

HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY

Lechner Nonprofit Kft.

ÖSSZESÍTŐ LAP

HET-00407882

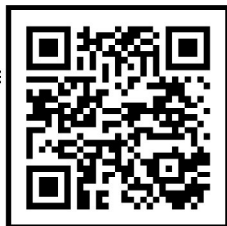
Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Egyéb
Cím: 8243 Balatonakali

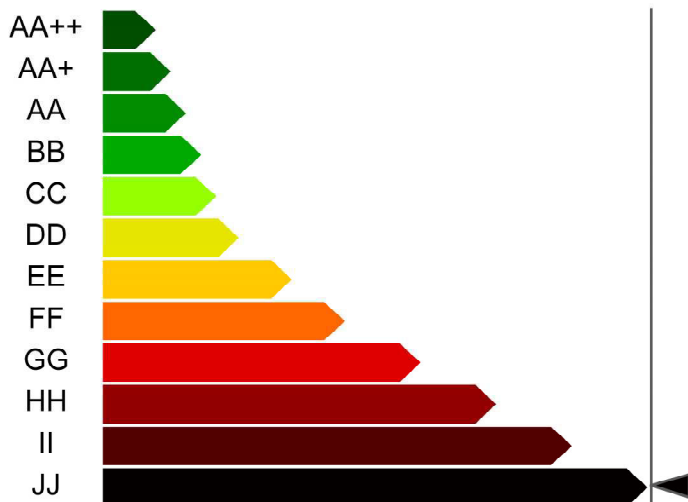
HRSZ: 239/1
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Balatonakali Község Önkormányzata
Cím: Magyarország (HU)
8243 Balatonakali
Kossuth u. 45.



Energetikai minőség szerinti besorolás: JJ



Kiemelkedően rossz

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 64 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 991,44 kWh/m²a
- követelményérték: 109,14 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 908,4%

Fajlagos hővesztésgtényező:

- méretezett érték: 2,86 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 901,89%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 0%

Tanúsító szakember adatai

Név: SÓS IMRE
Cím: 8380 Hévíz
dr. Babócsay J. u. 55.
Telefon: 83/341-909
Email: sosimre@t-online.hu

Jogosultsági szám: SZÉS6/20-0467

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2016. április 6.
- készítő szoftver megnevezése: WinWatt 7.43 (2016. 3. 3.)

Hiteles kiállítás dátuma: 2016. április 6.

Korszerűsítési javaslat

Az épületszerkezetekre a minimális követelményszint az 5. melléklet szerint. A tetőre napelemes rendszer felszerelése javasolt. A fűtésre levegő-levegő hőszivattyú beépítése javasolt helyiségenkénti szabályozással.

A javaslattal elérhető besorolás: **AA+**

Megjegyzés

A tanúsítás építészeti felmérés alapján készült.

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka: pályázathoz

Sós Imre

Aláírás

S-THERM 968 KFT
8380 Hévíz, Dr. Korányi F. u. 4. /7/
Adószám: 13983448-2-20
Banksz.sz.: 74500114-11025643

(Pecset helye)

Energetikai minőségértékelési tanúsítvány összesítő

Épület: Magtár
8243 Balatonakali
Hrsz: 239/1
Megrendelő: Balatonakali Község Önkormányzata
8243 Balatonakali, Kossuth u. 45.
Tanúsító: Sós Imre
8380 Hévíz, Dr. Babócsay u. 55.
regisztrációs szám: SZÉES6/20-0467

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

991.4 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

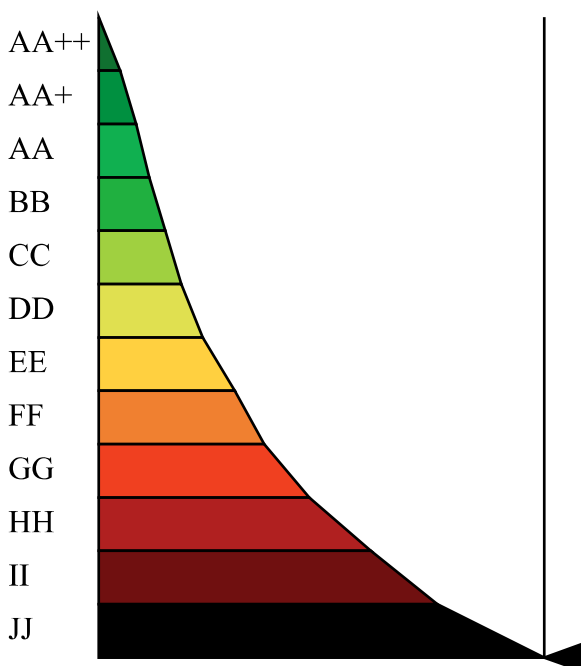
109.1 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

908.4 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

JJ (Kiemelkedően rossz)



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1800.

Épület fűtött szintjeinek száma: 3

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minőség: AA++

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál:

Kelt: 2016.04.06.

S-THERM 968 KFT
8380 Hévíz, Dr. Korányi F. u. 4. I/7
Adószám: 13983448-2-20
Banksz.sz.: 74500114-11025643

Aláírás

Szerkezet típusok:**ablak**

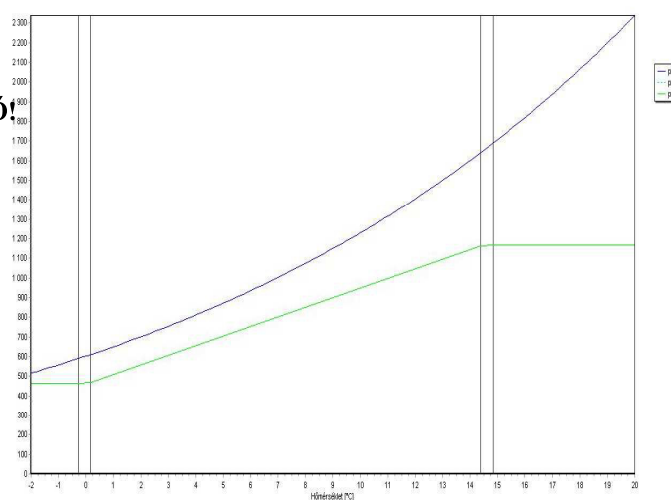
Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $3.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Üvegezés g értéke: 0.870
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.330 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.120

ajtó

Típusa: ajtó (külső)
 Hőátbocsátási tényező: $3.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

falazat

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.88 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $2.44 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 1956 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 793 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



Rétegek kívülről befelé

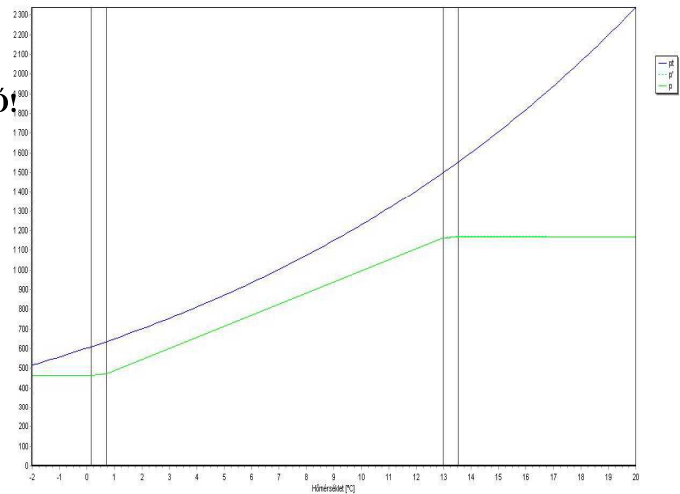
Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
Cementvakolat	1	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88
terméskőfal nehéz	2	80	2,320	-	0,3448	2400	0,92
Cementvakolat	3	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88

falazat tető

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $2.35 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $3.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 1356 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 793 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
Cementvakolat	1	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88
terméskőfal nehéz	2	55	2,320	-	0,2371	2400	0,92
Cementvakolat	3	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88

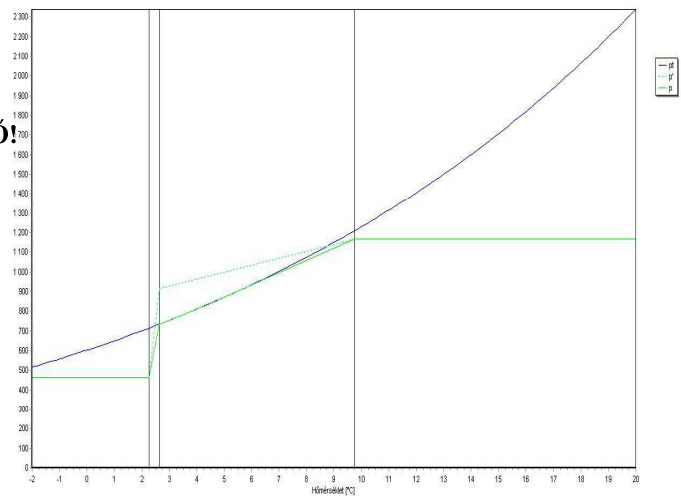
padló

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $2.40 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.45 W/mK
 Fajlagos tömeg: 380 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 287 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $0.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $6.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Padlószint magassága: 0.0 m

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
homokfeltöltés	1	10	0,580	-	0,1724	1600	0,84
kavicsbeton	2	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84

tető

Típusa: tető
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $4.66 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $6.05 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 27 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 56 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $10.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
pala	1	0,5	1,400	-	0,0036	2650	0,92
fenyőfa rostok ir. 2	2	2,5	0,360	-	0,0694	550	2,51

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]
falazat	É	függőleges	2,44	2,44	45,7	-	-	111,4	-	-
ablak	É	függőleges	3,5	2,56	2,5	-	-	6,3	2,0	171,2
falazat	K	függőleges	2,44	2,44	25,4	-	-	61,9	-	-
falazat tető	K	függőleges	3,06	3,06	9,7	-	-	29,6	-	-
ablak	K	függőleges	3,5	2,56	2,5	-	-	6,3	2,0	171,2
falazat	D	függőleges	2,44	2,44	43,3	-	-	105,6	-	-
ablak	D	függőleges	3,5	2,56	2,0	-	-	5,3	1,6	142,7
ajtó	D	függőleges	3,5	3,5	2,8	-	-	9,8	-	-
falazat	NY	függőleges	2,44	2,44	26,2	-	-	63,9	-	-
falazat tető	NY	függőleges	3,06	3,06	9,7	-	-	29,6	-	-
ablak	NY	függőleges	3,5	2,56	1,6	-	-	4,2	1,3	114,2
tető	É	45°-os	6,05	6,05	51,4	-	-	311,0	-	-
tető	D	45°-os	6,05	6,05	51,4	-	-	311,0	-	-
padló			-	-	64,0	1,45	33,4	48,4	-	-

Hőátadó tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
falazat	140,5	793	111,44
falazat tető	19,4	793	15,35
padló	64,0	287	18,37
tető	102,7	56	5,75
Összesen	-	-	150,91
m _t :	2358 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:	338.0 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)	
V:	384.0 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)	
A/V:	0.880 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)	
Q _{sd} +Q _{sid} :	(599 + 0) * 0,75 = 450 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)	
ΣAU + ΣΨ:	1104.2 W/K		
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V = (1104,2 - 450 / 72) / 384			
q:	2.859 W/m ³ K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)	
q _{max} :	0.420 W/m ³ K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)	
Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!			

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Egyéb

A _N :	64.0 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.80 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési idényben)
σ:	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(0,16 + 0) * 0,75 = 0,12 kW	(Sugárzási nyereség)
q _b :	7.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
E _{vil,n} :	5.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q _{HMV} :	3.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
n _{nyár} :	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári idényben)
Q _{sdnyár} :	0,09 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

Q _b = ΣA _N q _b :	448 W	(Belső hőnyereségek összege)
Q _{b,ε} = ΣA _N q _b ε:	336 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
ΣE _{vil,n} = ΣA _N E _{vil,n} :	320 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
Q _{HMV} = ΣA _N q _{HMV} :	192 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
V _{átl} = ΣVn:	307.2 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési idényben)
V _{LT} = ΣVn _{LT} *Z _{LT} /Z _F :	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
V _{inf} = ΣVn _{inf} *(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}):	307.2 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
V _{nyár} = ΣVn _{nyár} :	3456.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (121 + 336) / (1104,2 + 0,35 * 307,2) + 2 = 2,4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 12,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad 26444 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 2069 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési időny hossza})$$

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

$$Q_F = 26,444 * (384 * 2,859 + 0,35 * 307,2) * 0,8 - 0 * 2,069 - 2,069 * 336 = 24,8 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 387,57 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (95 + 448) / (1104,2 + 0,35 * 3456) = 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

Nincs

Fűtési rendszer

$$A_N: \quad 64,0 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad 387,57 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Elektromos hőszugárzó

$$e_f: \quad 2,50 \quad (\text{elektromos áram})$$

$$C_k: \quad 1,00 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

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

Hőszugárzó szabályozó termosztáttal

$$q_{f,h}: \quad 0,70 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztási veszteség nincs

$$q_{f,v}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Keringtetési energia igény nincs

$$E_{FSz}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

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

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

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

$$E_F = (387,57 + 0,7 + 0 + 0) * 2,5 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = 970,69 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 64.0 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 3.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos fűtőpatron

e_{HMV} : 2.50 (elektromos áram)
 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)

Nincs tárolási veszteség

$q_{HMV,t}$: 0.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 3 * (1 + 0,1 + 0) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = 8.25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 64.0 m² (a rendszer alapterülete)
 u : 1.00 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 5 * 1 * 2,5 = 12.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

A referencia épület adatai

n : 0.80 1/h (Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
 σ : 0.80 (Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
 q_b : 7.00 W/m² (Belső hőnyereség átlagos értéke)
 $E_{vil,n}$: 5.00 kWh/m²a (Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
 u : 1.00 (Világítás korrekciós szorzó)
 q_{HMV} : 3.00 kWh/m²a (Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)

A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött térben

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

E_F : 105.52 kWh/m²a (Fűtés éves fajlagos primer energiaigénye)

A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött térben

Tároló a fűtött téren kívül

E_{HMV} : 5.76 kWh/m²a (Melegvíz termelés éves fajlagos primer energiaigénye)

Világítás

E_{vil} : 12.50 kWh/m²a (Világítás éves fajlagos primer energiaigénye)

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 970,69 + 8,25 + 12,5 + 0 + 0 + 0$$

E_p : **991.44 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{pmax} : **123.78 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

E_{pref} : **109.14 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

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	25,38	2,50	63,45	365	9,26	-	25,4 MWh
Összesen			63,45		9,26		

A javasolt korszerűsítések leírása:

Az épületszerkezetekre a minimális követelményszint az 5. melléklet szerint. A tetőre napelemes rendszer felszerelése javasolt. A fűtésre levegő-levegő hőszivattyú beépítése javasolt helyiségenkénti szabályozással.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: AA++

Egyéb megjegyzés:

A tanúsítás építészeti felmérés alapján készült.

