

Épület (önálló rendeltetési egység)

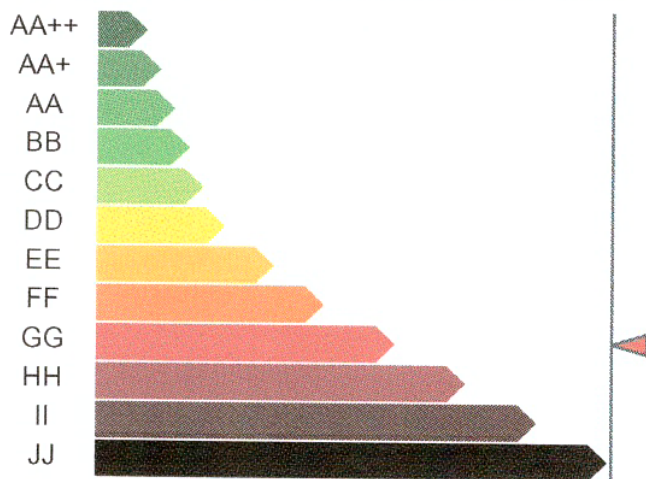
Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: 8394 Alsópáhok
Dózsa Gy. utca 96
HRSZ: 272
Az épület védeltsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Wolf Dieter Böhrndt
Cím: Magyarország (HU)
8394 Alsópáhok
Dózsa Gy.u.96.



Energetikai minőség szerinti besorolás: GG



Átlagost megközelítő

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 110,8 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 265,4 kWh/m²a
- követelményérték: 100 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 265,4%

Fajlagos hővesztésgtényező:

- méretezett érték: 0,89 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 230,65%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 50.3%

Tanúsító szakember adatai

Név: NÉMETH IMRE
Cím: 8353 Zalaszentő, Temető 3
Telefon: 30/6767148
Email: nemethjimmy@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ 20-50450 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2019. december 7.
- készítő szoftver megnevezése: WinWatt 8.12 (2019. 12. 3.)
- azonosítója a tanúsítónál: 2019-257

Hiteles kiállítás dátuma: 2019. december 7.

Korszerűsítési javaslat

Külső hőszigetelés, fűtőkorszerűsítés, napelem telepítése.

A javaslattal elérhető besorolás: CC

Megjegyzés

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
ingatlan adásvétel

Németh Imre
Építőmérnök
8353 Zalaszentő, Temető u. 3.
felelős műszaki vezető: MV-É-20-50450
MV-M-20-50450
műszaki ellenőr: ME-É-20-50450
ME-M-20-50430
energetikai tanúsító: TÉ 20-50450

NÉMETH IMRE e.v.
8353 Zalaszentő, Temető u. 3.
Adószám: 66527255-1-40

Aláírás

(Pecset helye)

Épület (önálló rendeltetési egység)

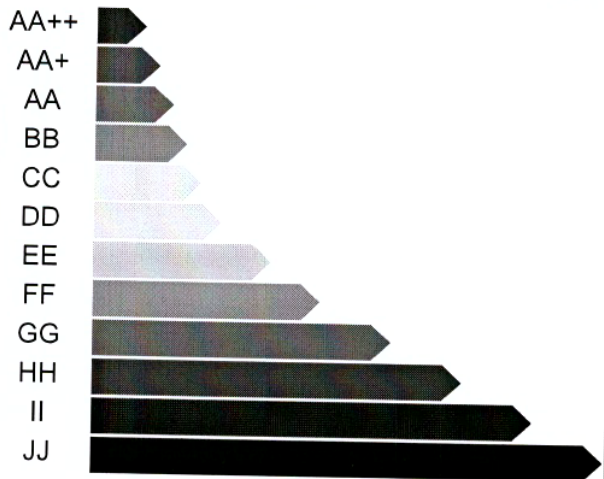
Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: 8394 Alsópáhok
Dózsa Gy. utca 96
HRSZ: 272
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Wolf Dieter Böhrndt
Cím: Magyarország (HU)
8394 Alsópáhok
Dózsa Gy.u.96.



Energetikai minőség szerinti besorolás: GG



Átlagost megközelítő

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 110,8 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 265,4 kWh/m²a
- követelményérték: 100 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 265,4%

Fajlagos hőveszteségtényező:

- méretezett érték: 0,89 W/m³K
- a követelményérték százalékában: 230,65%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 50,3%

Tanúsító szakember adatai

Név: NÉMETH IMRE
Cím: 8353 Zalaszentő, Temető 3
Telefon: 30/6767148
Email: nemethjimmy@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ 20-50450 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2019. december 7.
- készítő szoftver megnevezése: WinWatt 8.12 (2019. 12. 3.)
- azonosítója a tanúsítónál: 2019-257

Németh Imre

Építőmérnök

8353 Zalaszentő, Temető u. 3.
felelős műszaki vezető: MV-É-20-50450
MV-M-20-50450
műszaki ellenőr: ME-É-20-50450
ME-M-20-50430
energetikai tanúsító: TÉ 20-50450

Hiteles kiállítás dátuma: 2019. december 7.

Aláírás

NÉMETH IMRE e.v.
8353 Zalaszentő, Temető u. 3.
Adószám: 66527255-1-40

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: 8394 Alsópáhok, Dózsa Gy.u.96., hrsz.:272
Épületrész (lakás): Teljes épület
Megrendelő: Wolf Dieter Böhrendt 8394 Alsópáhok, Dózsa Gy.u.96
Tanúsító: Németh Imre
8353 Zalaszentő, Temető u.3.
TÉ 20-50450

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

265.40 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

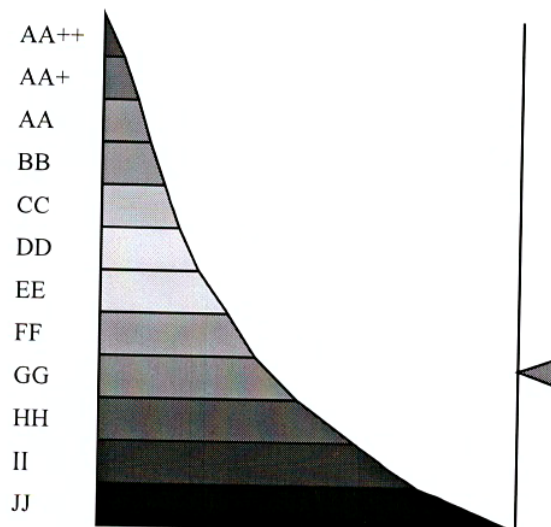
100.00 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

265.40 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

GG (Átlagost megközelítő)



A tanúsítás oka: ingatlan adásvétel

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1970.

Az épület utolsó jelentős felújításának ideje 2000.

Épület fűtött szintjeinek száma: 2

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:

Nincs túlmelegedés

A javasolt korszerűsítések leírása:

Külső hőszigetelés, fűtéskorszerűsítés, napelem telepítése.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minősítés: CC

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál: 2019-257

Kelt: 2019.12.07.



Aláírás

NÉMETH IMRE e.v.

8353 Zalaszentő, Temető u. 3.

Adószám: 66527255-1-40

Németh Imre

Építőmérnök

8353 Zalaszentő, Temető u. 3.

felelős műszaki vezető: MV-É-20-50450

MV-M-20-50450

műszaki ellenőr: ME-É-20-50450

ME-M-20-50450

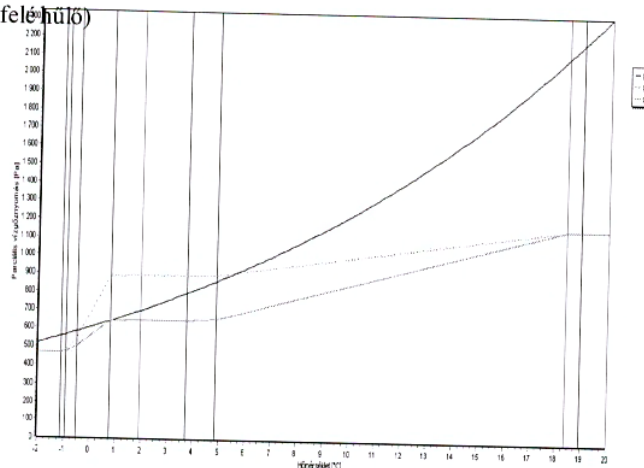
energetikai tanúsító: TÉ 20-50450

Szerkezet típusok:**ablak**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Üvegezési arány: 90 %
 Üvegezés g értéke: 0.783
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.330 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

födém

Típusa: belső födém (felfűtött)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.48 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátbocsátási tényező: $0.48 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 628 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $16 / 488 \text{ kg/m}^2$
 Hőátadási tényező kívül: $12.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $10.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

**Rétegek kívülről befelé**

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]
burkolat	1	2	1,050	-	0,0190	1800	0,88	0
kavicsbeton	2	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84	0
vasbeton	3	19	1,550	-	0,1226	2400	0,84	0
fenyőfa rostok ir. 1	4	2,5	0,230	-	0,1087	400	2,51	0
Zárt légréteg Szokv. Függőleg.	5	18	-	-	0,1700	-	-	0
fenyőfa rostok ir. 1	6	2,5	0,230	-	0,1087	400	2,51	0
AT-N100 expandált polisztirolhab	7	5	0,039	-	1,2820	-	1,46	0
fenyőfa rostok ir. 1	8	1,25	0,230	-	0,0543	400	2,51	0

Vizsgálati jelentés: A szerkezet páradiffúziós szempontból NEM FELEL MEG!

4. (fenyőfa rostok ir. 1) egyensúlyi állapotban páralecsapódás van!

fsz belső fal

Típusa:

Rétegtervi hőátbocsátási tényező:

Hőátbocsátási tényező:

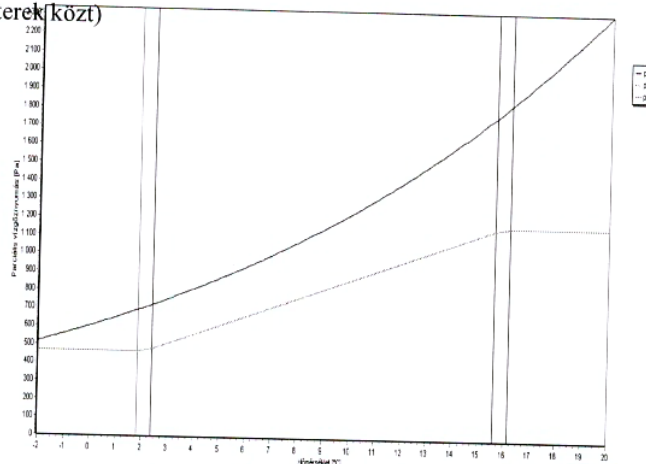
Fajlagos tömeg:

Fajlagos hőtároló tömeg:

Hőátadási tényező kívül:

Hőátadási tényező belül:

belső fal (fűtött terek közt)

1.40 W/m²K1.39 W/m²K1150 kg/m²361 / 361 kg/m²8.00 W/m²K8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg

megnevezés

mészvakolat

terméskőfal közepes

mészvakolat

No.

d

 λ κ

R

 ρ

c

Sd

[cm]

[W/mK]

[m²K/W][kg/m³]

[kJ/kgK]

[m]

1

1,5

0,810

-

0,0185

1650

0,92

0

2

55

1,280

-

0,4297

2000

0,92

0

3

1,5

0,810

-

0,0185

1650

0,92

0

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

fsz külső fal

Típusa:

Rétegtervi hőátbocsátási tényező:

Megengedett értéke:

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:

Eredő hőátbocsátási tényező:

Fajlagos tömeg:

Fajlagos hőtároló tömeg:

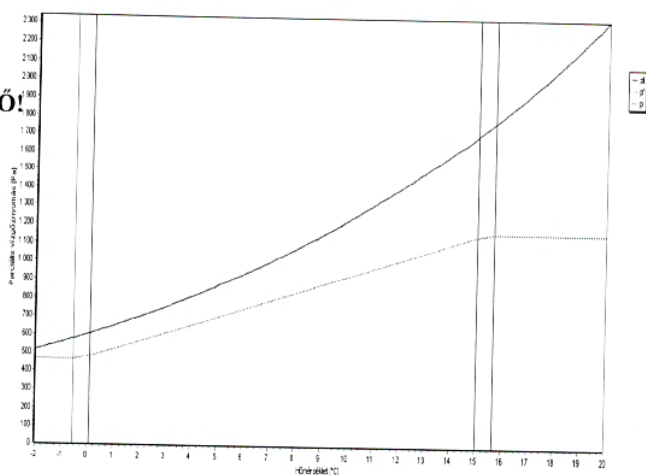
Hőátadási tényező kívül:

Hőátadási tényező belül:

külső fal

1.58 W/m²K0.24 W/m²K

20 %

1.89 W/m²K1150 kg/m²361 kg/m²24.00 W/m²K8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg

megnevezés

mészvakolat

terméskőfal közepes

mészvakolat

No.

d

 λ κ

R

 ρ

c

Sd

[cm]

[W/mK]

[m²K/W][kg/m³]

[kJ/kgK]

[m]

1

1,5

0,810

-

0,0185

1650

0,92

0

2

55

1,280

-

0,4297

2000

0,92

0

3

1,5

0,810

-

0,0185

1650

0,92

0

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

Apáhok.wwp

2019.12.07.

WinWatt cinege 8.12 (2019. 12. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft.

<http://www.bausoft.hu>

padlásfűtő

Típusa:

padlásfűtő

y méret:

1 m

Rétegtípusi hőátbocsátási tényező:

0.26 W/m²K

Megengedett értéke:

0.17 W/m²K**A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:

10 %

Eredő hőátbocsátási tényező:

0.29 W/m²K

Fajlagos tömeg:

20 kg/m²

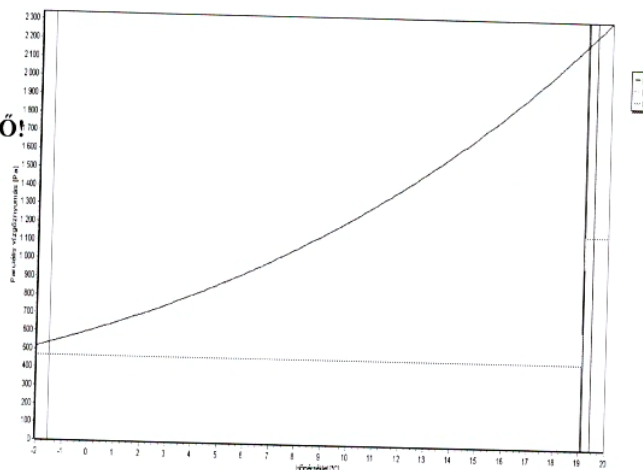
Fajlagos hőtároló tömeg:

16 / 1 kg/m²

Hőátadási tényező kívül:

12.00 W/m²K

Hőátadási tényező belül:

10.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg

megnevezés

No.

d

 λ κ

R

 ρ

c

Sd

[cm]

[W/mK]

[m²K/W][kg/m³]

[kJ/kgK]

[m]

ásványi gyapottermék 1

1

15

0,042

-

3,5710

100

0,75

0

Isoflex ALU alutükrös PE fólia

2

0,1

0,200

-

0,0050

-

-

0

fenyőfa rostok ir. 1

3

1,25

0,230

-

0,0543

400

2,51

0

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

padló

Típusa:

padló (talajra fektetve)

y méret:

1 m

Rétegtípusi hőátbocsátási tényező:

1.48 W/m²K

Megengedett értéke:

0.30 W/m²K**A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Vonalmenti hőátbocsátási tényező:

1.25 W/mK

Fajlagos tömeg:

482 kg/m²

Fajlagos hőtároló tömeg:

255 kg/m²

Hőátadási tényező kívül:

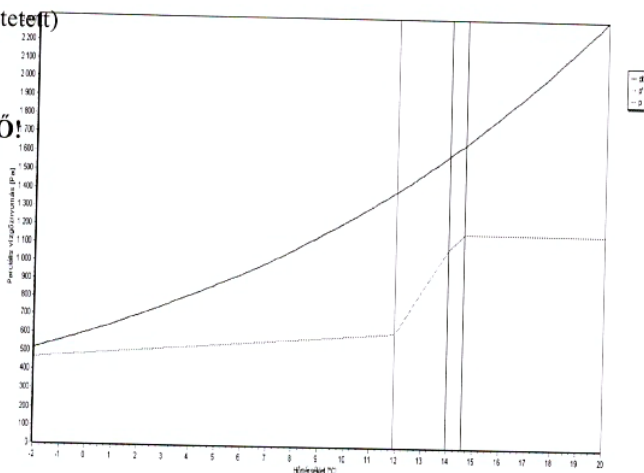
0.00 W/m²K

Hőátadási tényező belül:

6.00 W/m²K

Padlószint magassága:

0m



Rétegek kívülről befelé

Réteg

megnevezés

No.

d

 λ κ

R

 ρ

c

Sd

[cm]

[W/mK]

[m²K/W][kg/m³]

[kJ/kgK]

[m]

kavicsfeltöltés

1

15

0,350

-

0,4286

1800

0,84

0

kavicsbeton

2

8

1,280

-

0,0625

2200

0,84

0

burkolat

3

2

1,050

-

0,0190

1800

0,88

0

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

Apáhok.wwp

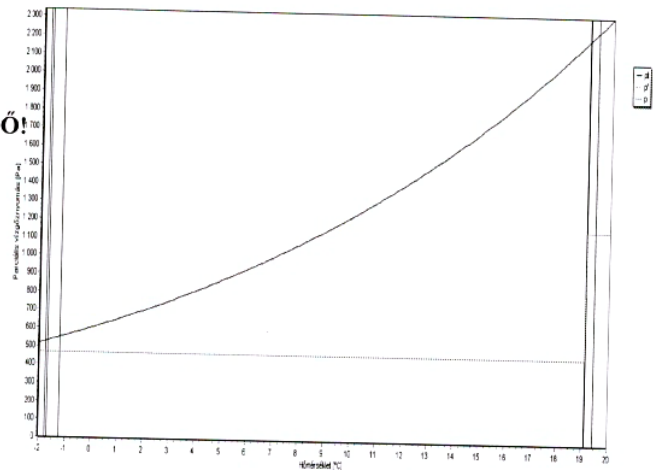
2019.12.07.

WinWatt cinege 8.12 (2019. 12. 3.) Copyright © Bausoft Pécsvárad Kft.

<http://www.bausoft.hu>

tető

Típusa: tető
 y méret: 1 m
 Rétegtívi hőátbocsátási tényező: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtívi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 64 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 16 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $10.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

**Rétegek kívülről befelé**

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]
fedés	1	2	1,280	-	0,0156	2200	0,84	0
Kiszell. légr. Szokv. Függőleg.	2	8	-	-	0,0800	-	-	0
ásványi gyapottermék 1	3	15	0,042	-	3,5710	100	0,75	0
Isoflex ALU alutükrös PE fólia	4	0,1	0,200	-	0,0050	-	-	0
fenyőfa rostok ir. 1	5	1,25	0,230	-	0,0543	400	2,51	0

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

1. (fedés)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
2. (Kiszell. légr. Szokv. Függőleg.)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.

tetőablak

Típusa: ablak (külső, tetősíkban)
 Hőátbocsátási tényező: $1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.25 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Üvegezési arány: 90 %
 Üvegezés g értéke: 0.783
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.120 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Árnyékolás módja nyáron: belső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.450

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	U* [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A _ü [m²]	Q _{sd} [kWh]
fsz külső fal	É	függőleges	1,89	1,89	33,6	-	-	63,7	-	-
külső fal 30	É	függőleges	0,695	0,695	24,3	-	-	16,9	-	-
ablak	É	függőleges	1,6	1,32	0,9	-	-	1,2	0,8	6
fsz külső fal	K	függőleges	1,89	1,89	19,6	-	-	37,0	-	-
külső fal 30	K	függőleges	0,695	0,695	9,3	-	-	6,5	-	-
ablak	K	függőleges	1,6	1,32	3,9	-	-	5,2	3,5	54
fsz külső fal	D	függőleges	1,89	1,89	21,1	-	-	40,0	-	-
külső fal 25	D	függőleges	2,18	2,18	5,8	-	-	12,6	-	-
külső fal 30	D	függőleges	0,695	0,695	16,7	-	-	11,6	-	-
ablak	D	függőleges	1,6	1,32	11,5	-	-	15,2	10,3	323
külső fal 25	NY	függőleges	2,18	2,18	1,7	-	-	3,6	-	-
külső fal 30	NY	függőleges	0,695	0,695	15,0	-	-	10,5	-	-
ablak	NY	függőleges	1,6	1,32	2,6	-	-	3,4	2,3	36
tető	É	45°	0,297	0,297	27,1	-	-	8,0	-	-
tetőablak	É	45°	1,4	1,3	1,5	-	-	2,0	1,4	14
tető	K	45°	0,297	0,297	18,3	-	-	5,4	-	-
tetőablak	K	45°	1,4	1,3	1,5	-	-	2,0	1,4	26
tető	D	45°	0,297	0,297	9,5	-	-	2,8	-	-
tetőablak	D	45°	1,4	1,3	0,8	-	-	1,0	0,7	21
tető	NY	45°	0,297	0,297	3,6	-	-	1,1	-	-
tetőablak	NY	45°	1,4	1,3	0,8	-	-	1,0	0,7	12
padló			-	-	67,0	1,25	40,9	51,1	-	-
padlásfödém			0,288	0,181	30,0	-	-	5,4	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m²]	m _t [kg/m²]	M _t [t]
fsz külső fal	74,3	361	26,81
külső fal 25	7,5	186	1,39
külső fal 30	65,3	45	2,94
fsz belső fal	25,0	361	9,02
padló	67,0	255	17,08
tető	58,5	16	0,94
padlásfödém	30,0	16	0,48
födém	110,8	16	1,77
Összesen	-	-	60,44

m_f :	545 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)
Épület tömeg besorolása: nehéz ($m_t > 400 \text{ kg/m}^2$)		
ϵ :	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A :	326.0 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V :	288.0 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V :	1.132 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	$(4957 + 0) * 0,75 = 3718 \text{ kWh/a}$	(Sugárzási hőnyereség)
$\Sigma AU + \Sigma \Psi$:	307.2 W/K	
$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (307,2 - 3718 / 72) / 287,95$		
q :	0.888 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q_{max} :	0.516 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!		
$q_{max,opt}$:	0.385 W/m³K	(Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek NEM FELEL MEG!		

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Lakóépület

A_N :	110.80 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
σ :	0.90	(Szakasos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	$(1,23 + 0) * 0,75 = 0,92 \text{ kW}$	(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)
$q_{H MV}$:	30.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyben)
$Q_{sdnyár}$:	0,47 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	554 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,e} = \Sigma A_N q_b \epsilon$:	416 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{H MV} = \Sigma A_N q_{H MV}$:	3324 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$:	144.0 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időnyben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	144.0 m ³ /h	(Légmenyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	2591.6 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (923 + 415,5) / (307,2 + 0,35 * 143,975) + 2 = 5,7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (287,95 * 0,888 + 0,35 * 144) * 0,9 - 0 * 4,4 - 4,4 * 415,5 = 18,01 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: 162,51 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (466 + 554) / (307,2 + 0,35 * 2591,55) = 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

Nincs túlmelegedés

Fűtési rendszer

$$A_N: 110,80 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: 162,51 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett állandó hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

$$\alpha_k: 0,70 \quad (\text{a hőtermelő által lefedett energiaarány})$$

$$e_f: 1,00 \quad (\text{földgáz})$$

$$e_{sus}: 0,00$$

$$C_k: 1,28 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: 0,76 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kályha

$$\alpha_k: 0,30 \quad (\text{a hőtermelő által lefedett energiaarány})$$

$$e_f: 0,60 \quad (\text{tűzifa, biomassza})$$

$$e_{sus}: 1,00$$

$$C_k: 1,90 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Egycsöves fűtés, egy központi szabályozóval

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

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$$q_{f,v}: 2,80 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 10 K

$$E_{FSZ}: 2,18 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

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

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

$$E_F = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \Sigma (C_k \alpha_k e_p) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_v$$

$$E_F = (162,51 + 9,6 + 2,8 + 0) * 1,238 + (2,18 + 0 + 0,532) * 2,5 = 223.32 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{F \text{ sus}} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \Sigma (C_k \alpha_k e_{f \text{ sus}}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v \text{ sus}}$$

$$E_{F \text{ sus}} = (162,51 + 9,6 + 2,8 + 0) * 0,57 + (2,18 + 0 + 0,532) * 0,1 = 99.97 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

$$A_N: 110.80 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

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

Kombi gázkazán, a hőcserélő átfolyós üzemmódban

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

$$e_{\text{sus}}: 0.00$$

$$C_k: 1.26 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$E_k: 0.20 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

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

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

Nincs tárolási veszteség

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

$$E_{H MV} = q_{H MV} (1 + q_{H MV, v} / 100 + q_{H MV, t} / 100) \Sigma (C_k \alpha_k e_{H MV}) + (E_C + E_k) e_v$$

$$E_{H MV} = 30 * (1 + 0,1 + 0) * 1,26 + (0 + 0,2) * 2,5 = 42.08 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{H MV \text{ sus}} = q_{H MV} (1 + q_{H MV, v} / 100 + q_{H MV, t} / 100) \Sigma (C_k \alpha_k e_{H MV \text{ sus}}) + (E_C + E_k) e_{v \text{ sus}}$$

$$E_{H MV \text{ sus}} = 30 * (1 + 0,1 + 0) * 0 + (0 + 0,2) * 0,1 = 0.02 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{H MV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+} = 223,32 + 42,08 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$E_p: 265.40 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző számított értéke})$$

$$E_{p \text{ max}}: 134.96 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző megengedett értéke})$$

$$E_{p \text{ ref}}: 100.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző referencia értéke})$$

$$E_{\text{sus}} = E_{\text{passzív}} + E_{F \text{ sus}} + E_{H MV \text{ sus}} + E_{vil \text{ sus}} + E_{LT \text{ sus}} + E_{hű \text{ sus}} + E_{nyer \text{ sus}}$$

$$E_{\text{sus}} = 33,56 + 99,97 + 0,02 + 0 + 0 + 0 + 0 = 133.55 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{\text{sus}} / E_p = 133,55 / 265,4 = 50.3 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]	H	F [a]
elektromos áram	0,32	2,50	0,81	365	0,12	-	0,3 MWh
földgáz	21,97	1,00	21,97	202	4,44	36000 kJ/m3	2197,2 m3
tűzifa, biomassza	11,05	0,60	6,63	-	-	13300 kJ/kg	2990,1 kg
Összesen			29,41		4,56		

A javasolt korszerűsítések leírása:

Külső hőszigetelés, fűtőkorszerűsítés, napelem telepítése.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minőség: CC

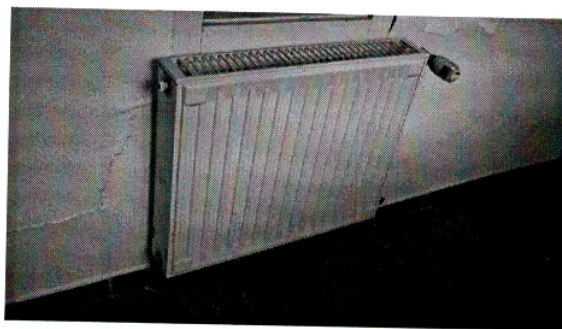
A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2016.I.1-i állapot szerint készült.

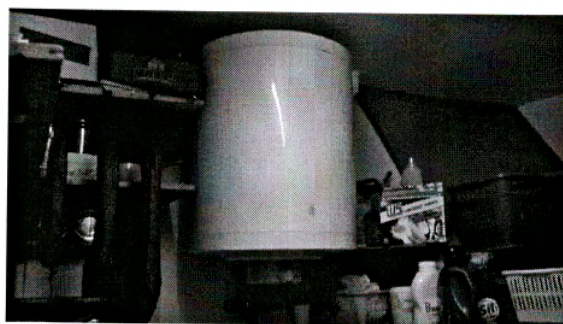
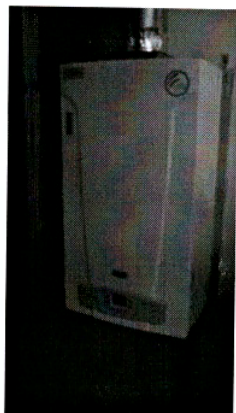
A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.


aláírás

NÉMETH IMRE e.v.
8353 Zalaszentő, Temető u. 3.
Adószám: 66527255-1-40

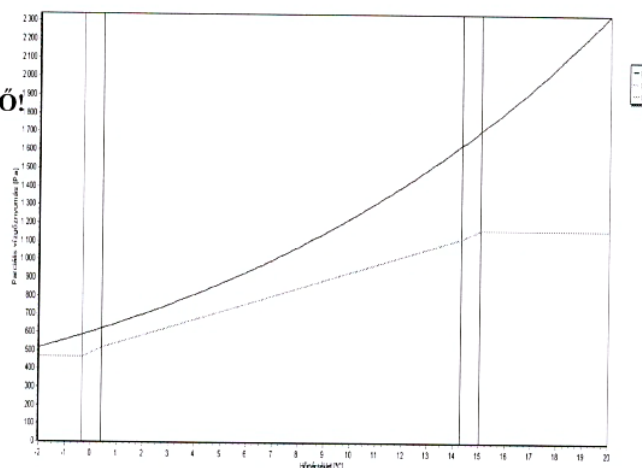
Németh Imre
Építőmérnök
8353 Zalaszentő, Temető u. 3.
felelős műszaki vezető: MV-É-20-50450
MV-M-20-50450
műszaki ellenőr: ME-É-20-50450
ME-M-20-50450
energetikai tanúsító: TÉ 20-50450





külső fal 25

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.82 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $2.18 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 475 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



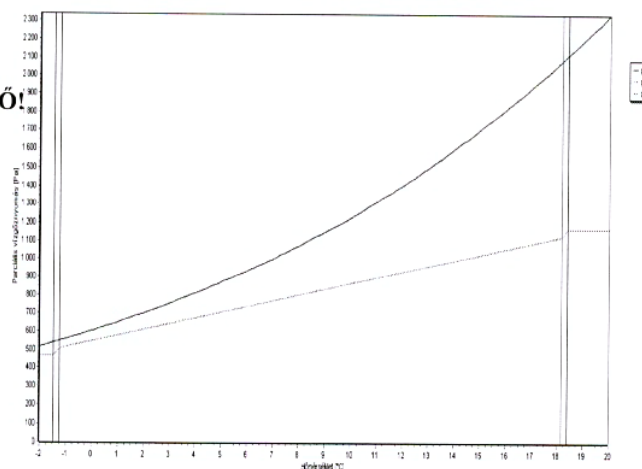
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	[kg/m³]	[kJ/kgK]	[m]
mészvakolat	1	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92	0
kism. tömör agyagtégla	2	25	0,720	-	0,3472	1700	0,88	0
mészvakolat	3	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92	0

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

külső fal 30

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.58 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.69 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 290 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 45 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	[kg/m³]	[kJ/kgK]	[m]
mészvakolat	1	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92	0
POROTHERM 30 N+F M100 habarcs	2	30	0,197	-	1,5230	800	0,88	0
mészvakolat	3	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92	0

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.