

A HŐSZIGETELÉS MEGÉRI

Wiesner György
építész
BME Építéskivitelezési Tsz

SZÉCHENYI 2020 



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

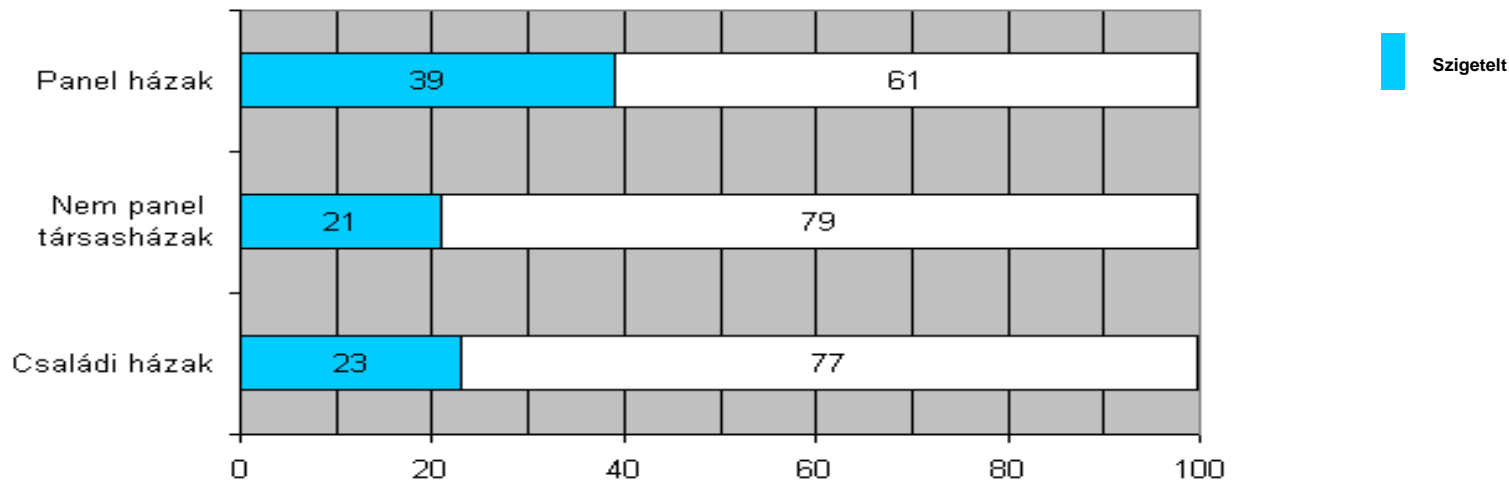
Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE


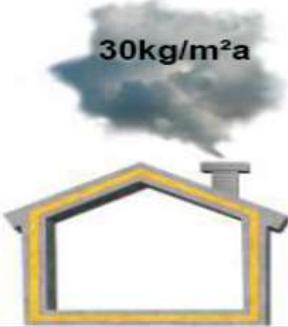


A HAZAI INGATLANÁLLOMÁNY ENERGETIKAI HELYZETE

- Magyarországon kb. 3,9 millió lakóingatlan van
- Ebből kb. 2,5 millió családi ház



- Összességében az épületállomány kb. 25%-a szigetelt.

CO2 KIBOCSÁTÁS MÉRTÉKE

Fűtési energia felhasználása	kWh/m ² a 300-250	kWh/m ² a 150-100	kWh/m ² a 50-40	kWh/m ² a ≤ 15
CO ² kibocsátás	 60 kg/m ² a	 30kg/m ² a	 10 kg/m ² a	 2 kg/m ² a
Fűtőolaj felhasználás – m ² / év	30-25 liter	15-10 liter	4-5 liter	1,5 liter

Régi épületek

Új épületek

Kis energiájú ház

Passzív ház

A HAZAI INGATLANÁLLOMÁNY ENERGETIKAI HELYZETE

Az ingatlanállomány jelentős része még nem esett át korszerűsítésen

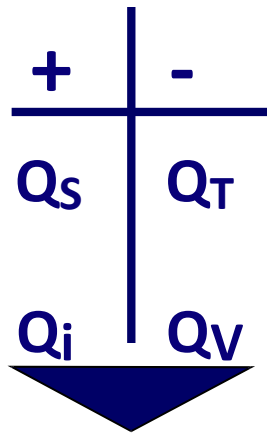
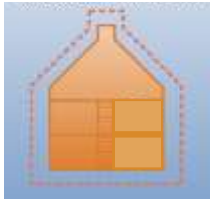
Az energiafogyasztás jelentősen csökken energiahatékonysági beruházások után

Óriási környezetvédelmi előny – ha a CO₂ kibocsátás jelentősen csökken

Egy átlag magyar háztartás egy négyzetméterre jutó energiafelhasználása csaknem az uniós átlag *kétszerese*

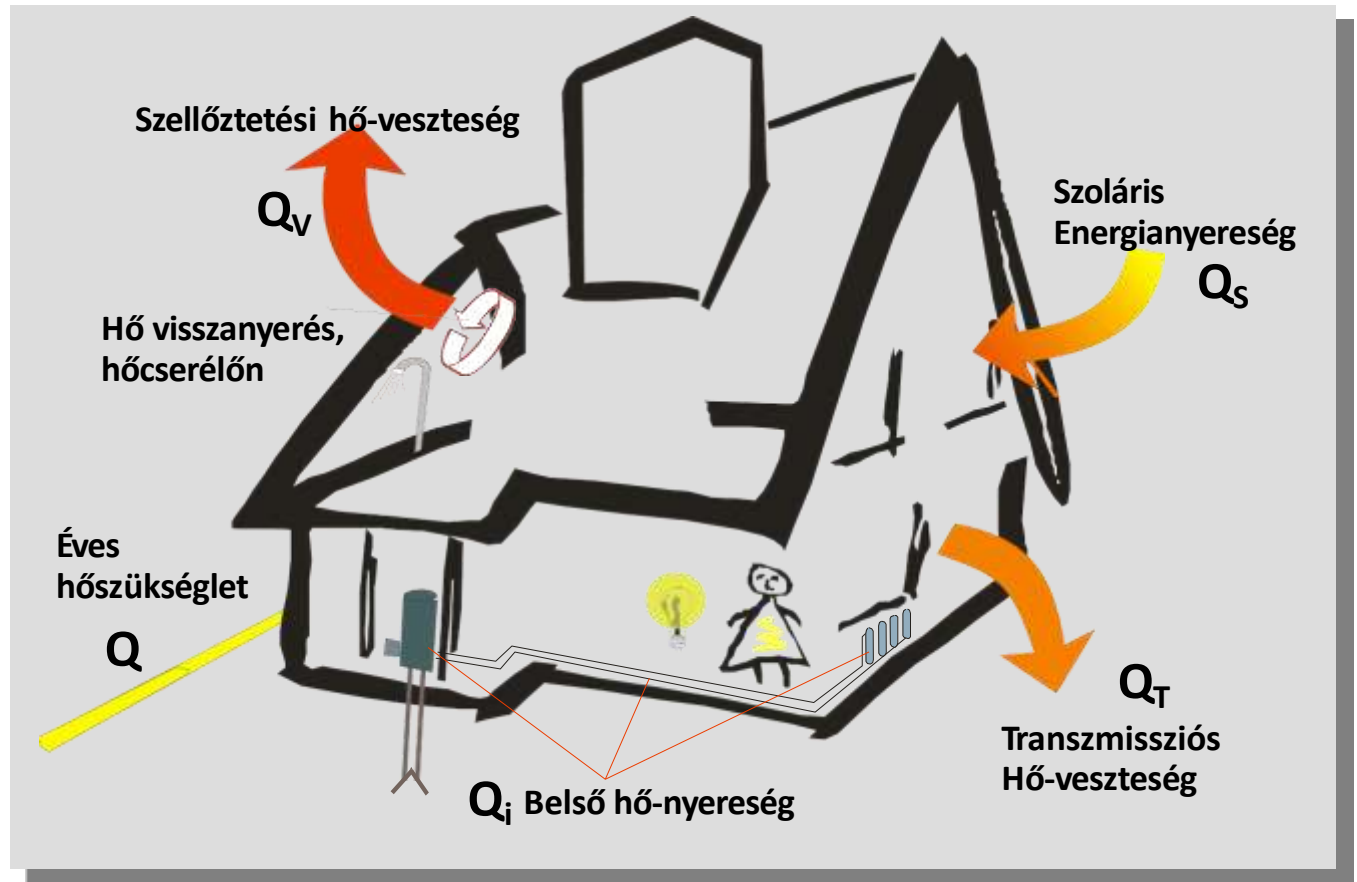
Nyugat-Európában ez az arány 30% körüli

EGYSZERŰSÍTETT ENERGIA MÉRLEG

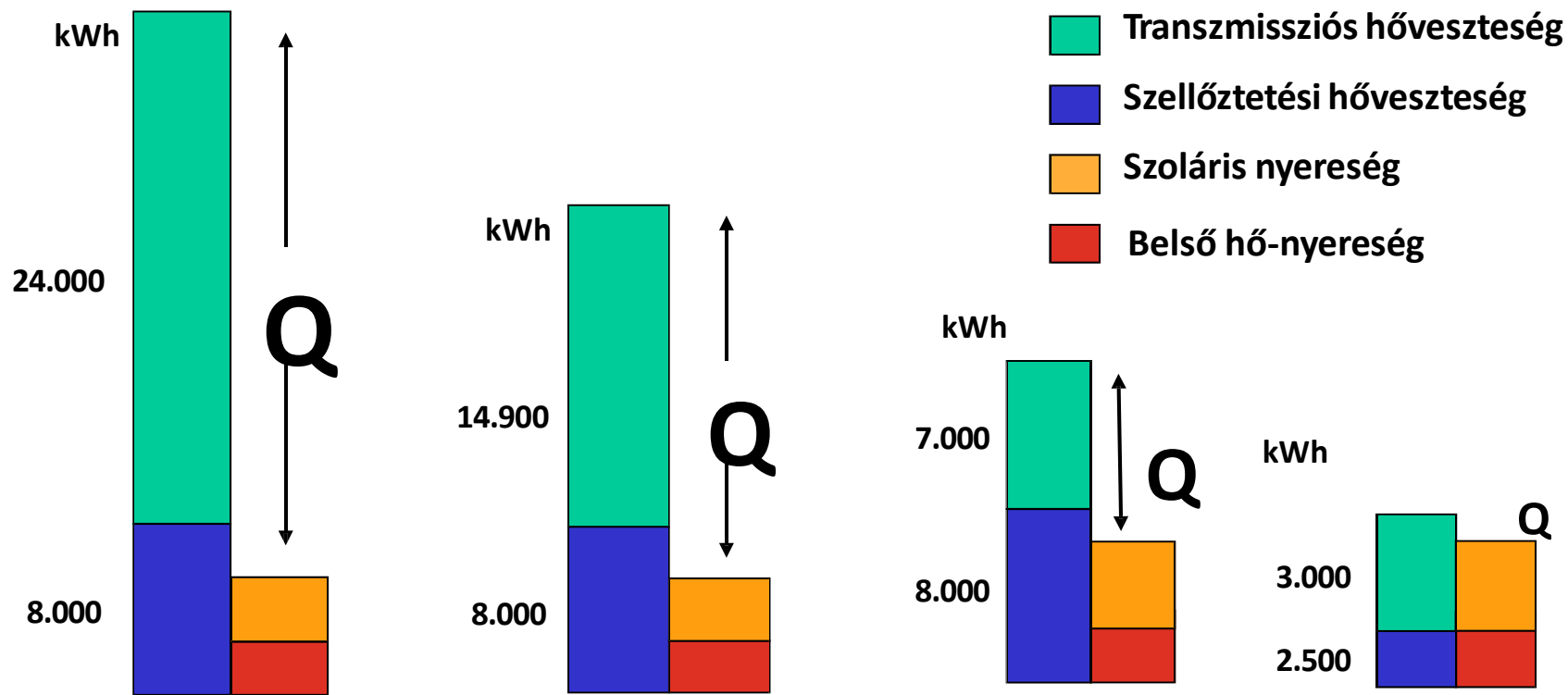


Fűtési hőszükséglet

Q



MODERN HÁZAK ÉVES FŰTÉSI ENERGIA IGÉNYE



1990 előtti épületek

2000 utáni épületek

Modern házak

Alacsony energia igényű/ passzív házak

A legolcsóbb az energia, amelyet el sem veszítünk ...

A minimális hő veszteség mellett a passzív nyereségek kiaknázása

AZ ENERGETIKAI KÖVETELMÉNYEK SZINTJEI

az egyes épületszerkezetek hőszigetelő képessége:

- hőátbocsátási tényező U [$W/(m^2 \cdot K)$] (18 szerkezettípusra)

az épület egészének hőszigetelő képessége:

- fajlagos hőveszteség-tényező q_m [$W/(m^3 \cdot K)$]

az épület egészének energiafogyasztása:

- összesített energetikai jellemző E_p [$kWh/m^2, a$]

az épület nyári túlmelegedése elleni védelem

ÖSSZESÍTETT ENERGETIKAI JELLEMZŐ KÖVETELMÉNYÉRTÉKEK

Sor-szám	Rendeltetés	Összesített energetikai jellemző követelményértéke E_p (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

ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY ÉRTÉKEI

Új épületre csak akkor adható ki a használatbavételi engedély, ha teljesíti a költségoptimalizált követelményszint hatósági előírásait

Besorolás	Ep - (kWh/m2a)	Minőségi osztályának szöveges jellemzése
AA++	<40	Minimális energiaigényű
AA+	40-60	Kiemelkedően nagy energiahatékonyságú
AA	61-80	Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelménynél jobb
BB	81-100	Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő
CC	101-130	Korszerű
DD	131-160	Korszerűt megközelítő
EE	161-200	Átlagosnál jobb
FF	201-250	Átlagos
GG	251-310	Átlagost megközelítő
HH	311-400	Gyenge
II	401-500	Rossz
JJ	>500	Kiemelkedően rossz

„U” ÉRTÉKEK VÁLTOZÁSAI

A hőátbocsátási tényezők korábbi és jelenlegi értékei:

Épülethatároló szerkezet	A hőátbocsátási tényező követelményértéke 2014 végéig U (W/m ² K)	A hőátbocsátási tényező követelményértéke 2015-től U (W/m ² K)
Homlokzati fal	0,45	0,24
Lapostető	0,25	0,17
Fűtött tetőteret határoló szerkezetek	0,25	0,17
Padlás és búvótér alatti födém	0,30	0,17
Árkád és áthajtó feletti zárófödém	0,25	0,17
Alsó zárófödém fűtetlen terek felett	0,50	0,26
Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m ²)	1,60	1,15
Fém keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró	2,00	1,40
Homlokzati üvegfal, függönyfal	1,50	1,20
Tetőszikablak	1,70	1,25
Lábazati fal, talajjal érintkező fal a terepszinttől 1 m mélységig	0,45	0,30
Talajon fekvő padló	0,50	0,30

ÚJ „U“ ÉRTÉKEK MAGYARORSZÁGON – 2015/2018

A rendelet bevezetésének szakaszai:

- 2015 január 01. és 2018 január 1 között tisztán önerős építkezés esetében még alkalmazhatóak voltak a 2006-os előírások
- **2018. január 1-től kezdődően lesz kötelező minden építési beruházásra a 'költségoptimalizált' követelményszint betartása.**
- 2018. december 31-ét követően 'a hatóságok használatára szánt vagy tulajdonukban levő **új épületeket közel nulla energiaigényű épületként kell kialakítani.**'
- 2020. december 31-ét követően **minden új épület** esetében közel nulla energiaigényt kell elérni.

MIÉRT?

- **Jogsabályi kötelezettség**
- **Kisebb épület energiafogyasztás – olcsóbb üzemelés**
- **Pályázati lehetőségek**
 - **Általános energetikai korszerűsítés**
 - **Nyílászáró csere**
 - **Fűtés korszerűsítés**
 - **Napelem, napkollektor telepítés**
- **Tartósabb épületszerkezetek – hosszabb élettartam**
 - **Hőhidmentes szerkezetek**
 - **Penészesedés ellen hatékony**
 - **Egészségesebb komfort**
- **Értékesebb ingatlan**
- **Tudatosabb épülethasználat**

SZERKEZETEK ENERGETIKAI MEGFELELÉSE

- **Homlokzati falazott szerkezetek**
 - 2015. előtt – 30 cm téglafal + 10 cm hőszigetelés
 - 2019. – 30 cm téglafal + 15-25 cm hőszigetelés
- **Tetőtér hőszigetelése**
 - 2015. előtt – 15-20 cm hőszigetelés
 - 2019. – 25-30 cm hőszigetelés
 - FONTOS A TETŐTÉR MEGFELELŐ KISZELŐZTETTSÉGE
- **Homlokzati nyílászárók**
 - 2015. előtt – 2rétegű üvegezéssel néhány típus – jellemzően 3rétegű
 - 2019. – 3rétegű üvegezés – előkerült a 4rétegű
- **Tetőszík ablak**
 - 2015. előtt – szerényebb műszaki teljesítményű
 - 2019. – fokozott műszaki teljesítményű
- **Zárófödém**
 - 2015. előtt – vb födém + 15-20 cm hőszigetelés
 - 2019. – vb födém + 25-30 cm hőszigetelés
- **Aljzatok**
 - 2015. előtt – 8-15 cm hőszigetelés
 - 2019. – 15-20 cm hőszigetelés

HŐSZIGETELŐ ANYAGOK TÍPUSAI

A hőszigetelések hőszigetelő képességét

- a hővezetési tényező mutatja – jele λ (lambda)
- értékét $W/(m \cdot K)$ – ben adják meg – minél KISEBB – annál jobb

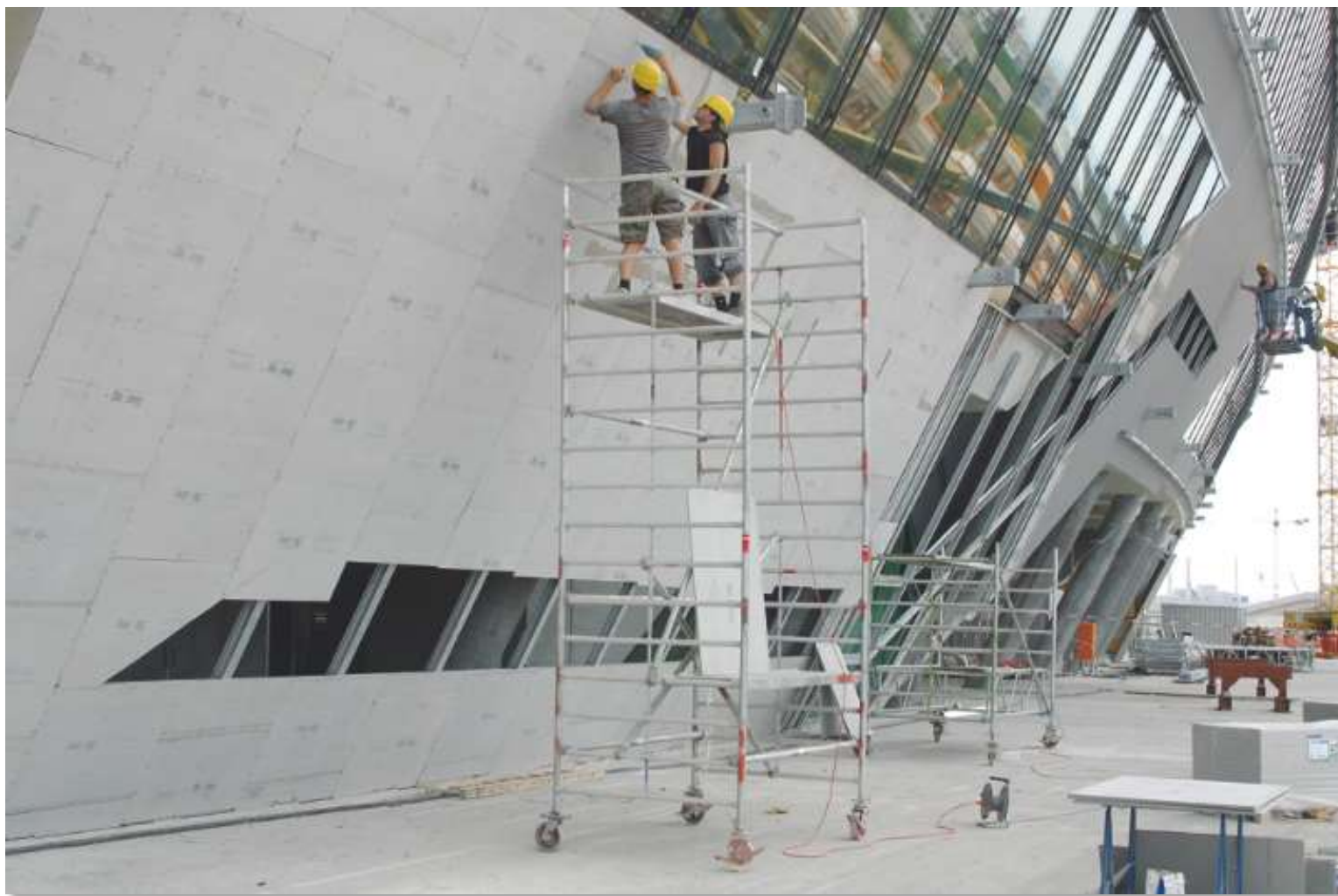
Típusok (jellemzőbbek)

- PUR, PIR habok – táblások
- PS (polisztirol) táblák
 - Nyíltcellás
 - Zárt cellás
 - Grafittal kevert
- Ásványgyapot
 - Üveggyapot
 - (fújható változat)
 - Kőzetgyapot
- Fagyapot lemezek
- Cellulóz szigetelések

KECSKETEJSAVÓVAL TARTÓSÍTOTT FAFORGÁCS



NEMZETKÖZI REFERENCIA



NEMZETKÖZI REFERENCIA



KISMAROS KIS-MORGÓ ÓVODA - 2015

Ovoda bővítés, Kismaros, Liget utca hrsz:1913		Készült a 7/2006.(V.24) TNM rendelet szerint		2015 szeptember
KÖVETELMÉNYEK TELJESÜLÉSE ÉPÜLETSZERKEZETEKRE				
	Követelmény U értékre (W/m ² K)	Számított rétegtervi U érték (W/m ² K)		Értékelés
Külső fal	0,45	0,25		MEGFELEL.
Lapostető	0,25	-		Nem vizsgált szerkezet.
Padlásfödém	0,3	0,17		MEGFELEL.
Fűtött tetőteret határoló szerkezetek	0,25	0,18		MEGFELEL.
Alsó zárófödém árkád felett	0,25	-		Nem vizsgált szerkezet.
Alsó zárófödém fűtetlen pince felett	0,5	-		Nem vizsgált szerkezet.
Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel)	1,6	1,10		MEGFELEL.
Homlokzati üvegezett nyílászáró (fém keretszerkezettel)	2	-		Nem vizsgált szerkezet.
Homlokzati üvegezett nyílászáró, ha névleges felülete kisebb, mint 0,5 m ²	2,5	1,10		MEGFELEL.
Homlokzati üvegfal (üvegezés, távtartók átlaga)	1,5	-		Nem vizsgált szerkezet.
Tetőfelülvilágító	2,5	-		Nem vizsgált szerkezet.
Tetőszík ablak	1,7	-		Nem vizsgált szerkezet.
Homlokzati üvegezetlen kapu	3	-		Nem vizsgált szerkezet.
Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó	1,8	1,10		MEGFELEL.
Fűtött és fűtetlen terek közötti fal	0,5	-		Nem vizsgált szerkezet.
Szomszédos fűtött épületek közötti fal	1,5	-		Nem vizsgált szerkezet.
Talajjal érintkező fal 0 és 1 m között	0,45	-		Nem vizsgált szerkezet.
Talajon fekvő padló a kerület mentén 1,5 m széles sávban (a lábazon elhelyezett azonos ellenállású hőszigeteléssel helyettesíthető)	0,5	0,49		MEGFELEL.


Készült a Belső Udvar Építész és Szakértő Irodában készített Excel file segítségével.

A számítási táblázatok a forrás feltüntetésével szabadon használhatók.

www.belsoudvar.hu




KISMAROS KIS-MORGÓ ÓVODA - 2015

Ovoda bővítés, Kismaros, Liget utca hrsz:1913		Készült a 7/2006.(V.24) TNM rendelet szerint 2015 szeptember	
KOVETELMENYEK TELJESULESE EPULET FAJLAGOS HOVESZTESEGERE			2/2 lap
I. FAJLAGOS HÖVESZTESÉG			
A)	Átlagos hőátbocsátási tényező mértékadó értéke - U (W/m ² K)		0,477
	Átlagos hőátbocsátási tényező tervezett értéke - U (W/m ² K)		0,238
	Fajlagos hőveszteség ellenőrzésének eredménye sugárzási nyereségek elhanyagolásával		MEGFELEL
B)	Fajlagos hőveszteség tényező mértékadó értéke - q (W/m ³ K)		0,424
	Direkt sugárzási nyereség a fűtési idényre - Q _{sd} (kWh/a)		-
	Fajlagos hőveszteség tényező tervezett értéke - q (W/m ³ K)		0,212
	Fajlagos hőveszteség ellenőrzésének eredménye direkt sugárzási nyereségek egyszerűsített figyelembe vételével		Nem szükséges az ellenőrzés
II. NYÁRI TÚLMELEGEDÉS KOCKÁZATÁNAK ELLENŐRZÉSE			
<i>Használt alapadatok:</i>			
	<i>Nyári / összesített sugárzásátbocsátási tényező aránya</i>		
	<i>észak</i>		7%
	<i>dél</i>		20%
	<i>kelet</i>		41%
	<i>nyugat</i>		32%
	<i>Nyári, természetes szellőztetéshez számításba vehető légcsereszám - n_{nyár}</i>		9,000
	Belső és külső hőmérséklet napi átlagos különbségének mértékadó értéke - dt_{lnyár} (K)		3,00
	Belső és külső hőmérséklet napi átlagos különbségének tervezett értéke - dt_{lnyár} (K)		0,50
			MEGFELEL
Készült a Belső Udvar Építész és Szakértő Irodában készített Excel file segítségével.			
A számítási táblázatok a forrás feltüntetésével szabadon használhatók.			
			
			www.beisoudvar.hu

KISMAROS KIS-MORGÓ ÓVODA - 2015

Számítás eredményei		2/2 lap
Éves nettó fűtési igény - Q_f (kWh/a)	42 939,08	
Fűtési rendszerrel fedezendő nettó fűtési energiaigény fajlagos értéke - q_f (kWh/m ² a)	52,49	
Fűtés primér energiaigénye - E_F (kWh/m ² a)	64,09	
Melegvíz ellátás primér energiaigénye - E_{HMV} (kWh/m ² a)	0,68	
Más fogyasztóknak átadott primér energia (kWh/m ² a)	-	
Összesített energetikai jellemző tervezett értéke - E_p (kWh/m ² a)	64,763	
Összesített energetikai jellemző mértékadó értéke - E_p (kWh/m ² a)	180,811 MEGFELEL	
Épület energetikai minősége (E_p/E_{pm})	36%	

Készült a Belső Udvar Építész és Szakértő Irodában készített Excel file segítségével.
A számítási táblázatok a forrás feltüntetésével szabadon használhatók.

www.belsoudvar.hu 

Besorolás	E_p - (kWh/m ² a)	Minőségi osztályának szöveges jellemzése
AA	61-80	Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelménynél jobb

KISMAROS KIS-MORGÓ ÓVODA - 2015

- Alapterület közel másfélszerese lett bővítés után
 - Homlokzati felület 1,3 x akkora, mint korábban
 - Régi homlokzati nyílászárók teljes cseréje
 - Bővítésben korszerű új nyílászárók
 - Fűtés és vízvezeték rendszer rekonstrukció
 - Elektromos hálózat korszerűsítése
-
- **EREDMÉNY:**
 - Az épület bővítésekor a fűtési kapacitás növelése nem volt szükséges



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

SZÉCHENYI  2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE