

Épület (önálló rendeltetési egység)

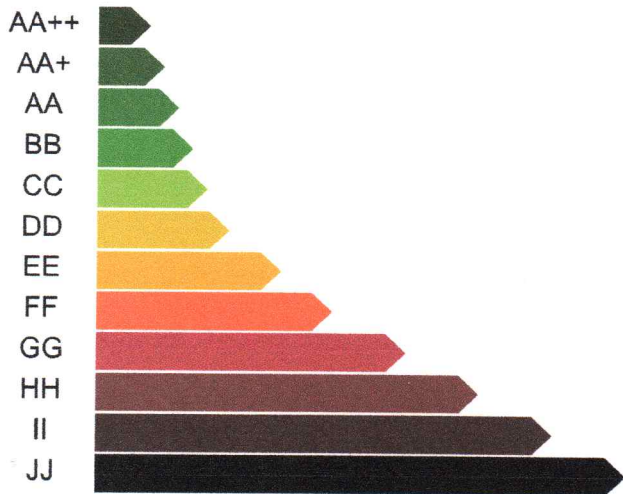
Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: 2440 Százhalombatta
Vörösmarty utca 66.
HRSZ: 1987
Az épület védeltsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Fronesis Bt.
Cím: Magyarország (HU)
2100 Gödöllő
Szent J. utca 26. fsz. 7.



Energetikai minőség szerinti besorolás: CC



Korszerű

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 556,31 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 118,05 kWh/m²a
- követelményérték: 100 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 118,05%

Fajlagos hővesztésgétező:

- méretezett érték: 0,28 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 84,85%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 2,8%

Tanúsító szakember adatai

Név: MADARAS GERGELY
Cím: 2030 Érd
Kármentő utca 13.
Telefon: 06709670984
Email: madarasgergo@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ 13-65648 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2018. március 12.
- készítő szoftver megnevezése:
WinWatt 8.06 (2019. 7. 23.)
- azonosítója a tanúsítónál:
355/2019

Korszerűsítési javaslat

Nincs szükség korszerűsítésre.

A javaslattal elérhető besorolás: -

Megjegyzés

A tanúsítvány nem energiafogyasztási adatok alapján, hanem a 7/2006-os TNM. rendelet 3§ (1) bekezdésében részletezett számítás alapján készült. A tanúsítvány vegyes számítási módszerrel készült. A tanúsítvány besorolásának alapja a 7/2006-os TNM rendelet 6. mellékletének követelményei.

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
használatbavételhez

Hiteles kiállítás dátuma 2019. szeptember 11.

Alíráás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Társasház
2440 Százhalombatta
Vörösmarty utca 66.

Megrendelő: Fronesis Bt.
2100 Gödöllő, Szent J. utca 26. fsz. 7.

Tanúsító: Madaras Gergely
2030 Érd, Kármentő utca 13.
regisztrációs szám: TÉ 13-65648
madasargasgergo@gmail.com

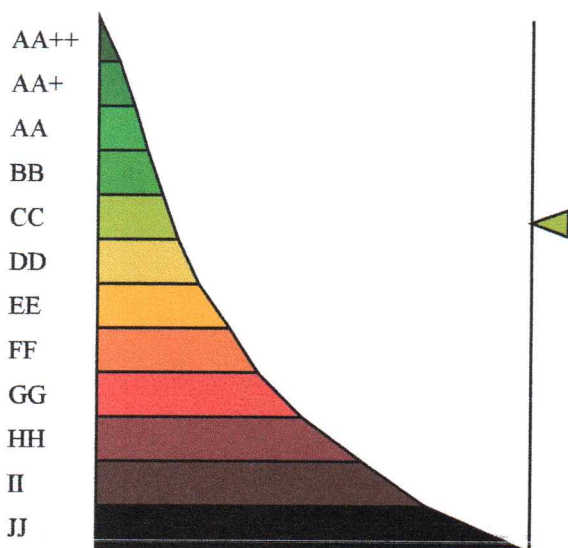
Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 118.05 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap): 100.00 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 118.00 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

CC (Korszerű)



A tanúsítás oka: használatbavételi engedélyezési eljáráshoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1982.

Az épület utolsó jelentős felújításának ideje 2019.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál: 355/2019

Kelt: 2019.09.11.

Aláírás

Szerkezet típusok:**Ablakszerkezetek**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező: 1.10 W/m²K

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4:-12-4-12:-4 argongáz

Keret, tok (körben): PVC 75 mm-es 4-5 kamrás

Távtartó: Alumínium távtartó

Üvegezési arány: 72 %

$U_g = 0.70 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_f = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

$g = 0.520$

szélesség = 100 mm

Felülvilágító

Polikarbonát $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

Típusa: tető
y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.00 W/m²K

Hőátbocsátási tényező: 1.00 W/m²K

Fajlagos tömeg: 58 kg/m²

Fajlagos hőtároló tömeg: 17 kg/m²

Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K

Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]
megnevezés	-							
polikarbonát	1	3,2	0,060	-	0,5333	1200	1,26	-
Zárt légréteg Szokv. Hö felf.	2	80	-	-	0,1400	-	-	-
Üveg	3	0,4	0,760	-	0,0053	2500	0,84	-
Zárt légréteg Szokv. Függetleg.	4	12	-	-	0,1700	-	-	-
Üveg	5	0,4	0,760	-	0,0053	2500	0,84	-

Külső falszerkezet_B30

Típusa: külső fal

Rétegtervi módosító érték: 0.008 W/m²K

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.24 W/m²K

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.31 W/m²K

Fajlagos tömeg: 503 kg/m²

Fajlagos hőtároló tömeg: 150 kg/m²

Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K

Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]
megnevezés	-							
javított mészvakolat	1	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92	-
B 30-as téglafalazat	2	30	0,640	-	0,4688	1460	0,88	-
nemes vakolat	3	1,5	0,990	-	0,0152	1850	0,88	-
dryvit Primus ragasztó	4	0,3	0,930	-	0,0032	1800	0,88	-
NC (EPS) 100 hőszigetelő	5	14	0,040	-	3,5000	20	1,46	-
NC (EPS) 100 hőszigetelő	6	1	0,040	0,420	0,1761	20	1,46	-
dryvit dörzsvakolat	7	0,2	0,990	-	0,0020	1800	0,88	-

Padlószervezet_szig nélkül

Típusa:	padló (talajra fektetett)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.27 W/m ² K
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	1.45 W/mK
Fajlagos tömeg:	776 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	389 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	0.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m ² K
Padlószint magassága:	0.4 m

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]
kavicsfeltöltés	1	15	0,350	-	0,4286	1800	0,84	-
vasbeton	2	15	1,550	-	0,0968	2400	0,84	-
Polietilén fólia	3	0,02	0,170	-	0,0012	960	-	-
kavicsbeton	4	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84	-
Belső felületképzés	5	2	0,380	-	0,0526	1800	1,47	-

Tetőszervezet_1

Típusa:	tető
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.16 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.19 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	667 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	13 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m ² K

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]
tiszta gipszlapok 1	1	1,25	0,240	-	0,0521	1000	0,84	-
ásványi gyapottermék 1	2	15	0,039	-	3,8460	100	0,75	-
javított mészkövek	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92	-
vasbeton	4	20	1,550	-	0,1290	2400	0,84	-
Isoltyh	5	12	0,058	-	2,0690	200	0,84	-
kavicsbeton	6	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84	-
Bitumenkenés 2x melegen	7	0,3	-	-	-	-	-	-

Üvegezett ajtó

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező:	1.10 W/m ² K

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés:	4-12-4-12-4 argongáz
Keret, tok (körben):	PVC 75 mm-es 4-5 kamrás
Távtartó:	Alumínium távtartó
Üvegezési arány:	72 %

$$U_g = 0.70 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$$

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

$$g = 0.520$$

$$\text{szélesség} = 100 \text{ mm}$$

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	U* [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [kWh/a]
Felülvilágító	É	függőleges	1	1	10,0	-	-	10,0	-	-
Tetőszerkezet_1	É	függőleges	0,191	0,191	495,7	-	-	94,7	-	-
Külső falszerkezet_B30	ÉK	függőleges	0,309	0,309	91,4	-	-	28,2	-	-
Ablakszerkezetek	ÉK	függőleges	1,1	1,1	8,1	-	-	8,9	5,9	307,8
Külső falszerkezet_B30	DK	függőleges	0,309	0,309	72,0	-	-	22,2	-	-
Ablakszerkezetek	DK	függőleges	1,03	1,03	11,6	-	-	11,9	9,0	470,6
Üvegezett ajtó	DK	függőleges	1,05	1,05	7,9	-	-	8,3	6,0	313,1
Külső falszerkezet_B30	DNY	függőleges	0,309	0,309	68,1	-	-	21,0	-	-
Ablakszerkezetek	DNY	függőleges	1,03	1,03	2,9	-	-	3,0	2,3	117,6
Ablakszerkezetek	DNY	függőleges	1,05	1,05	2,5	-	-	2,7	1,9	100,2
Ablakszerkezetek	DNY	függőleges	1,17	1,17	2,5	-	-	3,0	1,7	88,3
Ablakszerkezetek	DNY	függőleges	1,19	1,19	1,2	-	-	1,4	0,8	40,2
Külső falszerkezet_B30	ÉNY	függőleges	0,309	0,309	68,9	-	-	21,3	-	-
Ablakszerkezetek	ÉNY	függőleges	1,05	1,05	12,7	-	-	13,3	9,6	501,0
Üvegezett ajtó	ÉNY	függőleges	1,05	1,05	10,6	-	-	11,1	8,0	417,4
Felülvilágító		vízszintes	1	1	6,0	-	-	6,0	-	-
Tetőszerkezet_1		vízszintes	0,191	0,191	31,4	-	-	6,0	-	-
Padló szerkezet szig nélkül			-	-	543,1	1,45	129,8	188,1	-	-

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	1446.6 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	1557.7 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.929 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(2356 + 0) * 0,75 = 1767 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	461.3 W/K	

$$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (461,3 - 1767 / 72) / 1557,67$$

q:	0.280 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.439 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.

q_{max,opt} ~~0.330 W/m³K~~ (Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épületrész neve	Típusa	A _N [m ²]	q _b [W/m ²]	q _{HMV} [kWh/m ² a]	E _{vil,n} [kWh/m ² a]	V [m ³]	n [1/h]	n _{nyár} [1/h]
Társasház	Lakóépület	0,0	5,0	30,0	0,0	0	0,5	9,0
1. lakás	Lakóépület	35,6	5,0	30,0	0,0	100	0,5	5,0
10. lakás	Lakóépület	18,4	5,0	30,0	0,0	52	0,5	5,0
11. lakás	Lakóépület	21,6	5,0	30,0	0,0	60	0,5	5,0
12. lakás	Lakóépület	22,1	5,0	30,0	0,0	62	0,5	5,0
13. lakás	Lakóépület	26,0	5,0	30,0	0,0	73	0,5	5,0
14. lakás	Lakóépület	16,1	5,0	30,0	0,0	45	0,5	5,0
15. lakás	Lakóépület	31,5	5,0	30,0	0,0	88	0,5	5,0
16. lakás	Lakóépület	17,0	5,0	30,0	0,0	48	0,5	5,0
17. lakás	Lakóépület	20,5	5,0	30,0	0,0	57	0,5	5,0
18. lakás	Lakóépület	19,8	5,0	30,0	0,0	55	0,5	5,0
19. lakás	Lakóépület	27,0	5,0	30,0	0,0	76	0,5	5,0
2. lakás	Lakóépület	15,7	5,0	30,0	0,0	44	0,5	5,0
20. mosókonyha	Lakóépület	5,5	5,0	30,0	0,0	15	0,5	5,0
21. mosókonyha	Lakóépület	5,5	5,0	30,0	0,0	15	0,5	5,0
22. folyosó	Lakóépület	43,7	5,0	30,0	0,0	122	0,5	5,0

Épületrész neve	Típusa	A_N [m ²]	q_b [W/m ²]	q_{HMV} [kWh/m ² a]	$E_{vil,n}$ [kWh/m ² a]	V [m ³]	n [1/h]	$n_{nyár}$ [1/h]
23. folyosó	Lakóépület	40,3	5,0	30,0	0,0	113	0,5	5,0
24. folyosó	Lakóépület	13,2	5,0	30,0	0,0	37	0,5	5,0
25. kazánház	Lakóépület	35,5	5,0	30,0	0,0	99	0,5	5,0
3. lakás	Lakóépület	17,5	5,0	30,0	0,0	49	0,5	5,0
4. lakás	Lakóépület	17,5	5,0	30,0	0,0	49	0,5	5,0
5. lakás	Lakóépület	21,3	5,0	30,0	0,0	60	0,5	5,0
6. lakás	Lakóépület	29,3	5,0	30,0	0,0	82	0,5	5,0
7. lakás	Lakóépület	19,0	5,0	30,0	0,0	53	0,5	5,0
8. lakás	Lakóépület	19,0	5,0	30,0	0,0	53	0,5	5,0
9. lakás	Lakóépület	17,7	5,0	30,0	0,0	50	0,5	5,0

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \sum A_N q_b$:	2782 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\varepsilon} = \sum A_N q_{b,\varepsilon}$:	2086 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\sum E_{vil,n} = \sum A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \sum A_N q_{HMV}$:	16689 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \sum V n$:	778.8 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időnyben)
$V_{LT} = \sum V n_{LT} * Z_{LT} / Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \sum V n_{inf} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \sum (V_{\text{átl}} + V_{LT} (1 - \eta) + V_{inf})$:	778.8 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \sum V n_{nyár}$:	14019.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)
$\sum V_{inf,F}$:	778.8 m ³ /h	(Fűtéssel felmelegítendő levegő térfogatáram)
$P_{LT,F}$:	-0 W	(Légtechnikával bevitt, a fűtési hőigényt csökkentő telj.)
P_{LT} :	0 W	(Léghevítő nettó teljesítmény igénye)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (477 + 2086,16) / (461,3 + 0,35 * 778,834) + 2 = 5,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 20,6 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad 75642 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4612 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési időny hossza})$$

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

$$Q_F = 75,642 * (1557,67 * 0,28 + 0,35 * 778,8) * 0,9 - 0 * 4,612 - 4,612 * 2086,16 = 38,63 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 69,44 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (3200 + 2781,55) / (461,3 + 0,35 * 14019) = 1,1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:

Elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

A_N : 556.31 m² (a rendszer alapterülete)
 q_f : 69.44 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren kívül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán
 e_f : 1.00 (földgáz)
 C_k : 1.03 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $q_{k,v}$: 0.36 kWh/m²a (segédenergia igény)

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, elektronikus szabályozóval
 $q_{f,h}$: 0.70 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezeték a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45
 $q_{f,v}$: 1.40 kWh/m²a (az elosztóvezeték fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K
 E_{FSZ} : 0.54 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

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

$$E_F = (69,44 + 0,7 + 1,4 + 0) * 1,03 + (0,54 + 0 + 0,36) * 2,5 = 75,93 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 556.31 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 30.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kondenzációs olaj- vagy gázkazán
 e_{HMV} : 1.00 (földgáz)
 C_k : 1.12 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.13 kWh/m²a (segédenergia igény)

Elosztó vezeték a fűtött téren kívül, cirkulációval
 $q_{HMV,v}$: 14.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
 E_C : 0.32 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött téren kívül, indirekt fűtésű tároló
 $q_{HMV,t}$: 8.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 30 * (1 + 0,14 + 0,08) * 1,12 + (0,32 + 0,13) * 2,5 = 42,12 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hú} + E_{+} = 75,93 + 42,12 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_P : 118.05 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)
 E_{Pmax} : 128.86 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)
 E_{Pref} : 100.00 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)
MER = 2.8 % (Megújuló részarány)

A javasolt korszerűsítések leírása:

Nincs szükség korszerűsítésre.

Egyéb megjegyzés:

Szerkezetek követelményértékei 2018.01.01-től:

Külső fal $U_{k\ddot{o}v}=0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Lapostető $U_{k\ddot{o}v}=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Padlásfödém $U_{k\ddot{o}v}=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fűtött tetőteret határoló szerkezetek $U_{k\ddot{o}v}=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

Alsó zárófödém árkád felett $U_{k\ddot{o}v}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Alsó zárófödém fűtetlen pince felett $U_{k\ddot{o}v}=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel) $U_{k\ddot{o}v}=1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

Homlokzati üvegezett nyílászáró (fém keretszerkezettel) $U_{k\ddot{o}v}=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Homlokzati üvegfal $U_{k\ddot{o}v}=1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tetőfelülvilágító $U_{k\ddot{o}v}=1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tetősíki ablak $U_{k\ddot{o}v}=1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó $U_{k\ddot{o}v}=1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fűtött és fűtetlen terek közötti fal $U_{k\ddot{o}v}=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

Szomszédos fűtött épületek közötti fal $U_{k\ddot{o}v}=1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$

Talajjal érintkező fal $U_{k\ddot{o}v}=0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

A 7/2006. TNM rendelet szerint felhasznált számítási módszerek

- szomszédos terek hőmérséklete: egyszerűsített módszer
- vonal menti hőátbocsátási tényezők: egyszerűsített módszer
- hőhídveszteségek: egyszerűsített módszer
- transzparens szerkezetek benapozása: részletes módszer
- direkt sugárzási nyereség: részletes módszer
- egyensúlyi hőmérséklet-különbség számítása: egyszerűsített módszer
- napsugárzás intenzitás: részletes módszer
- sugárzási hőterhelés: részletes módszer
- indirekt sugárzási nyereség: részletes módszer
- fajlagos hőveszteség-tényező: egyszerűsített módszer
- a fűtés éves nettó hőenergia igénye: egyszerűsített módszer
- melegvíz-ellátás primerenergia-igénye: egyszerűsített módszer
- a hőhidak megadása: a rendelet tényezőivel



Homlokzat_1



Homlokzat_2



Homlokzat_3



Homlokzat_4



Homlokzat_5



Homlokzat_6