

III. RÉSZ

TECHNOLÓGIAI FOLYAMATOK ENERGIAHATÉKONYSÁGÁNAK JAVÍTÁSÁRA VONATKOZÓ INTÉZKEDÉSEK

4. Hűtés

4.2. Kereskedelmi egységekben használt hűtőkészülékek cseréje

4.2.1. Az intézkedés leírása

4.2.1.1. Az intézkedés általános feltételei

Energiahatékonyság növelő intézkedésnek az az intézkedés tekinthető, melynek során egy korábbi kevésbé energiahatékony, kereskedelmi egységekben használt hűtőkészüléket (hűtőbútort) egy jobb energiahatékonyaságú hűtőkészülékre cserélnek.

Az intézkedés azokra a kereskedelmi egységekben használt hűtőkészülékek (hűtőbútorok) cseréjére alkalmazható, amelyekre az Európai Unió környezetbarát tervezésre vonatkozó 2019/2024 EU rendelet kötelező energiahatékonysági minimumkövetelményeket állapított meg, valamint rendelkezik 2019/2018 EU rendelet szerinti energiacímkével.

4.2.1.2. Fogalommeghatározások

A kereskedelmi egységekben használt hűtőkészülék egy szigetelt szekrény egy vagy több, adott hőmérsékleten tartott, természetes vagy kényszerített hőátadású rekesszel, amelynek hűtését egy vagy több energiafogyasztó eszköz biztosítja, és amely az élelmiszereknek és egyéb áruknak a környezeti hőmérsékletnél alacsonyabb hőmérsékleten – akár kiszolgálási funkcióval, akár anélkül – a vásárlók részére történő bemutatására és értékesítésre való felkínálására szolgál, továbbá nyitott oldalán, egy vagy több ajtaján vagy fiókján, illetve mindkettőn keresztül közvetlenül hozzáférhető, beleértve azokat a kiskereskedelmi használatra szánt hűtőkészülékeket is, amelyek a vásárlók számára hozzá nem férhető élelmiszerek és egyéb áruk tárolására szolgáló részekkel is rendelkeznek, kivéve a minibárokat és a bortároló készülékeket.

Az intézkedés az alábbi két típusú kereskedelmi egységben használatos hűtőkészülékekre vonatkozik:

1. „*Beépített kompresszoros hűtőkészülékek (hűtőbútorok)*”: kereskedelmi használatra szánt hűtőkészülékek, amelyek kompresszort és kondenzációs egységet magában foglaló beépített hűtőrendszerrel rendelkeznek;
2. „*Központi hűtéses hűtőkészülékek (hűtőbútorok)*”: kereskedelmi használatra szánt hűtőkészülékek, amelyek hűtőkészülékként való működéséhez olyan központi egységekhez (kondenzációs egységhez és/vagy kompresszorhoz és/vagy vízkondenzációs egységhez) való csatlakoztatást igényelnek, amelyek nem képezik a hűtőkészülékek (hűtőbútorok) szerves részét.

Fogalommeghatározások a 2019/2024 rendelet szerint:

Energiahatékonysági mutató (EEI): a kereskedelmi használatra szánt hűtőkészülék relatív energiahatékonyságára vonatkozó százalékban kifejezett indexszám.

Éves energiafogyasztás (AE): az átlagos napi energiafogyasztás megszorozva 365-tel (az év napjainak a száma), $[kWh/év]$ mértékegységben kifejezve. (AE értéket a készülék energiacímkéje kötelezően tartalmazza)

Standard éves energiafogyasztás (SAE): egy kereskedelmi használatra szánt hűtőkészülék éves referencia-energiafogyasztása, $[kWh/év]$ mértékegységben kifejezve.

4.2.2. A kiindulási állapot és az intézkedést követő állapot rögzítése

Az intézkedés tárgyát képező kereskedelmi hűtőkészülék névleges műszaki adatait és az üzemviteli jellemzőit a 4.2.2. táblázat szerint kell rögzíteni.

4.2.2. táblázat
Névleges műszaki adatok és üzemviteli jellemzők felvétele

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
1	Gyártó		
2	Típus (modellazonosító)		
3	A hűtőkészülék üzembehelyezésének dátuma		
4	Hűtőközeg típusa		
5	Hűtőkészülék (hűtőbútor) energiahatékonysági osztálya (energiacímkén feltüntetett A-tól G-ig)		
6	Hűtőkészülék nettó térfogata vagy a bemutató polcok összes felülete, V [liter vagy m ²]		
7	Éves üzemidő, τ [h/év]		
Beépített kompresszoros hűtőkészülékek (hűtőbútorok) műszaki adatai:			
8	Hűtőkészülék éves villamos energiafelhasználása, AE [kWh/év] (energiacímkén feltüntetett [kWh/annum] érték) ¹		
9	A hűtőkészülék névleges elektromos teljesítmény felvétele, D _A [kW]		
Központi hűtéses hűtőkészülékek (hűtőbútorok) műszaki adatai:			
10	Hűtőkészülék (hűtőbútor) névleges hűtési teljesítményigénye, P _A [kW]		
11	Központi hűtőberendezés (kondenzációs egység) szezonális hűtési jóságfoka, SEPR ¹		
11	Központi hűtőberendezés átlagos terhelése, f _A - [%] (4.2.7. pont szerint)		

¹ Amennyiben a régi hűtőberendezés AE, vagy SEPR adata nem támasztható alá dokumentáltan, úgy ezen jegyzék szerinti korai cserére vonatkozó számítás nem alkalmazható.

4.2.3. Az intézkedés élettartama

Az intézkedés élettartama 8 év.

4.2.4. Az intézkedés hatásának csökkenése évente – avulás mértéke

Az intézkedés alkalmazása esetén az energiamegtakarítás éves avulásával nem kell számolni.

4.2.5. Az intézkedés által elért energiamegtakarítás számítási elve

A 2019/2024 EU rendelet tartalmazza a kereskedelmi használatra szánt hűtőkészülékek környezettudatos tervezésére vonatkozó követelményeket és számítási elveket.

4.2.5.1. Beépített kompresszoros hűtőkészülékek cseréjére vonatkozó számítási elv

A kereskedelmi egységekben használt beépített kompresszoros hűtőkészülékek (hűtőbútorok) cseréje által elért végsőenergia-megtakarítás számításánál figyelembe kell venni a régi hűtőkészülékek élettartamát.

- Amennyiben a régi hűtőkészülék még nem érte el az elszámolható maximális élettartamának végét, az Ehat.vhr. 7. mellékletének 2.6. pontja szerint az intézkedés korai cserének minősül.
- Ha a régi hűtőkészülék élettartama meghaladta az elszámolható maximális élettartamának végét, az új hűtőkészülék energiafogyasztását az adott készülék környezetbarát tervezésre vonatkozó bizottsági rendeletben előírt energiahatékonysági minimum követelményekhez kell viszonyítani. A többlet energiamegtakarítás az az érték, amennyivel az új készülék energiafelhasználása kevesebb a környezetbarát tervezésre vonatkozó energiahatékonysági minimumkövetelményeket teljesítő referencia felhasználásnál.

A hűtési igény növelése esetén energiamegtakarítás nem állapítható meg.

Az egy tizedesjegyre kerekített EEI az összes, kereskedelmi használatra szánt hűtőkészülék esetében az AE [$kWh/év$] értékének a referenciaként szolgáló SAE [$kWh/év$] értékéhez viszonyított aránya, kiszámítása pedig a következőképpen történik:

$$EEI = AE/SAE$$

4.2.5.2.1. táblázat

A kereskedelmi használatra szánt hűtőkészülékek energiahatékonysági osztályaihoz tartozó elszámolható értékek az új készülékek esetén, $EEI_{új}$ [%]

Energiahatékonysági osztály	EEI [%]	Elszámolható $EEI_{új}$ *
A	$EEI < 10$	5,0
B	$10 \leq EEI < 20$	15,0
C	$20 \leq EEI < 35$	27,5
D	$35 \leq EEI < 50$	42,5
E	$50 \leq EEI < 65$	57,5
F	$65 \leq EEI < 80$	72,5
G	$80 \leq EEI < 100$	90,0**

* Amennyiben ismert és dokumentummal igazolható az új hűtőkészülék energiahatékonysági osztályához tartozó EEI érték és az kisebb, mint a 4.2.5.2.1. táblázatban szereplő elfogadható érték, akkor az igazolt érték használata is megengedett.

** A G osztály 2023. szeptember 1-jétől nem használható.

4.2.5.2. Központi hűtéses hűtőkészülékek cseréjére vonatkozó számítási elv

Az (EU) 2019/2024 rendelet 1. cikk (2) e) pontja szerint a központi hűtéses hűtőbútorokra (központi hűtőbútorok) nem vonatkoznak a környezetbarát tervezés energiahatékonysági minimum követelményei, ezért a végsőenergia-megtakarítást a régi hűtőkészülékek energiaigényéhez képest szükséges számítani.

4.2.5.3. Tipizált üzemviteli paraméterek

Központi hűtéses hűtőkészülékek cseréjére vonatkozó tipizált üzemviteli paraméterek

A régi és az új központi hűtéses hűtőkészülékek hűtését biztosító központi hűtőberendezések SEPR (központi hűtőberendezés - kondenzációs egység - szezonális hűtési jóságfoka) értékeit változatlan üzemviteli feltételek, illetve külső levegőhőmérsékletek mellett kell összehasonlítani.

Központi hűtéses hűtőkészülékek hűtését biztosító központi hűtőberendezések átlagos terhelése, f_A - [%].

SEPR szerinti számítási módszer esetén

- a) Közepes üzemi (-10 °C-os elpárolgatási) hőmérsékleten üzemelő központi hűtőberendezés átlagos terhelése, $f_{A,k,s} = 70\%$
- b) Alacsony üzemi (-35 °C-os elpárolgatási) hőmérsékleten üzemelő központi hűtőberendezés átlagos terhelése, $f_{A,a,s} = 85\%$

Amennyiben a központi hűtőberendezés átlagos terhelése, f_A egyedi módon származtatható, abban az esetben egyedi audit készítésével lehet igazolni az átlagos terhelés értékét.

4.2.6. A minimális energiahatékonysági követelménynek megfelelő referencia értékek

4.2.6.1. Beépített kompresszoros hűtőkészülékek (hűtőbútorok) cseréjére vonatkozó energiahatékonysági minimumkövetelmények

A minimális energiahatékonysági követelménynek megfelelő referencia EEI_{ref} értékeket a környezettudatos tervezési követelmények megállapításáról szóló (EU) 2019/2024 Bizottsági rendelet II. melléklete szerint kell megállapítani:

2021. március 1-től kereskedelmi használatra szánt hűtőkészülékek energiahatékonysági mutatója (EEI) nem haladhatja meg a 4.2.6.1.1. táblázat C oszlopában meghatározott értékeket, 2023. szeptember 1-től pedig a 4.2.6.1.1. táblázat D oszlopában meghatározott értékeket.

4.2.6.1.1. táblázat

A kereskedelmi használatra szánt hűtőkészülékek
maximális referencia energiahatékonysági mutatója %-ban

A	B	C	D
		EEI_{ref} 2021.03.01-től	EEI_{ref} 2023.09.01-től
1	Fagylaltfagyasztók	80	50
2	Minden egyéb, kiskereskedelmi használatra szánt hűtőkészülék	100	80*

* kivéve a hűtött, hengeres rendszerű értékesítőautomatákat

4.2.6.2. Központi hűtéses hűtőkészülékek (hűtőbútorok) cseréje esetén nincs energiahatékonysági minimumkövetelmény.

A régi központi hűtéses hűtőkészülék és az új hűtőkészülék teljesítményigényének különbségéből számított éves energiamegtakarítás (a központi hűtő nem, csak a hűtőkészülékek kerülnek lecserélésre).

4.2.7. Az energiamegtakarítás számítása

4.2.7.1. Beépített kompresszoros hűtőbútorok cseréjére vonatkozó éves energiamegtakarítás számítása

4.2.7.1.1. Régi berendezés várható élettartam lejártá előtti időszakban számított éves energiamegtakarítás

A régi beépített kompresszoros hűtőkészülék és az új hűtőkészülék teljesítményigényének különbségéből számított éves energiamegtakarítás.

$$\Delta E_{\text{korai}/\text{év}} = (AE_{\text{régi}} - AE_{\text{új}} \cdot V_{\text{régi}}/V_{\text{új}}) \cdot 3,6/1000 \quad [GJ/\text{év}] \quad (4.2.7.1.1.1)$$

ahol:

$AE_{\text{régi}}$ = a régi beépített kompresszoros hűtőkészülék éves villamos energiafelhasználása $[kWh/\text{év}]$

Amennyiben $AE_{\text{régi}}$ nem áll rendelkezésre, akkor az alábbi szerint határozható meg:

$$AE_{\text{régi}} = D_{A,\text{régi}} \cdot 0,5 \cdot \tau \quad [kWh/\text{év}] \quad (4.2.7.1.1.2)$$

ahol

$D_{A,\text{régi}}$ = a régi beépített kompresszoros hűtőkészülék névleges elektromos teljesítményfelvétele $[kW]$

$\tau = 8760 \text{ [h/év]}$ régi beépített kompresszoros hűtőkészülék éves üzemideje

$V_{\text{régi}}$ = a régi központi hűtéses hűtőkészülék nettó térfogata vagy a bemutató polcok összes felülete $[liter \text{ vagy } m^2]$

$V_{\text{új}}$ = az új központi hűtéses hűtőkészülék nettó térfogata vagy a bemutató polcok összes felülete $[liter \text{ vagy } m^2]$

$AE_{\text{új}}$ = az új beépített kompresszoros hűtőkészülék éves villamosenergia-felhasználása $[kWh/\text{év}]$

4.2.7.1.2. Régi berendezés várható élettartam lejártát követő időszakban számított éves többlet energiamegtakarítás

A többlet energiamegtakarítás számítása az energiahatékonysági minimum követelményeknek megfelelő beépített kompresszoros hűtőkészülékekhez képest.

$$\Delta E_{\text{többlet}/\text{év}} = AE_{\text{új}} \cdot (EEI_{\text{ref}} / EEI_{\text{új}} - 1) \cdot 3,6/1000 \quad [GJ/\text{év}] \quad (4.2.7.1.2.1)$$

ahol:

$AE_{\text{új}}$ = az új beépített kompresszoros hűtőkészülék éves villamos energiafelhasználása (energiacímken feltüntetett érték) $[kWh/\text{év}]$

EEI_{ref} = az új beépített kompresszoros hűtőkészülék típusához tartozó maximális referencia energiahatékonysági mutató értéke a 4.2.6.1.1. táblázat szerint $[\%]$

$EEI_{\text{új}}$ = az új beépített kompresszoros hűtőkészülék energiahatékonysági osztályához tartozó elszámolható energiahatékonysági mutató értéke a 4.2.5.2.1. táblázat szerint $[\%]$

4.2.7.2. Központi hűtéses hűtőbútorok cseréjére vonatkozó éves energiamegtakarítás számítása

A régi központi hűtéses hűtőkészülék és az új hűtőkészülék teljesítményigényének különbségéből számított éves energiamegtakarítás (a központi hűtő nem, csak a hűtőkészülékek kerülnek lecserélésre).

$$\Delta E_{\text{teljes}/\text{év}} = (P_{A,\text{régi}} - P_{A,\text{új}} \cdot V_{\text{régi}}/V_{\text{új}}) / SEPR \cdot f_A \cdot \tau \cdot 3,6/1000 \quad [GJ/\text{év}] \quad (4.2.7.2.1)$$

ahol:

$P_{A,\text{régi}}$ = a régi központi hűtéses hűtőkészülék (központi hűtőbútor) névleges hűtési teljesítményigénye $[kW]$

$P_{A,\text{új}}$ = az új központi hűtéses hűtőkészülék (központi hűtőbútor) névleges hűtési teljesítményigénye $[kW]$

$V_{\text{régi}}$ = a régi központi hűtéses hűtőkészülék nettó térfogata vagy a bemutató polcok összes felülete $[liter \text{ vagy } m^2]$

$V_{\text{új}}$ = az új központi hűtéses hűtőkészülék nettó térfogata vagy a bemutató polcok összes felülete $[liter \text{ vagy } m^2]$

$SEPR$ = a központi hűtéses hűtőkészülékek hűtését biztosító központi hűtőberendezés (kondenzációs egység) szezonális hűtési jóságfoka

f_A = a központi hűtőberendezés átlagos terhelése [%]; üzemi hőmérséklet alapján, 4.2.7 pont szerinti érték

$\tau = 8760$ [h/év] az új központi hűtéses hűtőkészülék (központi hűtőbútor) éves üzemideje

4.2.8. Az elszámolható végsőenergia-megtakarítás igazolásához szükséges dokumentumok

4.2.8.1. Beépített kompresszoros hűtőkészülékek (hűtőbútorok) cseréje esetén

a) A régi beépített kompresszoros hűtőkészülékek névleges elektromos teljesítményfelvétele, $D_{A,régi}$ [kW], a hűtőkészülék nettó térfogata vagy a bemutató polcok összes felülete [liter vagy m^2] és az éves villamos energiafelhasználás, $AE_{régi}$ [kWh/év] értékeit igazoló műszaki adatlap vagy egyéb dokumentum (korai csere esetén).

b) A régi hűtőkészülékek üzembehelyezési dátumát igazoló dokumentum (korai csere esetén).

c) Az új beépített kompresszoros hűtőkészülékek névleges elektromos teljesítményfelvétele, $D_{A,új}$ [kW], a hűtőkészülék nettó térfogata vagy a bemutató polcok összes felülete [liter vagy m^2], az éves villamos energiafelhasználás, $AE_{új}$ [kWh/év] és az energiahatékonysági osztály (A-tól G-ig) értékeit igazoló műszaki adatlap (energiacímke) vagy egyéb dokumentum.

d) Az új hűtőkészülékek üzembehelyezését igazoló dokumentum (üzembehelyezési jegyzőkönyv).

e) Számításokkal alátámasztott végsőenergia-megtakarítás [GJ/év].

4.2.8.2. Központi hűtéses hűtőkészülékek (hűtőbútorok) cseréje esetén

a) A régi központi hűtéses hűtőkészülékek névleges hűtési teljesítményigénye $P_{A,régi}$ [kW] és a hűtőkészülék nettó térfogata vagy a bemutató polcok összes felülete [liter vagy m^2] értékét igazoló műszaki adatlap vagy egyéb dokumentum,

b) Az új központi hűtéses hűtőkészülékek névleges hűtési teljesítményigénye $P_{A,új}$ [kW] és a hűtőkészülék nettó térfogata vagy a bemutató polcok összes felülete [liter vagy m^2] értékét igazoló műszaki adatlap vagy egyéb dokumentum.

c) A központi hűtéses hűtőkészülékek hűtését biztosító központi hűtőberendezés (kondenzációs egység) szezonális hűtési jóságfoka, SEPR és az elpárolgatási üzemi hőmérséklet értékét igazoló műszaki adatlap vagy egyéb dokumentum.

d) Az új hűtőkészülékek üzembehelyezését igazoló dokumentum (üzembehelyezési jegyzőkönyv).

e) Számításokkal alátámasztott végsőenergia-megtakarítás [GJ/év].

4.2.9. Az intézkedés elszámolhatóságának kezdete

Az intézkedés elszámolhatóságának kezdete az új hűtőkészülék üzembe helyezését követő nap.