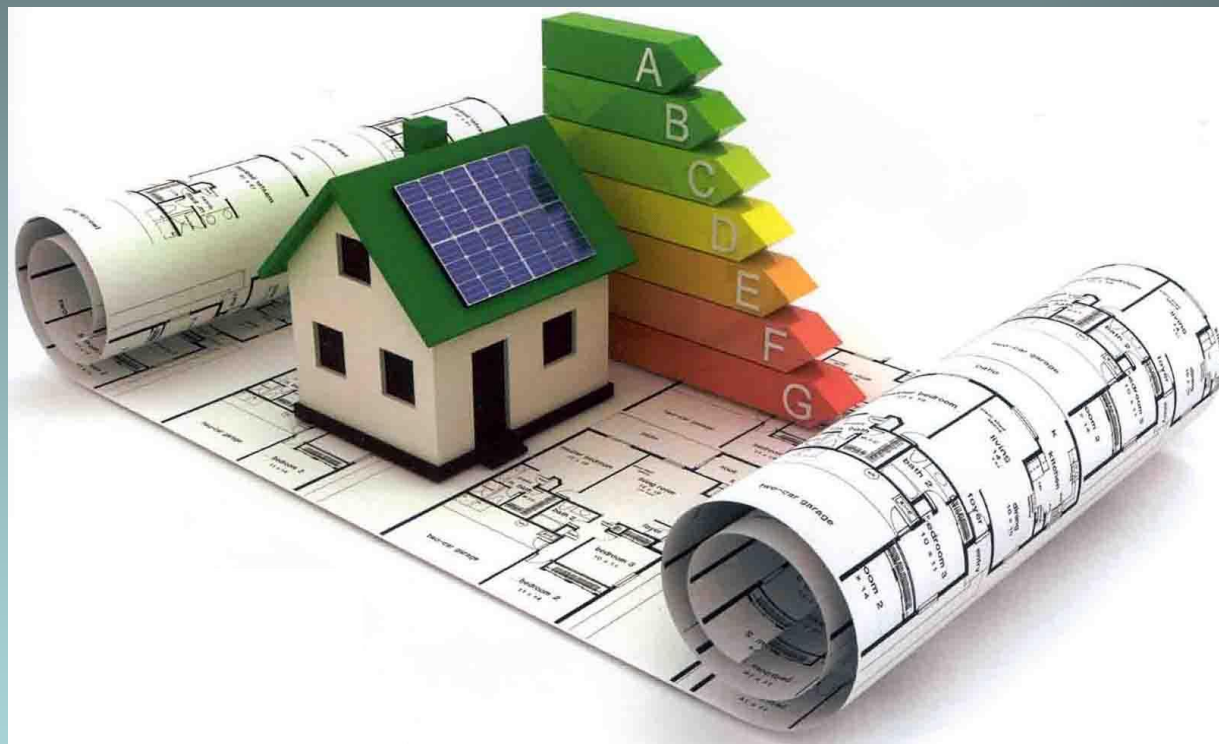


Építmények energetikai tanúsítása



dr. Magyar Zoltán

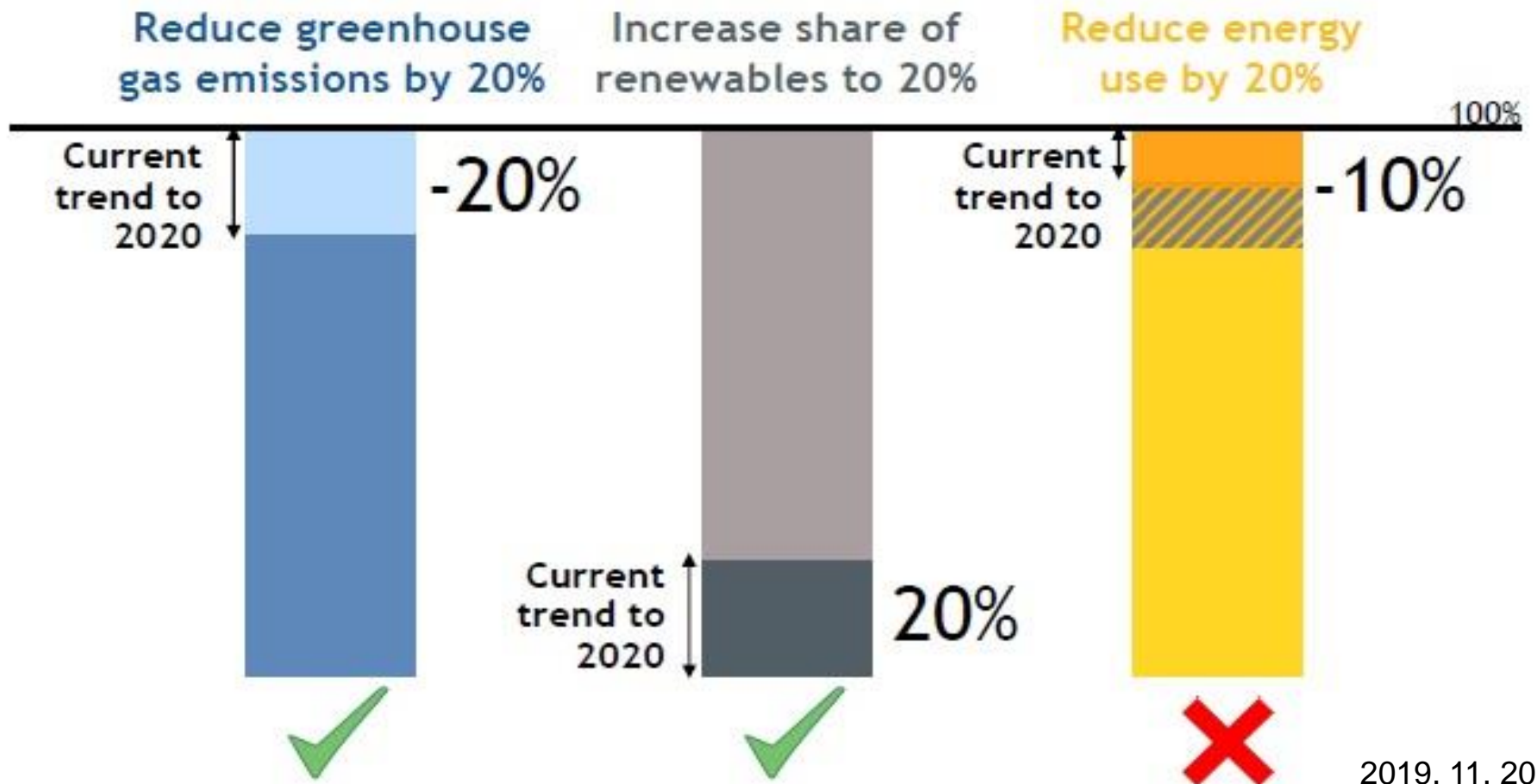
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
magyar@egt.bme.hu

2019. 11. 20.

Tartalom

- **Az EU energetikai direktívái**
- **Épületenergetikai Direktíva**
- **176/2008 Kormányrendelet aktuális változata**
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0800176.kor>

The EU 20-20-20 targets by 2020





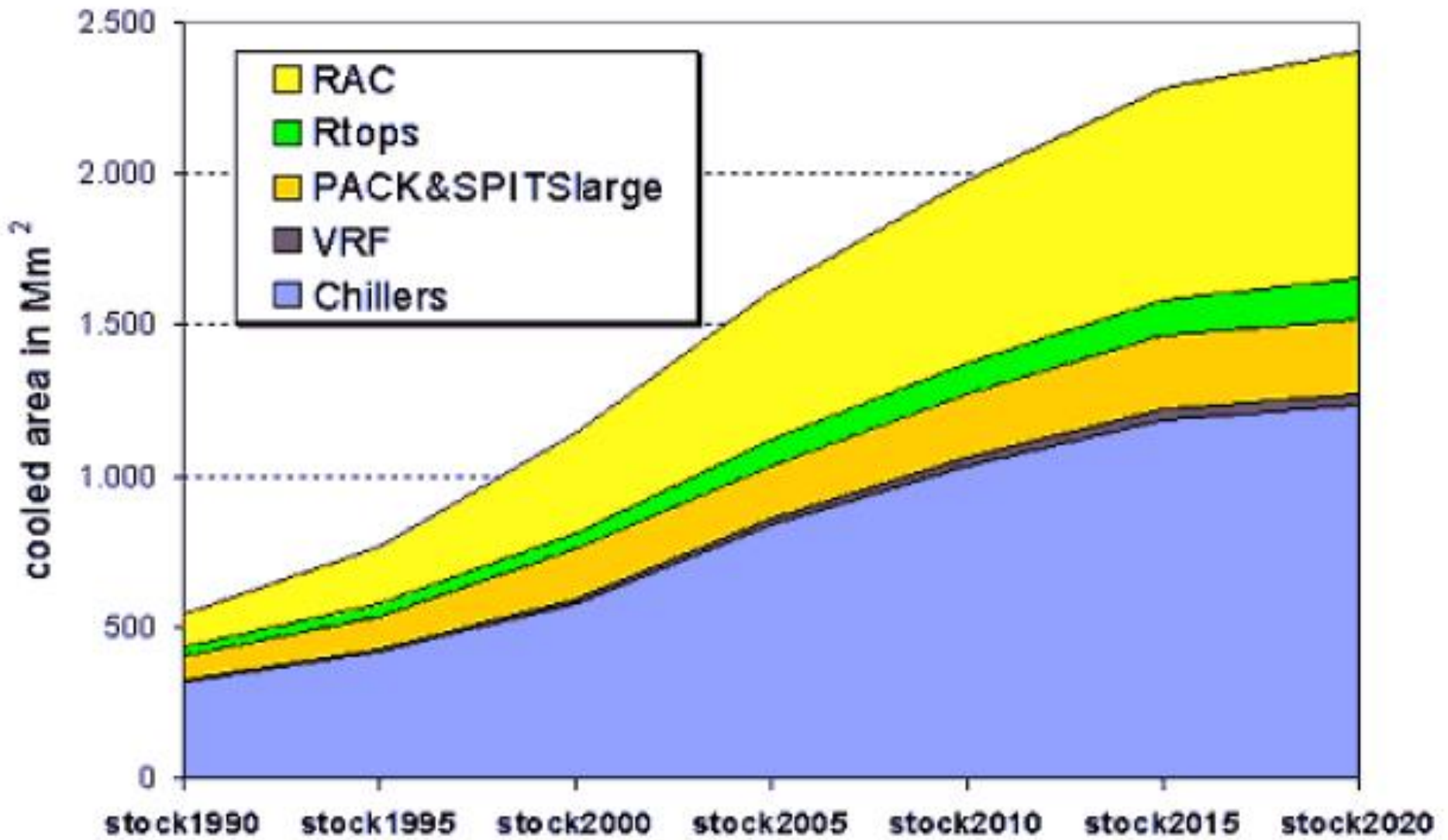
Cleaner energy: new binding targets for energy efficiency and use of renewables

Press Releases TITLE 28-11-2017 - 13:24

- EU energy consumption to be reduced by 40% by 2030
- At least 35% of all EU energy has to come from renewables by 2030
- Support for consumers who use self-produced energy

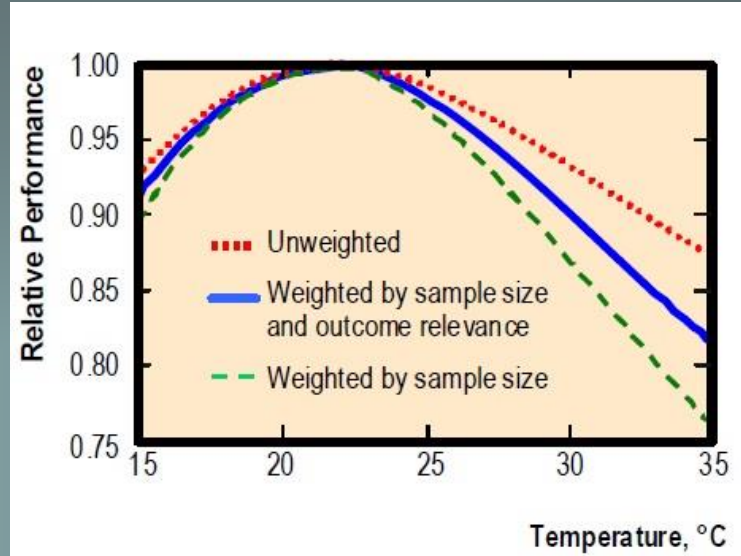
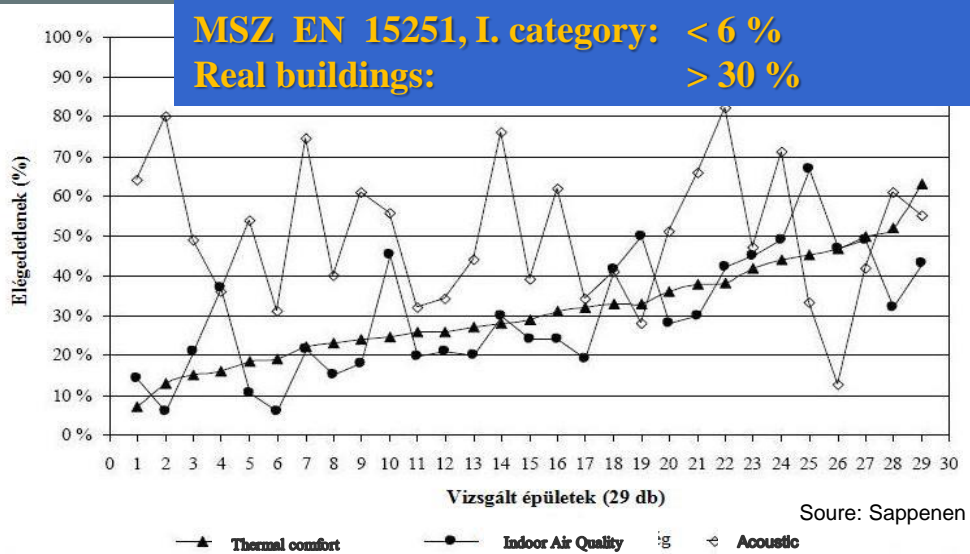
2019. 11. 20.



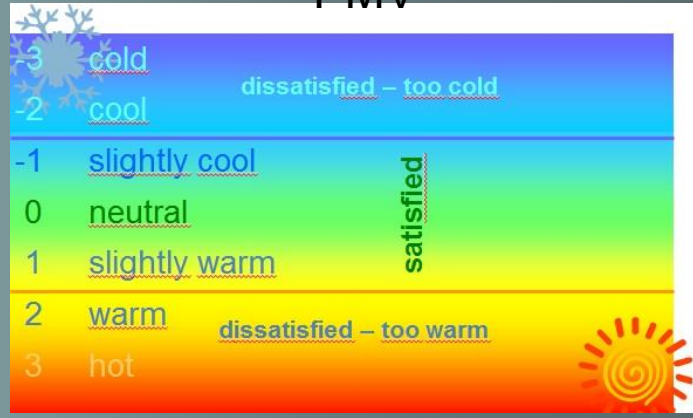


Source: Energy Efficiency and Certification of Central Air Conditioners" (EECCAC)

Jobb belső környezet – kevesebb energia



PMV



- Direktíva az épületek energetikai jellemzőiről
EPBD 2002/91/EC
- Direktíva az épületek energiahatékonyságáról
EPBD „recast” 2010/31/EU
- Energiahatékonysági Direktíva (Energy Efficiency Directive) EED
2012/27/EC
- Direktíva az épületek energiahatékonyságáról
EPBD „recast” 2018/844/EU

- Direktíva az épületek energetikai jellemzőiről
EPBD 2002/91/EC
- Direktíva az épületek energiahatékonyságáról
EPBD „recast” 2010/31/EU
- Energhahatékonysági Direktíva (Energy Efficiency Directive) EED
2012/27/EC
- Direktíva az épületek energiahatékonyságáról
EPBD „recast” 2018/844/EU

Jelentős energia-megtakarítást eredményező intézkedések

Költséghatékony módon elérhető
maximális megtakarítás (EU) :

Lakóépületeknél: 27%

Középületekben: 30%



EPBD 91/2002/EK Direktíva

- Új szabályozás
számítási módszer és követelményrendszer
- Épületek energetikai minőségtanúsítása
új épületek használatbavétele, meglévők
tulajdonos/bérlő változása esetén, középületeknél
- Kazánok rendszeres energetikai felülvizsgálata
– 15 évnél régebbi hőtermelővel üzemelő fűtési
rendszerek egyszeri felülvizsgálata
- Klímaberendezések rendszeres energetikai
felülvizsgálata

Hármas követelményrendszer

- Hőátbocsátási tényező min. értéke ($W/m^2, K$)
- Fajlagos hőveszteségtényező min. értéke ($W/m^3, K$)
- Összesített energetikai jellemző ($kWh/m^2, év$)
„integrált” energiamérlegre vonatkozik, amely tartalmazza
 - a fűtés és a légtechnika termikus fogyasztását,
 - a nyereségáramok hasznosított hányadát,
 - a ventilátorok, szivattyúk energiafogyasztását,valamennyi tételt **primer energiahordozóra** átszámítva.

2002/91 EK direktíva - tanúsítás

96. szám

**A Kormány
176/2008. (VI. 30.) Korm.
rendelete**

**az épületek energetikai jellemzőinek
tanúsításáról**

A Kormány az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 62. §-a (1) bekezdésének *k)* pontjában kapott felhatalmazás alapján, a Magyar Köztársaság Alkotmányáról szóló 1949. évi XX. törvény 35. §-a (1) bekezdésének *b)* pontjában megállapított feladatkörében eljárva a következőket rendeli el:

bb) egy évet meghaladó bérbeadása;
c) 1000 m²-nél nagyobb hasznos alapterületű hatósági rendeltetésű, állami tulajdonú közhasználatú épület esetén.

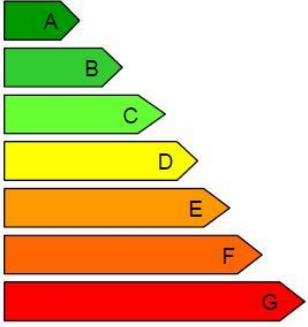
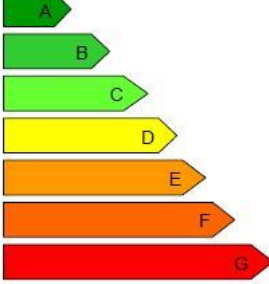
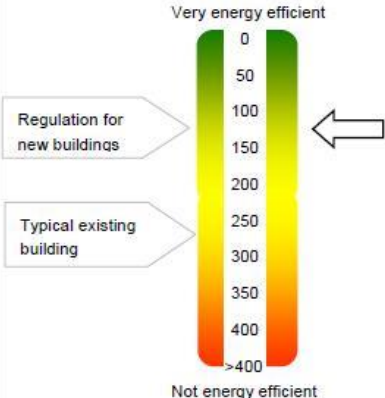
Értelmező rendelkezések

2. §

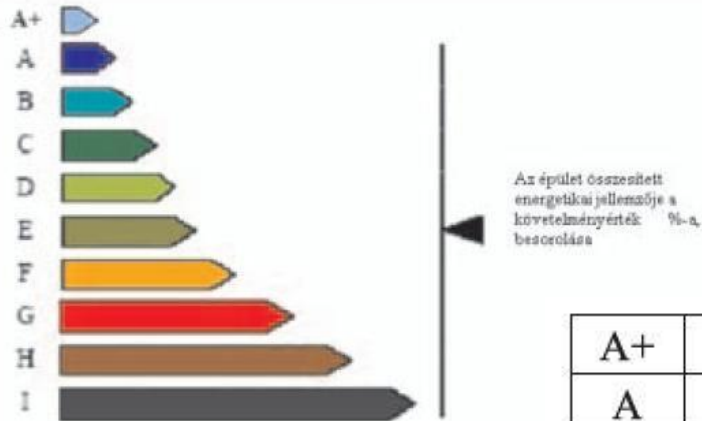
E rendelet alkalmazásában

a) energetikai tanúsítvány: igazoló okirat, amely az épületnek (önálló rendeltetési egységnek, lakásnak) a külön jogszabály szerinti számítási módszerrel meghatáro-

Tanúsítási példák

Energy certificate	Building Energy Performance Space to make reference to the energy certification procedure used Very energy efficient  Not energy efficient Space to include additional information on the indicator and building energy use	Energy certificate	Building Energy Performance Space to make reference to the energy certification procedure used Very energy efficient  Not energy efficient Space to include additional information on the indicator and building energy use	Energy certificate	Building Energy Performance Space to make reference to the energy certification procedure used  Regulation for new buildings Typical existing building 130 kWh/(m ² -a)	As built calculated 130 kWh/(m ² -a)
	Administrative information: address of the building conditioned area date of validity certifier name and signature...		Administrative information: address of the building conditioned area date of validity certifier name and signature... * the calculated rating assumes standard conditions. It only counts heating, ventilation, cooling, hot water and lighting (add others) ** the measured rating is under actual conditions. It counts all energy		Administrative information: address of the building conditioned area date of validity certifier name and signature...	

176/2008 Kormányrendelet – Tanúsítás 2015-ig



Alapja: - számítás
- energiaszámlák

A+	<55	Fokozottan energiatakarékos
A	56 – 75	Energiatakarékos
B	76 – 95	Követelménynél jobb
C	96 – 100	Követelménynek megfelelő
D	101 – 120	Követelményt megközelítő
E	121 – 150	Átlagosnál jobb
F	151 – 190	Átlagos
G	191 – 250	Átlagost megközelítő
H	251 – 340	Gyenge
I	341 <	Rossz

- Direktíva az épületek energetikai jellemzőiről
EPBD 2002/91/EC
- Direktíva az épületek energiahatékonyságáról
EPBD „recast” 2010/31/EU
- Energhahatékonysági Direktíva (Energy Efficiency Directive) EED
2012/27/EC
- Direktíva az épületek energiahatékonyságáról
EPBD „recast” 2018/844/EU

EPBD „recast” 2010/31/EU Direktíva

- Az energiahatékonyságra vonatkozó minimumkövetelményeket költségoptimalizált szinten kell meghatározni.
- 2018 december 31 után épülő új középületeknek, valamint minden 2020 december 31 után épülő új épületnek közel nulla energiaigényű épületnek kell lennie.
- Az épületek különböző rendszereire – amelyek nem részei az Ecodesign direktívának – követelményrendszereket kell kialakítani

176/2008 Kormányrendelet – Tanúsítás 2016-tól



176/2008 Kormányrendelet – Tanúsítás 2016-tól

	A	B	C
1.	Besorolás	Az 1. pont szerinti százalékos viszony	Minőségi osztályának szöveges jellemzése
2.	AA++	<40	Minimális energiaigényű
3.	AA+	40-60	Kiemelkedően nagy energiahatékonyságú
4.	AA	61-80	Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelménynél jobb
5.	BB	81-100	Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő
6.	CC	101-130	Korszerű
7.	DD	131-160	Korszerűt megközelítő
8.	EE	161-200	Átlagosnál jobb
9.	FF	201-250	Átlagos
10.	GG	251-310	Átlagost megközelítő
11.	HH	311-400	Gyenge
12.	II	401-500	Rossz
13.	JJ	>500	Kiemelkedően rossz

- Direktíva az épületek energetikai jellemzőiről
EPBD 2002/91/EC
- Direktíva az épületek energiahatékonyságáról
EPBD „recast” 2010/31/EU
- Energhahatékonysági Direktíva (Energy Efficiency Directive) EED
2012/27/EC
- Direktíva az épületek energiahatékonyságáról
EPBD „recast” 2018/844/EU
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0800176.kor>

176/2008 Kormányrendelet hatálya

(2) * A rendelet hatálya nem terjed ki:

- a) az önálló, más épülethez nem csatlakozó, 50 m²-nél kisebb hasznos alapterületű épületre;
- b) az évente 4 hónapnál rövidebb használatra szánt lakhatás és pihenés céljára használt épületre;
- c) a legfeljebb 2 évi használatra szánt felvonulási épületre, fólia- vagy sátorszerkezetre;
- d) hitéleti célra használt épületre;
- e) a nem lakás céljára használt alacsony energiaigényű olyan mezőgazdasági épületre, amelyben a levegő hőmérséklete a fűtési rendszer üzemideje alatt nem haladja meg a 12 °C-ot vagy négy hónapnál rövidebb ideig kerül fűtésre és két hónapnál rövidebb ideig kerül hűtésre;
- f) műhelyre vagy az ipari területen lévő épületre, ha abban a technológiából származó belső hőnyereség a rendeltetésszerű használat

(3) Az épület energetikai jellemzőit e rendelet előírásai szerint - amennyiben nem rendelkezik hatályos energetikai tanúsítvánnyal - tanúsítani kell a rendelet hatálya alá tartozó *

- a) új épület építése;
- b) * meglévő épület vagy önálló rendeltetési egység
 - ba) ellenérték fejében történő tulajdon-átruházása, vagy
 - bb) * bérbeadása;
- c) * 250 m², vagy ennél nagyobb hasznos alapterületű hatóságai rendeltetésű, állami tulajdonú közhasználatú épület esetén.

176/2008 Kormányrendelet – Tanúsítás 2016-tól

	A	B	C
1.	Besorolás	Az 1. pont szerinti százalékos viszony	Minőségi osztályának szöveges jellemzése
2.	AA++	<40	Minimális energiaigényű
3.	AA+	40-60	Kiemelkedően nagy energiahatékonyságú
4.	AA	61-80	Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelménynél jobb
5.	BB	81-100	Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő
6.	CC	101-130	Korszerű
7.	DD	131-160	Korszerűt megközelítő
8.	EE	161-200	Átlagosnál jobb
9.	FF	201-250	Átlagos
10.	GG	251-310	Átlagost megközelítő
11.	HH	311-400	Gyenge
12.	II	401-500	Rossz
13.	JJ	>500	Kiemelkedően rossz



2019. 11. 20.

176/2008 Kormányrendelet – Tanúsítás 2016-tól

Az épület besorolása:

- BB vagy annál jobb csak akkor lehet, ha az épület megfelel a közel nulla fajlagos hőveszteségtényezőnek és a megújuló energia részarányának
- AA vagy annál jobb csak akkor lehet, ha
 - ❖ Részletes számítási módszerrel készült
 - ❖ Hőtermelő szabályozása időjárásfüggő
 - ❖ Helyiségenkénti szabályozás megoldott
 - ❖ Az önálló tulajdonú vagy bérbe adott épületrészek energiafogyasztásának önálló mérése

176/2008 Kormányrendelet – Tanúsítás 2016-tól

A tanúsítvány tartalmi követelményei:

- Megrendelő és tanúsító adatai
- Épület helye, fotók
- Épület energetikai adatai
 - ❖ Számított összesített energetikai jellemző
 - ❖ Összesített energetikai jellemző követelményértéke
 - ❖ Fajlagos hőveszteségtényező
 - ❖ Megújuló energia részarány
- Energia-megtakarításra irányuló javaslatok

- Alátámasztó munkarész (részletes!!)

176/2008 Kormányrendelet – Tanúsítás 2016-tól

A tanúsítványt alátámasztó munkarész:

1. Alapadatok

- ❖ Megrendelő, tanúsító adatai
- ❖ Az épület rendeltetése
- ❖ Fotók: épület, homlokzat, ablak, radiátor, gépészet
- ❖ Épület építési ideje, korábbi felújítások
- ❖ Tanúsítás oka
- ❖ Új épület: egy alaprajz, metszet

176/2008 Kormányrendelet – Tanúsítás 2016-tól

A tanúsítványt alátámasztó munkarész:

2. Műszaki alapadatok

- ❖ Fűtött hasznos alapterület
- ❖ Az épület térfogata
- ❖ Lehűlő felületek
- ❖ Rétegrend, hővezetési tényezők
- ❖ Hőátadási tényezők
- ❖ Hőátbocsátási tényezők
- ❖ Nyílászárók g értéke, árnyékolás
- ❖ Parancsolt hőmérséklet értékek
- ❖ Parancsolt légcserre
- ❖ Belső hőnyereség

176/2008 Kormányrendelet – Tanúsítás 2016-tól

A tanúsítványt alátámasztó munkarész:

3. Számított eredmények a 7/2006 TNM alapján

4. Javasolt korszerűsítések

- ❖ Javasolt megoldás rövid műszaki leírása
- ❖ Javasolt megoldás becsült hatása az energiafogyasztásra
- ❖ A javasolt megoldás becsült hatása az épület besorolására
- ❖ Valamennyi javaslat egyidejű alkalmazásának hatása az épület besorolására

176/2008 Kormányrendelet

A tanúsítást végző

9. § (1)² Energetikai tanúsítói (a továbbiakban: tanúsító) tevékenységet az épített környezet alakításáról és védelméről szóló törvényben és az építésügyi és építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről szóló kormányrendeletben meghatározott feltételekkel lehet folytatni.

(2) A honvédelmi és katonai, valamint nemzetbiztonsági célú épületek tanúsítását az (1) bekezdésben foglalt feltételeknek megfelelő olyan tanúsító végezheti, akinek a külön jogszabályban meghatározott szintű nemzetbiztonsági ellenőrzését elvégezték.

(3) A tanúsító az általa készített tanúsítványt, valamint az azt alátámasztó dokumentációt (számítást) a megbízónak történő átadástól számított 10 évig megőrzi.

(4)³

176/2008 Kormányrendelet

A tanúsítvány minőségellenőrzése⁴

9/A. §⁵ (1)⁶ A tanúsító a tanúsítványt az építésgazdaságért felelős miniszter által kidolgoztatott elektronikus program segítségével állítja ki. A kiinduló adatok és a számszaki előellenőrzést követően a program egyedi tanúsítvány azonosító kódot generál. A tanúsító ezzel az azonosító kóddal ellátott tanúsítványt kap, amely a tanúsítvány hivatalos példányának minősül. A kiállított azonosító kóddal ellátott tanúsítvány automatikusan bekerül az **Országos Építésügyi Nyilvántartásba.**

(2) A tanúsítvány utóellenőrzése során

a) a megjelölt határoló szerkezetek és épületgépészeti rendszerek jellemzőinek megfelelő megállapítása, az energetikai minőségtanúsítványban feltüntetett részeredmények és végeredmény igazolása, az ezek alapján megfogalmazott javaslat indokoltsága,

b) a tanúsítványok alapadatainak szükség szerinti helyszíni megfelelő beazonosítása és a felhasznált adatok és a teljes számítás megfelelősége kerül ellenőrzésre.

(3) A hivatalos tanúsítványok éves mennyiségének véletlenszerűen kiválasztott 2%-a esetében kell a (2) bekezdés a) pontja szerinti, és 0,5%-a esetében kell a (2) bekezdés b) pontja szerinti ellenőrzést elvégezni.

(4)⁷

(5) A tanúsítvány utóellenőrzéséről a tanúsítót írásban értesíteni kell. A tanúsító köteles együttműködni a tanúsítvány ellenőrzése során. A feltárt hibákat a tanúsító köteles kijavítani.

176/2008 Kormányrendelet

A tanúsítás költségei

10. § (1) A tanúsító tevékenysége elvégzéséért díjra jogosult, amelyet a tanúsítás elkészítésére fordított idő alapján úgy kell megállapítani, hogy a tanúsítás díja megkezdett óránként legfeljebb 5500 forint. Ezen igényt - díjjegyzékkel - a szerződéskötéskor és a tanúsítás elkészítésekor, átadásakor érvényesíteni kell.

(2) Az 5. § (1) bekezdés *a)* pontja szerinti, illetve önálló rendeltetési egységnél (lakásnál) a *b)* pont szerinti esetben a tanúsítás elszámolható időigénye legfeljebb 2 munkaóra.

(3) A díjjegyzékben részletezni kell a tanúsítási tevékenységre fordított időt és az óradíjat, a költségtérítést és az ezeket terhelő általános forgalmi adó összegét.

(4) A tanúsító költségként csak az utazással, illetőleg a szemlével, a fényképezéssel, felméréssel, valamint a fénymásolással járó szükséges és igazolt készkiadásait számíthatja fel. A tanúsító a számlával nem igazolható, de szükségszerűen felmerülő költségeinek (posta, telefon, irodaszer, stb.) fedezésére költségátalányt is megállapíthat, amely legfeljebb a díj 10%-a lehet.

(5) Az utazással eltöltött idő óradíja nem haladhatja meg a tanúsítás óradíjának 50%-át.

(6) Kivételes esetben az (1) bekezdésben meghatározottnál magasabb összegű óradíj is megállapítható, ha a tanúsítási tevékenység hosszabb tudományos vizsgálódást vagy a megrendelésben rögzített, speciális műszeres vizsgálatot igényel. A kivételes óradíj felső határa az alapidíj két és félszerese lehet.

(7) A tanúsító a tanúsítási tevékenység során köteles költségkímélő megoldásokat alkalmazni.

Tanúsítás - mintapélda

Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű

Cím: 1112 Budapest

Eper utca 57.

HRSZ: 2235/4

Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Társasház

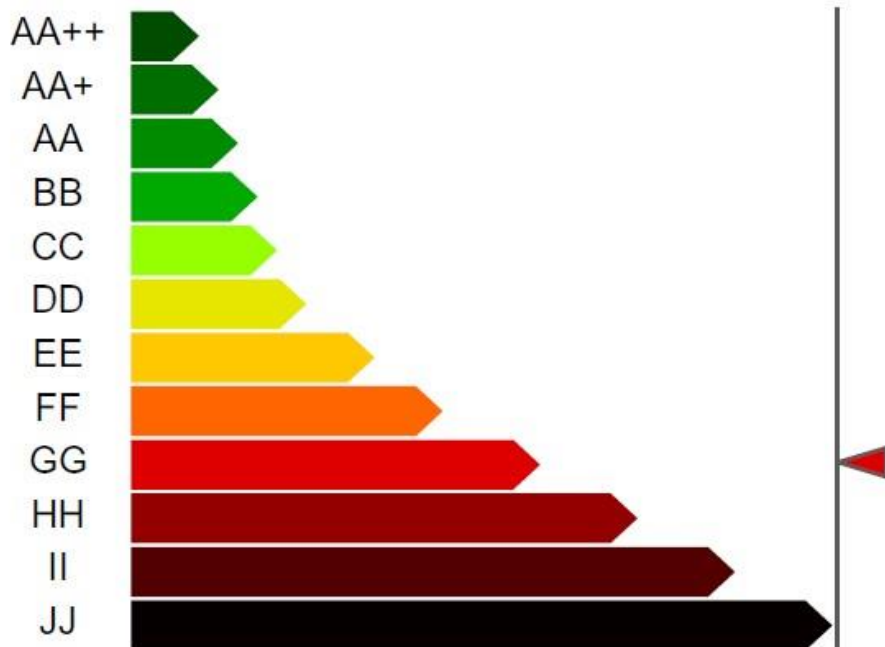
Cím: Magyarország (HU)

1112 Budapest

Eper u. 57.



Energetikai minőség szerinti besorolás: **GG**



Átlagost megközelítő

Tanúsítás - mintapélda

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 517,4 m²

Összesített energetikai jellemző:

-méretezett érték: 254,48 kWh/m²a

-követelményérték: 100 kWh/m²a

-a követelményérték százalékában: 254,48%

Fajlagos hővesztésgtényező:

-méretezett érték: 0,82 W/m³K

-a követelményérték százalékában: 312,98%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 10.4%

Tanúsító szakember adatai

Név: DR. MAGYAR ZOLTÁN

Cím: 2310 Szigetszentmiklós
Csokonai u. 15/c.

Telefon: +36309642500

Email: zmagyar@invitel.hu



COMFORT CONSULTING Kft.

Jogosultsági szám: TÉ, SZÉS6, 13-0535 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

-kelte: 2018. augusztus 15.

-készítő szoftver megnevezése:

WinWatt 8.00 (2018. 6. 28.)

-azonosítója a tanúsítónál:

Eper u. 57.

Korszerűsítési javaslat

Javasolt a külső falak hőszigetelése 12 cm vastagságú grafit EPS hőszigeteléssel, a laptető hőszigetelése 20 cm astagságú XPS hőszigeteléssel, a garázs szint feletti földem hőszigetelése 10 cm vastagságú grafit EPS hőszigeteléssel, a lépcsőházi külső nyílászárók cseréje 3-rétegű üvegezésű, műanyag szerkezetű nyílászárókra

A javaslattal elérhető besorolás: **CC**

Megjegyzés

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
saját célra

Hiteles kiállítás dátuma: **2018. augusztus 15.**

Aláírás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: 1112 Budapest, Eper u. 57.
Hrsz.: 2235/4
Megrendelő: Társasház
1112 Budapest, Eper u. 57.
Tanúsító: Dr. Magyar Zoltán
2310 Szigetszentmiklós, Deák Ferenc u. 2. fszt. 3.
regisztrációs szám: TÉ, SZÉS6, 13-0535

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

254.5 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

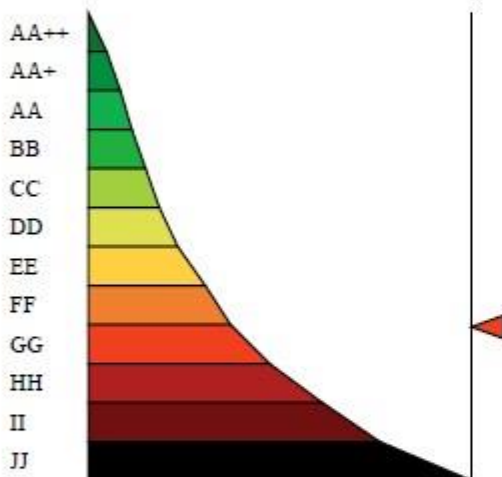
100.0 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

254.5 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

GG (Átlagost megközelítő)



A tanúsítás oka: saját célra

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1978.

Épület fűtött szintjeinek száma: 3

A tanúsítvány vegyes számítási módszerrel készült, a hőhidasság egyszerűsített, a sugárzási nyereség részletes, a hőfokhíd és fűtési idény hossz egyszerűsített számítással.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

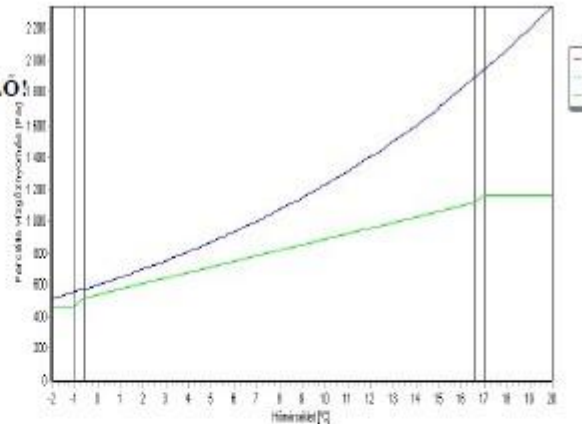
Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: Eper u. 57.

Tanúsítás - mintapélda

Szerkezet típusok:

Külső fal blokk téglá

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.09 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.24 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező	NEM MEGFELELŐ!
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	40 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.53 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	489 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	107 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	8.00 W/m ² K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R_v [m ²]
megnevezés	-			-			
külső vakolat	1	1,5	0,87	-		0,024	0,625
blokk téglá falazat	2	30	0,42	-	0,71429	0,046	6,5217
belső vakolat	3	1,5	0,87	-		0,024	0,625

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Garázs_felüti_födém

Típusa:	pincefödém
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.19 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.26 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező	NEM MEGFELELŐ!
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.42 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	549 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	217 / 319 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	8.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m ² K

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R_v [m ²]
megnevezés	-			-			
padlóburkolat	1	3	0,38	-		0,0004	75
beton	2	5	1,28	-		0,012	4,1667
salak	3	10	0,29	-	0,34483	0,052	1,9231
vasbeton	4	12	1,55	-		0,008	15
vakolat	5	1	0,87	-		0,024	0,41667

Tanúsítás - mintapélda

Tanúsítás - mintapélda

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

$$\Delta t_b = (Q_{sd} + Q_{sid} + Q_{b,e}) / (\Sigma AU + \Sigma \Psi + 0,35 V_{dt}) + 2$$

$$\Delta t_b = (3331 + 1940,25) / (1341,5 + 0,35 * 703,033) + 2 = 5,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad \quad \quad 19,7 \text{ } ^\circ\text{C} \quad \quad \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad \quad \quad 69944 \text{ hK/a} \quad \quad \quad (\text{Fűtési hőfokhid})$$

$$Z_F: \quad \quad \quad 4305 \text{ h/a} \quad \quad \quad (\text{Fűtési idény hossza})$$

$$Q_F = H[V_q + 0,35 \Sigma V_{inf,F}] \sigma - P_{LT,F} Z_F - Z_F Q_{b,e}$$

$$Q_F = 69,944 * (1406,07 * 0,82 + 0,35 * 703) * 0,9 - 0 * 4,305 - 4,305 * 1940,25 = 79,72 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad \quad \quad 154,07 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

$$\Delta t_{bnyár} = (Q_{sdnyár} + Q_b) / (\Sigma AU + \Sigma \Psi + 0,35 V_{nyár})$$

$$\Delta t_{bnyár} = (9381 + 2587) / (1341,5 + 0,35 * 12654,6) = 2,1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad \quad \quad 3,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad \quad \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:

A nyári túlmelegedés elfogadható mértékű.

Tanúsítás - mintapélda

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+} = 215,88 + 38,6 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$E_p: \quad \quad \quad 254,48 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző számított értéke})$$

$$E_{pmax}: \quad \quad \quad 121,32 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző megengedett értéke})$$

$$E_{pref}: \quad \quad \quad 100,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző referencia értéke})$$

$$E_{sus} = E_{passziv} + E_{F\text{ sus}} + E_{HMV\text{ sus}} + E_{vil\text{ sus}} + E_{LT\text{ sus}} + E_{hű\text{ sus}} + E_{nyer\text{ sus}}$$

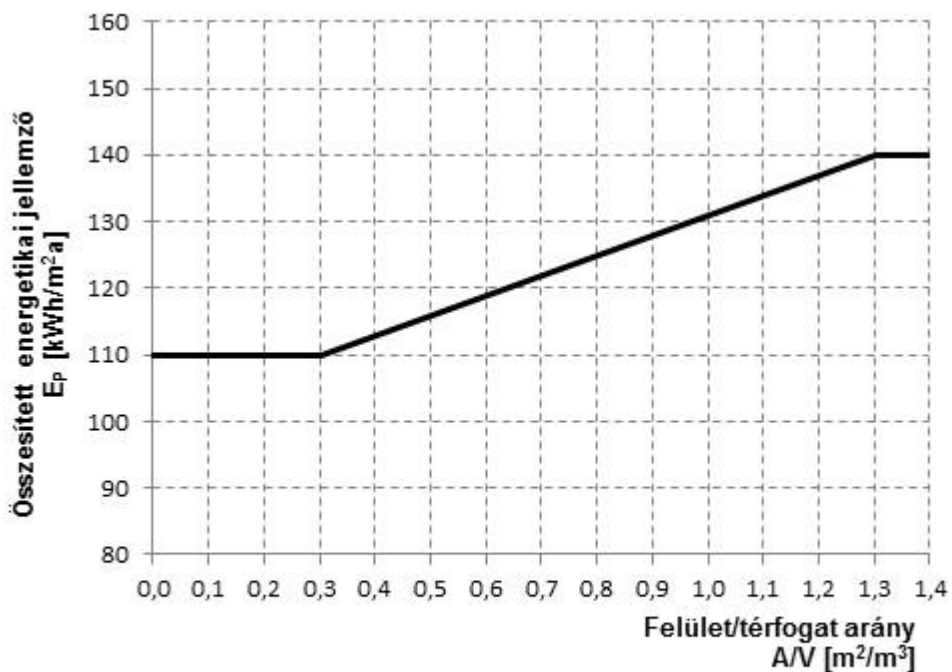
$$E_{sus} = 26,2 + 0,3 + 0,02 + 0 + 0 + 0 + 0 = 26,52 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_p = 26,52 / 254,48 = 10,4\% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

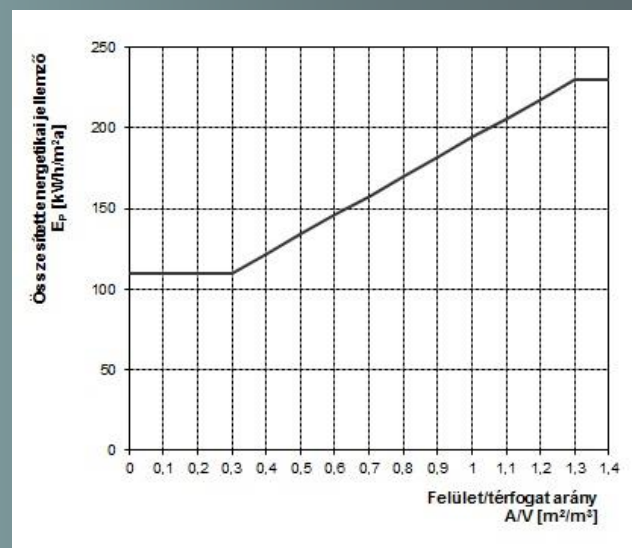
Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kW]	E _{CO2} [t/a]
elektromos áram	1,66	2,50	4,15	365	0,61
földgáz	127,51	1,00	127,51	203	25,89
Összesen			131,67		26,49

Összesített energetikai jellemző - lakóépületek

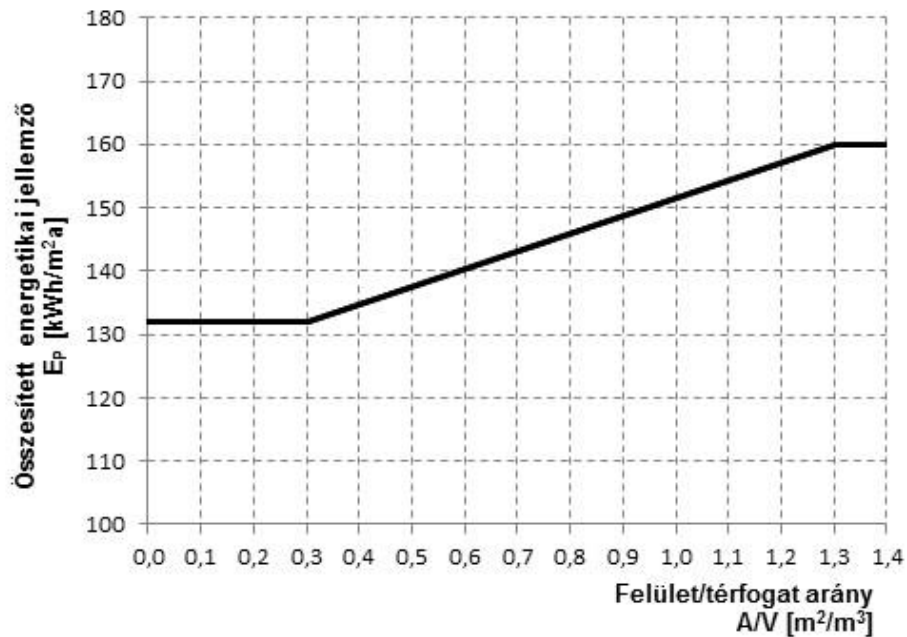


1. ábra: Lakó- és szállásjellegű épületek összesített energetikai jellemzőjének követelményértéke (nem tartalmazza a világítási energia igényt)

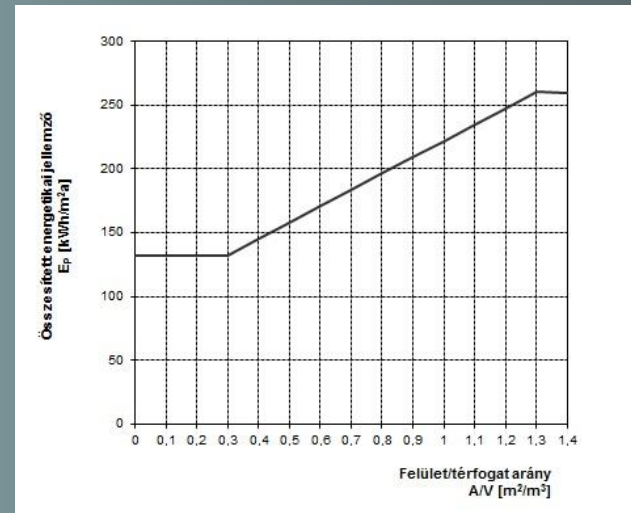


Költségoptimum

Összesített energetikai jellemző - irodaépületek

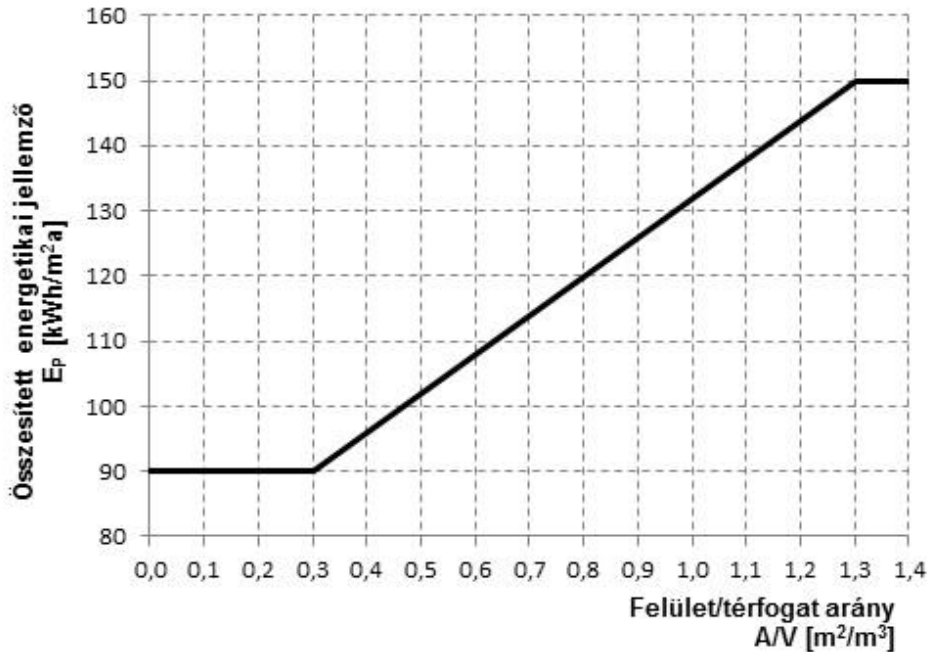


1. ábra. Irodaépületek összesített energetikai jellemzőjének követelményértéke (a világítási energia igényt is beleértve)

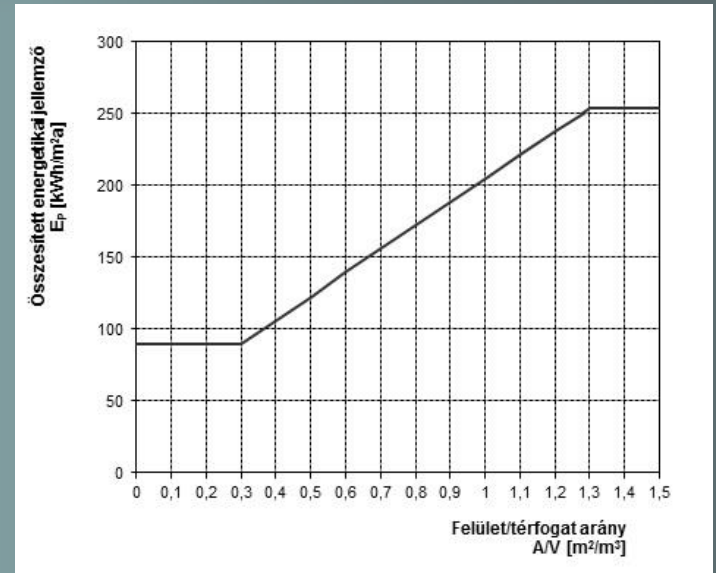


Költségoptimum

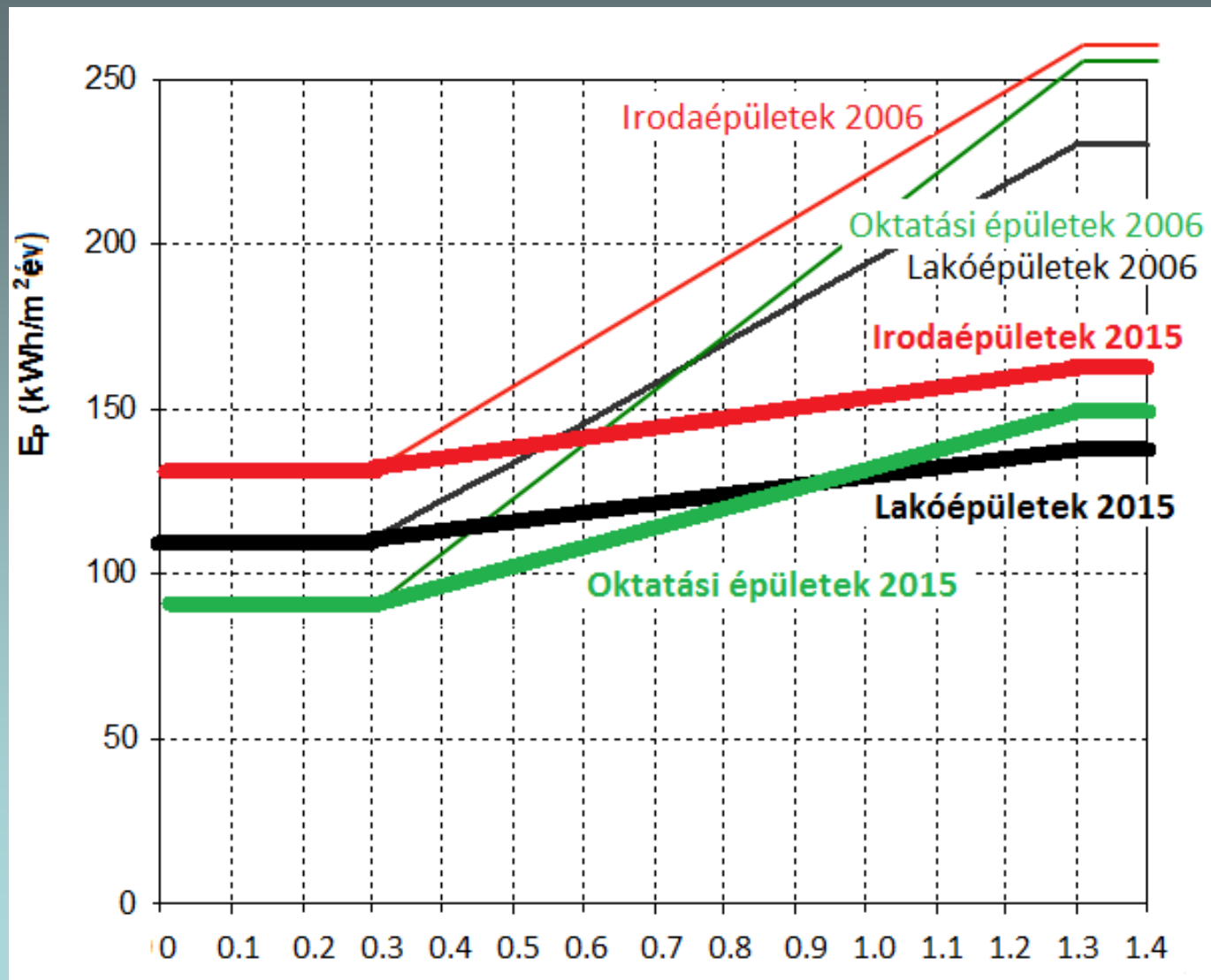
Összesített energetikai jellemző – oktatási épületek



1. ábra: Oktatási épületek összesített energetikai jellemzőjének követelményértéke (világítási energia igényt is beleértve)



Költségoptimum



Összesített energetikai jellemző – közel nulla

1. táblázat: Általános esetben összesített energetikai jellemző követelményértéke

Sor-szám	1. Rendeltetés	2. E_p Összesített energetikai jellemző követelményértéke (kWh/m ² a)
1.	Lakó- és szállás jellegű épületek (nem tartalmazza a világítási energiaigényt)	100
2.	Iroda és legfeljebb 1000 m ² hasznos alapterületű helységet magukba foglaló kereskedelmi épületek (világítási energiaigényt is beleértve) ¹⁾	90
3.	Oktatási épületek és előadótermet, kiállítótermet jellemzően magukba foglaló épületek (világítási energiaigényt is beleértve)	85

1) Az épület 1. melléklet V. részében meghatározottak szerint hűtött helyiségeinek a hűtéssel ellátott hasznos alapterület hányadában további 10 kWh/m²a-vel való megnövelése megengedett.

- Direktíva az épületek energetikai jellemzőiről
EPBD 2002/91/EC
- Direktíva az épületek energiahatékonyságáról
EPBD „recast” 2010/31/EU
- Energiahatékonysági Direktíva (Energy Efficiency Directive) EED
2012/27/EC
- Direktíva az épületek energiahatékonyságáról
EPBD „recast” 2018/844/EU

5. cikk

A közintézmények példamutató szerepe

(1) A 2010/31/EU irányelv 7. cikkének sérelme nélkül az egyes tagállamok biztosítják, hogy 2014. január 1-jétől a központi kormányzat tulajdonában és használatában lévő fűtött és/vagy hűtött épületek teljes alapterületének 3 %-át évente oly módon felújítják, hogy az megfeleljen legalább az általuk a 2010/31/EU irányelv 4. cikkének alkalmazásában az energiahatékonyságra vonatkozó követelményeknek.

6. cikk

Közintézményi beszerzés

(1) A tagállamok biztosítják, hogy a központi kormányzatok – a III. mellékletnek megfelelően – csak magas energiahatékonysági teljesítményű termékeket, szolgáltatásokat és épületeket szerezzenek be, amennyiben ez összeegyeztethető a költséghatékonysággal, a gazdasági megvalósíthatósággal, a tágabban értelmezett fenntarthatósággal, a műszaki alkalmassággal, valamint a verseny megfelelő érvényesülésével.

Energetikai auditok és energiagazdálkodási rendszerek

(1) A tagállamok előmozdítják a költséghatékony, magas színvonalú olyan energetikai auditok elérhetőségét minden végső felhasználó számára, amelyet

(4) A tagállamok biztosítják, hogy a kkv-nek nem minősülő vállalkozások 2015. december 5.-ig, majd azt követően a megelőző energetikai audit napjától számítva legalább négyévenként energetikai auditokra kerüljön sor, amelyeket képesített és/vagy akkreditált szakemberek végeznek független és hatékony módon, vagy amelyeket a nemzeti jogszabályoknak megfelelően független hatóságok hajtanak végre és felügyelnek.

VI. MELLÉKLET

Az energetikai auditokra vonatkozó minimumkövetelmények, beleértve az energiagazdálkodási rendszerek keretében elvégzett auditokat is

A 8. cikkben említett energetikai auditoknak az alábbi iránymutatásokon kell alapulniuk:

- a) az energiafogyasztással és a (villamos energiára vonatkozó) terhelési profilokkal kapcsolatos naprakész, mért és visszakövethető műveleti adatokra kell épülniük;
- b) az auditok során el kell végezni az épületek vagy épüle csoportok, ipari műveletek vagy létesítmények energiafogyasztási profiljának részletes felülvizsgálatát, beleértve a szállítást is;
- c) ha lehetséges, az életciklus-költségek elemzésére (LCCA) kell épülniük, nem pedig az egyszerű megtérülési időszakokra (SPP), annak érdekében, hogy figyelembe vegyék többek között a hosszú távú megtakarításokat, a hosszú távú beruházások maradványértékeit, valamint a diszkontrátákat;
- d) arányosnak és megfelelően reprezentatívnak kell lenniük, hogy megbízható képet adhassanak az általános energiahatékonyságról, és segítségükkel megbízhatóan meg lehessen határozni a legjelentősebb javítási lehetőségeket.

Az energetikai auditoknak részletes és hitelesített számításokat kell lehetővé tenniük a javasolt intézkedésekre vonatkozóan annak érdekében, hogy világos tájékoztatást adjanak a potenciális megtakarításokról.

Az energetikai audit során felhasznált adatoknak a visszamenőleges elemzés és a teljesítmény nyomon követése érdekében tárolhatónak kell lenniük.

Mi a különbség az
energetikai audit és a
tanúsítvány között?

9. cikk

Fogyasztásmérés

(1) A tagállamok biztosítják, hogy a villamos energia, a földgáz, a távfűtés, a távhűtés, valamint a használati melegvíz végső felhasználóit – amennyiben az műszakilag lehetséges, pénzügyileg ésszerű és az energiamegtakarítási potenciállal arányos mértékű – ellássák olyan versenyképes árú, egyedi fogyasztásmérőkkel, amelyek pontosan tükrözik a végső felhasználó tényleges energiafogyasztását, és amelyek információkat szolgáltatnak a tényleges felhasználási időszakról.

A versenyképes árú, egyedi fogyasztásmérőket mindig rendelkezésre kell bocsátani, ha:

- a) a meglévő fogyasztásmérők cseréje esetén, kivéve, ha ez műszakilag kivitelezhetetlen, vagy nem jelent költséghatékony megoldást a becsült lehetséges hosszú távú megtakarításokat tekintve;
- b) új épületben létrehozott új csatlakozás esetén, vagy amennyiben egy épület a 2010/31/EU irányelvben megállapított jelentős felújításon megy keresztül.

Számlainformációk

(1) Amennyiben a végső felhasználók nem rendelkeznek a 2009/72/EK és a 2009/73/EK irányelv szerinti intelligens mérőkkel, a tagállamok az ezen irányelv hatálya alá tartozó összes ágazatban – beleértve az energiaelosztókat, az elosztórendszer-üzemeltetőket és a kiskereskedelmienergia-értékesítő vállalkozásokat – 2014. december 31-ig gondoskodnak a pontos és tényleges fogyasztáson alapuló számlázási adatokról – a VII. melléklet 1.1. pontjával összhangban –, amennyiben az műszakilag megvalósítható és gazdasági szempontból indokolt.

Ennek a kötelezettségnek eleget lehet tenni a végső felhasználó által végzett rendszeres leolvasáson alapuló rendszerrel is, amelynek keretében a végső felhasználó a mérőberendezés állását bejelenti az energiaszolgáltatóknak. A számla csak akkor alapulhat becsült fogyasztáson vagy tüntethet fel általányösszeget, ha a végső felhasználó az adott számlázási időszakra nem jelentette be a mérőberendezés állását.

(2) A 2009/72/EK és a 2009/73/EK irányelvnek megfelelően üzembe helyezett mérőberendezéseknek lehetővé kell tenniük a tényleges fogyasztáson alapuló pontos számlainformációkat. A tagállamok biztosítják, hogy a végső felhasználók könnyen hozzá tudjanak férni azokhoz a kiegészítő információkhoz, amelyek segítségével részletesen ellenőrizhetik saját múltbeli fogyasztásukat.

A múltbeli fogyasztásra vonatkozó kiegészítő információknak szempontoknak tartalmazniuk kell:

- a) a legalább az elmúlt három évre vagy – amennyiben ez rövidebb – a szolgáltatási szerződés kezdete óta eltelt időtartamra vonatkozó összesített adatokat. Az adatoknak olyan időszakok szerinti bontásban kell megjelenniük, amelyekre vonatkozóan rendszeres számlázási információk keletkeztek;

13. cikk

Szankciók

A tagállamok meghatározzák a 7–11. cikk és a 18. cikk (3) bekezdése alapján elfogadott nemzeti rendelkezések megsértése esetén alkalmazandó szankciókra vonatkozó szabályokat, és meghozzák a szükséges intézkedéseket e szabályok végrehajtásának biztosítása érdekében. Az előírt szankcióknak hatékonyaknak, arányosaknak és visszatartó erejűeknek kell lenniük. A tagállamok legkésőbb 2014. június 5.-ig közlik a Bizottsággal e rendelkezéseket, és haladéktalanul értesítik a Bizottságot valamennyi későbbi, ezeket érintő módosításról.

Köszönöm megtisztelő figyelmüket !

dr. Magyar Zoltán
zmagyar@invitel.hu
magyar@egt.bme.hu