

Épület (önálló rendeltetési egység)

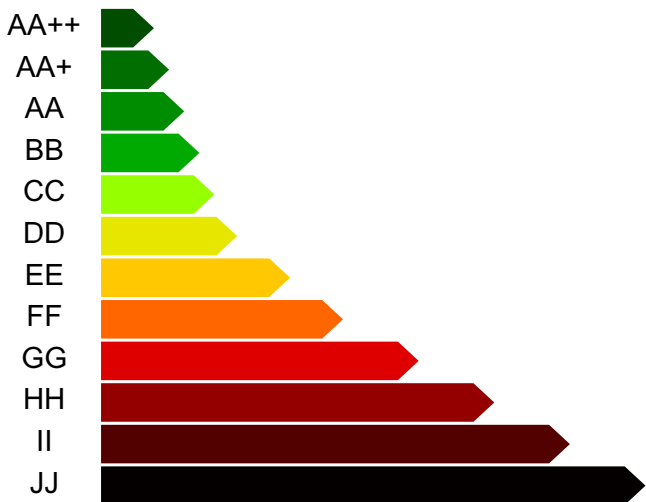
Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: 7673 Kővágószőlős
Rákóczi út 30 B
HRSZ: 168/1
Az épület védeltsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Hegyi Tamás
Cím: Magyarország (HU)
7673 Kővágószőlős
Rákóczi út 30. B épület



Energetikai minőség szerinti besorolás: DD



Korszerűt megközelítő

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 183,82 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 153,41 kWh/m²a
- követelményérték: 100 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 153,41%

Fajlagos hőveszteségtényező:

- méretezett érték: 0,46 W/m³K
- a követelményérték százalékában: 171,91%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 0.1%

Tanúsító szakember adatai

Név: KOCSIS ANDRÁS TAMÁS
Cím: 7743 Romonya
Zrínyi utca 3.
Telefon: 70 589 90 76
Email: and.kocsis@gmail.com



Jogosultsági szám: TÉ 02-51748 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2023. február 17.
- készítő szoftver megnevezése:
WinWatt 8.55 (2022. 12. 1.)

Hiteles kiállítás dátuma: 2023. február 20.

Korszerűsítési javaslat

Külső falak 15 cm-es polisztirol szigetelése javasolt, továbbá 2,5 kVA-es napelemes rendszer létesítése.

A javaslattal elérhető besorolás: CC

Megjegyzés

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
ingatlan adásvétel

Kocsis ANDRÁS

Alíráás

Kocsis András Tamás E.V.
Energetikai Tanúsító [TÉ 02-51748]
Nyilvántartási szám: 54356449
Adószám: 55645340-1-22
7743 Romonya, Zrínyi utca 3.
(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Hegyi Tamás
7673 Kővágószőlős
Rákóczi út 30. B épület
Hrsz: 168/1

Megrendelő: Hegyi Tamás
7673 Kővágószőlős, Rákóczi út 30. B épület

Tanúsító: Kocsis András Tamás
7743 Romonya, Zrínyi utca 3.
regisztrációs szám: TÉ 02-51748
and.kocsis@gmail.com

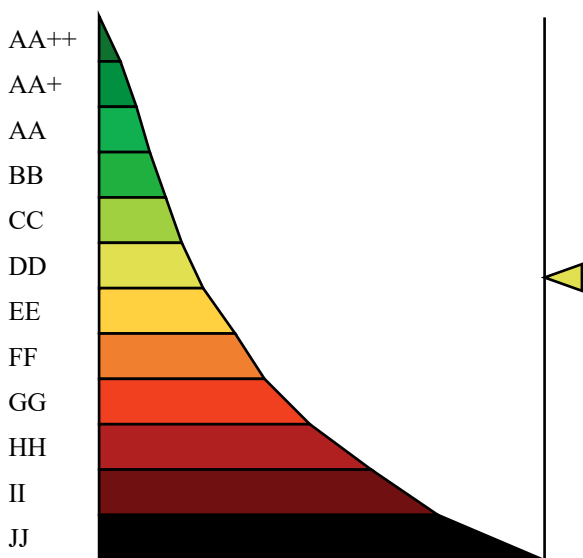
Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 153.41 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap): 100.00 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 153.40 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

DD (Korszerűt megközelítő)



A tanúsítás oka: ingatlan adásvétel

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 2005.


Épület fűtött szintjeinek száma: 3

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

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál:


KOC SIS ANDRÁS
Aláírás

Kelt: 2023. 02. 17.

Szerkezet típusok:**Belső falazat**

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.407 W/m²K
 Hőátbocsátási tényező: 1.407 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 449 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 132 / 132 kg/m²
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T * F_m * F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Vakolat	1	1,5	0,290	-	0,0517	800	0,84	0	
Km. téglafalazat	2	25	0,720	-	0,3472	1700	0,88	0	
Vakolat	3	1,5	0,290	-	0,0517	800	0,84	0	

Fafödém belső

Típusa: belső födém (felfelé hűlő)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.183 W/m²K
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.201 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Fajlagos tömeg: 92 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 15 / 88 kg/m²
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.10 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T * F_m * F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Padlószőnyeg	1	1,2	0,380	-	0,0316	1800	1,47	0	
OSB lap	2	2,1	0,190	-	0,1105	750	2,34	0	
Deszkázat	3	2,5	0,230	-	0,1087	400	2,51	0	
Kőzetgyapot szigetelés gerendák között	4	20	0,040	-	5,0000	150	0,84	0	
Párazáró fólia	5	0,01	-	-	-	-	-	0	
Gipszkarton	6	1	0,750	-	0,0133	1430	0,88	0	

Garázkapu U=4,2

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fém)
 Hőátbocsátási tényező: 4.200 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.400 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Üvegezési arány: 10 %
 Üvegezés g értéke: 0.783

Garázsfal földben

Típusa: talajjal érintkező fal

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.354 W/m²KMegengedett értéke: 0.300 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.550 W/mK

Fajlagos tömeg: 566 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 399 kg/m²Hőátadási ellenállás kívül: 0.00 m²K/WHőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W

Padlószint magassága: -1.6 m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	F _T *F _m *F _a [-]
megnevezés	-			-					
Vízszigetelőlemez	1	0,8	-	-	-	-	-	0	
Bitumenkenés 2x melegen	2	1,1	-	-	-	-	-	0	
Simítás	3	0,003	-	-	-	1000	-	0	
Hőszigetelő anyag (korr)	4	1	0,039	0,420	0,1806	20	1,46	0	
Hőszigetelő anyag	5	9	0,039	-	2,3080	20	1,46	0	
kavicsbeton	6	25	1,280	-	0,1953	2200	0,84	0	
Belső vakolat	7	1	0,750	-	0,0133	1430	0,88	0	

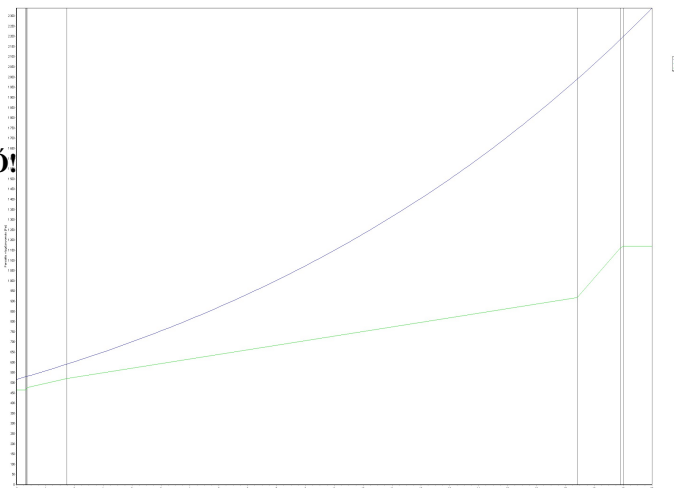
Garázsfal+10CM Pol.

10cm polisztirol szigetelés. Műanyag tányéros acél dübelezéssel.

Típusa: külső fal

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.348 W/m²KMegengedett értéke: 0.240 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Eredő hőátbocsátási tényező: 0.452 W/m²K

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %

Fajlagos tömeg: 577 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 399 kg/m²Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/WHőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W

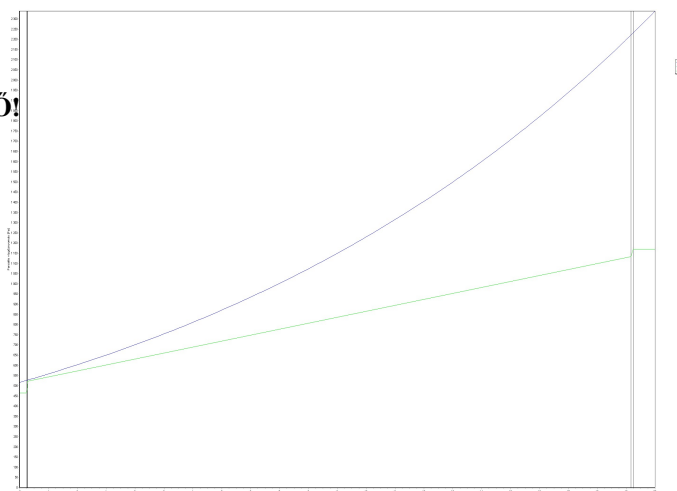
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	F _T *F _m *F _a [-]
megnevezés	-			-					
Színező	1	0,4	0,820	-	0,0049	1700	0,85	0	
Vékonyvakolat	2	0,2	0,870	-	0,0023	1900	1,35	0	
Vakolat alapozó	3	0,003	-	-	-	1000	-	0	
Polisztirol szig. (Korr.)	4	1	0,039	0,420	0,1806	20	1,46	0	
Polisztirol szig.	5	9	0,039	-	2,3080	20	1,46	0	
kavicsbeton	6	25	1,280	-	0,1953	2200	0,84	0	
Belső vakolat	7	1	0,750	-	0,0133	1430	0,88	0	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Külső fal Porotherm

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.265 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.240 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.371 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	40 %
Fajlagos tömeg:	310 kg/m ²
Fajlagos hőátviteli tényező:	25 kg/m ²
Hőátadási ellenállás kívül:	0.04 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m ² K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	$F_T * F_m * F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
Színező	1	0,4	0,820	-	0,0049	1700	0,85	0	
Vékonyvakolat	2	0,2	0,870	-	0,0023	1900	1,35	0	
Vakolat alapozó	3	0,003	-	-	-	1000	-	0	
POROTHERM téglá	4	38	0,106	-	3,5850	750	1,00	0	
Belső vakolat	5	1	0,750	-	0,0133	1430	0,88	0	

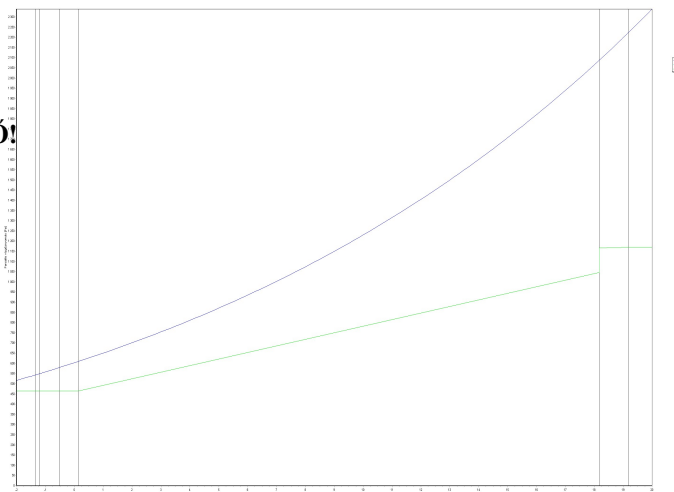
Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Nyílászáró

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező:	1.470 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.150 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Üvegezési arány:	70 %
Üvegezés g értéke:	0.609
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.090

Padlásfödém

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.369 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.170 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.406 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Fajlagos tömeg:	48 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	14 / 58 kg/m ²
Hőátadási ellenállás kívül:	0.08 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.10 m ² K/W
Kiszellőztetés hőtechnikai hatása.	
A számításához hiányoznak az adatok.	



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	$F_T * F_m * F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
Tetőcserép	1	1,8	1,050	-	0,0171	1800	0,88	0	
tetőléc	2	2	0,130	0,800	0,0855	400	2,51	0	
Kiszell. légr. Szokv. Függőleg.	3	15	-	-	0,0800	-	-	0	
Zártcellás hab	4	8	0,036	-	2,2220	32	1,42	0	
Párazáró fólia	5	0,01	-	-	-	-	-	0	
Lambéria	6	1,25	0,100	-	0,1250	400	2,26	0	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

- (Tetőcserép)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
- (tetőléc)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
- (Kiszell. légr. Szokv. Függőleg.)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.

Padló.

Típusa:	padló (talajra fektetett)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.299 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.300 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	0.700 W/mK
Fajlagos tömeg:	937 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	38 kg/m ²
Hőátadási ellenállás kívül:	0.00 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.17 m ² K/W
Padlószint magassága:	0m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	$F_T * F_m * F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
Kavicsfeltöltés	1	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84	0	
Homokterítés	2	3	0,580	-	0,0517	1600	0,84	0	
Monolit VB lemez	3	20	1,550	-	0,1290	2400	0,84	0	
Vízszigetelés	4	0,01	-	-	-	-	-	0	
Hőszigetelés	5	6	0,039	-	1,5380	20	1,46	0	
Aljzatbeton	6	6	0,069	-	0,8696	200	0,84	0	
Burkolat	7	2	1,050	-	0,0190	1800	0,88	0	

Szintek közti előregyártott

Típusa: belső födém (felfelé hűlő)
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.446 W/m²K
Hőátbocsátási tényező: 0.446 W/m²K
Fajlagos tömeg: 363 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 113 / 37 kg/m²
Hőátadási ellenállás kívül: 0.08 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W

Rétegek kívülről befelé

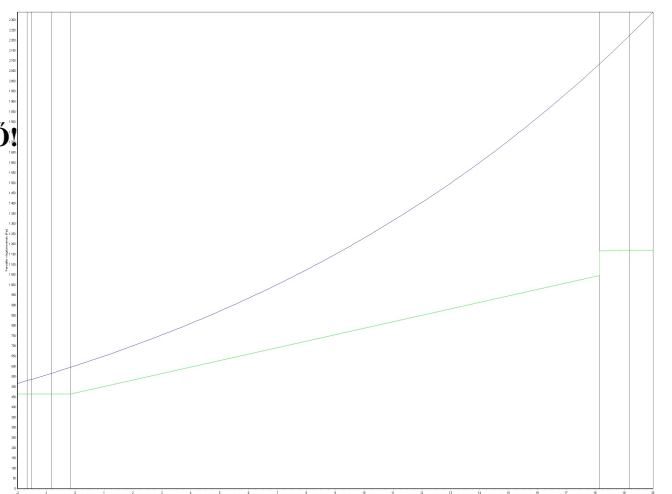
Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	$F_T * F_m * F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
Burkolat	1	2	1,050	-	0,0190	1800	0,88	0	
Lépéshang-gátló	2	3	0,040	-	0,7500	150	0,84	0	
Aljzatbeton	3	6	0,069	-	0,8696	200	0,84	0	
Tech.szig.	4	0,01	-	-	-	-	-	0	
PTH 45/17 bélést. 1 x ger. 4 cm	5	21	-	-	0,4080	1410	1,00	0	
Belső vakolat	6	1	0,750	-	0,0133	1430	0,88	0	

Tető ABLAK

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező: 1.600 W/m²K
Megengedett értéke: 1.150 W/m²K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Üvegezési arány: 78 %
Üvegezés g értéke: 0.783

Tető sík

Típusa: tető
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.375 W/m²K
Megengedett értéke: 0.170 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.412 W/m²K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
Fajlagos tömeg: 48 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 14 kg/m²
Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W
Kiszellőztetés hőtechnikai hatása.
A számításhoz hiányoznak az adatok.



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T^*F_m^*F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Tetőcserép	1	1,8	1,050	-	0,0171	1800	0,88	0	
tetőléc	2	2	0,130	0,800	0,0855	400	2,51	0	
Kiszell. légr. Szokv. Függőleg.	3	5	-	-	0,0800	-	-	0	
Zártcellás hab	4	8	0,036	-	2,2220	32	1,42	0	
Párazáró fólia	5	0,01	-	-	-	-	-	0	
Lambéria	6	1,25	0,100	-	0,1250	400	2,26	0	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

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

Üvegezett AJTÓ

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)

Hőátbocsátási tényező: 1.600 W/m²K

Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Üvegezési arány: 10 %

Üvegezés g értéke: 0.783

Árnyékolás módja nyáron: külső

Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.090

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög	U	U*	A	Ψ	L	AU*+L Ψ	A _ü	Q _{sd}
		[°]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/mK]	[m]	[W/K]	[m ²]	[kWh/a]
Külső fal Porotherm	É	függőleges	0,371	0,371	5,7	-	-	2,1	-	-
Garázsfall+10CM Pol.	K	függőleges	0,452	0,452	7,9	-	-	3,6	-	-
Külső fal Porotherm	K	függőleges	0,371	0,371	31,9	-	-	11,9	-	-
Nyílászáró	K	függőleges	1,47	1,47	4,9	-	-	7,1	3,4	414,4
Garázsfall+10CM Pol.	D	függőleges	0,452	0,452	9,0	-	-	4,1	-	-
Külső fal Porotherm	D	függőleges	0,371	0,371	16,6	-	-	6,2	-	-
Nyílászáró	D	függőleges	1,47	1,47	4,0	-	-	6,0	2,8	690,7
Üvegezett AJTÓ	D	függőleges	1,6	1,6	4,3	-	-	6,9	0,4	135,3
Garázkapu U=4,2	D	függőleges	4,2	4,2	6,3	-	-	26,5	0,6	197,3
Garázsfall+10CM Pol.	NY	függőleges	0,452	0,452	2,9	-	-	1,3	-	-
Külső fal Porotherm	NY	függőleges	0,371	0,371	9,8	-	-	3,6	-	-
Nyílászáró	NY	függőleges	1,47	1,47	12,6	-	-	18,5	8,8	1074,3
Külső fal Porotherm	ÉNY	függőleges	0,371	0,371	8,3	-	-	3,1	-	-
Nyílászáró	ÉNY	függőleges	1,47	1,47	1,3	-	-	2,0	0,9	75,6
Üvegezett AJTÓ	ÉNY	függőleges	1,6	1,6	7,9	-	-	12,7	0,8	81,5
Tetősíkek	É	45°	0,412	0,412	26,3	-	-	10,8	-	-
Tetősíkek	D	45°	0,412	0,412	64,2	-	-	26,5	-	-
Tető ABLAK	D	45°	1,6	1,6	2,2	-	-	3,6	1,7	532,8
Tetősíkek	NY	45°	0,412	0,412	36,6	-	-	15,1	-	-
Padló.			-	-	125,5	0,7	71,5	50,1	-	-
Padlásfödém			0,406	0,284	18,1	-	-	5,1	-	-
Garázsfall földben			-	-	26,8	0,55	12,2	6,7	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
Garázsfallal+10CM Pol.	19,9	399	7,93
Külső fal Porotherm	72,3	25	1,81
Belső falazat	84,7	132	11,18
Padló.	125,5	38	4,77
Tetősziget	127,1	14	1,78
Padlásfödém	18,1	14	0,25
Fafödém belső	145,2	15	2,18
Szintek közti előregyártott	77,3	113	8,73
Garázsfallal földben	26,8	399	10,71
Összesen	-	-	49,34

m_t: 237 kg/m² (Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)

Épület tömeg besorolása: könnyű (m_t ≤ 400 kg/m²)

ε:	0.50	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	433.4 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	459.4 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.943 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(3202 + 0) * 0,5 = 1601kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	233.3 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V =	(233,3 - 1601 / 72) / 459,402	
q:	0.459 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max, kn} :	0.267 W/m³K	(Közel nulla energiaigényű épületek megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintnek NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Lakóépület

A _N :	183.82 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ:	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(0,8 + 0) * 0,5 = 0,4kW	(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)
A _{HMVr} :	103.82 m ²	(Csökkentett használati melegvíz igényű terület)
n _{nyár} :	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
Q _{sdnyár} :	0,51 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \sum A_N q_b$:	919 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \sum A_N q_{b,\epsilon}$:	460 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\sum E_{vil,n} = \sum A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \sum A_N q_{HMV}$:	3957 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \sum V_n$:	229.7 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \sum V_n n_{LT} * Z_{LT} / Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \sum V_n n_{inf} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \sum (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	229.7 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \sum V_n n_{nyár}$:	4134.6 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (402 + 459,55) / (233,3 + 0,35 * 229,701) + 2 = 4,7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (459,402 * 0,459 + 0,35 * 229,7) * 0,9 - 0 * 4,4 - 4,4 * 459,55 = 16,85 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 91,67 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (507 + 919,1) / (233,3 + 0,35 * 4134,61) = 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad 2,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

$$n_{hű}: \quad 4,37 \text{ nap} \quad (\text{Hűtési napok száma})$$

$$Q_{hű} = 24/1000 * n_{hű} * (\sum A_n * q_b + Q_{sdnyár})$$

$$Q_{hű} = 24/1000 * 4,37 * (507 + 919,1) = 149,69 \text{ kWh/a}$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Gázfűtés

Részben padlófűtés, részben radiátoros fűtés.

A_N : 183.82 m² (a rendszer alapterülete)

q_f : 91.67 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett alacsony hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

e_f : 1.00 (földgáz)

e_{sus} : 0.00

C_k : 1.08 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$q_{k,v}$: 0.60 kWh/m²a (segédenergia igény)

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, termostatikus szelepekkel, 2K arányossági sáv

$q_{f,h}$: 3.30 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezeték a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$q_{f,v}$: 1.70 kWh/m²a (az elosztóvezeték fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K

E_{FSz} : 1.14 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$: 0.00 kWh/m²a (a hő tárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

E_{FT} : 0.00 kWh/m²a

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

$$E_F = (91,67 + 3,3 + 1,7 + 0) * 1,08 + (1,14 + 0 + 0,6) * 2,5 = 108.76 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F\text{ sus}} = (91,67 + 3,3 + 1,7 + 0) * 0 + (1,14 + 0 + 0,6) * 0,1 = 0.17 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Gázbojler

A_N : 183.82 m² (a rendszer alapterülete)

q_{HMV} : 21.53 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Gázüzemű boiler

e_{HMV} : 1.00 (földgáz)

e_{sus} : 0.00

C_k : 1.22 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k : 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Elosztó vezeték a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

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

E_C : 0.00 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, gázüzemű boiler

$q_{HMV,t}$: 60.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 21,53 * (1 + 0,1 + 0,6) * 1,22 + (0 + 0) * 2,5 = 44.65 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV\text{ sus}} = 21,53 * (1 + 0,1 + 0,6) * 0 + (0 + 0) * 0,1 = 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 108,76 + 44,65 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_p : **153.41 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{pmax} : **100.00 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

Az épület(rész) az összesített energetikai jellemző alapján NEM FELEL MEG!

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

$$E_{sus} = 0,17 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0,17 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_p = 0,17 / 153,41 = 0,1 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

A megújuló részarány a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintnek NEM FELEL MEG!**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	0,80	365	0,12	-	0,3 MWh
földgáz	27,40	1,00	27,40	202	5,53	36000 kJ/m ³	2740,0 m ³
Összesen			28,20		5,65		

A javasolt korszerűsítések leírása:

Külső falak 15 cm-es polisztirol szigetelése javasolt, továbbá 2,5 kVA-es napeleemes rendszer létesítése.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minőség: CC

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2021.I.1-i állapot szerint készült.**A közel nulla energiaigényű épületek követelményszint (6. melléklet) szerint.**


Kocsis...ANDRÁS
aláírás



