

Épületenergetika oktatási anyag

Baumann Mihály adjunktus
PTE Műszaki és Informatikai Kar

Pécsi Tudományegyetem
Pollack Mihály Műszaki Kar
7624 Pécs, Boszorkány u. 2.

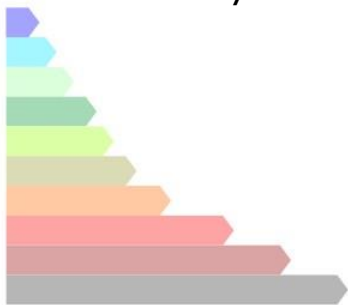


Különböző követelményszintek

Háromféle követelményszint:

- 2006-os követelményértékek (7/2006, 1. melléklet)
- **Költségoptimalizált követelményszint (7/2006, 5. melléklet)**
- **Közel nulla energiaigényű épületek követelményszintje (7/2006, 6. melléklet)**

A különböző követelményszintek egy időben, párhuzamosan is hatályosak különböző esetekben!



Különböző követelményszintek – új épületek

Új épület létesítése során

- a) **2020. december 31-e után használatba vételre** kerülő minden épület esetén az épületnek meg kell felelnie a **közel nulla követelményeknek**,
- b) **2018. december 31-e után használatba vételre kerülő, hatóságok használatára szánt vagy tulajdonukban álló épület esetén**, az épületnek meg kell felelnie a **közel nulla követelményeknek**,
- c) **2017. december 31-e** után az a)-b) pont alá nem tartozó épületnek meg kell felelnie a **költségoptimalizált követelményeknek**,
- d) az a)-b) pont alá nem tartozó épületnek, amely energiamegtakarítási célú **hazai vagy uniós pályázati forrás** vagy a központi költségvetésből származó támogatás igénybevételével valósul meg, meg kell felelnie a **költségoptimalizált követelményeknek**,
- e) az a)-d) pont alá nem tartozó épületnek meg kell felelnie a **2006-os követelményeknek**.



(kivonat, 2016-tól hatályos)

Különböző követelményszintek – új épületek

Új épület

2006-os követelmény

költségoptimum

közel nulla

2015

2016

2017

2018

2019

2020

2021

Új **hatósági**
épület

2006-os követelmény

költs
ég-
opti
mum

közel nulla*

Új **hatósági**
épület
pályázatból

költségoptimum

közel nulla*

Új épület
pályázatból

költségoptimum

közel nulla*

Forrás: Dr. Szalay Zsuzsa előadása

Közel nulla követelmény az összesített energetikai jellemzőre

	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-vel való megnövelése megengedett**

+ 25 % megújuló

Fajlagos hőtároló tömeg szerepe

■ Hőtároló tömeg számítása

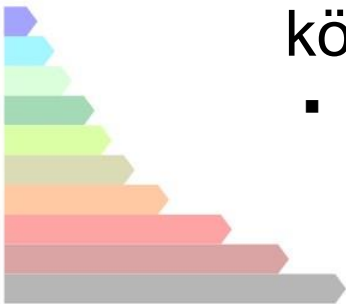
- Az összegzést minden szerkezet minden rétegére el kell végezni a legnagyobb figyelembe vehető vastagságig, mely a belső felülettől mérve 10 cm, vagy a belső felület és az első hőszigetelő réteg, vagy a belső felület és az épületszerkezet középvonalának távolsága, attól függően, hogy melyik a legkisebb érték.

■ Hőtároló tömeg szerepe

- Hasznosítási tényező
- A fűtési energia igény számításánál a belső hőnyereség hasznosult hányadát fajlagos hőtároló tömeg függvényében le kell csökkenteni.

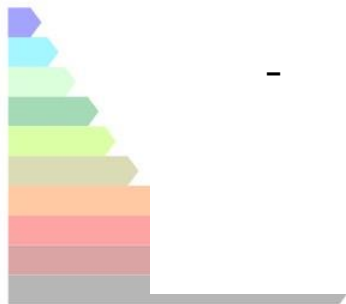
■ A közel nulla energiaigényű épületek követelményszintje (6. melléklet)

- Abban az esetben, ha az épület a fajlagos hőtároló tömege szerint nehéznek minősül, elegendő az 5. melléklet II. részében szereplő követelmény teljesítése ahhoz, hogy az épület közel nulla energiaigényűnek minősüljön. (Költségoptimalizált követelményszint)



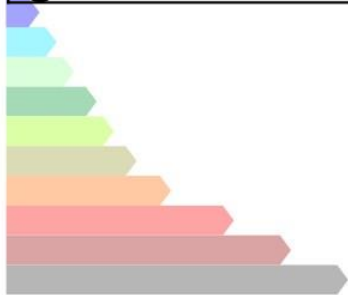
Az épület besorolása (2016-tól)

- „BB” vagy annál jobb besorolás csak abban az esetben adható az épületre vagy a benne lévő önálló rendeletetési egységre, ha az épület **egésze** megfelel a közel nulla fajlagos hővesztésgtényezőnek és a megújuló részarányának is
- „AA” vagy annál jobb besorolás csak akkor adható:
 - ha részletes módszerrel vagy dinamikus szimulációval készült a számítás. A dinamikus szimulációs esetén is a TNM-ben meghatározott méretezési alapadatokkal egyenértékű adatokkal kell végezni a méretezést.
 - ha a hőtermelő időjárásfüggő szabályozása megoldott,
 - ha a hűtési és fűtési rendszer helyiségenkénti szabályozhatósága megoldott,
 - ha az önálló tulajdonú vagy külön bérbe adható épületrészek energiafogyasztásának mérése külön legalább költségosztók felszerelésével vagy egyedi mérőkkel megoldott.



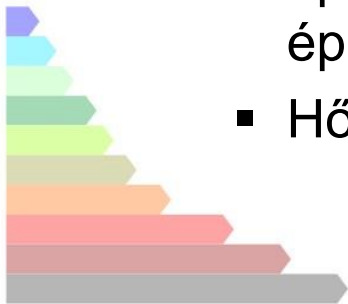
Megújuló primer energia átalakítási tényezők a megújuló részarány számításához

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



Megújuló részarány

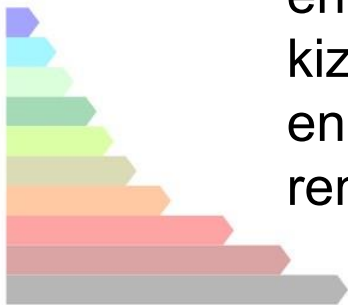
- A gépészeti és elektromos berendezésekkel átalakított napenergián kívül számításba vehető még a bevilágító felületeken és más passzív hő nyerő felületeken (pl. Trombe fal, tömegfal, transzparens hőszigetelés) belső téren fűtést kiváltó szoláris hőnyereség a hőtároló tömeg figyelembevételével vett hatásos 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.
- Hővisszanyerős szellőzőrendszer nem számít megújulónak



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.**

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 nincsen lehetőség.



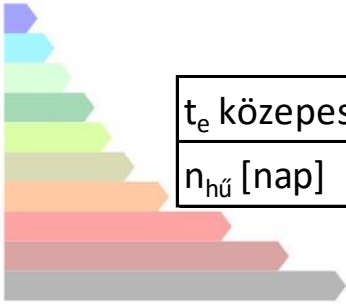
Becsült hűtési energiaigény

A nettó hűtési energiaigény előzetes becslése:

$$Q_{hű} = \frac{24}{1000} \cdot n_{hű} \cdot \left(\sum A_N \cdot q_b + Q_{sdnyár} \right)$$

A külső napi középhőmérsékletek eloszlása a nyári félévben: $n_{hű}$ azon napoknak a száma, amelyek napi középhőmérséklete az adott értéknél magasabb.

$$\bar{t}_e \geq 26 - \Delta t_{nyár}$$



t_e közepes [°C]	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
$n_{hű}$ [nap]	110	96	80	66	52	38	25	15	8	5	3	1

Hőszivattyú adatai

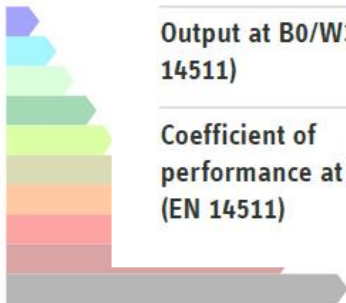
STIEBEL ELTRON

Technik zum Wohlfühlen

PRODUCT DATA SHEET

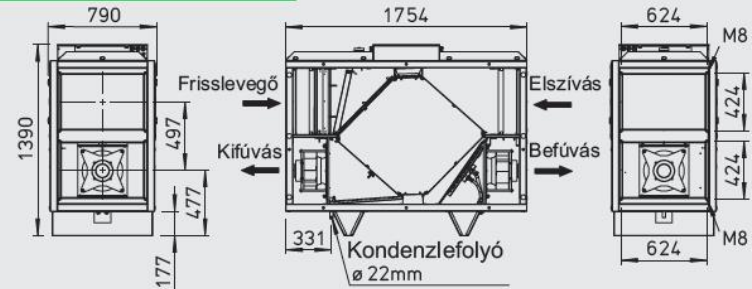


Type	WPF 20	WPF 27	WPF 35	WPF 40
Part no.	233003	233004	233005	233006
Output at B0/W35 (EN 14511)	21,5 kW	29,69 kW	38,04 kW	43,1 kW
Coefficient of performance at B0/W35 (EN 14511)	4,66	4,85	4,78	4,67





KWL EC 1800 S



Méretetek mm-ben

Álló kivitel

Légszállítás fokozatonként¹⁾
Befűtés/elszívás \dot{V} m³/h

KWL EC 1800 S Pro

8329

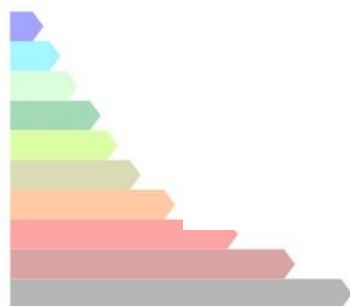
3	2	1
1400	1070	810

Gázmotor energetikai adatai

8. Táblázat: A gázmotorokra jellemző adatok, 2008

Működési idő, év	15
Beruházás hossza, év	1
Villamosenergia-termelés hatásfoka, %	37,20%
Hőtermelés hatásfoka, %	41,00%
Összhatásfok, %	78,20%
σ	0,91
Kihasználtság, óra/év	5200
Beruházási költség, MFt, 2005	243

Forrás: MEH (2010)



Gázmotor a tanúsítványban

- Gáz felhasználás veszteségáram forrásként feldolgozva
- Elektromos energia termelés nyereségáram forrásként
- Hőenergia megújuló energiaként azoknál a rendszereknél, amely azt ténylegesen felhasználják (hőtermelő lefedési arány beállításával)

A feltöltés nem fogad el pozitív értéket a nyereség-/veszteségáram forrásoknál, feltöltés módja:

- Adatok kézzel való feltöltéssel
- A veszteségáram értékét pl. a fűtésből levonva szerepeltetni, így a végeredmény és a besorolás nem fog megváltozni



KÖSZÖNÖM MEGTISZTELŐ FIGYELMÜKET!

