

# Az új épületenergetikai számítás aktuális kérdései

**Baumann Mihály**

Pécsi Tudományegyetem  
Épületgépészeti Tanszék

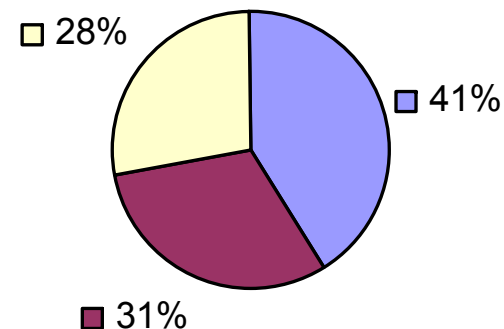
---

# Épületenergetikai direktíva

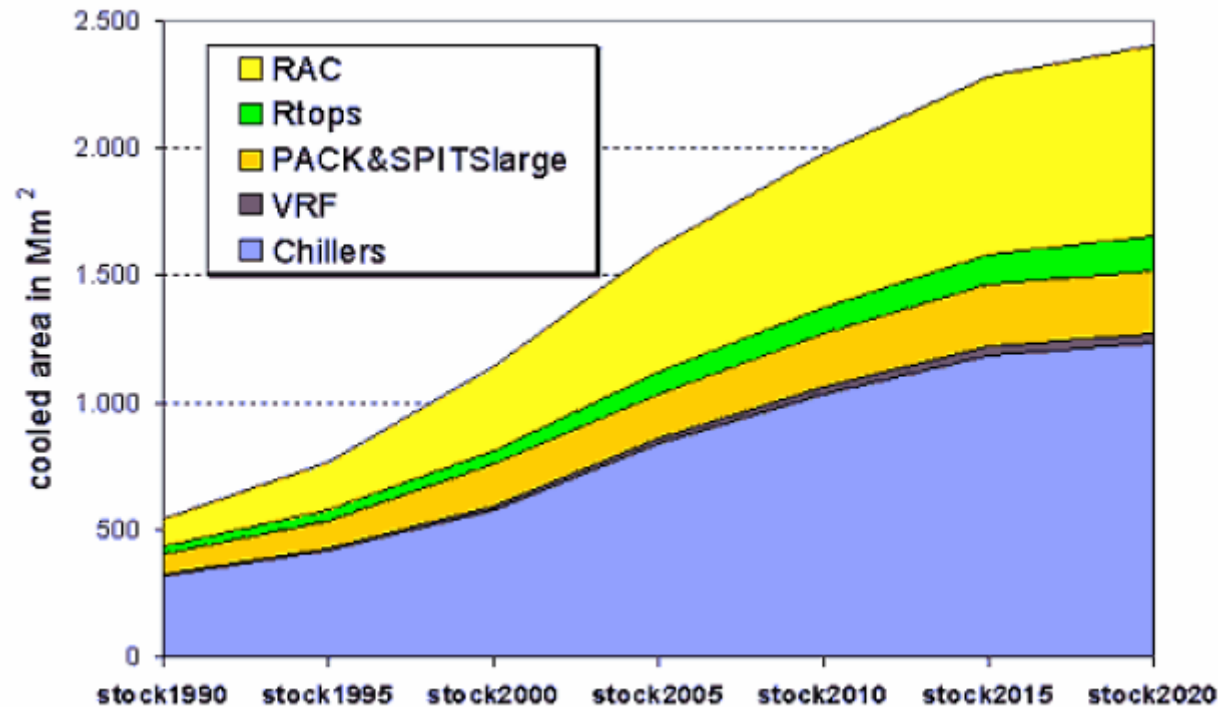
- 2002/91/EC
- Hatályba lépés: 2003. január 4.
- Bevezetési határidő az egyes tagállamokban: 2006. január 4.
- Energia megtakarítási lehetőség: 22% 2010-ig
- Megtérülési idő: < 8 év

## Energiafelhasználás

41 % Épületek  
31 % Közlekedés  
28 % Ipar



# Klímatizálható területek Európában



Source: Energy Efficiency and Certification of Central Air Conditioners" (EECCAC)

# Célkitűzés

Jobb belső környezet kevesebb energiával !



# 2002/91/EC

- A Direktíva a szabályozás elvét, hatályát tartalmazza, az energiatakarékosság szükségességét fogalmazza meg, de nem ír elő konkrét követelményeket.
- A tagországoknak maguknak kell az alapelvekkel összhangban lévő, saját adottságaiknak, éghajlatuknak megfelelő szabályozási irataikat, konkrét követelményeiket megfogalmazniuk.

# Mi az, amit a Direktíva előír?

- **Új szabályozás**

(számítási módszer és követelményrendszer)

- Felújításokra is kiterjedő követelményrendszer
- Megújuló energia felhasználás, kapcsolt energiatermelés favorizálása

- **Épületek energetikai minőségtanúsítása**

(új épületek használatbavétele, meglévők tulajdonos/bérlő változása esetén)

- Tanúsítói jogosítványok feltételeinek szabályozása
- Minőségtanúsítás közzététele középületekben

# Mi az, amit a Direktíva előír?

- **Kazánok rendszeres energetikai felülvizsgálata**  
(20 kW felett, 2-4 éves gyakorisággal)
  - 15 évnél régebbi hőtermelővel üzemelő fűtési rendszerek egyszeri felülvizsgálata
- **Klímaberendezések rendszeres energetikai felülvizsgálata**  
(12 kW felett, 2-4 éves gyakorisággal)





# Magyarországi helyzet

- Számítási módszer új illetve meglévő épületek esetében

5134

MAGYAR KÖZLÖNY

2006/62. szám

**A tárca nélküli miniszter  
7/2006. (V. 24.) TNM  
rendelete**

**az épületek energetikai jellemzőinek  
meghatározásáról**

Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 62. §-a (2) bekezdésének h) pontjában kapott felhatalmazás alapján a következőket rendelem el:

épület hőszigetelőképességét, épületszerkezeti és más műszaki tulajdonságait; az épületgépészeti berendezések és rendszerek jellemzőit, a felhasznált energia fajtáját, az előírt beltéri légállapot követelményeiből származó energiaigényt, továbbá a sajátenergia-előállítást;

3. *hővel kapcsolt villamosenergia-termelés*: az elsődleges tüzelőanyagok egyidejű átalakítása mechanikus vagy villamos és hőenergiává, az energiahatékonyság bizonyos minőségi feltételeinek teljesítése mellett (a továbbiakban: KHV);

4. *jelentős mértékű felújítás*: ahol a felújítás összköltsége meghaladja az épület külön jogszabály<sup>1</sup> szerinti értékének 25%-át.

# „Integrált” energiamérleg

A szabályozás lényege: „integrált” energiamérlegre vonatkozik, amely tartalmazza

- a fűtés és a légtechnika termikus fogyasztását,
- a nyereségáramok hasznosított hányadát,
- a ventilátorok, szivattyúk energiafogyasztását,
- a használati melegvíztermelés energiafogyasztását,
- a világítás energiafogyasztását,  
(ez utóbbit lakóépületek esetében nem)
- az aktív szoláris és fotovoltaikus rendszerekből származó nyereséget,
- a kapcsolt energiatermelésből származó nyereséget valamennyi tételt **primer energiahordozóra** átszámítva.

# A szabályozás három szintje

- az összesített primer energiafogyasztás ne legyen nagyobb, mint  $X$  kWh/m<sup>2</sup>év
- ezen belül az épület fajlagos hőveszteségtényezője ne legyen nagyobb, mint  $Y$  W/m<sup>3</sup>K
- az egyes határoló- és nyílászáró szerkezetek hőátbocsátási tényezője ne haladja meg az adott szerkezetre előírt határértéket

# A szabályozás három szintje

## Hagyományok

**1979:** térelhatároló szerkezetek:  $k_{\text{fal}}$ ,  $k_{\text{tető}}$ ,  $k_{\text{ablak}}$

**1985:** térelhatároló szerkezetek:  $k_{\text{fal}}$ ,  $k_{\text{tető}}$ ,  $k_{\text{ablak}}$ ,  $k_{\text{átlag}}$

**1991:** épület,  $k_{\text{átlag}}$  ill. fajlagos hőveszteségtényező

**2006:** épület és gépészet együtt, összesített energetikai jellemző

# A szabályozás három szintje

- Épületek tervezett élettartama akár több száz év, a gépészeti rendszereké 20-30 év
- Épülettervezés folyamata
- Szigetelőanyag gyártó lobby

# Szerkezetek előírt U-értéke

| Épülethatároló szerkezet  | A hőátbocsátási tényező követelményértéke<br>U (W/m <sup>2</sup> K) |
|---|---|
| Külső fal   | 0,45  |
| Lapostető   | 0,25  |
| Padlásfödém   | 0,30  |
| Fűtött tetőteret határoló szerkezetek   | 0,25  |
| Alsó zárófödém árkád felett   | 0,25  |
| Alsó zárófödém fűtetlen pince felett  | 0,50  |
| Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel)   | 1,60  |
| Homlokzati üvegezett nyílászáró (fém keretszerkezettel)   | 2,00  |
| Homlokzati üvegezett nyílászáró, ha névleges felülete kisebb, mint 0,5 m <sup>2</sup>   | 2,50  |
| Homlokzati üvegfal  | 1,50  |
| Tetőfelülvilágító   | 2,50  |
| Tetősík ablak   | 1,70  |
| Homlokzati üvegezetlen kapu   | 3,00  |
| Homlokzati, vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó  | 1,80  |
| Fűtött és fűtetlen terek közötti fal  | 0,50  |
| Szomszédos fűtött épületek közötti fal  | 1,50  |
| Talajjal érintkező fal 0 és -1 m között   | 0,45  |
| Talajon fekvő padló a kerület mentén 1,5 m széles sávban (a lábazon elhelyezett azonos ellenállású hőszigeteléssel helyettesíthető) | 0,50  |

# Fajlagos hővesztésgtényező

|                         |                                   |          |
|-------------------------|-----------------------------------|----------|
| $A/V \leq 0,3$          | $q_m = 0,2$                       | $W/m^3K$ |
| $0,3 \leq A/V \leq 1,3$ | $q_m = 0,086 + 0,38 (\Sigma A/V)$ | $W/m^3K$ |
| $A/V \geq 1,3$          | $q_m = 0,58$                      | $W/m^3K$ |

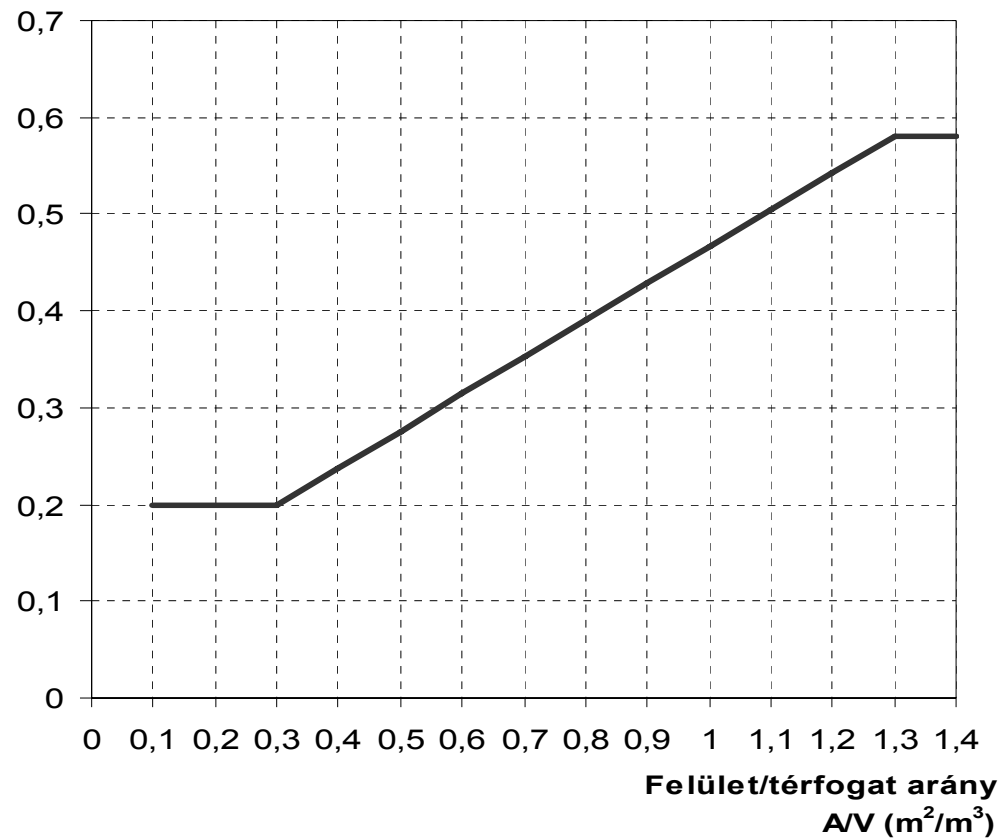
Ahol:

$\Sigma A$  = az épülethatároló szerkezetek összfelülete

$V$  = fűtött épülettérfogat (fűtött légtérfogat)

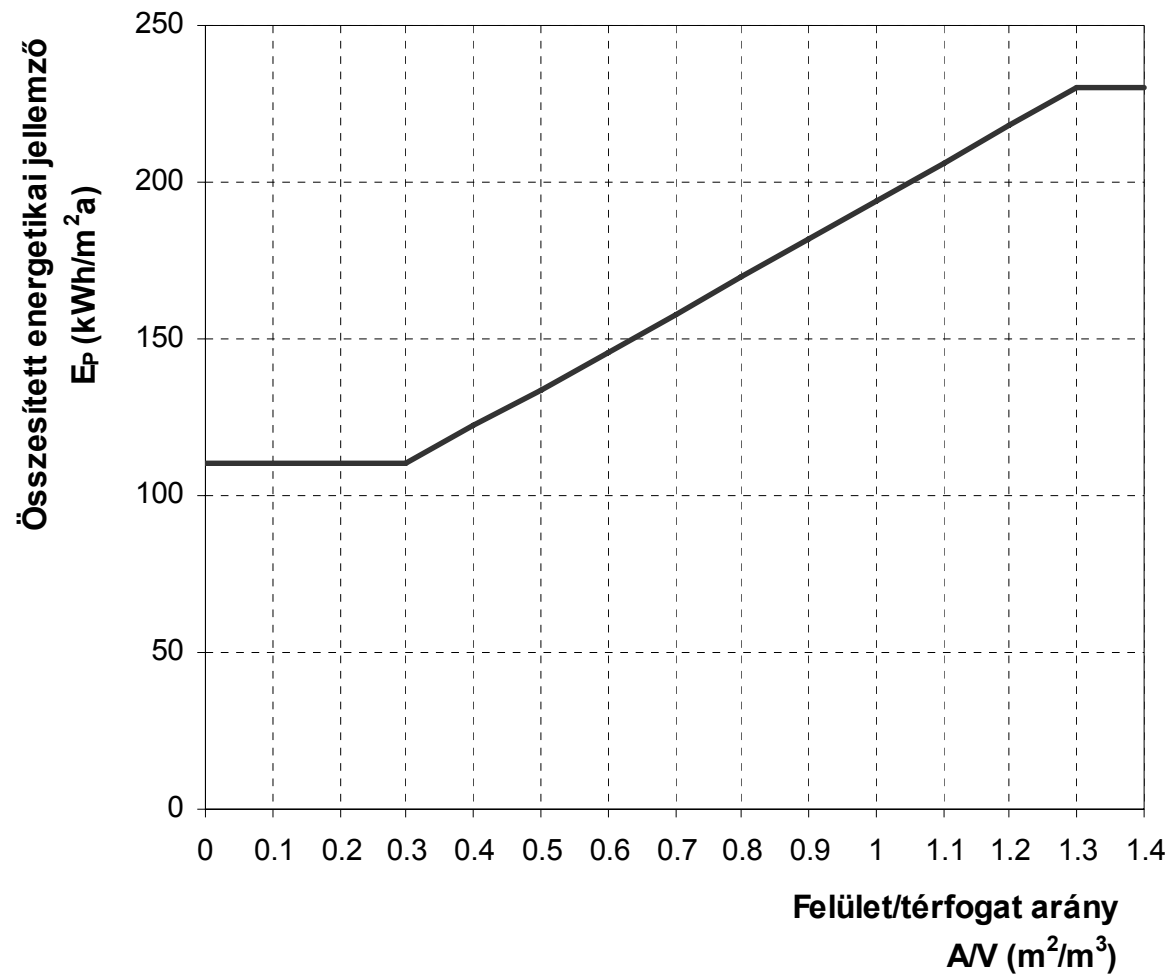
# Fajlagos hővesztégtényező

Fajlagos  
hővesztés-  
tényező  
 $q_m$  ( $\text{W}/\text{m}^3\text{K}$ )





# Összesített energetikai jellemző



# Összesített energetikai jellemző

## **Követelmények funkció szerint**

- **Lakó és szállásjellegű épületek**
- **Irodaépületek**
- **Oktatási épületek**
- **Egyéb funkciójú épületek**

# Magyarországi helyzet

- **Épületek energetikai minőségtanúsítása**

**Kormányrendelet készül**

- **Ki végezheti ezt a tevékenységet?**
- **Milyen esetekben kell elvégezni?**

# Egyéb funkciójú épület tanúsítása

**Mi a vonatkoztatási szint?**

**Referencia épület:**

- **fajlagos hőveszteségtényező éppen a követelményértékkel egyező**
- **gépészeti rendszerek:**
  - tényadatok
  - standard minőség



# Magyarországi helyzet

- **Kazánok rendszeres energetikai felülvizsgálata**
- **Légkondicionáló rendszerek rendszeres felülvizsgálata**  
**Kormányrendelet készül**

# Magyarországi helyzet

Kazánok és fűtési rendszerek követelményei:

- 20 kW felett csak alacsony hőmérsékletű vagy kondenzációs kazán alkalmazható
- új fűtési rendszer – időjárásfüggő központi szabályozás + időprogramozás
- új fűtési rendszer – helyiségenkénti automatikus szabályozhatóság

# Magyarországi helyzet

Légkondicionáló rendszerek követelményei:

- külső hőmérséklet – helyiség hőmérséklet  
 $\Delta t \leq 6 \text{ K}$
- $V > 500 \text{ m}^3/\text{h}$  külső levegő esetén  
hővisszanyerő berendezést kell alkalmazni
- ventilátor hatásfoka min a max – 10 %
- légkezelők homloksebessége  $< 2,5 \text{ m/s}$





**Köszönöm megtisztelő  
figyelmüket!**

