

Az épületenergetikai követelmények

Dr. Szalay Zsuzsa, Baumann Mihály, Dr. Csoknyai Tamás

**Hová tart az épületenergetikai
szabályozás?**

Közel nulla követelmények

Közel nulla energiaigényű épületek

EPBD definíció:

1. Energetikai minősége magas

- U-értékek korlátozása
- Fajlagos hőveszteségtényező

2. Az energiaigény közel nulla vagy nagyon alacsony

- Alacsony nettó és bruttó fűtési igény
- HMV energiaigénye nem lehet közel nulla!

3. Az energiaigényt nagyon jelentős mértékben megújuló energiából kell fedezni

- Megújuló energiát hasznosító rendszer lehet helyben, közelben, távolban
- Éves mérlegben az „export” és „import” különbsége

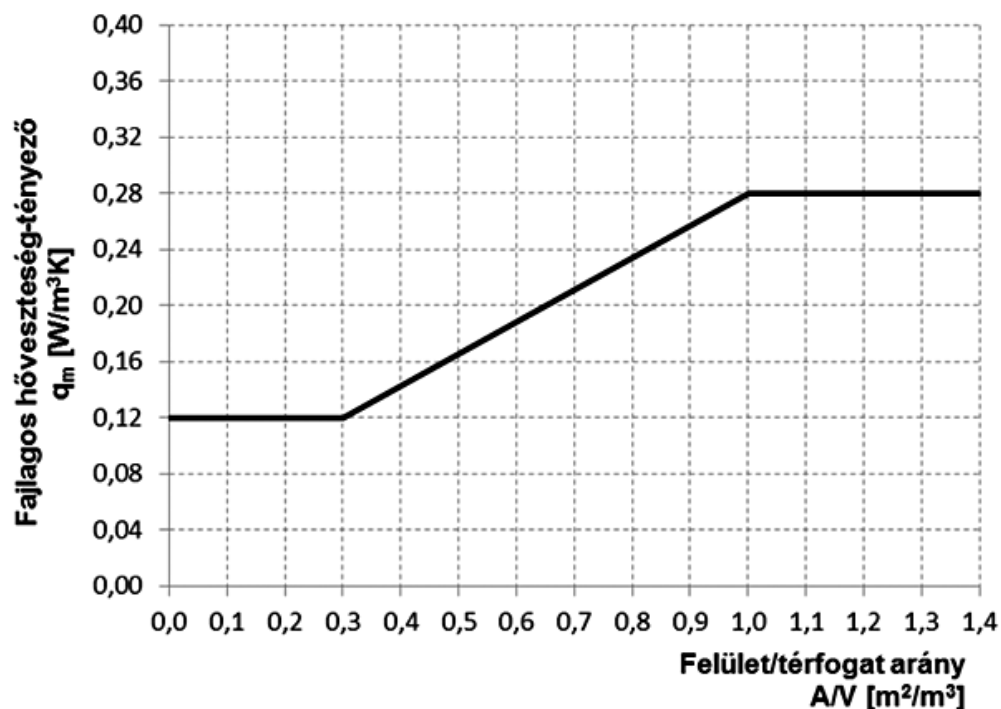
Pontos követelményt a tagállamoknak kell kidolgozni!

Közel nulla - Hőátbocsátási tényező

Nincsenek új elemi követelmények – a költségoptimalizált szintnek kell megfelelni!

Meglévő épület önkéntes közel nulla energiaigényűvé minősítéséhez szükséges átalakítása során csak a **felújítással érintett szerkezetre** vonatkozik a követelmény.

Közel nulla - A fajlagos hőveszteségtényező követelményértéke



$$\text{Ha } A/V \leq 0,3 \\ q_m = 0,12 \text{ W/m}^3\text{K}$$

$$\text{Ha } 0,3 \leq A/V \leq 1,0 \\ q_m = 0,05143 + 0,2296 (\Sigma A/V) \\ \text{W/m}^3\text{K}$$

$$\text{Ha } A/V \geq 1,3 \\ q_m = 0,28 \text{ W/m}^3\text{K}$$

Abban az esetben, ha az épület a **fajlagos hőtároló tömege szerint nehéznek minősül**, elegendő a költségoptimalizált követelmény teljesítése!

Közel nulla - összesített energetikai jellemző követelményértéke

	Összesített energetikai jellemző E_p (kWh/m ² a)
Lakó és szállásjellegű épületek (nem tartalmazza a világítási energiaigényt)	100
Iroda és legfeljebb 1000 m ² hasznos alapterületű helyiséget magukba foglaló kereskedelmi épületek (világítási energiaigényt is beleértve)*	90
Oktatási épületek és előadótermet, kiállítótermet jellemzően magukba foglaló épületek (világítási energiaigényt is beleértve)	85

* A hűtéssel ellátott hasznos alapterület hányadában további 10 kWh/m²a-val való megnövelése megengedett

+ 25 % megújuló

Közel nulla követelmény – felhasznált minimális megújuló energia részaránya

Az épület energiaigényét az összesített energetikai jellemző méretezett értékéhez viszonyítva **legalább 25%-os mennyiségben olyan megújuló energiaforrásból kell biztosítani, amely az épületben keletkezik, az ingatlanról származik vagy a közelben előállított.**

Minimális megújuló energiaigény:

$$E_{\text{sus min}} = 0,25 \cdot E_{\text{P méretezett}}$$

ahol

$E_{\text{sus min}}$: a minimálisan alkalmazandó megújuló energiaigény,

$E_{\text{P méretezett}}$: az épület számított összesített energetikai jellemzője.

Egyéb rendeltetésű épületeknél minimálisan alkalmazandó megújuló részarányának nem kell meghaladnia a 25 kWh/m²-évet.

Mi a közelben előállított energia?

- ha azt az energia előállító létesítményt az **energiát felhasználó vizsgált épület ellátására és azzal együtt hozták létre, engedélyezték és az épület használatbavételéhez üzembe helyezték,**
- ha azt olyan **távfűtésből vagy távhűtésből fedezték,** ami az energiatovábbítására felhasznált elektromos áramon kívül **kizárólag megújuló** energiát hasznosít, és ezen kívül más energiahordozó felhasználására a távhűtési vagy távfűtési rendszerben nincs lehetőség.

A megújuló részarány számítása (MER)

A rendelet nem, csak egy segédlet tartalmazza a számítás alapelveit:

Miniszterelnökség Építészeti és Építésügyi Helyettes Államtitkárság:
„Tájékoztató az épületek által hasznosított megújuló részarány számításáról és további, 2016. január 1-től hatályba lépő épületenergetikai méretezési változásokról”

<http://www.e-epites.hu/energetikai-tanustas/tajekoztatok-es-utmutatok>

A rendeletben megadott „... követelmények a számításnál figyelembe vett legszükségesebb alapszabályokat fogalmazzák meg, amik további erőfeszítéssel, és a teljes vonatkozó szabályrendszer szerves feltérképezésével érthetőek meg.”

A „méretezett” összesített energetikai jellemző

$$E_{\text{sus min}} = 0,25 \cdot E_{\text{P méretezett}}$$

$$E_{\text{p-méretezett}} = E_{\text{F}} + E_{\text{H MV}} + E_{\text{LT}} + E_{\text{hű}} + E_{\text{vil}} - E_{\text{nyer}} \quad [\text{kWh/m}^2\text{a}]$$

A követelmény ilyen megadása **erősen vitatható!**

Segédlet magyarázata: „Az $E_{\text{p-méretezett}}$ „... nem egyenlő a teljes épület energiafogyasztásával, hiszen abban a technológiai és használatból fakadó más berendezések is szerepelnek. Ennek megfelelően nem meglepő, ha a MER értéke meghaladja a 100%-ot. Tehát a MER az $E_{\text{p-méretezett}}$ -hez képesti megújuló energiamennyiség viszonyát és nem pedig az épület teljes energiafelhasználásához képesti viszonyt fejezi ki. A teljes energiafogyasztáshoz való viszonyítás nem lehetséges, hiszen az energetikai rendeltnek nem tárgya az épület technológiai rendszereinek, vagy például háztartási berendezéseinek energiafogyasztása.”

Megújuló energia mennyisége (MEM)

$$E_{\text{sus}} = E_{\text{passzív}} + E_{\text{F sus}} + E_{\text{H MV sus}} + E_{\text{LT sus}} + E_{\text{hű sus}} + E_{\text{vil sus}} + E_{\text{nyer sus}} \text{ (kWh/m}^2\text{a)}$$

Ahol

E_{sus} az épület Energetikai rendelet hatálya alá tartozó rendszereiben hasznosított MEM

$E_{\text{passzív}}$ az Energetikai rendelet 6. melléklet IV. rész 4.2. pontja szerinti napaenergia fűtést kiváltó hatásos hányada

$E_{\text{F sus}}$ a fűtési rendszerben hasznosított MEM

$E_{\text{H MV sus}}$ a használati melegvíz-rendszerben hasznosított MEM

$E_{\text{LT sus}}$ a légtechnikai rendszerben hasznosított MEM

$E_{\text{hű sus}}$ a helyiség hűtésnél hasznosított MEM

$E_{\text{vil sus}}$ a beépített világítás által hasznosított MEM

$E_{\text{nyer sus}}$ a nyereség áramok által hasznosított MEM

Megújuló részarány

- Az épület fűtésére felhasznált megújuló hőmennyiség a fűtés üzemideje alatt, de legfeljebb október 15-e és április 15-e között vehető figyelembe.
- A gépészeti és elektromos berendezésekkel átalakított napenergián kívül számításba vehető még a **bevilágító felületeken** és más **passzív hő nyerő felületeken** (pl. Trombe fal, tömegfal, transzparens hőszigetelés) belső téren fűtést kiváltó szoláris hőnyereség a hőtároló tömeg figyelembevételével vett hatásos hányada.
- A jellemzően **hőszivattyúzás** útján vagy más módon a környezetből felvett hő (geotermikus, hidrotermikus, légtermikus energia) akkor vehető figyelembe, ha az természetes forrásból származik.
Épületből távozó vagy az épületben keletkező hő nem vehető figyelembe, kivéve a más épületekből a közcsatornákba engedett víz hőjét.
- Az épület hűtésére felhasznált hő a hűtés üzemideje alatt, de legfeljebb április 15-e és október 15-e között vehető figyelembe.

Passzív napenergia

$$E_{\text{passzív}} = (Q_{\text{sd}} + Q_{\text{sid}}) / A_N \quad [\text{kWh/m}^2\text{a}]$$

ahol

Q_{sd} direkt sugárzási nyereség a fűtési időnyre vonatkoztatva [kWh/a]

Q_{sid} indirekt sugárzási nyereség [kWh/a]

A_N hasznos alapterület

A_N : az országos településrendezési és építési követelményekről szóló 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet 2. melléklet 46. és 88. pontjai szerint: valamennyi épületszint hűtött-fűtött olyan helyisége vagy épületszerkezettel részben vagy egészben közrefogott terének vízszintes vetületben számított területének azon része, aminek a belmagassága nagyobb, mint 1,90 m

Fűtés vagy HMV megújuló hányada

Ha a fűtési igényt részben vagy egészben megújuló energiaforrás fedezi, a megújuló energiaigény:

$$E_{F,sus} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \cdot \sum (C_{sus} \cdot \alpha_{sus} \cdot e_{sus})$$

Ha a HMV igényt részben vagy egészben megújuló energiaforrás fedezi, a megújuló energiaigény:

$$E_{HMV} = q_{HMV} \cdot \left(1 + \frac{q_{HMV,v}}{100} + \frac{q_{HMV,t}}{100}\right) \cdot \sum (C_{sus} \cdot \alpha_{sus} \cdot e_{sus})$$

Fűtési rendszerben hasznosított megújuló energia mennyisége (MEM)

$$E_{F,sus} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \cdot \sum (C_k \cdot \alpha_k \cdot e_{f,sus}) + (E_{FSZ} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v,sus}$$

[kWh/m²a]

Ahol

$e_{f,sus}$ a fűtési rendszer hőtermelője által felhasznált energiahordozó megújuló energia tartalma a 6. melléklet IV.1. táblázat szerint

$e_{v,sus}$ a fűtési rendszer villamos segédenergia igényéhez felhasznált elektromos áram megújuló energia tartalma, ha van ilyen (a jellemző napenergia esetén: 1,0)

Megj. Az április 15-e és október 15-e közötti időszakban fűtésre felhasznált MEM nem számolható el (ha nagy parancsolt hőmérséklet vagy más okok miatt fűtésre van szükség)

Megújuló primer energia átalakítási tényezők a megújuló részarány számításához

Energia	e_{sus}
az országos hálózatról vett elektromos áram	0,1
megújuló: tűzifa, biomassza, biomasszából közvetve vagy közvetlenül előállított energia, a biogázok energiája, fapellet, agripellet	1,0
megújuló: nap-, szél-, vízenergia, geotermális, geotermikus, hidrotermikus, légtermikus energia	1,0

Segédlet szerint:

„az országos hálózatról vett elektromos áram megújuló energia tartalma tájékoztató adat, de nem vehető figyelembe a MEM számítás során, mivel nem számít közelben termeltnek”

Köszönöm a figyelmet!