

# Épületenergetikai rendelet tervezett változások

---

Baumann Mihály tanszékvezető, adjunktus  
PTE Műszaki és Informatikai Kar  
Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék

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

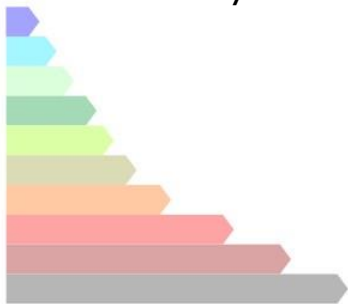


# Különböző követelményszintek

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

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

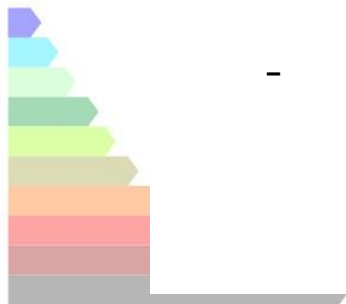
	Összesített energetikai jellemző $E_p$ (kWh/m <sup>2</sup> a)
Lakó és szállásjellegű épületek (nem tartalmazza a világítási energiaigényt)	100
Iroda és legfeljebb 1000 m <sup>2</sup> hasznos alapterületű helyiséget magukba foglaló kereskedelmi épületek (világítási energiaigényt is beleértve)*	90
Oktatási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

**\* A hűtéssel ellátott hasznos alapterület hányadában további 10 kWh/m<sup>2</sup>a-vel való megnövelése megengedett**

**+ 25 % megújuló**

# Az épület besorolása (2016-tól)

- „BB” vagy annál jobb besorolás csak abban az esetben adható az épületre vagy a benne lévő önálló rendeztetési egységre, ha az épület **egésze** megfelel a közel nulla fajlagos **hővesztésgtényező**nek és a **megújuló részarány**nak 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.



# Módszertan – Követelmények ellenőrzése

1. Az épület rendeltetésének, alapadatainak meghatározása.
2. Geometriai adatok meghatározása, beleértve a vonalmenti hőveszteség alapján számítandó szerkezetek (talajon fekvő padló, pincefal) kerületét és a csatlakozási élhosszakat is.
3. A szerkezetek elemi követelményeihez kapcsolódó értékek meghatározása (U-értékek, egyenértékű hőátbocsátási tényezők).
4. Az épületszerkezetekre és az épületgépészeti rendszerelemekre vonatkozó elemi követelmények ellenőrzése.
5. Az épület felület/térfogatarány számítása. Épület felületbe (A) beszámítandó a kondicionált tereket határoló valamennyi szerkezet felülete: beleértve a teljes talajjal, szomszédos épülettel, energetikailag nem védett nem kondicionált helyiségekkel érintkező felületeket; a belméretek alapján számolva. A felületbe (A) nem számítható be az azonos épületen belül külön fűtött rendeltetési egységek közötti szerkezetek, vagy az önálló rendeltetési egységen belüli felületek. Az épület térfogat (V) fűtött épülettérfogatot jelent, annak légtömör szerkezetekkel határolt hányadát belméretek szerint számolva. Az épülettérfogatba nem számolandó a tartózkodástól légtömör szerkezetekkel elzárt bűvóterek térfogata; ilyen például a légtömör álpadló alatti vagy légtömör álmennyezet feletti tér.

# Módszertan – Követelmények ellenőrzése

6. A fajlagos hőveszteségtényező határértékének meghatározása a felület/térfogatarány függvényében, mely kiindulást jelent a referencia épület meghatározásához. Ez a lépés nem releváns lakó funkció esetén.
7. Nettó fűtési és hűtési hőenergia-igény számítás
8. A nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése.
9. A fűtési rendszer energiafelhasználása
  - 9.1. A fűtési rendszer által fedezendő nettó hőenergia igény meghatározása energiahordozónként
    - 9.1. Rendszer veszteségek meghatározása
    - 9.2. A rendszer hőenergia felhasználásának meghatározása (égéshő alapon) energiahordozónként
    - 9.3. A rendszer villamos segédenergia felhasználásának meghatározása
  10. A használati melegvízellátó rendszer energiafelhasználása
    - 10.1. Nettó hőenergia igény meghatározása
    - 10.2. Rendszer veszteségek meghatározása
    - 10.3. A rendszer hőenergia felhasználásának meghatározása (égéshő alapon) energiahordozónként
    - 10.4. A rendszer villamos segédenergia felhasználásának meghatározása

# Módszertan – Követelmények ellenőrzése

## 11. A légtechnikai rendszer energiafelhasználása

11.1. A légfűtéssel fedezendő nettó hőenergia igényének (előfűtés, utófűtés, látens hő külön-külön)

11.2. Rendszer veszteségek meghatározása

11.3. A rendszer hőenergia felhasználásának meghatározása (égéshő alapon) energiahordozónként

11.4. A rendszer villamos segédenergia felhasználásának meghatározása

## 12. A hűtési rendszer energiafelhasználása

12.1. Rendszer veszteségek meghatározása

12.2. A rendszer hőenergia felhasználásának meghatározása energiahordozónként

12.3. A rendszer villamos segédenergia felhasználásának meghatározása

13. A világítás villamos energiafelhasználásának meghatározása (lakóépületek esetén elhagyandó)

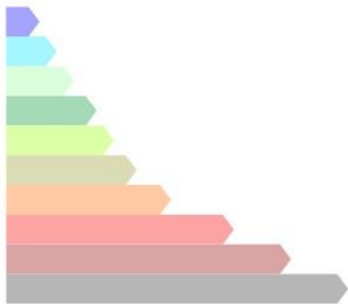
14. Az épület saját rendszereiből származó nyereségáramok meghatározása

15. Az épület komplex indikátorainak meghatározása (pl. fajlagos megújuló, nem megújuló, teljes primer energia felhasználás, CO<sub>2</sub> emisszió)



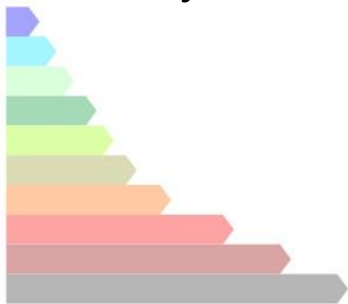
# Módszertan – Követelmények ellenőrzése

16. A referencia épületre vonatkozó számítások elvégzése és a referenciaépület komplex indikátorainak meghatározása (a komplex indikátorokra vonatkozó követelményértékek meghatározása). Ez a lépés nem releváns lakóépületek esetén.
17. A követelményeknek való megfelelés ellenőrzése, nem megfelelés esetén az épület áttervezése



# Módszertan – Energiatanúsítás

1. A tanúsítás tárgyát képező épület vagy rendeltetési egység rendeltetésének, alapadatainak meghatározása.
2. Geometriai adatok meghatározása, beleértve a vonalmenti hőveszteség alapján számítandó szerkezetek (talajon fekvő padló, pincefal) kerületét és a csatlakozási élhosszakat is.
3. Az épületszerkezetekre és az épületgépészeti rendszerelemekre vonatkozó elemi követelmények ellenőrzése.
4. Az épület felület/térfogatarány számítása.
5. A fajlagos hőveszteségtényező határértékének meghatározása a felület/térfogatarány függvényében, mely kiindulást jelent a referencia épület meghatározásához. Ez a lépés nem releváns lakó funkció esetén.
6. Nettó fűtési és hűtési hőenergia-igény számítás
7. A nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése.



# Módszertan – Energiatanúsítás

## 8. A fűtési rendszer energiafelhasználása

8.1. A fűtési rendszer által fedezendő nettó hőenergia igény meghatározása energiahordozónként

8.1. Rendszer veszteségek meghatározása

8.2. A rendszer hőenergia felhasználásának meghatározása (égéshő alapon) energiahordozónként

8.3. A rendszer villamos segédenergia felhasználásának meghatározása

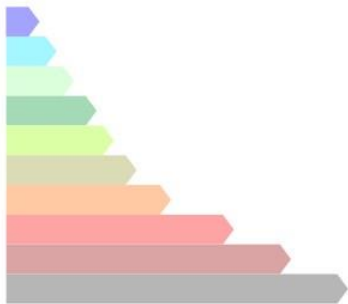
## 9. A használati melegvízellátó rendszer energiafelhasználása

9.1. Nettó hőenergia igény meghatározása

9.2. Rendszer veszteségek meghatározása

9.3. A rendszer hőenergia felhasználásának meghatározása (égéshő alapon) energiahordozónként

9.4. A rendszer villamos segédenergia felhasználásának meghatározása



# Módszertan – Energiatanúsítás

## 10. A légtechnikai rendszer energiafelhasználása

10.1. A légfűtéssel fedezendő nettó hőenergia igényének (előfűtés, utófűtés, látens hő külön-külön)

10.2. Rendszer veszteségek meghatározása

10.3. A rendszer hőenergia felhasználásának meghatározása (égéshő alapon) energiahordozónként

10.4. A rendszer villamos segédenergia felhasználásának meghatározása

## 11. A hűtési rendszer energiafelhasználása

11.1. Rendszer veszteségek meghatározása

11.2. A rendszer hőenergia felhasználásának meghatározása energiahordozónként

11.3. A rendszer villamos segédenergia felhasználásának meghatározása

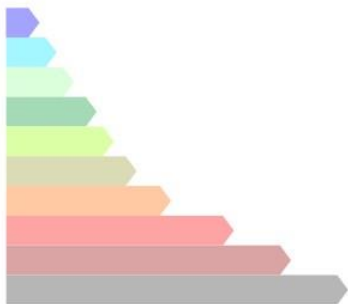
12. A világítás villamos energiafelhasználásának meghatározása (lakóépületek esetén elhagyandó)

13. Az épület saját rendszereiből származó nyereségáramok meghatározása



# Módszertan – Energiatanúsítás

14. Az épület komplex indikátorainak meghatározása (pl. fajlagos megújuló, nem megújuló, teljes primer energia felhasználás, CO2 emisszió)
15. A referencia épületre vonatkozó számítások elvégzése és a referenciaépület komplex indikátorainak meghatározása (a komplex indikátorokra vonatkozó követelményértékek meghatározása). Ez a lépés nem releváns lakóépületek esetén.
16. Kategóriába sorolás, a tanúsítvány kiállítása



# Tervezett módosítások

A hőátbocsátási tényező számítható

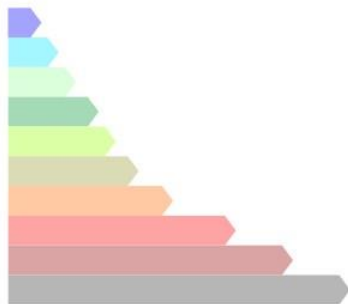
- részletes módszer alkalmazása esetén az egész épületszerkezet vagy egy jellemző részének numerikus modellezésével, az MSZ EN ISO 10211 szerinti modellezési szabályokkal,
- egyszerűsített módszerrel.

Hővezetési tényező korrekciója MSZ EN ISO 10456 szerint.

Inhomogén rétegek a rétegtervben - MSZ EN ISO 6946

Pincefal hővesztesége

Lábazaton elhelyezett hőszigetelés hatása

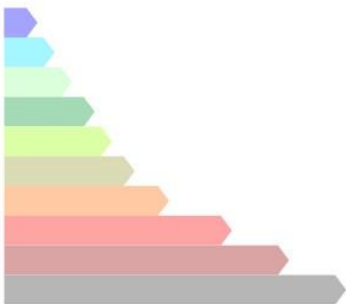


## A termikus zónázás szabályai

Az épületenergetikai számításhoz az épületet vagy épületrészt lehetőség szerint egy termikus zónaként kell kezelni. Bizonyos esetben szükség lehet több termikus zónára osztásra, például:

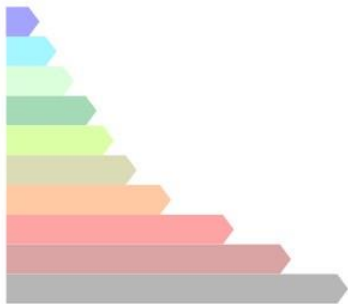
- különböző funkció (használati feltételek),
- az épületrészek hőmértéke közötti jelentős különbség (pl. hőnyereségek, hőtárolás, tájolás, árnyékolás),
- az épületgépészeti rendszer összetettsége miatt.

Hőtároló képesség és időállandó



## Gépészeti rendszerek számításai:

- Részletes számítás: valamely EN szabvány alapján
- Egyszerűsített számítás: a jelenlegihez hasonlóan táblázatok felhasználásával való számítás.





# 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.

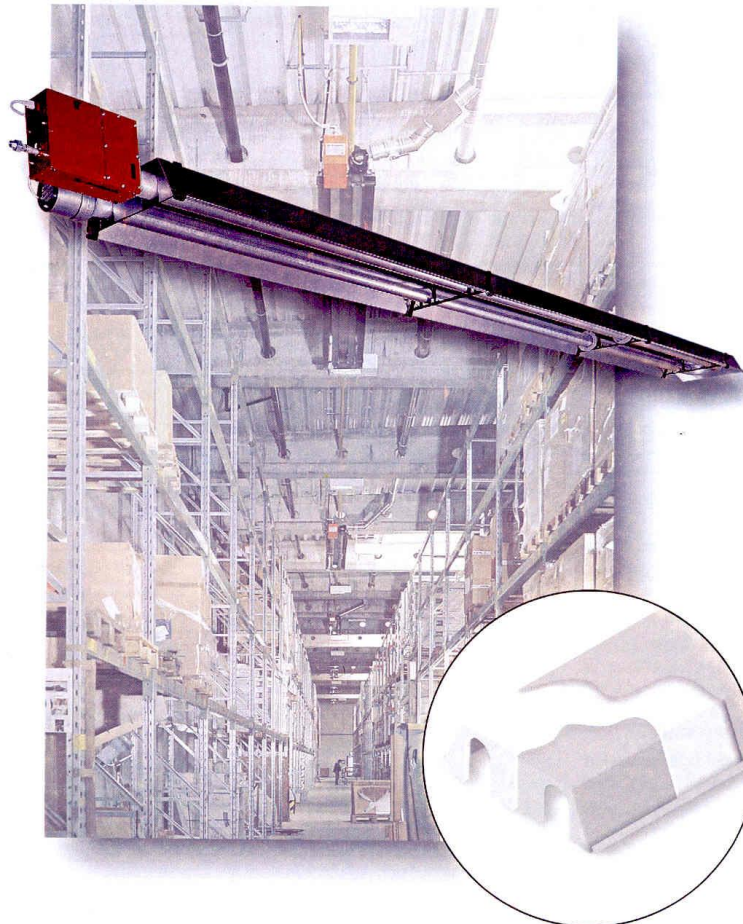
$$\bar{t}_e \geq 26 - \Delta t_{nyár}$$

$t_e$ 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

# Sötétsugárzók alkalmazása

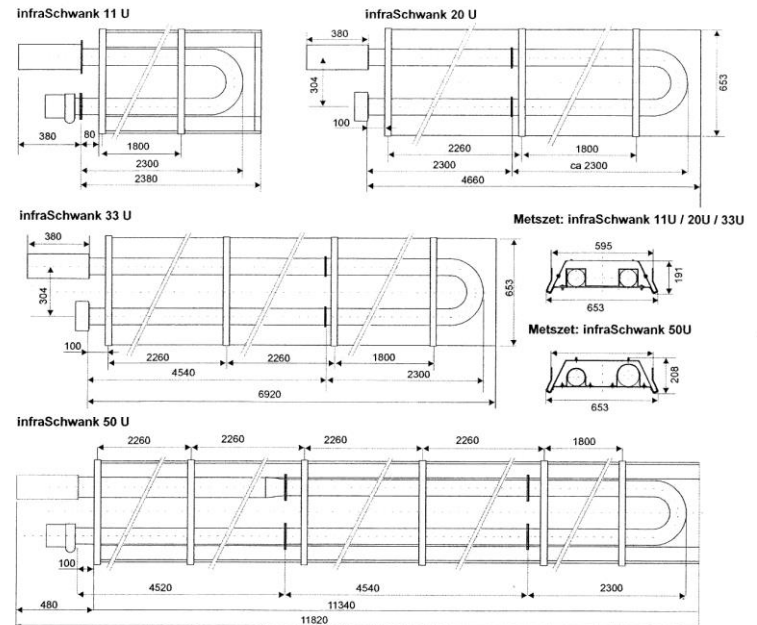
## Gázüzemű infravörös-sötétsugárzó

## infraSchwank ..U és calorSchwank ..U



Schwank infravörös-sötétsugárzó  
infraSchwank ..U és calorSchwank ..U típusok  
Műszaki leírás, műszaki adatok

infra-/calorSchwank ..U



Gázfajta	infraSchwank				
	11 U	20 U	33 U	50 U	
Földgáz H / G 20 (Hu, n = 9,97 kWh/m <sup>3</sup> )	Névleges hőterhelés	kW 10,8	20,0	32,4	48,5
	Névl. teljesítmény	kW 9,9	18,2	29,8	44,6
	Gázfogyasztás	m <sup>3</sup> /h 1,16	2,14	3,47	5,2
Propán / G 31 (Hu, n = 12,87 kWh/kg)	Névleges hőterhelés	kW 10,8	20,0	30,6	44,0
	Névl. teljesítmény	kW 9,9	18,2	28,4	40,5
	Gázfogyasztás	kg/h 0,84	1,55	2,38	3,5
Súly	kg 38	65	112	200	
Frisslevegő/füstgázcsatl.	mm Ø 80	Ø 80	Ø 100	Ø 100	
Teljesítményfelvétel	W 80	80	80	70	
Érintésvédelem	IP 20	IP 20	IP 20	IP 24	
Gázcsatlakozás	R=1/2" belső menet R=3/4"				
Elektromos csatlakozás	V 230 V / 50 Hz ~				
Gyújtás/ellenőrzés	Szikragyújtás és ionizációs lángérző a tüzelésvezérlő automatika segítségével.				

### Alkalmazás:

- egyedi készülékként beépített füstgáz ventilátorral
- rendszerként több készülékek és központi füstgáz ventilátorral

### Levegő-/füstgázvezetés:

- helységlevélgő-függő működés (B típus)
- helységlevélgő független működés (C típus)

### Min. bekötési nyomás:

Földgáz H: 15 mbar  
Propán: 40 mbar

### Max. bekötési nyomás:

Földgáz és propán: 60 mbar

# Hőszivattyú adatai

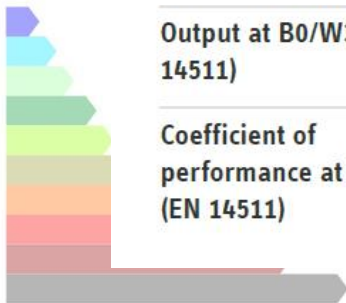
**STIEBEL ELTRON**

Technik zum Wohlfühlen

PRODUCT DATA SHEET

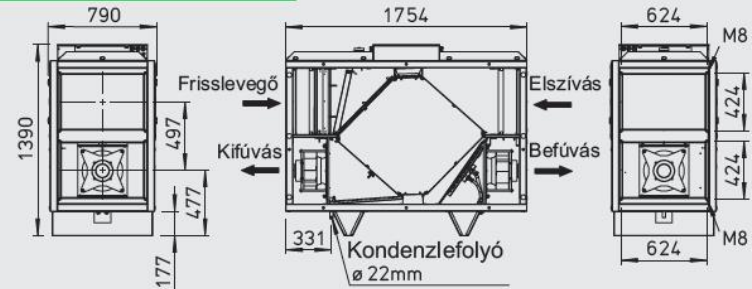


Type	WPF 20	WPF 27	WPF 35	WPF 40
Part no.	233003	233004	233005	233006
Output at B0/W35 (EN 14511)	21,5 kW	29,69 kW	38,04 kW	43,1 kW
Coefficient of performance at B0/W35 (EN 14511)	4,66	4,85	4,78	4,67





**KWL EC 1800 S**



Méretetek mm-ben

Álló kivitel

Légszállítás fokozatonként<sup>1)</sup>  
Befűtés/elszívás  $\dot{V}$  m<sup>3</sup>/h

**KWL EC 1800 S Pro**

**8329**

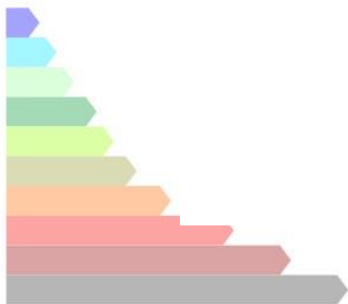
3	2	1
1400	1070	810

# 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%
$\sigma$	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!**

