

Épület: Több lakásos lakóépület felső szintű lakása
 Az ingatlan címe: 1112 Budapest
 Minta utca
 Hrsz: Minta/B

Postacím szerinti bejárat
 GPS koordinátái: .
 É.sz.:
 K.h.:

Megrendelő:

Név/cégnév: Ügyfél András
 Cím/telephely: 1112 Budapest, Minta utca

Tanúsítvány száma:

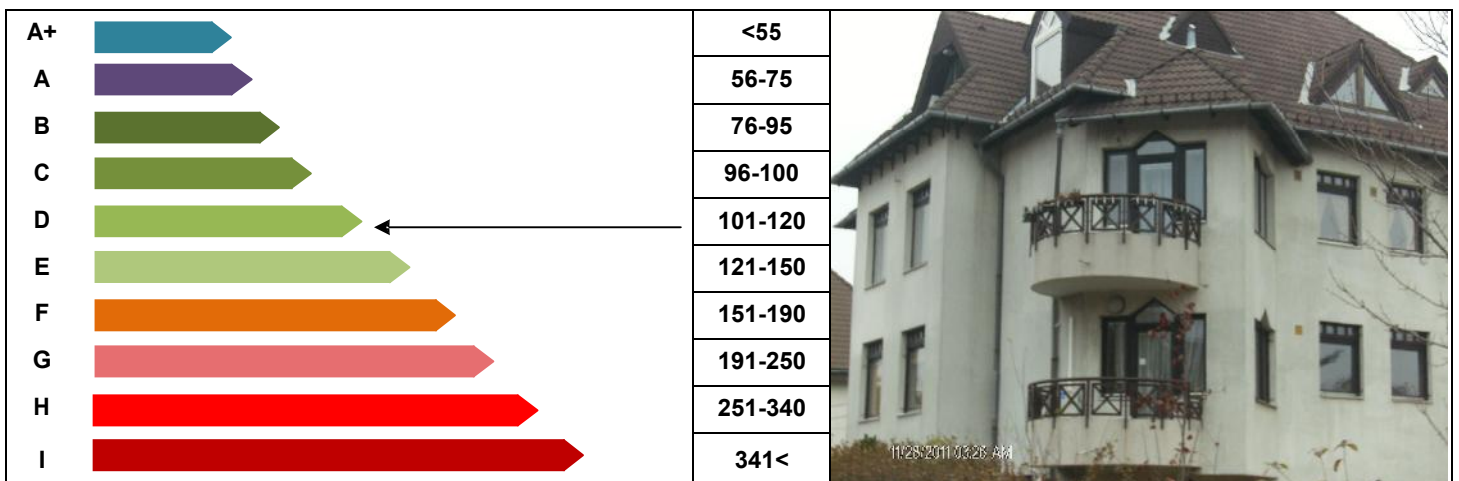
Az ingatlan / ingatlanrész:

Fajlagos primer energia fogyasztása: **205,37 kWh/m²a**
 Követelmény értéke (viszonyítási alap): **175,40 kWh/m²a**

Fajlagos hőveszteség tényező
 a követelményérték százalékában: **124,07 %**

Az épület összesített energetikai jellemzője a követelményérték: **117,1 %-a.**

Ezek alapján az épület besorolása: **D**



Az épület összesített energetikai jellemzője az épület rendeltetés szerű használatának feltételt biztosító épületgépészeti rendszerek egységnyi fűtött térfogatra vonatkozó, primer energiában kifejezett, kWh/m²a mértékegységű éves fogyasztása. Az összesített energetikai jellemző tartalmazza az épület fűtési, légtechnikai, melegvízellátási és a (lakóépületek kivételével) világítási rendszereinek fogyasztását, beleértve e rendszerek hatásfokát és önfogyasztását.

Nyári túlmelegedés fennáll: igen nem

A javasolt korszerűsítések megvalósítása esetén elérhető minősítés: **D**

Az Energetikai korszerűsítési javaslatok a számítási jegyzőkönyvben találhatóak.

Tanúsító neve, címe, (regisztrációs száma): SERATUS Kft 1095 Budapest, Mester utca 54.	Dátum: 2011.11.14. Aláírás	P.H.
--	--	------

www.seratus.hu
 Tel.: +36/1/267-46-94

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Társasházi lakás.
 Épületrész (lakás): 1112 Budapest Minta utca alatti lakás.
 (minta/y hrsz) / osztatlan közös tulajdonban üzemelő 6 lakásos épület lakása.
 Megrendelő: Ügyfél András
 1112 Budapest, Minta utca
 Tanúsító:

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

205.4 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

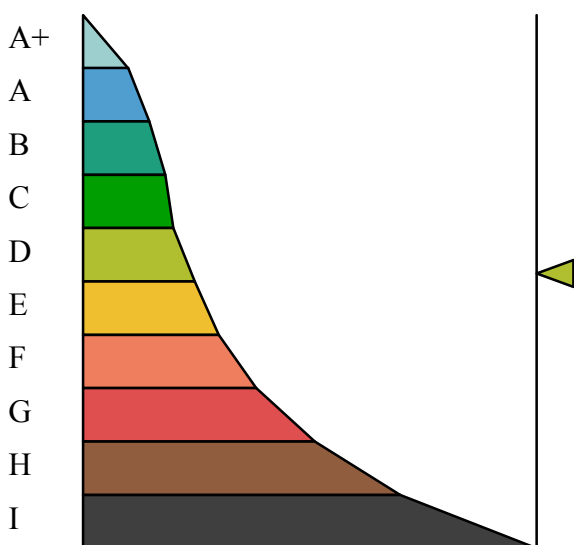
175.4 kWh/m²a

Az épület energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

117.1 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

D (követelményt megközelítő)



A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minőség: D

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: E-51/2011

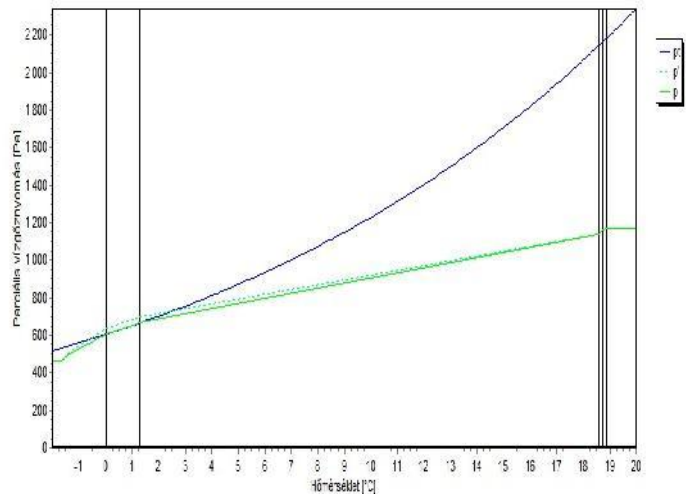
Kelt: 2011.11.12.

Aláírás

Szerkezet típusok:**D határoló fal 02**

Szerkezeten belüli 5 cm kőszivacs lap hőszigeteléssel ellátott falszerkezet.

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.48 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 629 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 47 kg/m^2



Rétegek kívülről befelé	No	d	R	R _v	c	kiszell.					
Réteg		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[m ³]	[kJ/kgK] [kg/m ³]	réteg?				
megnevezés	-										
Kőporozott vakolat	1	2	0,93	-	0,022	0,90909	-	0,88	1800	-	
kism. tömör agyagtégla	2	12	0,72	-	0,16667	0,033	3,6364	-	0,88	1700	-
kőszivacs lap 2	3	5	0,35	-	0,14286	0,032	1,5625	-	0,88	1100	-
POROTHERM 38 N+F M10	4	38	0,194	-	1,9588	0,033	11,515	-	0,88	800	-
javitott mészvakolat	5	1,5	0,87	-	0,024	0,625	-	0,92	1700	-	
glettelés és festés	6	0,5	0,29	-	0,048	0,10417	-	0,84	800	-	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 406 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

3. (kőszivacs lap 2)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

4. (POROTHERM 38 N+F M100 habarcs) a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

D Lépcsőházi fal 02

Porotherm 38-as blokk téglafalazat, mindkét oldalon javított mészvakolattal és glettelést festett.

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.44 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

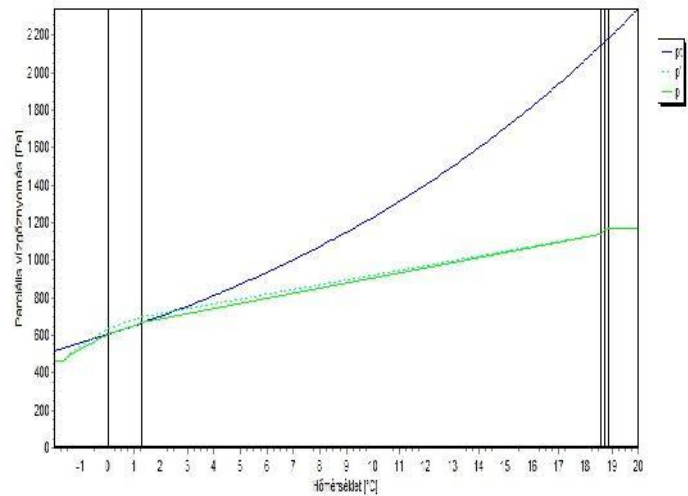
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.48 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 363 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $47 / 47 \text{ kg/m}^2$

Rétegek kívülről befelé	No	d	R	R _v	c	kiszell.						
Réteg		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[m ³]	[kJ/kgK] [kg/m ³]	réteg?					
megnevezés	-											
javitott mészvakolat	1	1,5	0,87	-	0,024	0,625	-	0,92	1700	-	-0	
glettelés és festés	2	0,5	0,29	-	0,048	0,10417	-	0,84	800	-	-0	
POROTHERM 38 N+F M10	3	38	0,194	-	1,9588	0,033	11,515	-	0,88	800	-	-
javitott mészvakolat	4	1,5	0,87	-	0,024	0,625	-	0,92	1700	-	-	
glettelés és festés	5	0,5	0,29	-	0,048	0,10417	-	0,84	800	-	-	

É határoló fal 02

Szerkezetben belüli 5 cm kőszivacs lap hőszigeteléssel ellátott falszerkezet.

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.48 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 629 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 47 kg/m^2



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	R [W/mK]	R _v [m ³]	c [kJ/kgK]	kiszell. réteg?		
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	-	-		
Kőporozott vakolat	1	2	0,93	0,022	0,90909	1800	-	
kism. tömör agyagtégla	2	12	0,72	0,033	3,6364	1700	-	
kőszivacs lap 2	3	5	0,35	0,032	1,5625	1100	-	
POROTHERM 38 N+F M10	4	38	0,194	1,9588	0,033	11,515	800	-
javitott mészvakolat	5	1,5	0,87	0,024	0,625	1700	-	
glettelés és festés	6	0,5	0,29	0,048	0,10417	800	-	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból **MEGFELELŐ**

Egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 406 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

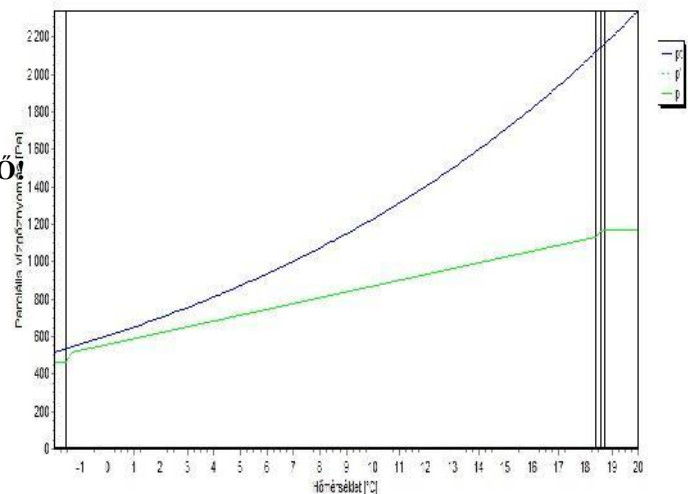
3. (kőszivacs lap 2)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

4. (POROTHERM 38 N+F M100 habarcs) a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

K erkély térdfal 02

Porotherm 38-as falazóblokk téglá falszerkezet. Külső oldalon kőporozott vakolattal ellátva.

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.46 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.55 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 370 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 47 kg/m^2



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	R	R _v	c	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[m ³]	[kJ/kgK] [kg/m ³]
Kőporozott vakolat	1	2	0,93	0,022	0,90909	0,88 1800
POROTHERM 38 N+F M10	2	38	0,194	1,9588	0,033	11,515 0,88 800
javított mészvakolat	3	1,5	0,87	0,024	0,625	0,92 1700
glettelés és festés	4	0,5	0,29	0,048	0,10417	0,84 800

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

K határoló fal 02

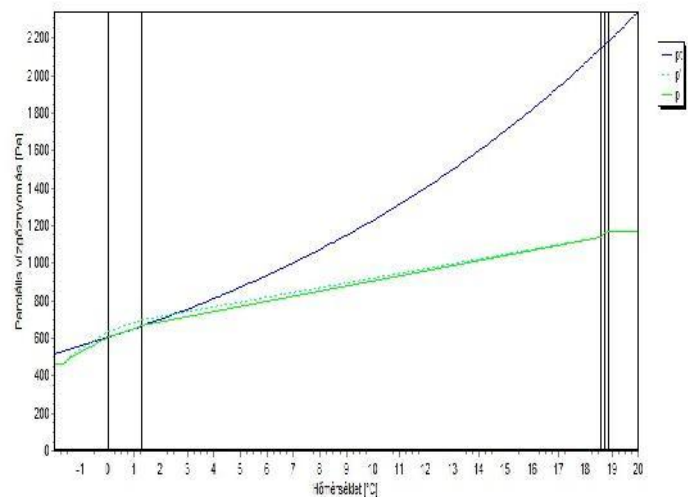
Szerkezetben belüli 5 cm kőszivacs lap hőszigeteléssel ellátott falszerkezet.

Típusa:

külső fal

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0,40 W/m²KMegengedett értéke: 0,45 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 0,48 W/m²KFajlagos tömeg: 629 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 47 kg/m²

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	R	R _v	c	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[m ³]	[kJ/kgK] [kg/m ³]
Kőporozott vakolat	1	2	0,93	0,022	0,90909	0,88 1800
kism. tömör agyagtégla	2	12	0,72	0,16667	0,033	3,6364 0,88 1700
kőszivacs lap 2	3	5	0,35	0,14286	0,032	1,5625 0,88 1100
POROTHERM 38 N+F M10	4	38	0,194	1,9588	0,033	11,515 0,88 800
javított mészvakolat	5	1,5	0,87	0,024	0,625	0,92 1700
glettelés és festés	6	0,5	0,29	0,048	0,10417	0,84 800

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 406 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

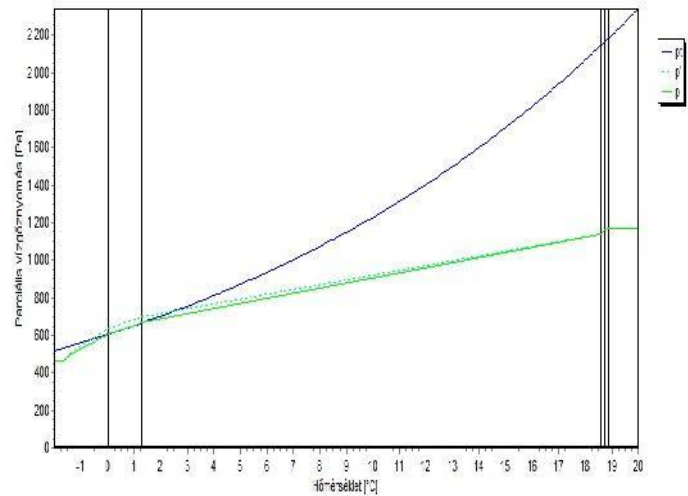
3. (kőszivacs lap 2)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

4. (POROTHERM 38 N+F M100 habarcs) a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

NY határoló fal 02

Szerkezeten belüli 5 cm kőszivacs lap hőszigeteléssel ellátott falszerkezet.

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.48 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 629 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 47 kg/m^2



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	R [W/mK]	R _v [m ² K/W]	R _v [m ²]	c [kJ/kgK]	c [kg/m ³]	kiszell. réteg?		
megnevezés	-									
Kőporozott vakolat	1	2	0,93	-	0,022	0,90909	0,88	1800	-	
kism. tömör agyagtégla	2	12	0,72	-	0,16667	3,6364	0,88	1700	-	
kőszivacs lap 2	3	5	0,35	-	0,14286	1,5625	0,88	1100	-	
POROTHERM 38 N+F M10	4	38	0,194	-	1,9588	0,033	11,515	0,88	800	-
javitott mészvakolat	5	1,5	0,87	-	0,024	0,625	0,92	1700	-	
glettelés és festés	6	0,5	0,29	-	0,048	0,10417	0,84	800	-	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból **MEGFELELŐ**

Egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 406 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

3. (kőszivacs lap 2)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

4. (POROTHERM 38 N+F M100 habarcs) a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

Bej. ajtó

Fűtetlen lépcsőházba nyíló tömör fa ajtó.

Típusa: ajtó (belső, fűtetlen tér felé)
 Hőátbocsátási tényező: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

D ablak

Fa szerkezetű, hőszigetelt üvegezésű ablak.

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $2.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

É ablak

Fa szerkezetű, hőszigetelt üvegezésű ablak.

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $2.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

K ablak

Fa szerkezetű, hőszigetelt üvegezésű ablak.

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $2.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

K erkélyajtó

Fa szerkezetű, hőszigetelt üvegezésű erkélyajtó.

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa és PVC)

Hőátbocsátási tényező: $2.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!****K üvegfal**

Fa szerkezetű, hőszigetelt üvegezésű üvegfal.

Típusa: homlokzati üvegfal

Hőátbocsátási tényező: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!****NY ablak**

Fa szerkezetű, hőszigetelt üvegezésű ablak.

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)

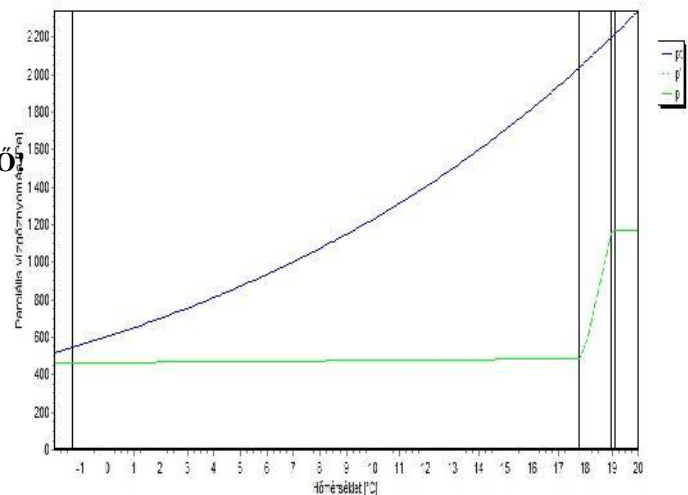
Hőátbocsátási tényező: $2.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!****padlásfödém**

vasbeton szerkezetű padlásfödém. Padlástér felől közetgyapot szigeteléssel ellátva.

Típusa: padlásfödém

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.36 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %

Eredő hőátbocsátási tényező: $0.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fajlagos tömeg: 556 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: $472 / 1 \text{ kg/m}^2$ 

Rétegek kívülről befelé

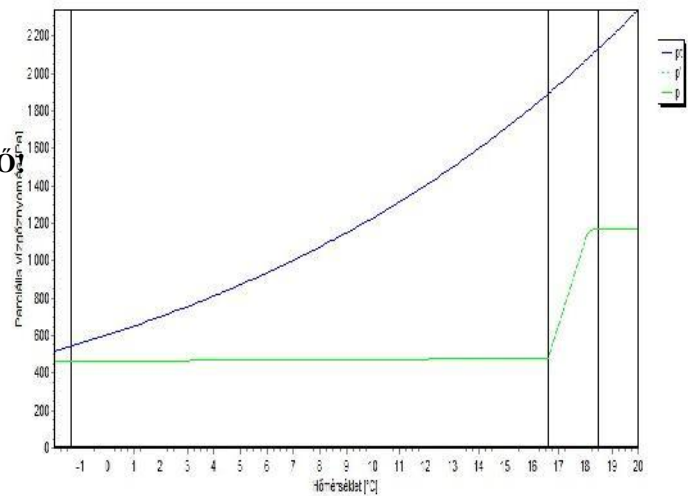
Réteg	No	d	R	R _v	c	kiszell.		
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[m ² h]	[kJ/kgK] [kg/m ³]	réteg?	
ásványi gyapottermék 1	1	10	0,042	- 2,381	0,14	0,71429	- 0,75 100	-
felbeton	2	5	1,28	-	0,012	4,1667	- 0,84 2200	-
vasbeton födémszerk.	3	17	1,55	- 0,10968	0,008	21,25	- 0,84 2400	-
javitott mészvakolat	4	1,5	0,87	-	0,024	0,625	- 0,92 1700	-
glettelés és festés	5	0,3	0,29	-	0,048	0,0625	- 0,84 800	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Tető

Külső oldalon hőszigeteléssel és cserépfedéssel ellátott vasbeton szerkezetű tető.

Típusa: tető
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.69 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.79 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 393 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 388 kg/m^2



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	R [W/mK]	R _v [m ² K/W]	R _v [m ²]	c [kJ/kgK]	[kg/m ³]	kiszell. réteg?	
megnevezés	-								
ásványi gyapottermék 1	1	5	0,042	1,1905	0,14	0,35714	0,75	100	-
vasbeton tetőhéjázat	2	15	1,55	0,008	18,75	0,84	2400	-	
javított mészkövek	3	1,5	0,87	0,024	0,625	0,92	1700	-	
glettelés és festés	4	0,3	0,29	0,048	0,0625	0,84	800	-	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	A [m ²]	[W/mK]	L [m]	AU*+L [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [W]	Q _{sd} [kWh/a]	Q _{sdn} [W]
É határoló fal 02	É	függőleges	0,482	32,8	-	-	15,815	-	-	-	-
É határoló fal 02	É	függőleges	0,732	22,0	-	-	16,105	-	-	-	-
É ablak	É	függőleges	2,4	4,5	-	-	9,929	2,7	66	243,0	2
K erkély térdfal 02	K	függőleges	0,65	2,8	-	-	1,8135	-	-	-	-
K határoló fal 02	K	függőleges	0,732	5,6	-	-	4,1285	-	-	-	-
K ablak	K	függőleges	2,5	1,3	-	-	3,1137	0,8	20	72,9	1
K erkélyajtó	K	függőleges	2,4	2,1	-	-	4,5674	1,2	30	111,8	1
K üvegfal	K	függőleges	2,1	4,5	-	-	8,7306	2,7	66	243,0	3
D határoló fal 02	D	függőleges	0,732	20,7	-	-	15,152	-	-	-	-
D ablak	D	függőleges	2,5	2,5	-	-	5,8123	1,5	37	136,1	2
NY határoló fal 02	NY	függőleges	0,732	12,7	-	-	9,2759	-	-	-	-
NY ablak	NY	függőleges	2,4	4,5	-	-	9,929	2,7	66	243,0	3
Tető	É	45°-os	0,84	37,6	-	-	31,592	-	-	-	-
Tető	É	45°-os	0,89	7,4	-	-	6,6216	-	-	-	-
Tető	DNY	45°-os	0,84	1,3	-	-	1,0836	-	-	-	-
Tető		vízszintes	0,79	3,9	-	-	3,0636	-	-	-	-
padlásfödém			0,401	3,9	-	-	0,66509	-	-	-	-
padlásfödém			0,451	37,3	-	-	7,2034	-	-	-	-
D Lépcsőházi fal 02			0,483	5,3	-	-	0,36708	-	-	-	-
D Lépcsőházi fal 02			0,733	10,1	-	-	1,0565	-	-	-	-
Bej. ajtó			2,2	2,1	-	-	0,66	-	-	-	-

Épület tömeg besorolása: nehéz ($m_t > 400 \text{ kg/m}^2$)

:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	224.9 m ²	(Külső felület)
V:	288.3 m ³	(Fűtött épület térfogat)
A/V:	0.845 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	$(1050 + 0) * 0,75 = 787 \text{ kWh/a}$	(Sugárzási hőnyereség)
$AU + 1$:	156.7 W/K	

$$q = [AU + 1 - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (156,7 - 787/72)/288,319$$

q:	0.505 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q_{max} :	0.407 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épület jellege: Lakóépület

A_N :	90.3 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
:	1.00	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	$(0,28 + 0) * 0,75 = 0,21 \text{ kW}$	(Sugárzási nyereség)
q_b :	5.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	0.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HMV} :	30.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyben)
$Q_{sdnyár}$:	1,42 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = A_N q_b$:	451 W	(Belső hőnyereségek összege)
$E_{vil,n} = A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = A_N q_{HMV}$:	2708 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{átl} = Vn$:	144.2 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időnyben)
$V_{LT} = Vn_{LT} * Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = Vn_{inf} * (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = (V_{átl} + V_{LT}(1 -) + V_{inf})$:	144.2 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = Vn_{nyár}$:	2594.9 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

$$t_b = (Q_{sd} + Q_{sid} + Q_b) / (AU + 1 + 0,35V_{dt}) + 2$$

$$t_b = (213 + 451,35) / (156,7 + 0,35 * 144,159) + 2 = 5,2 \text{ °C}$$

$$t_i: \quad 20,0 \text{ °C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad 72000 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4400 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési időny hossza})$$

$$Q_F = H[Vq + 0,35 V_{inf,F}] - P_{LT,F} Z_F - Z_F Q_b$$

$$Q_F = 72 * (288,319 * 0,505 + 0,35 * 144,2) * 1 - 0 * 4,4 - 4,4 * 451,35 = 12,13 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 134,38 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

$$t_{bnyár} = (Q_{sdnyár} + Q_b) / (AU + 1 + 0,35V_{nyár})$$

$$t_{bnyár} = (1417 + 451,35) / (156,7 + 0,35 * 2594,87) = 1,8 \text{ °C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.**Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:**

Nyári túlmelegedés kockázata nem áll fenn.

Fűtési rendszer

Gáz cirkó kazán hőtermelő radiátoros fűtés.

$$A_N: \quad 90,3 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad 134,38 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett alacsony hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

$$e_f: \quad 1,00 \quad (\text{földgáz})$$

$$C_k: \quad 1,08 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0,79 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, egy központi szabályozóval

$$q_{f,h}: \quad 9,60 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezeték a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$$q_{f,v}: \quad 2,10 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezeték fajlagos vesztesége})$$

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K

$$E_{FSZ}: \quad 1,98 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

$$q_{f,t}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye})$$

$$E_{FT}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_F = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) (C_k - k_{ep}) + (E_{FSZ} + E_{FT} + q_{k,v}) e_v$$

$$E_F = (134,38 + 9,6 + 2,1 + 0) * 1,08 + (1,98 + 0 + 0,79) * 2,5 = 164,69 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

Gáz cirkó kazánbiztosítja.

$$A_N: 90.3 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_{HMV}: 30.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a melegvíz készítés nettó energia igénye})$$

Alacsony hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

$$e_{HMV}: 1.00 \quad (\text{földgáz})$$

$$C_k: 1.21 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$E_k: 0.30 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

$$q_{HMV,v}: 10.00 \% \quad (\text{a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége})$$

$$E_C: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye})$$

Nincs tárolási veszteség

$$q_{HMV,t}: 0.00 \% \quad (\text{a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége})$$

$$E_{HMV} = q_{HMV}(1 + q_{HMV,v}/100 + q_{HMV,t}/100) (C_k \cdot e_{HMV}) + (E_C + E_k)e_v$$

$$E_{HMV} = 30 * (1 + 0,1 + 0) * 1,21 + (0 + 0,3) * 2,5 = \mathbf{40.68 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

Világítási rendszer

A lakossági világítási rendszer nem játszik szerepet a lakás energia mérlegében.

$$A_N: 90.3 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$: 1.00 \quad (\text{a világítás korrekciós szorzója})$$

$$E_{vil} = (E_{vil,n}/A_N) e_v$$

$$E_{vil} = 0 * 1 * 2,5 = \mathbf{0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

Az épület összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hü} + E_{+,-} = 164,69 + 40,68 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$E_P: \mathbf{205.37 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző számított értéke})$$

$$E_{Pmax}: \mathbf{175.40 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző megengedett értéke})$$

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

elektromos áram: 0.28 MWh/a

földgáz: 17.85 MWh/a

Becsült éves CO₂ kibocsátás: 3.72 t/a

A javasolt korszerűsítések leírása:

- Külső nyílászárók cseréje. A beépítendő új nyílászáróktól elvárt követelmények: légréssel szereltek legyenek, az üvegezés U értéke max. 1,0 W/m²K legyen.

- A hálósobákban a tetősík épülethatároló szerkezetek belső oldali hőszigetelése kivitelezhető belső oldali hőszigetelési technológiával, határesetben 5 cm vastag táblás parafa hőszigeteléssel.

- A nappaliban, étkezőben a tetősík határoló felületekre szintén belső oldali hőszigetelése kivitelezhető belső oldali hőszigetelési technológiával, határesetben 5 cm vastag táblás parafa hőszigeteléssel.

Egyéb megjegyzés:

Külső homlokzat hőszigetelés nem valósítható meg a 6 lakásos épület minden egyes lakás tulajdonosának hozzájárulása nélkül.

