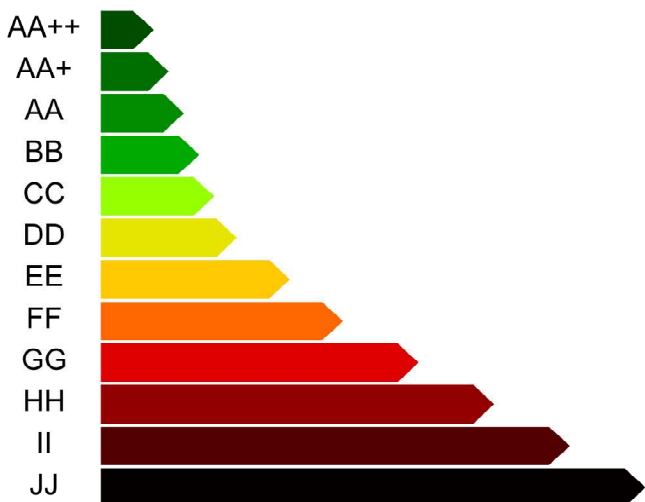


Épület (önálló rendeltetési egység)**Rendeltetés:** Előadóterem, kiállítóterem**Cím:** 8380 Hévíz
Deák tér 1 1/116**HRSZ:** 984**Az épület védettsége:** Nem védett**Megrendelő****Név:** Hévíz Város Önkormányzat**Cím:** Magyarország (HU)
8380 Hévíz

Kossuth Lajos utca 1.

**Energetikai minőség szerinti besorolás: EE****Átlagosnál jobb****Energetikai adatok****Fűtött alapterület:** 124,23 m²**Összesített energetikai jellemző:**-méretezett érték: 151,41 kWh/m²a-követelményérték: 85 kWh/m²a

-a követelményérték százalékában: 178,13%

Korszerűsítési javaslat

Napelem telepítése javasolt.

A javaslattal elérhető besorolás: CC**Megjegyzés**

A tanúsítás helyszíni felmérés alapján készült.

Tanúsítás módszere: Épületrész, számítással**A tanúsítvány kiállításának oka:**
ingatlan adásvétel**Tanúsító szakember adatai****Név:** SÓS IMRE**Cím:** 8380 Hévíz
Dr. Babócsay u. 55.**Telefon:** 83/341-909**Email:** sosimre@t-online.hu**Jogosultsági szám:** TÉ-20-50304 (MMK)**Alátámasztó munkarész:**

-kelte: 2022. augusztus 11.

-készítő szoftver megnevezése:

WinWatt 8.42 (2021. 11. 14.)

Hiteles kiállítás dátuma: 2022. augusztus 11.

Alíráás

S-THERM 968 KFT

8380 Hévíz, Dr. Korányi F. u. 4. /7

Adószám: 13983448-2-20

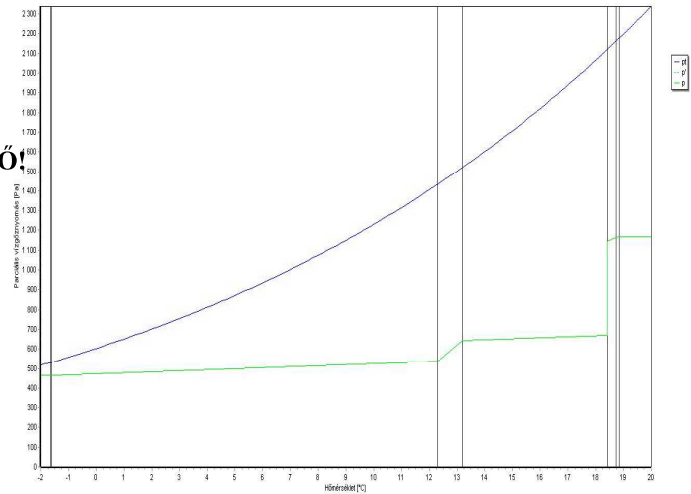
Banksz.sz.: 74500114-11025843

(Pecset helye)

Szerkezet típusok:

árkád feletti födém

Típusa: árkád feletti födém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi módosító érték: 0.012 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.328 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.170 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Fajlagos tömeg: 650 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 159 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 20.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

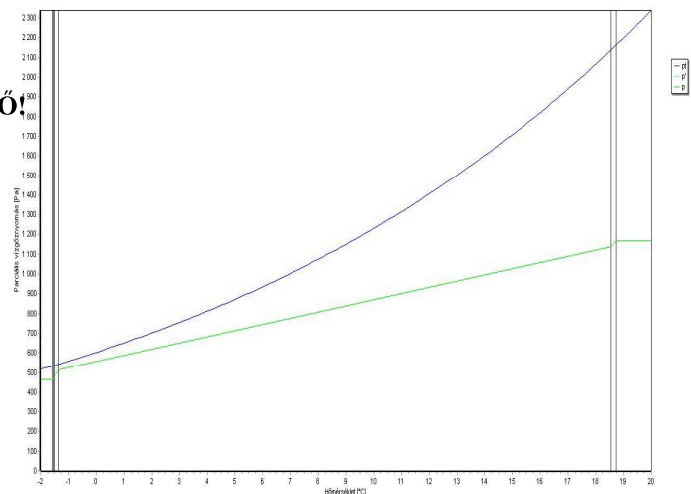


Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ [m]	R _v [m ² s/m]	μ	Sd [m]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ² s/m]	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
dryvit dörzsvakolat	1	0,2	0,99	0		0,02	0,1	0	0	0,88	1800
dryvit Primus ragasztó	2	0,3	0,93	0		0,022	0,13636	0	0	0,88	1800
DRYVIT NIKECELL NCD	3	8	0,04	0	2	0,0051	15,686	0	0	1,46	15
vasbeton	4	20	1,55	0	0,12903	0,008	25	0	0	0,84	2400
hőszigetelő	5	3	0,04	0	0,75	0,0051	5,8824	0	0	1,46	15
Polietilén fólia	6	0,02	0,17	0		0	108	0	0	0	960
kavicsbeton	7	6	1,28	0		0,012	5	0	0	0,84	2200
burkolat	8	1,5	1,05	0		0,017	0,88235	0	0	0,88	1800

külső fal

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.462 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.240 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Fajlagos tömeg: 365 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 45 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K



Energetikai minőségértékelés

Rétegek kívülről befelé

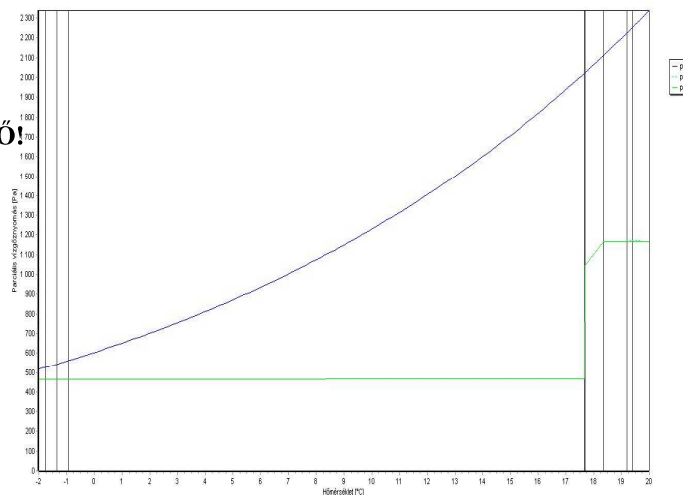
Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R_v [m ³	μ	Sd [m]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ³	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
dryvit dörzsvakolat	1	0,2	0,99	0		0,02	0,1	0	0	0,88	1800
dryvit Primus ragasztó	2	0,3	0,93	0		0,022	0,13636	0	0	0,88	1800
Cementvakolat	3	1,5	0,93	0		0,022	0,68182	0	0	0,88	1800
POROTHERM 38 N+F M10	4	38	0,194	0	1,9588	0,033	11,515	0	0	0,88	800
mészvakolat	5	1,5	0,81	0		0,024	0,625	0	0	0,92	1650

nyílászáró

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező:	1.400 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.150 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Üvegezési arány:	80 %
Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.190 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	külső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.090

tető

Típusa:	tető
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.268 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.170 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Fajlagos tömeg:	547 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	437 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 [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R_v [m ³	μ	Sd [m]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ³	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
tetőfedés	1	0,8	58,1	0		0	43199	0	0	0,46	7850
deszkázat	2	2,5	0,36	0		0,09	0,27778	0	0	2,51	550
padlástér	3	20	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0
hőszig.	4	12	0,038	0	3,1579	0	0,90718	1,4	0	0,84	165
fólia	5	0,02	0,17	0		0	108	0	0	0	960
vasbeton	6	18	1,55	0	0,11613	0,008	22,5	0	0	0,84	2400
Zárt légréteg Szokv. Hö felf.	7	35	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0
álm.	8	1,5	0,4	0	0,0375	0,03	0,5	0	0	0,84	1250

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+L [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [W]
külső fal	É	függőleges	0,6	23,9	-	-	14,331	-	-
nyílászáró	É	függőleges	1,4	12,4	-	-	16,292	9,9	-
külső fal	ÉK	függőleges	0,6	6,4	-	-	3,846	-	-
nyílászáró	ÉK	függőleges	1,4	2,1	-	-	2,7153	1,7	26
külső fal	K	függőleges	0,6	30,3	-	-	18,177	-	-
nyílászáró	K	függőleges	1,4	2,1	-	-	2,7153	1,7	43
nyílászáró	K	függőleges	1,4	12,4	-	-	16,638	9,9	432
külső fal	DK	függőleges	0,6	6,4	-	-	3,846	-	-
nyílászáró	DK	függőleges	1,4	2,1	-	-	2,7153	1,7	68
külső fal	D	függőleges	0,6	30,3	-	-	18,177	-	-
nyílászáró	D	függőleges	1,4	2,1	-	-	2,7153	1,7	83
nyílászáró	D	függőleges	1,4	12,4	-	-	16,638	9,9	830
külső fal	DNY	függőleges	0,6	6,4	-	-	3,846	-	-
nyílászáró	DNY	függőleges	1,4	2,1	-	-	2,7153	1,7	67
külső fal	NY	függőleges	0,6	23,9	-	-	14,331	-	-
nyílászáró	NY	függőleges	1,4	12,4	-	-	16,292	9,9	-
külső fal	ÉNY	függőleges	0,6	6,4	-	-	3,846	-	-
nyílászáró	ÉNY	függőleges	1,4	2,1	-	-	2,7153	1,7	-
tető		vízszintes	0,295	124,2	-	-	36,639	-	-
árkád feletti födém			0,361	124,2	-	-	44,836	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
külső fal	134,0	45	6,03
tető	124,2	437	54,28
árkád feletti födém	124,2	159	19,75
Összesen	-	-	80,05

m_t: 644 kg/m² (Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	444.5 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	329.2 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	1.350 m ² /m ³	(Épületrész alapján számított felület-térfogat arány)
A/V:	0.561 m ² /m ³	(Épületre felvett felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(6361 + 0) * 0,75 = 4771 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	244.1 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V =	(244,1 - 4771 / 72) / 329,21	
q:	0.540 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max, kn} :	0.231 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: Előadó-, kiállítótermet tart. épület

A_N :	124.23 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	$(1,55 + 0) * 0,75 = 1,16$ kW	(Sugárzási nyereség)
q_b :	9.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	6.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HMV} :	7.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
$Q_{sdnyár}$:	1,71 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	1118 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,e} = \Sigma A_N q_{b,e}$:	839 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	745 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	870 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$:	296.3 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT} / Z_F$:	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)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT} (1 - \eta) + V_{inf})$:	296.3 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	2962.9 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (1162 + 838,553) / (244,1 + 0,35 * 296,289) + 2 = 7,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (329,21 * 0,54 + 0,35 * 296,3) * 0,8 - 0 * 4,4 - 4,4 * 838,553 = 12,52 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad \mathbf{100,81 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (1710 + 1118,07) / (244,1 + 0,35 * 2962,89) = 2,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

$$n_{hü}: \quad 9,41 \text{ nap} \quad (\text{Hűtési napok száma})$$

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

$$Q_{hü} = 24/1000 * 9,41 * (1710 + 1118,07) = 638,41 \text{ kWh/a}$$

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

Nincs

Fűtési rendszer

A_N : 124.23 m² (a rendszer alapterülete)
 q_f : 100.81 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

e_f : 1.00 (földgáz)
 e_{sus} : 0.00
 C_k : 1.01 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $q_{k,v}$: 0.72 kWh/m²a (segédenergia igény)

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, egy központi szabályozóval

$q_{f,h}$: 9.60 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$q_{f,v}$: 2.70 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 15 K

E_{FSz} : 1.48 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

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

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

$$E_F = (100,81 + 9,6 + 2,7 + 0) * 1,01 + (1,48 + 0 + 0,72) * 2,5 = 119.74 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F \text{ sus}} = (100,81 + 9,6 + 2,7 + 0) * 0 + (1,48 + 0 + 0,72) * 0,1 = 0.22 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 124.23 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 7.00 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)

Elosztó vezetékek 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, nappali árammal működő elektromos boiler

$q_{HMV,t}$: 11.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 7 * (1 + 0,1 + 0,11) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = 21.17 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV \text{ sus}} = 7 * (1 + 0,1 + 0,11) * 0,1 + (0 + 0) * 0,1 = 0.85 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 124,23 m² (a rendszer alapterülete)
 v : 0,70 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 6 * 0,7 * 2,5 = 10,50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{vil\text{ sus}} = 6 * 0,7 * 0,1 = 0,42 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+} = 119,74 + 21,17 + 10,5 + 0 + 0 + 0$$

E_p : **151,41 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

$E_{p\text{ max}}$: **85,00 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

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

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

$$E_{sus} = 0,22 + 0,85 + 0,42 + 0 + 0 + 0 = 1,49 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_p = 1,49 / 151,41 = 1,0 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

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]	F [a]	á	K [eFt/a]
elektromos áram	1,847	2,50	4,618	365	0,674	1,85 MWh	-	-
földgáz	14,192	1,00	14,192	203	2,881	1419,20 m ³	-	-
Összesen			18,810		3,555			

A javasolt korszerűsítések leírása:

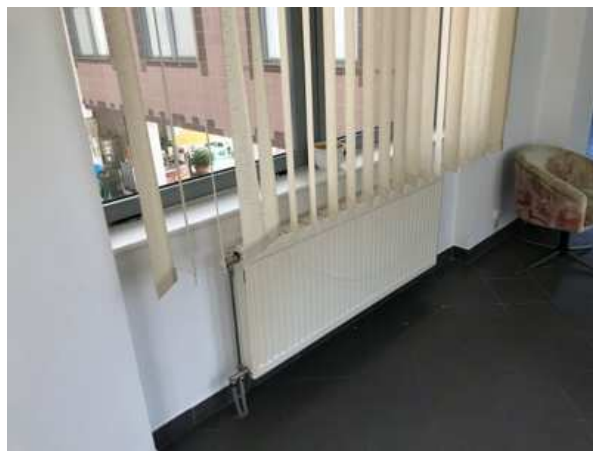
Napelem telepítése javasolt.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minőség: CC

Egyéb megjegyzés:

A tanúsítás helyszíni felmérés alapján készült.

Energetikai minőségtanúsítvány



Energetikai minőségtanúsítvány



Energetikai minőség tanúsítvány

