

## A „közel nulla közlelől és távolról

Debreceni Egyetem Műszaki Kar  
Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék  
2012 május



A 2010-ben újrafogalmazott Épületenergetikai Irányelv szerint

- a közel nulla energiaigényű épület
- energetikai teljesítménye magas
- az energiaigény közel nulla vagy nagyon alacsony

A 2010-ben újrafogalmazott Épületenergetikai Irányelv szerint

- a közel nulla energiaigényű épület
- energetikai teljesítménye magas
- az energiaigény közel nulla vagy nagyon alacsony

A közel nulla *igény* értelmezhetetlen (HMV)

A továbbra is fenntartandó háromszintű követelményrendszer elem szintjén  
- az U értékek korlátozása és egyéb szerkezeti követelmények, fajlagos hőveszteségtényező ⇒ alacsony nettó igény,  
- gépészeti követelmények ⇒ alacsony bruttó igény

és

„az energiaigényt nagyon jelentős mértékben megújuló energiaforrásokból kell fedezni”

„az energiaigényt nagyon jelentős mértékben megújuló energiaforrásokból kell fedezni”

A megújuló energiát hasznosító rendszer akárhol lehet: telekhatáron belül, kívül, közelben, távolban  
*Nem definiált a **jelentős** mérték, nem definiált, hogy mihez kell viszonyítani a „megújuló részarányt”*

„az energiaigényt nagyon jelentős mértékben megújuló energiaforrásokból kell fedezni”

A megújuló energiát hasznosító rendszer akárhol lehet: telekhatáron belül, kívül, közelben, távolban  
*Nem definiált a **jelentős** mérték, nem definiált, hogy mihez kell viszonyítani a „megújuló részarányt”*

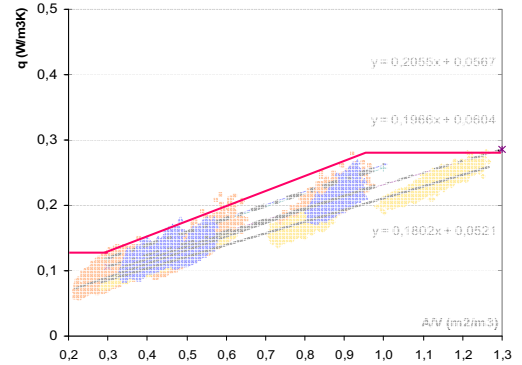
„Fedezni” bizonyos időszakokban, olykor egészben, máskor esetleg részben lehetséges.

Helyesen: fedezni és/vagy ellentételezni

A telekhatáron át beérkező energiát („import”) a telekhatáron túlra „exportált” energiával lehet/kell *ellentételezni*. Mindkettőt primer energiában kell elszámolni.

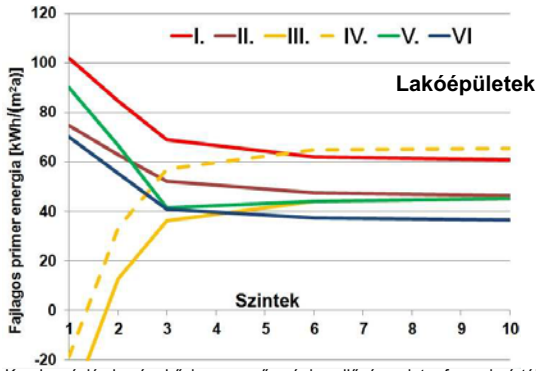
A javasolt követelményértékek olyanok, hogy kielégítésük megújuló forrásból származó energia hasznosítása nélkül gyakorlatilag nem lehetséges.

A tervezőre van bízva, hogy mi a megújuló energia forrása (szolár, biomassza, geotermális, szél) és hol van ez a forrás (helyben, közelben, távol)

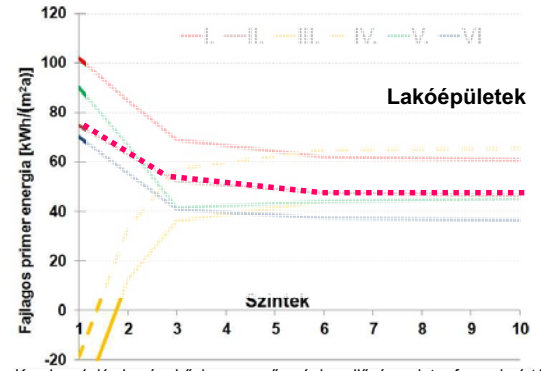


**A fajlagos hővesztégtényező javasolt követelményértéke**

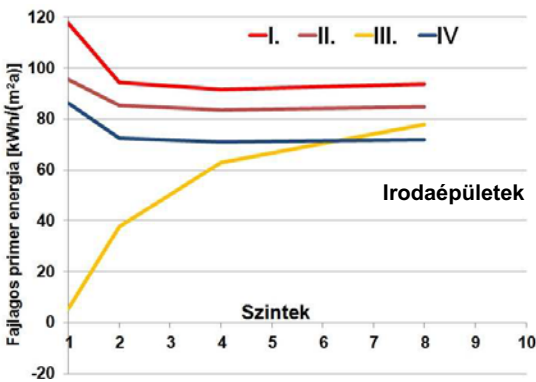
$A/V \leq 0,3$	$q_m = 0,12$	W/m³K
$0,3 \leq A/V \leq 1,0$	$q_m = 0,051 + 0,23 (\Sigma A/V)$	W/m³K
$A/V \geq 1,0$	$q_m = 0,281$	W/m³K



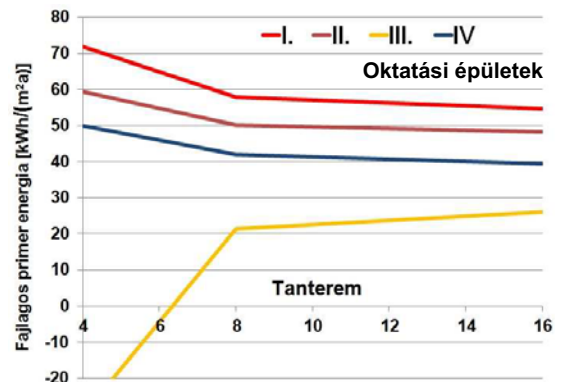
- I. Kondenzációs kazán, hővisszanyerős gépi szellőzés, mint referencia érték
- II. Pellet- vagy faelgázosító kazán, hővisszanyerős gépi szellőzés
- III. Kondenzációs kazán, hővisszanyerős szellőzés, kollektor és napelem
- IV. Kondenzációs kazán, kollektor és a mellette fennmaradó tetőfelületen napelem
- V. Kondenzációs kazán, hővisszanyerős gépi szellőzés, kollektor
- VI. Hőszivattyú, hővisszanyerős gépi szellőzés



- I. Kondenzációs kazán, hővisszanyerős gépi szellőzés, mint referencia érték
- II. Pellet- vagy faelgázosító kazán, hővisszanyerős gépi szellőzés
- III. Kondenzációs kazán, hővisszanyerős szellőzés, kollektor és napelem
- IV. Kondenzációs kazán, kollektor és a mellette fennmaradó tetőfelületen napelem
- V. Kondenzációs kazán, hővisszanyerős gépi szellőzés, kollektor
- VI. Hőszivattyú, hővisszanyerős gépi szellőzés



- I. Kondenzációs kazán, hővisszanyerős, gépi hűtés, referencia
- II. Pellet- vagy faelgázosító kazán, hővisszanyerős, gépi hűtés
- III. Kondenzációs kazán, hővisszanyerős, gépi hűtés napelem
- IV. Hőszivattyú, hővisszanyerős gépi szellőzés, gépi hűtés



- I. Kondenzációs kazán, hővisszanyerős szellőzés, referencia
- II. Pellet- vagy faelgázosító kazán, hővisszanyerős szellőzés
- III. Kondenzációs kazán, hővisszanyerős szellőzés, napelem
- IV. Hőszivattyú, hővisszanyerős gépi szellőzés

Mi legyen közel nulla?

**A primer energiában kifejezett éves „import” és „export” különbsége.**

**Az „import” primer energiátartalma egyértelműen kifejezi, hogy a forrás megújuló energiára alapozott vagy azzal támogatott.**

*További „forráskutatást” az egyedi épület tervezőjének nem kell végeznie.*

Exportálni nyilván a helyben hasznosított megújuló forrásból származó energiát fogunk – ennek primer energiátartalma különböző lehet (pl. elektromos áram PV vagy mikro kapcsolt energiatermelés forrásból)

A primer energia váltószámok több éven át stabilan használható, sok részlet elhanyagolásával megállapodás szerint elfogadott értékek.

A célszerű viszonyítási alap a földgáz

A telekhatáron belüli rendszerekre vonatkozó értékek elfogadottnak tekinthetők

Az MMK által javasolt értékek 2011

Energia	e
elektromos áram	2,85
csúcson kívüli elektromos áram	2,17
földgáz	1,00
tüzelőolaj	1,00
szén	1,00
fűtőművi távfűtés	1,20
tűzifa, biomassza	0,60
megújuló (pl. napenergia)	0,00

A TNM 7/2006 – hoz viszonyítva eltérés látható az elektromos áramnál (2,5 ill. 1,8), kisebb eltérés a szén és az olaj esetében

Vitatottak a távhőszolgáltatásra vonatkozó értékek

A 2006-ban kapott számok a távhőrendszerek hőveszteségét és a szivattyúzási munka energiaigényét fejezik ki. 20%? 5%?

A felhasznált tüzelőanyag figyelembevétele kézenfekvő, de erről a TNM 7/2006 tételes előírást nem tartalmaz, ezért ez elsikkadt.

Tény továbbá, hogy a kapcsolt energiatermelésre vonatkozó érték nem volt differenciált

Az MMK által javasolt értékek 2011

Hasznos hő bázisú erőmű kapcsolt energiatermelése	e	
Szénhidrogén bázisú kapcsolt energiatermelés	Gőzerőművek	0,83
	Gázturbinák	0,73
	Gázmotorok	0,54
Biomassza bázisú kapcsolt energiatermelés	Gáz/gőzerőművek	0,38
	Gőzerőművek	0,69
	ORC erőművek	0,63

A tagországok gyakorlata nem egységes

ORSZÁG	ÁRAM	TÁVHŐ	EGYEB	MEGJEGYZÉS
AT	2,98	1,00		TÁVHŐ FORRÁSTÓL FÜGG
BE	2,50	-		
DK	2,50	1,00		TÁVHŐ 2015 UTAN 0,8 ÚJ ÉPÜLETEKRE
FI	2,00	0,70		TÁVHŰTÉS 0,40
FR	2,58			
DE	2,60	0 – 1,30 1,20 LIGNIT	0,2 FA	0,70 FOSSZILIS BÁZISÚ KAPCSOLT ENERGIATERMELÉS
IE	2,70		1,10	
NL	2,56	ESETENKÉNT SZÁMÍTANDÓ		FÖLDGÁZ 1,0
PO	3,00	0,15-1,30		0,8 FOSSZILIS BÁZISÚ KAPCSOLT ENERGIATERMELÉS
UK	2,92	ESETENKÉNT SZÁMÍTANDÓ		BIOMASSZA 1,10

Mit kell kifejezni a távhálózatról vételezett szolgáltatás primer energiartalmának?

Az energiahordozó(k) fajtáját: földgáz 1,0; biomassa 0,6; szolár 0,0; stb., több energiahordozó esetén a lefedési arányt – ezekre eddig is volt lehetőség

Mit kell kifejezni a távhálózatról vételezett szolgáltatás primer energiartalmának?

Az energiahordozó(k) fajtáját: földgáz 1,0; biomassa 0,6; szolár 0,0; stb., több energiahordozó esetén a lefedési arányt – ezekre eddig is volt lehetőség

A forrásoldal teljesítménytényezőjét, kapcsolt energiatermelést

Mit kell kifejezni a távhálózatról vételezett szolgáltatás primer energiartalmának?

Az energiahordozó(k) fajtáját: földgáz 1,0; biomassa 0,6; szolár 0,0; stb., több energiahordozó esetén a lefedési arányt – ezekre eddig is volt lehetőség

A forrásoldal teljesítménytényezőjét, kapcsolt energiatermelést

A távhálózat hőveszteségét kiterjedtség és fektetési mód függvényében

Mit kell kifejezni a távhálózatról vételezett szolgáltatás primer energiartalmának?

Az energiahordozó(k) fajtáját: földgáz 1,0; biomassa 0,6; szolár 0,0; stb., több energiahordozó esetén a lefedési arányt – ezekre eddig is volt lehetőség

A forrásoldal teljesítménytényezőjét, kapcsolt energiatermelést

A távhálózat hőveszteségét kiterjedtség és fektetési mód függvényében

Szivattyúzási munka villamos energiaigényét a kiterjedtség függvényében

Mit kell kifejezni a távhálózatról vételezett szolgáltatás primer energiartalmának?

Az energiahordozó(k) fajtáját: földgáz 1,0; biomassa 0,6; szolár 0,0; stb., több energiahordozó esetén a lefedési arányt – ezekre eddig is volt lehetőség

A forrásoldal teljesítménytényezőjét, kapcsolt energiatermelést

A távhálózat hőveszteségét kiterjedtség és fektetési mód függvényében

Szivattyúzási munka villamos energiaigényét a kiterjedtség függvényében

Szabályozás pontatlanságából származó veszteségeket

Lehetséges megoldások

a/ jóváhagyott szoftver alapján ellenőrizhető naprakész eseti adatszolgáltatás a távhő rendszer üzemeltetőjétől

b/ táblázatos segédlet amely az előzőek függvényében tartalmaz előre kiszámolt primer energia adatokat. utóbbi esetben több forrás esetén a felhasználó számol a lefedési arányokkal

Az Irányelv szerint a megújuló forrást hasznosító rendszer lehet

- helyben (telekhatáron belül)
- közelben
- távol

A „közel” értelmezése távolságban, épületek számában, stb. reménytelen

Távhő esetén elsősorban szóbjajhető megújuló források

- Biomassza
- Szolár
- Geotermális



Távhő esetén elsősorban szóbjajhető megújuló források

- Biomassza
- Szolár
- Geotermális

Példák bőséggel: pl. Debrecenben szennyvíziszap, bő emberöltővel ezelőtt Tócskert

A szoláris jelentősége: lakóépületek esetében a legnagyobb tétel a használati melegvíz energiaigénye

*Megújuló közelben:* értelmezhető egy olyan épületcsoportra, amely megújulóra alapozott vagy azzal támogatott **zárt** rendszert képez;

-*lehet* vele foglalkozni, ha a tulajdonjogi kérdések (rendszer és az abból kinyert energia) tisztázhatók,

- *érdemes* vele foglalkozni, ha a követelmény (kWh/m<sup>2</sup>a) teljesülését az épületcsoport egészére (és nem az egyes épületekre) követeljük meg, e kettő hiányában a kérdés nem releváns, a közel olyan, mint a külső általában – természetesen a földrajzi értelemben közeli rendszer előnyei a kisebb primer energia révén érvényesülnek.

Köszönöm a figyelmet