

**17/2020. (XII. 21.) MEKH rendelet „1. melléklet I. rész, 2. Épülettechnikai rendszerek cseréje”**

A számpéldák során a végfelhasználási energiamegtakarítással kapcsolatos adatszolgáltatásról szóló 17/2020. (XII. 21.) MEKH rendelet 1. mellékletét „EKR jegyzék” rövidítéssel hivatkozzuk.

**2.7. Használati melegvíz készítés hőfejlesztő berendezésének korszerűsítése**

**1. példa: Villanybojler cseréje családi ház fűtött alapterülete szerint**

**A beruházás leírása:**

A régi, rossz hatásfokú villanybojlert jobb hatásfokúra cserélik.

**Az intézkedés által elért, elszámolható energiamegtakarítás**

**A kiindulási állapot:**

Az intézkedés tárgyát képező rendszerelemek névleges műszaki adatai és az üzemvitel jellemzői (az EKR jegyzék I. RÉSZ 2.7.2. táblázata)

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
1	A vízmelegítő, vagy hőfejlesztő berendezés gyártója	-	-
2	A vízmelegítő, vagy hőfejlesztő berendezés típusa	-	
3	A vízmelegítő, vagy hőfejlesztő berendezés üzembe helyezésének éve	2010	2022
4	A vízmelegítésre használt energia fajtája (villany, földgáz)	villany	villany
5	$P_{HMV}$ = a vízmelegítő, vagy hőfejlesztő berendezés névleges teljesítménye $[kW]$	1,8	1,8
6	$\eta_{whp}$ = a vízmelegítő, vagy hőfejlesztő berendezés primer energiában meghatározott vízmelegítési hatásfoka $[\%]$	n.a.	39%
7	HMV-t hasznosító épület funkciója a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet szerint	Családi ház	
8	$A_{ép}$ = A lakóépület fűtött alapterülete $[m^2]$	54	

**A HMV hőigény meghatározása (EKR jegyzék I. RÉSZ 2.7.5.1. fejezet)**

A HMV hőigény:

$$Q_{\text{HMV}/\text{év}} = A_{\text{ép}} \cdot Q_{\text{HMV}} \quad [\text{kWh}/\text{év}] \quad (2.7.5.1.1.)$$

ahol:

$A_{\text{ép}}$  = HMV hasznosító épület fűtött alapterülete  $[\text{m}^2]$

$Q_{\text{HMV}}$  = A 2.7.5. táblázat szerint a különböző funkciójú épületekre vonatkozó fajlagos alapadatok a HMV hőigény meghatározásához  $[\text{kWh}/\text{m}^2/\text{év}]$

Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
7	HMV-t hasznosító épület funkciója a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet szerint	Családi ház	
8	$A_{\text{ép}}$ = A lakóépület fűtött alapterülete $[\text{m}^2]$	54	

$$Q_{\text{HMV}/\text{év}} = A_{\text{ép}} \cdot Q_{\text{HMV},\text{ép}} = 54 \cdot 25 = 1350 \text{ kWh}/\text{év}$$

Névleges terhelési profil az EKR jegyzék I. RÉSZ 2.7.6. táblázat szerint a  $Q_{\text{HMV}/\text{év}}$ -nek megfelelő terhelési profil az 1350 kWh/év -hez legközelebb álló  $Q_{\text{ref}}$ -nek megfelelő **M**.

A régi HMV készítő berendezés vízmelegítési hatásfoka,  $\eta_{\text{wh p régi}}$ , az M profilhoz az EKR jegyzék I. RÉSZ 2.7.7. táblázat szerint

$$\eta_{\text{wh p régi}} = 33 \%$$

### Régi berendezés várható élettartam lejártát követő időszakban számított éves többlet energiamegtakarítás

Korai csere esetén az elszámolható végsőenergia megtakarítás:

$$\Delta E_{\text{korai}/\text{év}} = Q_{\text{HMV}/\text{év}} \cdot \left( \frac{1}{CC_{\text{régi}} \cdot \eta_{\text{wh p régi}}} - \frac{1}{CC_{\text{új}} \cdot \eta_{\text{wh p új}}} \right) \cdot 3,6 / 1000 \quad [\text{GJ}/\text{év}] \quad (2.7.7.1.1.)$$

ahol:

$Q_{\text{HMV}/\text{év}}$  = a HMV igény,  $[\text{kWh}/\text{év}]$

$CC_{\text{új}/\text{régi}}$  = primer energia átváltási együttható:

Villamosenergiával történő melegítés esetén  $CC_{\text{új}/\text{régi}} = 2,5$ ;

$\eta_{\text{wh p régi}}$  = Régi berendezés vízmelegítési hatásfoka

$\eta_{\text{wh p új}}$  = Új berendezés vízmelegítési hatásfoka

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
6	$\eta_{\text{wh p}}$ = a vízmelegítő, vagy hőfejlesztő berendezés primer energiában meghatározott vízmelegítési hatásfoka $[\%]$	n.a.	39%

Korai csere esetén az elszámolható végsőenergia megtakarítás:

$$\Delta E_{\text{korai}/\text{év}} = 1350 \cdot \left( \frac{1}{2,5 \cdot 33\%} - \frac{1}{2,5 \cdot 39\%} \right) \cdot 3,6 / 1000 = \mathbf{0,91 [GJ/év]} \quad (2.7.7.1.1.)$$

**Régi berendezés várható élettartam lejártát követő időszakban számított éves többlet energiamegtakarítás**

$$\Delta E_{\text{többlet}/\text{év}} = \frac{Q_{\text{H MV}/\text{év}}}{CC_{\text{új}}} \cdot \left( \frac{1}{\eta_{\text{wh p ref}}} - \frac{1}{\eta_{\text{wh p új}}} \right) \cdot 3,6 / 1000 \text{ [GJ/év]} \quad (2.7.7.2.1.)$$

ahol:

$Q_{\text{H MV}/\text{év}}$  = a H MV éves igény, [kWh/ év]

$\eta_{\text{wh p ref}}$  = a 2.7.6 táblázatból a terhelési profilhoz tartozó referencia hőfelhasználáshoz rendelt, primer energiára vonatkoztatott vízmelegítési referencia hatásfok

$\eta_{\text{wh p új}}$  = Új berendezés vízmelegítési hatásfoka

$CC_{\text{új}}$  = A vízmelegítésre használt energiahordozóhoz tartozó átváltási együttható

Villamosenergiával történő melegítés esetén  $CC_{\text{új}} = 2,5$ ;

$\eta_{\text{wh p ref}} = 36\%$

$$\Delta E_{\text{többlet}/\text{év}} = \frac{1350}{2,5} \cdot \left( \frac{1}{39\%} - \frac{1}{36\%} \right) \cdot 3,6 / 1000 = \mathbf{0,42 [GJ/év]} \quad (2.7.7.2.1.)$$

## 2. példa: Villanybojler cseréje HMV rendszert használók száma szerint, Ipari épület (zuhanyzással)

### A beruházás leírása:

A régi, rossz hatásfokú villanybojlert jobb hatásfokúra cserélik.

### Az intézkedés által elért, elszámolható energiamegtakarítás

### A kiindulási állapot:

Az intézkedés tárgyát képező rendszerelemek névleges műszaki adatai és az üzemvitel jellemzői (az EKR jegyzék I. RÉSZ 2.7.2. táblázata)

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
1	A vízmelegítő, vagy hőfejlesztő berendezés gyártója	-	-
2	A vízmelegítő, vagy hőfejlesztő berendezés típusa	-	
3	A vízmelegítő, vagy hőfejlesztő berendezés üzembe helyezésének éve	2010	2022
4	A vízmelegítésre használt energia fajtája (villany, földgáz)	villany	villany
5	$P_{\text{H MV}}$ = a vízmelegítő, vagy hőfejlesztő berendezés névleges teljesítménye $[kW]$	1,8	1,8
6	$\eta_{\text{wh p}}$ = a vízmelegítő, vagy hőfejlesztő berendezés primer energiában meghatározott vízmelegítési hatásfoka $[\%]$	n.a.	69%
7	HMV-t hasznosító épület funkciója a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet szerint	Ipari épület (zuhanyzással)	
10	$Z_{\text{fő/nap}}$ = A H MV rendszert (zuhanyzással) használók száma, naponta $[fő/nap]$	12	
13	$N_{\text{nap}}$ = A H MV rendszer éves használati időtartama, pl. munkanapok száma, $[nap/év]$	312	

### A H MV hőigény meghatározása (EKR jegyzék I. RÉSZ 2.7.5.1. fejezet)

A H MV hőigény:

$$Q_{\text{H MV}/\text{év}} = Z_{\text{fő/nap}} \cdot Q_{\text{H MV}} \cdot N_{\text{nap}}, [kWh/\text{év}] \quad (2.7.5.1.3.)$$

ahol:

$$Z_{\text{fő/nap}} = \text{Ipari épületben, munkahelyeken zuhanyzó személyek száma, naponta} [fő/nap]$$

$Q_{\text{HVM}} = A$  2.7.5. táblázat szerint a különböző funkciójú épületekre vonatkozó  
fajlagos alapadatok a HVM hőigény meghatározásához  $[kWh/m^2/év]$

Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
7	HVM-t hasznosító épület funkciója a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet szerint	Ipari épület (zuhanyzással)	
10	$Z_{\text{fő}/\text{nap}} = A$ HVM rendszert (zuhanyzással) használók száma, naponta $[fő/\text{nap}]$	12	
13	$N_{\text{nap}} = A$ HVM rendszer éves használati időtartama, pl. munkanapok száma, $[\text{nap}/\text{év}]$	312	

$$Q_{\text{HVM}/\text{év}} = 12 \cdot 1,8 \cdot 312 = 6739 \text{ kWh}/\text{év} \quad (2.7.5.1.3.)$$

Névleges terhelési profil meghatározása az EKR jegyzék I. RÉSZ 2.7.6. táblázat szerint

A  $Q_{\text{HVM}/\text{év}}$ -nek megfelelő terhelési profil az 6739 kWh/év hez legközelebb álló  $Q_{\text{ref}}$ -nek megfelelő **XXL**.

A régi HVM készítő berendezés vízmelegítési hatásfoka,  $\eta_{\text{wh p régi}}$ , az XXL profilhoz az EKR jegyzék I. RÉSZ 2.7.7. táblázat szerint

$$\eta_{\text{wh p régi}} = 36 \%$$

### Régi berendezés várható élettartam lejártát követő időszakban számított éves többlet energiamegtakarítás

Korai csere esetén az elszámolható végsőenergia megtakarítás :

$$\Delta E_{\text{korai}/\text{év}} = Q_{\text{HVM}/\text{év}} \cdot \left( \frac{1}{CC_{\text{régi}} \cdot \eta_{\text{wh p régi}}} - \frac{1}{CC_{\text{új}} \cdot \eta_{\text{wh p új}}} \right) \cdot 3,6 / 1000 \text{ [GJ}/\text{év}] \quad (2.7.7.1.1.)$$

ahol:

$$Q_{\text{HVM}/\text{év}} = a \text{ HVM igény, [kWh}/\text{év}]$$

$CC_{\text{új}/\text{régi}}$  = primer energia átváltási együttható:

Villamosenergiával történő melegítés esetén  $CC_{\text{új}/\text{régi}} = 2,5$ ;

$\eta_{\text{wh p régi.}}$  = Régi berendezés vízmelegítési hatásfoka

$\eta_{\text{wh p új.}}$  = Új berendezés vízmelegítési hatásfoka

A	B	C	D
Sorok száma	Műszaki paraméter	Régi	Új
6	$\eta_{\text{wh p}}$ = a vízmelegítő, vagy hőfejlesztő berendezés primer energiában meghatározott vízmelegítési	n.a.	69%

	hatásfoka [%]		
--	---------------	--	--

Korai csere esetén az elszámolható végsőenergia megtakarítás:

$$\Delta E_{\text{korai}/\text{év}} = 6739 \cdot \left( \frac{1}{2,5 \cdot 36\%} - \frac{1}{2,5 \cdot 69\%} \right) \cdot 3,6 / 1000 = \mathbf{12,89 [GJ/év]} \quad (2.7.7.1.1.)$$

**Régi berendezés várható élettartam lejártát követő időszakban számított éves többlet energiamegtakarítás**

$$\Delta E_{\text{többlet}/\text{év}} = \frac{Q_{\text{H MV}/\text{év}}}{CC_{\text{új}}} \cdot \left( \frac{1}{\eta_{\text{wh p ref}}} - \frac{1}{\eta_{\text{wh p új}}} \right) \cdot 3,6 / 1000 [GJ/év] \quad (2.7.7.2.1.)$$

ahol:

$Q_{\text{H MV}/\text{év}}$  = a H MV éves igény, [kWh/ év]

$\eta_{\text{wh p ref}}$  = a 2.7.6 táblázatból a terhelési profilhoz tartozó referencia hőfelhasználáshoz rendelt, primer energiára vonatkoztatott vízmelegítési referencia hatásfok

$\eta_{\text{wh p új}}$  = Új berendezés vízmelegítési hatásfoka

$CC_{\text{új}}$  = A vízmelegítésre használt energiahordozóhoz tartozó átváltási együttható

Villamosenergiával történő melegítés esetén  $CC_{\text{új}} = 2,5$ ;

$\eta_{\text{wh p ref}} = 60\%$

$$\Delta E_{\text{többlet}/\text{év}} = \frac{6739}{2,5} \cdot \left( \frac{1}{60\%} - \frac{1}{69\%} \right) \cdot 3,6 / 1000 = \mathbf{2,11 [GJ/év]} \quad (2.7.7.2.1.)$$