

Épület (önálló rendeltetési egység)

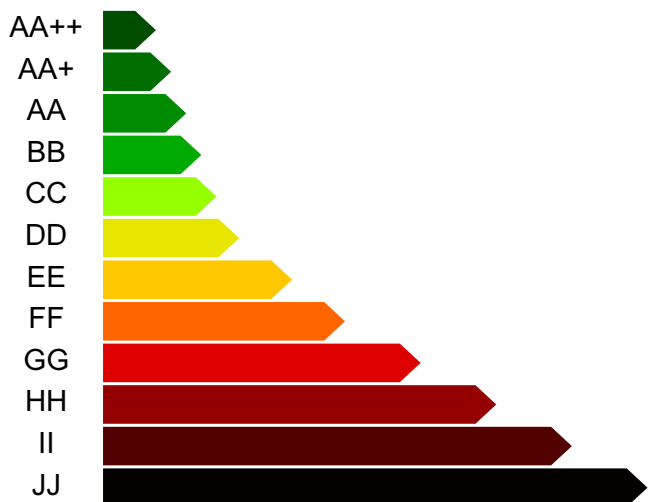
Rendeltetés: Iroda
Cím: 2840 Oroszlány
Rákóczi Ferenc út 78
HRSZ: 880
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Oroszlány Város Önkormányzata
Cím: Magyarország (HU)
2840 Oroszlány
Rákóczi Ferenc út 78.



Energetikai minőség szerinti besorolás: **GG**



Átlagost megközelítő

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 2570,9 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 273,38 kWh/m²a
- követelményérték: 90 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 303,76%

Fajlagos hőveszteségtényező:

- méretezett érték: 0,58 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 267,44%

Megújuló energia részarány(a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 0.8%

Korszerűsítési javaslat

- homlokzat utólagos szigetelése (16 cm kőzetgyapot);
- tető utólagos hőszigetelése (10 cm PIR);
- nyílászárók cseréje (3 rétegű, 4:-14-4-14:-4 argongáz töltetű üvegezés, PVC keret);
- világítási rendszer felújítása;
- napelemes rendszer telepítése

A javaslattal elérhető besorolás: **BB**

Megjegyzés

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
pályázathoz

Tanúsító szakember adatai

Név: PÁNFI SZILÁRD ATTILA
Cím: 1089 Budapest 08. ker.
Elnök u. 1.
Telefon: 06 70 337 9866
Email: panfi.szilard@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ 13-54517 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte:** 2022. április 25.
- készítő szoftver megnevezése:**
WinWatt 8.45 (2022. 3. 8.)
- azonosítója a tanúsítónál:**
ET-2022-483

Hiteles kiállítás dátuma: **2022. április 26.**

Aláírás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Oroszlányi Polgármesteri Hivatal
2840 Oroszlány
Rákóczi Ferenc út 78.
Hrsz: 880

Megrendelő: Oroszlány Város Önkormányzata
2840 Oroszlány, Rákóczi Ferenc út 78.

Tanúsító: Pánfi Szilárd Attila
1089 Budapest, Elnök utca 1.
regisztrációs szám: TÉ 13-54517
panfi.szilard@gmail.com

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

273.38 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

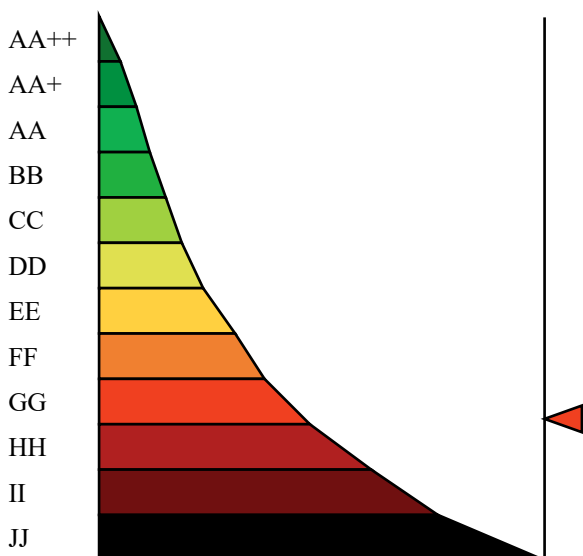
90.00 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

303.80 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

GG (Átlagost megközelítő)



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1963.

Épület fűtött szintjeinek száma: 3

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

A javasolt korszerűsítések leírása:

- homlokzat utólagos szigetelése (16 cm kőzetgyapot);
- tető utólagos hőszigetelése (10 cm PIR);
- nyílászárók cseréje (3 rétegű, 4:-14-4-14-:4 argongáz töltetű üvegezés, PVC keret);
- világítási rendszer felújítása;
- napelemes rendszer telepítése

A javaslat(ok) együttes) megvalósításával elérhető minőség: BB

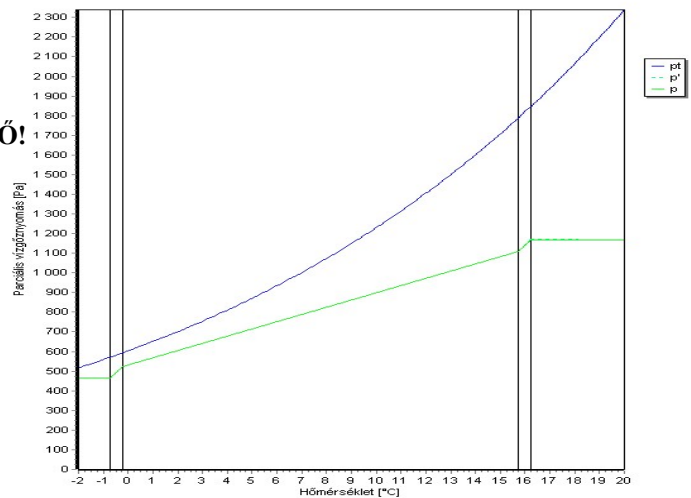
Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál: ET-2022-483

Kelt: 2022. 04. 25.

Aláírás

Szerkezet típusok:**MEGL - KÜLSŐ FAL**

Típusa: külső fal
 Rétegtervi módosító érték: 0.231873 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.607 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.240 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Eredő hőátbocsátási tényező: 2.249 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %
 Fajlagos tömeg: 471 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 131 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K



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]	$F_T \cdot F_m \cdot F_a$ [-]
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
javított mészkövek	1	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92	0	
B 30-as tégl	2	30	0,570	-	0,5263	1400	0,88	0	
javított mészkövek	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92	0	

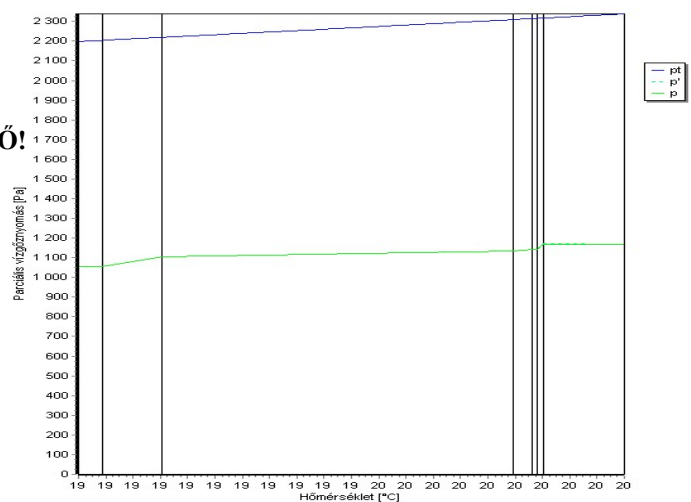
Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
vasbeton pillér	Eltérő U értékű felület	0,2 m ² /m ²	2,53 W/m ² K	0,232

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

MEGL - ÁRKÁD FELETTI FÖDÉM

Típusa: árkád feletti födém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.891 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.170 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.980 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Fajlagos tömeg: 593 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 145 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 20.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K



Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T \cdot F_m \cdot F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Linóleum	1	0,5	0,380	-	0,0132	1800	1,47	0	
Cement lapú kiegyenlítő réteg	2	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88	0	
kavicsbeton	3	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84	0	
polisztirolhab - rábetonozva	4	3	0,040	0,042	0,7198	15	1,46	0	
vasbeton	5	19	1,550	-	0,1226	2400	0,84	0	

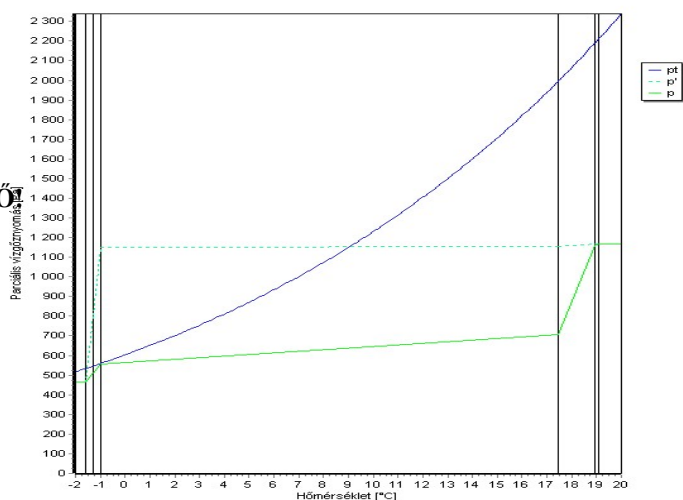
Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

MEGL - LAPOSTETŐ

Kéthéjú hidegtető Budapesti egységesített szerkezet

építési év: 1975- 1982

Típusa:	tető
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.418 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.170 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.502 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Fajlagos tömeg:	875 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	519 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m ² K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T \cdot F_m \cdot F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Elastovill E-PV 4 F/K	1	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
Elastovill E-PV 4 F/K	2	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
perlitbeton 4	3	40,1*	0,200	-	2,0050	600	1,17	0	
vasbeton födém	4	25	1,550	-	0,1613	2400	0,84	0	
javított mészvakolat	5	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92	0	

* Változó vastagságú réteg. Téglalap alapú, egy pontba lejtő. A réteg vastagság adatai: 49 / 24,5 cm

Vizsgálati jelentés: A szerkezet páradiffúziós szempontból NEM FELEL MEG!

3. (perlitbeton 4)egyensúlyi állapotban páralecsapódás van!

MEGL - PADLÓ (TALAJON F)

Típusa:	padló (talajra fektetett)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.503 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.300 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	0.950 W/mK
Fajlagos tömeg:	1243 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	145 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	0.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m ² K
Padlószint magassága:	0.2m

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T \cdot F_m \cdot F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Linóleum	1	0,5	0,380	-	0,0132	1800	1,47	0	
Cement lapú kiegyenlítő réteg	2	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88	0	
kavicsbeton	3	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84	0	
polisztirolhab - rábetonozva	4	3	0,040	0,042	0,7198	15	1,46	0	
vasbeton	5	19	1,550	-	0,1226	2400	0,84	0	
kavicsfeltöltés	6	25	0,350	-	0,7143	1800	0,84	0	
Talaj	7	25	-	-	0,2000	800	-	0	

MEGL - ABLAK

Típusa: ablak (külső, fém)
Hőátbocsátási tényező: 3.500 W/m²K
Megengedett értéke: 1.400 W/m²K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Üvegezési arány: 85 %
Üvegezés g értéke: 0.870
Árnyékolás módja nyáron: belső
Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.450

MEGL - AJTÓ

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fém)
Hőátbocsátási tényező: 3.500 W/m²K
Megengedett értéke: 1.400 W/m²K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Üvegezési arány: 85 %
Üvegezés g értéke: 0.870

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]
MEGL - KÜLSŐ FAL	É	függőleges	2,25	2,25	188,3	-	-	423,5	-	-
MEGL - ABLAK	É	függőleges	3,5	3,5	160,6	-	-	562,0	136,5	11876,0
MEGL - KÜLSŐ FAL	K	függőleges	2,25	2,25	244,3	-	-	549,3	-	-
MEGL - ABLAK	K	függőleges	3,5	3,5	269,8	-	-	944,2	229,3	39900,0
MEGL - AJTÓ	K	függőleges	3,5	3,5	4,8	-	-	16,8	4,1	709,9
MEGL - KÜLSŐ FAL	D	függőleges	2,25	2,25	140,0	-	-	314,8	-	-
MEGL - ABLAK	D	függőleges	3,5	3,5	181,2	-	-	634,2	154,0	53603,0
MEGL - AJTÓ	D	függőleges	3,5	3,5	25,5	-	-	89,3	21,7	7548,8
MEGL - KÜLSŐ FAL	NY	függőleges	2,25	2,25	263,6	-	-	592,8	-	-
MEGL - ABLAK	NY	függőleges	3,5	3,5	260,6	-	-	911,9	221,5	38537,0
MEGL - AJTÓ	NY	függőleges	3,5	3,5	15,3	-	-	53,4	13,0	2257,6
MEGL - LAPOSTETŐ		vízszintes	0,502	0,502	942,3	-	-	473,0	-	-
MEGL - PADLÓ (TALAJON F)			-	-	936,9	0,95	208,2	197,8	-	-
MEGL - ÁRKÁD FELETTI FÖD			0,98	0,98	28,3	-	-	27,7	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
MEGL - KÜLSŐ FAL	836,1	131	109,53
MEGL - PADLÓ (TALAJON F)	936,9	145	135,85
MEGL - LAPOSTETŐ	942,3	519	489,04
MEGL - ÁRKÁD FELETTI FÖDÉM	28,3	145	4,10
MEGL - MENNYEZET	1628,7	145	236,16
MEGL - PADLÓ	1605,7	145	232,83
Összesen	-	-	1207,50
m _t :	470 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	
Épület tömeg besorolása: nehéz (m _t > 400 kg/m ²)			
ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)	
A:	3661.3 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)	
V:	7275.0 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)	
A/V:	0.503 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)	
Q _{sd} +Q _{sid} :	(154433 + 0) * 0,75 = 115824kWh/a		(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	5791.4 W/K		
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V = (5791,4 - 115824 / 72) / 7275			
q:	0.575 W/m³K (Számított fajlagos hővesztégtényező)		
q _{max,kn} :	0.215 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: Irodaépület

A _N :	2570.90 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	1.55 1/h	(Átlagos légcserezszám a fűtési időben)
σ:	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(38,23 + 0) * 0,75 = 28,67 kW	(Sugárzási nyereség)
q _b :	7.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
E _{vil,n} :	11.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q _{HMV} :	9.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
n _{nyár} :	6.00 1/h	(Légcserezszám a nyári időben)
Q _{sdnyár} :	45,12 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

Q _b = ΣA _N q _b :	17996 W	(Belső hőnyereségek összege)
Q _{b,ε} = ΣA _N q _b ε:	13497 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
ΣE _{vil,n} = ΣA _N E _{vil,n} :	28280 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
Q _{HMV} = ΣA _N q _{HMV} :	23138 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
V _{átl} = ΣV _n :	11276.2 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
V _{LT} = ΣV _{nLT} *Z _{LT} /Z _F :	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
V _{inf} = ΣV _{ninf} *(1-Z _{LT} /Z _F):	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
V _{dt} = Σ(V _{átl} + V _{LT} (1-η) + V _{inf}):	11276.2 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
V _{nyár} = ΣV _{nnyár} :	43650.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (28674 + 13497,2) / (5791,4 + 0,35 * 11276,2) + 2 = 6,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

$$H: \quad 74363 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4976 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési időny hossza})$$

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

$$Q_F = 74,363 * (7275 * 0,575 + 0,35 * 11276) * 0,8 - 0 * 4,976 - 4,976 * 13497,2 = 416,5 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 162,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (45115 + 17996,3) / (5791,4 + 0,35 * 43650) = 3,0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

$$n_{hü}: \quad 15,06 \text{ nap} \quad (\text{Hűtési napok száma})$$

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

$$Q_{hü} = 24/1000 * 15,06 * (45115 + 17996,3) = 22,805 \text{ MWh/a}$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

$$A_N: \quad 2570,90 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad 162,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Távfűtés

$$e_f: \quad 1,26 \quad (\text{fűtőművi távfűtés (gáz, szén, olaj, nukl.)})$$

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

$$C_k: \quad 1,01 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

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

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, egy központi szabályozóval

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

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 90/70

$$q_{f,v}: \quad 2,50 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 20 K

$$E_{FSz}: \quad 0,28 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

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

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

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

$$E_F = (162 + 9,6 + 2,5 + 0) * 1,273 + (0,28 + 0 + 0) * 2,5 = 222,26 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F \text{ sus}} = (162 + 9,6 + 2,5 + 0) * 0 + (0,28 + 0 + 0) * 0,1 = 0,03 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 2570.90 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 9.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló

e_{HMV} : 2.50 (elektromos áram)
 e_{sus} : 0.10
 C_k : 1.00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Nincs elosztási veszteség

$q_{HMV,v}$: 0.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
 E_C : 0.00 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos boiler

$q_{HMV,t}$: 5.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 9 * (1 + 0 + 0,05) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = 23.62 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV\text{ sus}} = 9 * (1 + 0 + 0,05) * 0,1 + (0 + 0) * 0,1 = 0.94 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 2570.90 m² (a rendszer alapterülete)
 v : 1.00 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 11 * 1 * 2,5 = 27.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{vil\text{ sus}} = (\sum E_{vil,n} / A_N) v e_{v\text{ sus}}$$

$$E_{vil\text{ sus}} = 11 * 1 * 0,1 = 1.10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 222,26 + 23,63 + 27,5 + 0 + 0 + 0$$

$$E_P: 273.38 \text{ kWh/m}^2\text{a} \text{ (az összesített energetikai jellemző számított értéke)}$$

$$E_{P\text{max}}: 90.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \text{ (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)}$$

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

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

$$E_{\text{sus}} = 0,03 + 0,95 + 1,1 + 0 + 0 + 0 = 2.07 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{\text{sus}} / E_P = 2,07 / 273,38 = 0.8 \% \text{ (Megújuló részarány)}$$

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 [t/a]
elektromos áram	53,29	2,50	133,24	935	49,82	-	53,3 MWh
fűtőművi távfűtés (gáz, szén, olaj,	452,07	1,26	569,60	273	123,41	-	1627,4 GJ
Összesen			702,84		173,23		

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2021.I.1-i állapot szerint készült.

A közel nulla energiaigényű épületek követelményszint (6. melléklet) szerint.

.....
aláírás



utcai homlokzat #1

utcai homlokzat #2



homlokzat #1

homlokzat #2



homlokzat #3



homlokzat #4



homlokzat #5



belső udvar #1



belső udvar #2



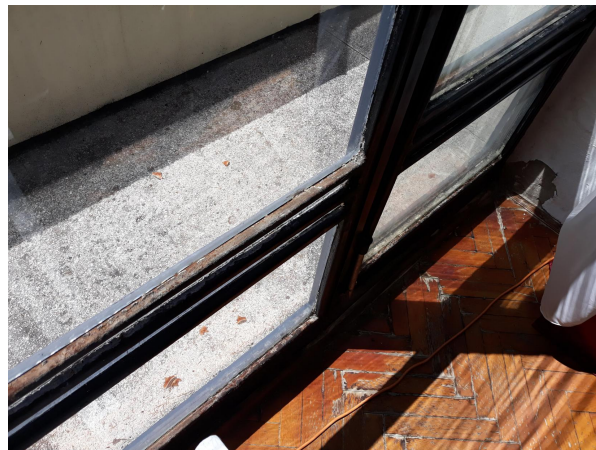
tető #1



tető #2



nyílászáró #1



nyílászáró #2

nyílászáró #3



távhő fogadó

HMV



hőleadó #1



hőleadó #2