP</i>	1,00
	$0,4 \text{ kW} < P_A \leq 2 \text{ kW}$	<i>COP</i>	1,30
	$2 \text{ kW} < P_A \leq 8 \text{ kW}$	<i>SEPR</i>	2,00
	$8 \text{ kW} < P_A \leq 20 \text{ kW}$	<i>SEPR</i>	2,00

3. Bu Tebliğin yürürlüğe girdiği tarihte mevsimsel enerji performansı oranı açısından proses çillerine yönelik olarak piyasada bulunan en iyi teknoloji aşağıdaki gibidir:

Yoğunlaştırma tarafındaki ısı transfer ortamı	Çalışma sıcaklığı	Nominal soğutma kapasitesi $P_A$	Asgari SEPR değeri
Hava	Orta	$P_A \leq 300 \text{ kW}$	3,4
		$P_A > 300 \text{ kW}$	3,7
	Düşük	$P_A \leq 200 \text{ kW}$	1,9
		$P_A > 200 \text{ kW}$	1,95
Su	Orta	$P_A \leq 300 \text{ kW}$	4,3
		$P_A > 300 \text{ kW}$	4,5
	Düşük	$P_A \leq 200 \text{ kW}$	2,3
		$P_A > 200 \text{ kW}$	2,7