

Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű

Cím: 8621 Zamárdi
Rákóczi utca 13.

HRSZ: 2947

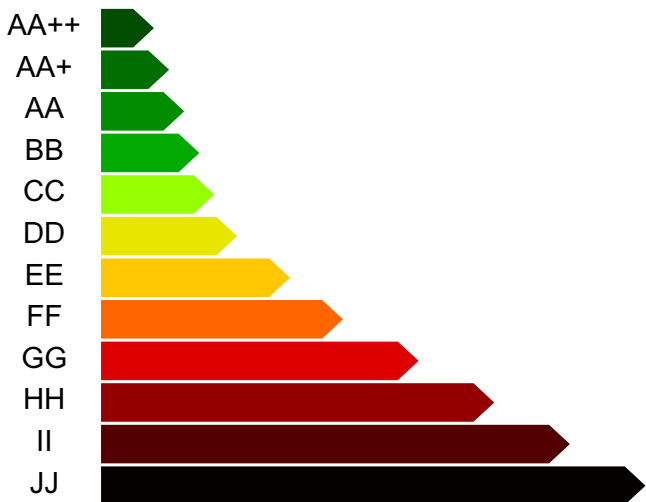
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Dr. Vigh Dániel

Cím: Magyarország (HU)
1125 Budapest
György A. utca 3B

Energetikai minőség szerinti besorolás: GG



Átlagost megközelítő

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 221,18 m²

Összesített energetikai jellemző:

-méretezett érték: 293,81 kWh/m²a-követelményérték: 100 kWh/m²a

-a követelményérték százalékában: 293,81%

Fajlagos hőveszteségtényező:

-méretezett érték: 1,04 W/m²K

-a követelményérték százalékában: 293,24%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 57.4%

Tanúsító szakember adatai

Név: FODOR LÁSZLÓ JÓZSEF

Cím: 8000 Székesfehérvár
Zobori u.49/b

Telefon: 06209864472

Email: fodorlaszlo59@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ 07-51651 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

-kelte: 2023. szeptember 25.

-készítő szoftver megnevezése:

WinWatt 8.64 (2023. 4. 24.)

-azonosítója a tanúsítónál:

202309242

Hiteles kiállítás dátuma 2023. szeptember 25.

Korszerűsítési javaslat

Külső falazat hőszigetelés: 16 cm kőzetgyapot hőszigetelési rendszerrel. Külső nyílászárók cseréje: Ugmin.0,7 W/m²K. Ferde és padlásfödém további hőszigetelés: 10 cm cellulóz befúvással. Fűtés, HMV korszerűsítés: levegő-víz hőszivattyú. Alternatív: napelemes rendszer telepítése min. az építészeti energia fedezetére.

A javaslattal elérhető besorolás: CC

Megjegyzés

1995-ben épült családi ház. Külső falazat 30 cm blokk téglával, külső nemesvakolattal. Külső ablakok: faszerk. korabeli 2 rtg. hőszigetelésű üveggel, részben redőnyvel. Fűtési hőtermelő: gázkonvektor és cserépkályha. HMV: villanybojler nappali ill. csúcson kívüli árammal.

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
ingatlan adásvétel

Alíráás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: családi ház
8621 Zamárdi
Rákóczi utca 13.
Hrsz: 2947

Megrendelő: Dr. Vigh Dániel
1125 Budapest, György A. utca 3B

Tanúsító: Fodor László
8000 Székesfehérvár, Zobori u. 49/b
regisztrációs szám: TÉ07-51651
fodorlaszlo59@gmail.com

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

293.81 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

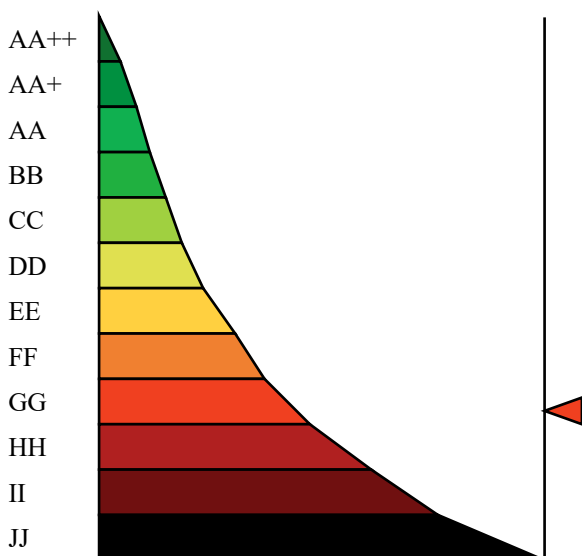
100.00 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

293.80 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

GG (Átlagost megközelítő)



A tanúsítás oka: ingatlan adásvétel

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1995.

Épület fűtött szintjeinek száma: 2

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál: 202309242

Kelt: 2023. 09. 24.

Aláírás

Szerkezet típusok:**ablak0,75*1,2tt.**

faszerk. 2 rtg. korabeli hősziget. üveggel, adatok:

Épületenergetika

Típusa: ablak (külső, tetősíkban)
 x méret: 0,75 m
 y méret: 1,2 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.550 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.250 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4-16-4
 Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es
 Távtartó: Alumínium távtartó
 Üvegezési arány: 68 %
 Üvegezés g értéke: 0.780
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: belső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.450

$$U_g = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

ablak0,9*0,6

faszerk. Sofa, Dufa tip.2 rtg. korabeli hősziget. üveggel,

adatok: Épületenergetika

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 0,9 m
 y méret: 0,6 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.470 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4-16-4
 Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es
 Távtartó: Alumínium távtartó
 Üvegezési arány: 60 %
 Üvegezés g értéke: 0.780
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$$U_g = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

ablak0,9*1,5

faszerk. Sofa, Dufa tip.2 rtg. korabeli hősziget.üveggel,
 adatok: Épületenergetika

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 0,9 m
 y méret: 1,5 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.600 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4-16-4
 Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es
 Távtartó: Alumínium távtartó
 Üvegezési arány: 73 %
 Üvegezés g értéke: 0.780
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$$U_g = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

ablak1,2*1,5

faszerk. Sofa, Dufa tip.2 rtg. korabeli hősziget.üveggel,
 adatok: Épületenergetika

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1,2 m
 y méret: 1,5 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.630 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4-16-4
 Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es
 Távtartó: Alumínium távtartó
 Üvegezési arány: 77 %
 Üvegezés g értéke: 0.780
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$$U_g = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

ablak1,4*1,5

faszerk. Sofa, Dufa tip.2 rtg. korabeli hősziget.üveggel,
 adatok: Épületenergetika

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1,4 m
 y méret: 1,5 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.640 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4-16-4
 Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es
 Távtartó: Alumínium távtartó
 Üvegezési arány: 79 %
 Üvegezés g értéke: 0.780
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$$U_g = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

ablak1,5*1,5

faszerk. Sofa, Dufa tip.2 rtg. korabeli hősziget.üveggel,
 adatok: Épületenergetika

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1,5 m
 y méret: 1,5 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.650 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4-16-4
 Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es
 Távtartó: Alumínium távtartó
 Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.780
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$$U_g = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

ablak2*2

faszerk. Sofa, Dufa tip.2 rtg. korabeli hősziget.üveggel,
 adatok: Épületenergetika

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 2 m
 y méret: 2 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.690 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4-16-4
 Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es
 Távtartó: Alumínium távtartó
 Üvegezési arány: 85 %
 Üvegezés g értéke: 0.780
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$$U_g = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

ajtó bej.

faszerk.bej.ajtó

Típusa: ajtó (külső)
 x méret: 0,9 m
 y méret: 2,4 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.900 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.450 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

ajtó üvegezett0,9*2,4

faszerk. Sofa, Dufa tip.2 rtg. korabeli hősziget.üveggel,
 adatok: Épületenergetika

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 0,9 m
 y méret: 2,4 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.630 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4-16-4
 Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es
 Távtartó: Alumínium távtartó
 Üvegezési arány: 77 %
 Üvegezés g értéke: 0.780
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$$U_g = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

ajtó üvegezett1,0*2,4

faszerk. Sofa, Dufa tip.2 rtg. korabeli hősziget.üveggel,
 adatok: Épületenergetika

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1 m
 y méret: 2,4 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.640 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4-16-4
 Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es
 Távtartó: Alumínium távtartó
 Üvegezési arány: 78 %
 Üvegezés g értéke: 0.780
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$$U_g = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

ajtó üvegezett1,4*2,1

faszerk. Sofa, Dufa tip.2 rtg. korabeli hősziget.üveggel,
 adatok: Épületenergetika

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1,4 m
 y méret: 2,1 m
 Hőátbocsátási tényező: 2.660 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4-16-4
 Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es
 Távtartó: Alumínium távtartó
 Üvegezési arány: 82 %
 Üvegezés g értéke: 0.780
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$$U_g = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

ajtó üvegezett 1,5*2,4

faszerk. Sofa, Dufa tip.2 rtg. korabeli hősziget. üveggel,
 adatok: Épületenergetika

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)

x méret: 1,5 m

y méret: 2,4 m

Hőátbocsátási tényező: 2.680 W/m²K

Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4-16-4

Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es

Távartó: Alumínium távartó

Üvegezési arány: 83 %

Üvegezés g értéke: 0.780

Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W

Árnyékolás módja nyáron: külső

Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$U_g = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_f = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$

$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$

$g = 0.780$

szélesség = 80 mm

ferde födém

Típusa: tető

y méret: 1 m

Rétegtervi módosító érték: 0.0813066 W/m²K

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.384 W/m²K

Megengedett értéke: 0.170 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.461 W/m²K

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %

Fajlagos tömeg: 108 kg/m²

Fajlagos hőtároló tömeg: 28 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	δ	c	ρ	t_e	t_i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
Betoncserép	1	3	1,5	0	0,02	0	1	2100	-1,7334	-1,6001
Kiszell. légr. Szokv. Függőle	2	3	0	0	0	0	0	0	-1,6001	-1,6001
PVC fólia	3	0,1	0	0	0	0	0	0	-1,6001	-1,6001
ásványi gyapottermék 1	4	12	0,042	0	2,8571	0,14	0,75	100	-1,6001	17,441
PVC fólia	5	0,1	0	0	0	0	0	0	17,441	17,441
Fa fűrészárú 1	6	1,2	0,12	0	0,1	0	1,6	450	17,441	18,108
nádlemez	7	1	0,06	0	0,16667	0,13	1,47	175	18,108	19,219
javitott mézsvakolat	8	1,5	0,87	0		0,024	0,92	1700	19,219	19,334

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU
				[W/m ² K]
fenyőfa szarufa	Eltérő U értékű fel	0,1 m ² /m ²	1,12 W/m ² K	0,081

külső fal30

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.364 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.240 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.909 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %
 Fajlagos tömeg: 478 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 131 kg/m²
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W
 Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	c	ρ	t _e	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
Nemesvakolat	1	0,4	0,99	0,61		0,015	0,88	1850	-0,79996	-0,72467
javított mészvakolat	2	1,5	0,87	0		0,024	0,92	1700	-0,72467	-0,20741
30-as blokktegla	3	30	0,57	0	0,52632	0,05	0,88	1400	-0,20741	15,583
javított mészvakolat	4	1,5	0,87	0		0,024	0,92	1700	15,583	16,1

padlásfödém

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi módosító érték: 0.0776693 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.377 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.170 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.452 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Fajlagos tömeg: 45 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 28 / 1 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	δ	c	ρ	t _e	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
ásványi gyapottermék 1	1	12	0,042	0	2,8571	0,14	0,75	100	-1,3415	17,472
PVC fólia	2	0,1	0	0	0	0	0	0	17,472	17,472
Fa fűrészfűrű 1	3	1,2	0,12	0	0,1	0	1,6	450	17,472	18,131
nádlemez	4	1	0,06	0	0,16667	0,13	1,47	175	18,131	19,228
javított mészvakolat	5	1,5	0,87	0		0,024	0,92	1700	19,228	19,342

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU
				[W/m ² K]
fenyőfa fogópárok	Eltérő U értékű fel	0,1 m ² /m ²	1,08 W/m ² K	0,078

padló

Típusa: padló (talajra fektetett)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.478 W/m²KMegengedett értéke: 0.300 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.150 W/mK

Fajlagos tömeg: 744 kg/m²Fajlagos hőátároló tömeg: 175 kg/m²Hőátadási ellenállás kívül: 0.00 m²K/WHőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W

Padlószint magassága: 0.45 m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	c	ρ	t _e	t _i
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
feltöltés	1	16	0,58	0	0,27586	0,044	0,84	1600	-2	0,90123
kavicsfeltöltés	2	10	0,35	0	0,28571	0,072	0,84	1800	0,90123	3,9061
kavicsbeton	3	6	1,28	0		0,012	0,84	2200	3,9061	4,3991
Ragasztott szigetelés	4	0,4	0	0	0	0	0	0	4,3991	4,3991
NC (EPS) 100 hőszigetelő	5	5	0,04	0	1,25	0,0044	1,46	20	4,3991	17,545
Polietilén fólia	6	0,02	0,17	0		0	0	960	17,545	17,558
kavicsbeton	7	6	1,28	0		0,012	0,84	2200	17,558	18,051
ágyazat	8	1	0,8	0	0,0125	0	0,88	1500	18,051	18,182
burkolat	9	1	3,5	0		0,002	0,92	2800	18,182	18,212

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	típus	U	U*	A	Ψ	L	A _ü	Q _{sdnyár}	m	m _t
		[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/mK]	[m]	[m ²]	[W]	[t]	[t]
külső fal30	külső fal	1,909	1,909	142,7	-	-	0,0	-	68,2	18,7
ablak0,9*0,6	ablak (külső,	2,47	2,1372	1,1	-	-	0,6	4,300	0,0	0,0
ablak0,9*1,5	ablak (külső,	2,6	2,2398	6,7	-	-	4,9	32,700	0,0	0,0
ablak1,2*1,5	ablak (külső,	2,63	2,2634	12,6	-	-	9,7	64,300	0,0	0,0
ablak1,4*1,5	ablak (külső,	2,64	2,2713	2,1	-	-	1,7	11,000	0,0	0,0
ablak1,5*1,5	ablak (külső,	2,65	2,2791	15,8	-	-	12,6	83,500	0,0	0,0
ablak2*2	ablak (külső,	2,69	2,3105	4,0	-	-	3,4	22,500	0,0	0,0
ajtó bej.	ajtó (külső)	2,9	2,9	4,3	-	-	0,0	-	0,0	0,0
ajtó üvegezett0,9*2,4	üvegezett ajtó	2,63	2,2634	8,6	-	-	6,7	44,100	0,0	0,0
ajtó üvegezett1,0*2,4	üvegezett ajtó	2,64	2,2713	2,4	-	-	1,9	12,400	0,0	0,0
ajtó üvegezett1,4*2,1	üvegezett ajtó	2,66	2,287	2,9	-	-	2,4	16,000	0,0	0,0
ajtó üvegezett1,5*2,4	üvegezett ajtó	2,68	2,3027	3,6	-	-	3,0	19,800	0,0	0,0
ferde födém	tető	0,461	0,461	38,5	-	-	0,0	-	4,2	1,1
ablak0,75*1,2tt.	ablak (külső, t	2,55	2,3708	4,5	-	-	3,1	160,00	0,0	0,0
padló	padló (talajra	-	-	220,4	1,15	96,4	0,0	-	163,9	38,6
padlásfödém	padlásfödém	0,452	0,4068	66,6	-	-	0,0	-	3,0	1,9

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
külső fal30	142,7	131	18,70
belső fal10	233,4	91	21,24
belső fal30	129,4	131	16,96
padló	220,4	175	38,56
ferde födém	38,5	28	1,08
padlásfödém	66,6	28	1,86
födém belső fh.	214,4	175	37,51
födém belső lh.	214,4	158	33,87
Összesen	-	-	169,78

m_t: 768 kg/m² (Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)

Épület tömeg besorolása: nehéz (m_t > 400 kg/m²)

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	536.9 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	525.0 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	1.023 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(3894 + 0) * 0,75 = 2921kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	587.2 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V =	(587,2 - 2921 / 72) / 525,002	
q:	1.041 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max, kn} :	0.355 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 :	221.18 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.55 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési idényben)
σ:	1.00	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1,05 + 0) * 0,75 = 0,79kW	(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} :	141.18 m ²	(Csökkentett használati melegvíz igényű terület)
n _{nyár} :	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári idényben)
Q _{sdnyár} :	0,47 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	1106 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \Sigma A_N q_{b,\epsilon}$:	829 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	4518 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V_n$:	288.8 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma V_n Z_{LT} / Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V_n (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	288.8 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V_n$:	4725.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (788 + 829,425) / (587,2 + 0,35 * 288,751) + 2 = 4,4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 20,2 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad 73395 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4483 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési idény hossza})$$

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

$$Q_F = 73,395 * (525,002 * 1,041 + 0,35 * 288,8) * 1 - 0 * 4,483 - 4,483 * 829,425 = 43,81 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad \mathbf{198,08 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (471 + 1105,9) / (587,2 + 0,35 * 4725,02) = 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

$$n_{hü}: \quad 4,11 \text{ nap} \quad (\text{Hűtési napok száma})$$

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

$$Q_{hü} = 24/1000 * 4,11 * (471 + 1105,9) = 155,56 \text{ kWh/a}$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer1

Gázkonvektorok.

A_N :	110.59 m ²	(a rendszer alapterülete)
A_R :	221.2 m ²	(a rendszer jellemző alapterülete)
q_f :	198.08 kWh/m ² a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Gázkonvektor, szabályozó nélküli, vagy csak folyamatos hőmérsékletszabályozással

e_f :	1.00	(földgáz)
e_{sus} :	0.00	
C_k :	1.40	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$q_{k,v}$:	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, egy központi szabályozóval

$q_{f,h}$:	9.60 kWh/m ² a	(a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
-------------	---------------------------	--

Elosztási veszteség nincs

$q_{f,v}$:	0.00 kWh/m ² a	(az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)
-------------	---------------------------	---

Keringtetési energia igény nincs

E_{FSz} :	0.00 kWh/m ² a	(a keringtetés fajlagos energia igénye)
-------------	---------------------------	---

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$:	0.00 kWh/m ² a	(a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
-------------	---------------------------	--

E_{FT} :	0.00 kWh/m ² a	
------------	---------------------------	--

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

$$E_F = (198,08 + 9,6 + 0 + 0) * 1,4 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = \mathbf{290.75 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

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

$$E_{F \text{ sus}} = (198,08 + 9,6 + 0 + 0) * 0 + (0 + 0 + 0) * 0,1 = 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Fűtési rendszer2

Cserépkályha

A_N :	110.59 m ²	(a rendszer alapterülete)
A_R :	221.2 m ²	(a rendszer jellemző alapterülete)
q_f :	198.08 kWh/m ² a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Cserépkályha

e_f :	0.60	(tűzifa, biomassza)
e_{sus} :	1.00	
C_k :	1.60	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$q_{k,v}$:	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Kandalló szabályozás nélkül

$q_{f,h}$:	10.00 kWh/m ² a	(a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
-------------	----------------------------	--

Elosztási veszteség nincs

$q_{f,v}$:	0.00 kWh/m ² a	(az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)
-------------	---------------------------	---

Keringtetési energia igény nincs

E_{FSz} :	0.00 kWh/m ² a	(a keringtetés fajlagos energia igénye)
-------------	---------------------------	---

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$:	0.00 kWh/m ² a	(a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
E_{FT} :	0.00 kWh/m ² a	

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

$$E_F = (198,08 + 10 + 0 + 0) * 0,96 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = 199,76 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F \text{ sus}} = (198,08 + 10 + 0 + 0) * 1,6 + (0 + 0 + 0) * 0,1 = 332,93 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer1

Villanybojler csúcson kívüli árammal.

A_N :	110.18 m ²	(a rendszer alapterülete)
A_R :	221.2 m ²	(a rendszer jellemző alapterülete)
q_{HMV} :	20.43 kWh/m ² a	(a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos fűtőpatron

e_{HMV} :	1.80	(csúcson kívüli elektromos áram)
e_{sus} :	0.10	
C_k :	1.00	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
E_k :	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Nincs elosztási veszteség

$q_{HMV,v}$:	0.00 %	(a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
E_C :	0.00 kWh/m ² a	(a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, csúcson kívüli árammal működő elektromos boiler

$q_{HMV,t}$:	14.00 %	(a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)
---------------	---------	--

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

$$E_{\text{H MV}} = 20,43 * (1 + 0 + 0,14) * 1,8 + (0 + 0) * 2,5 = \mathbf{41.91 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

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

$$E_{\text{H MV sus}} = 20,43 * (1 + 0 + 0,14) * 0,1 + (0 + 0) * 0,1 = 2.33 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer2

Villanybojler nappali árammal.

$$A_N: 111.00 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$A_R: 221.2 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer jellemző alapterülete})$$

$$q_{\text{H MV}}: 20.43 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a melegvíz készítés nettó energia igénye})$$

Elektromos fűtőpatron

$$e_{\text{H MV}}: 2.50 \quad (\text{elektromos áram})$$

$$e_{\text{sus}}: 0.10$$

$$C_k: 1.00 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$E_k: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Nincs elosztási veszteség

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

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

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos bojler

$$q_{\text{H MV},\text{t}}: 8.00 \% \quad (\text{a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége})$$

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

$$E_{\text{H MV}} = 20,43 * (1 + 0 + 0,08) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = \mathbf{55.15 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

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

$$E_{\text{H MV sus}} = 20,43 * (1 + 0 + 0,08) * 0,1 + (0 + 0) * 0,1 = 2.21 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$(\sum A_{F,i} * E_{F,i})/A_N = (110,6 * 290,75 + 110,6 * 199,76)/221,2 \text{ m}^2 = 245,26 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$(\sum A_{\text{H MV},i} * E_{\text{H MV},i})/A_N = (110,2 * 41,91 + 111,0 * 55,15)/221,2 \text{ m}^2 = 48,56 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_P = E_F + E_{\text{H MV}} + E_{\text{vil}} + E_{\text{LT}} + E_{\text{hű}} + E_{\text{+,-}} = 245,26 + 48,56 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$E_P: \mathbf{293.81 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző számított értéke})$$

$$E_{P\text{max}}: \mathbf{100.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző megengedett értéke})$$

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

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

$$E_{\text{sus}} = 166,46 + 2,27 + 0 + 0 + 0 + 0 = 168.73 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$\text{MER} = E_{\text{sus}}/E_P = 168,73 / 293,81 = 57.4 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

A megújuló részarány a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintnek megfelel.

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kW]	E _{CO2} [t/a]	H	F [t/a]
elektromos áram	2,45	2,50	6,12	365	0,89	-	2,45 MWh
csúcson kívüli elektromos áram	2,57	1,80	4,62	365	0,94	-	2,57 MWh
földgáz	32,15	1,00	32,15	203	6,53	36000 kJ/m ³	3215,40 m ³
tűzifa, biomassa	36,82	0,60	22,09	395	14,53	13300 kJ/kg	9966,00 kg
Összesen			64,99		22,89		

A javasolt korszerűsítések leírása:

Külső falazat hőszigetelés 16 cm kőzetgyapot hőszigetelés rendszerrel.

Külső nyílászárók cseréje : Ugmin.0,7 W/m²K.

Ferde és padlásfödém további hőszigetelés 10 cm cellulóz befűvéssel.

Fűtés, HMV korszerűsítés: levegő-víz hőszivattyú.

Alternatív: napelemes rendszer telepítése min.az ép.gépészeti energia fedezetére.

A javaslat(ok) együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

Egyéb megjegyzés:

Az Energetikai Tanúsítvány épületenergetikai bizonyítvány, nem használható fel építési műszaki tartalom, műszaki állapot, statikai, állékonysági, esztétikai megfelelés bizonyítására, a fűtött területek nagysága eltérhet az összes alapterülettől, illetve az építőanyagoknál lehetséges az eredetivel egyező, vagy közel megegyező paraméterű, de más elnevezésű anyag figyelembevétele a számításnál. A számítás alapadatai a helyszíni szemle, a meglévő engedélyezési tervdokumentáció és a tulajdonos (megbízott) által közölt hiteles információk alapján kerültek megállapításra. A megrendelő, tulajdonos (megbízott) teljes jogi felelősséget vállal a közölt adatok valódiságáért! A számításban szereplő energiamennyiségek standard állapotra vonatkoznak.

A számítás a 7/2006 (V.24.) TNM 2021.01.01-i állapota szerint készült

a közel nulla energiaigényű követelményszint (6.sz.melléklet) alkalmazásával.

.....
alíírás



