

Épület (önálló rendeltetési egység)

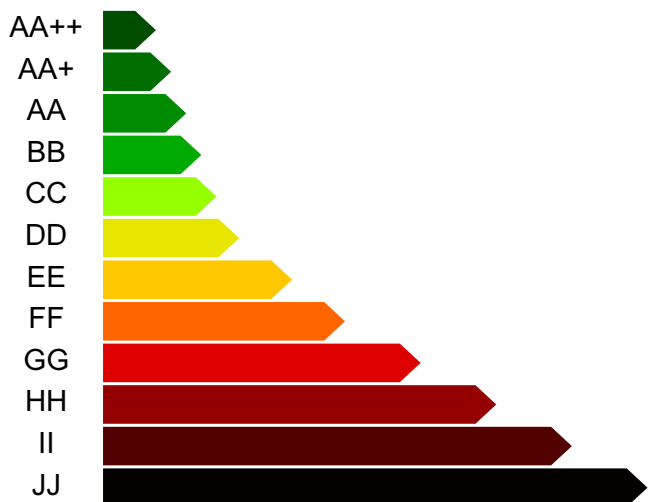
Rendeltetés: Egyéb
Cím: 8122 Csősz
Deák Ferenc utca 223/2
HRSZ: 223/2
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: SÁRVÍZ Önkormányzati Település-
kezelő Részvénytársaság
Cím: Magyar Falvakért
8127 Aba
Rákóczi utca 12.



Energetikai minőség szerinti besorolás: HH



Gyenge

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 419,88 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 514,64 kWh/m²a
- követelményérték: 153,4 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 335,48%

Fajlagos hővesztésgtényező:

- méretezett érték: 0,98 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 317,53%

Megújuló energia részarány(a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 1.9%

Tanúsító szakember adatai

Név: MÁDI NORBERT ISTVÁN
Cím: 8041 Csór
Csók István utca 8.
Telefon: +36305859582
Email: norbertmadi@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ 07-50555 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2017. augusztus 2.
- készítő szoftver megnevezése:
WinWatt 7.61 (2017. 6. 13.)
- azonosítója a tanúsítónál:
MN-2017/TOP3

Hiteles kiállítás dátuma: 2017. augusztus 2.

Korszerűsítési javaslat

A külső fal, a pince, a padló és a padlás szigetelése. Nyílászárók cseréje. Fűtési és HMV rendszer korszerűsítése.

A javaslattal elérhető besorolás: CC

Megjegyzés

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
pályázathoz

Aláírás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: művelődési ház
8122 Csősz
Deák Ferenc utca 223/2.
Hrsz: 223/2

Megrendelő: SÁRVÍZ Önkormányzati Település- és Térségfejlesztési Nonprofit Korlátolt Felelősségű Társaság
8127 Aba, Rákóczi utca 12.

Tanúsító: Mádi Norbert
8041 Csór, Csók István utca 8.
regisztrációs szám: TÉ 07-50555

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

514.6 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

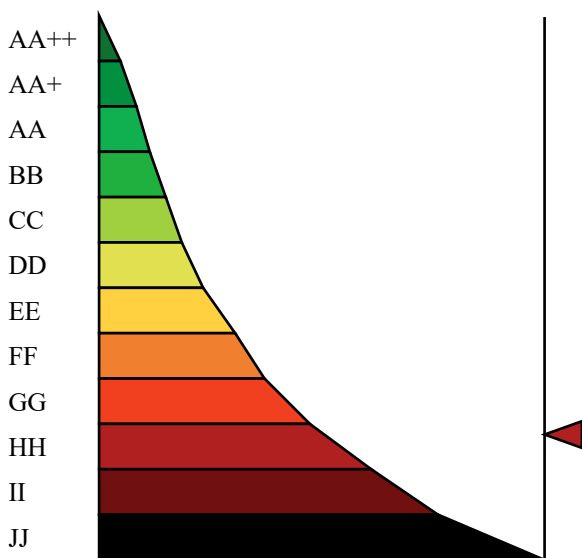
153.4 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

335.5 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

HH (Gyenge)



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1900.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

A javasolt korszerűsítések leírása:

A külső fal, a pince, a padló és a padlás szigetelése.

Nyílászárók cseréje.

Fűtési és HMV rendszer korszerűsítése.

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

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: MN-2017/TOP3

Kelt: 2017.07.13.

Aláírás

Szerkezet típusok:

Belső fal-76

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)

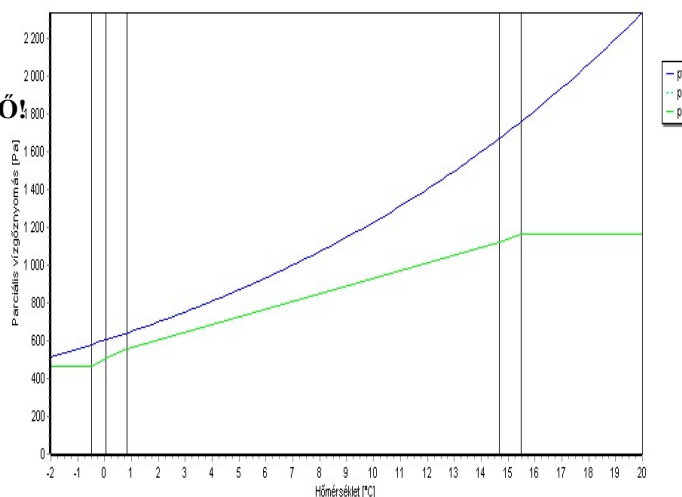
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.84 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Hőátbocsátási tényező: $0.84 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fajlagos tömeg: 1279 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: $205 / 205 \text{ kg/m}^2$ Hőátadási tényező kívül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ 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	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
javított mészvakolat	1	2	0,870	-	0,0230	1700	0,92
töm.ég.agyagtégla falazat	2	70	0,780	-	0,8974	1730	0,88
javított mészvakolat	3	2	0,870	-	0,0230	1700	0,92

Külső fal-36

Típusa: külső fal

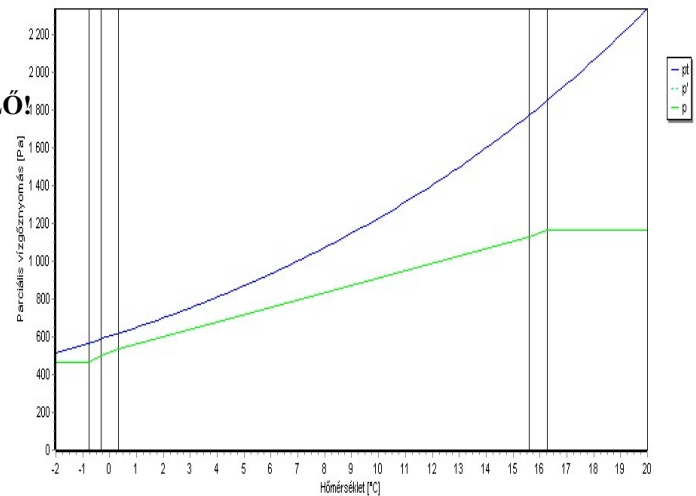
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.64 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Hőátbocsátási tényező: $1.64 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fajlagos tömeg: 617 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: 205 kg/m^2 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ 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	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
nemes vakolat	1	1,5	0,990	-	0,0152	1850	0,88
Cementvakolat	2	2	0,930	-	0,0215	1800	0,88
töm.ég.agyagtégla falazat	3	30	0,780	-	0,3846	1730	0,88
javított mészvakolat	4	2	0,870	-	0,0230	1700	0,92

Külső fal-46

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.35 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényező: $1.35 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 790 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 205 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

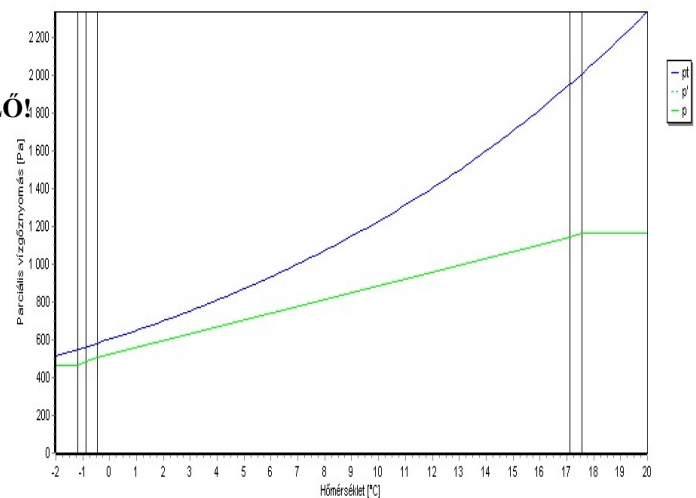


Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
nemes vakolat	1	1,5	0,990	-	0,0152	1850	0,88
Cementvakolat	2	2	0,930	-	0,0215	1800	0,88
töm.ég.agyagtégla falazat	3	40	0,780	-	0,5128	1730	0,88
javított mészvakolat	4	2	0,870	-	0,0230	1700	0,92

Külső fal-76

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.89 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényező: $0.89 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 1309 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 205 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

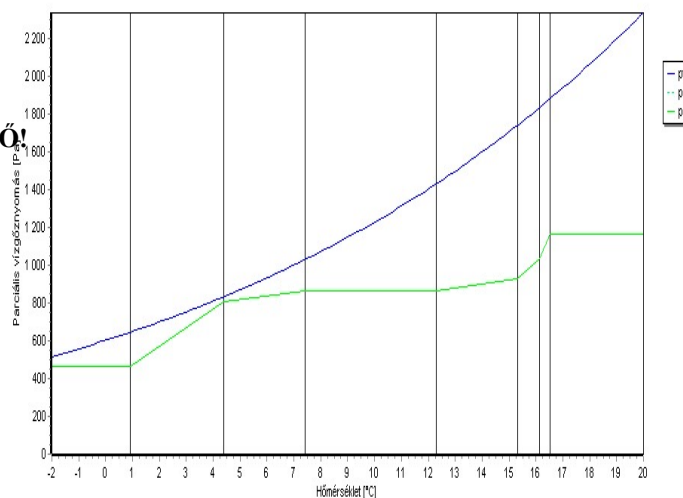


Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
nemes vakolat	1	1,5	0,990	-	0,0152	1850	0,88
Cementvakolat	2	2	0,930	-	0,0215	1800	0,88
töm.ég.agyagtégla falazat	3	70	0,780	-	0,8974	1730	0,88
javított mészvakolat	4	2	0,870	-	0,0230	1700	0,92

padlásfödém

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.58 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényező: $1.58 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 110 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $62 / 79 \text{ kg/m}^2$
 Hőátadási tényező kívül: $12.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $10.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

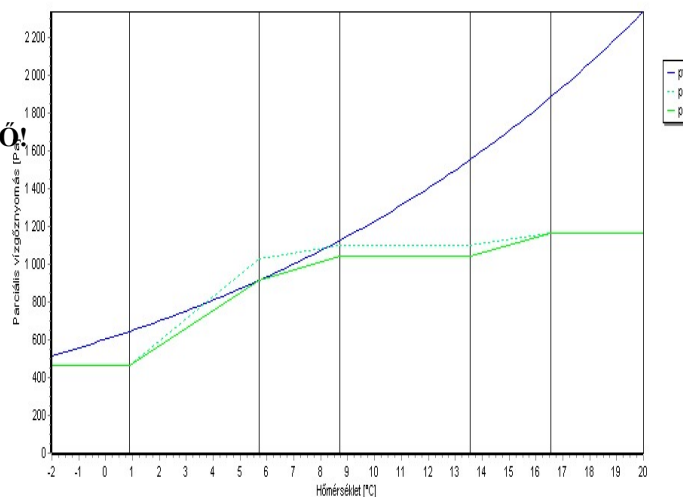


Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-	-	-	-	-	-	-
javított mészkövek	1	1	0,870	-	0,0115	1700	0,92
rabitz	2	1	0,430	-	0,0233	1200	0,84
deszkaborítás	3	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
Zárt légréteg	4	12	-	-	0,1400	-	-
deszkaborítás	5	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
agyagtápasztás	6	5	0,500	-	0,1000	1290	0,88

padlásfödém_kazettás

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.57 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényező: $1.57 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 106 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $43 / 93 \text{ kg/m}^2$
 Hőátadási tényező kívül: $12.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $10.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
deszkaborítás	1	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
Zárt légréteg	2	38	-	-	0,1400	-	-
deszkaborítás	3	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
agyagtapsztás	4	7	0,500	-	0,1400	1290	0,88

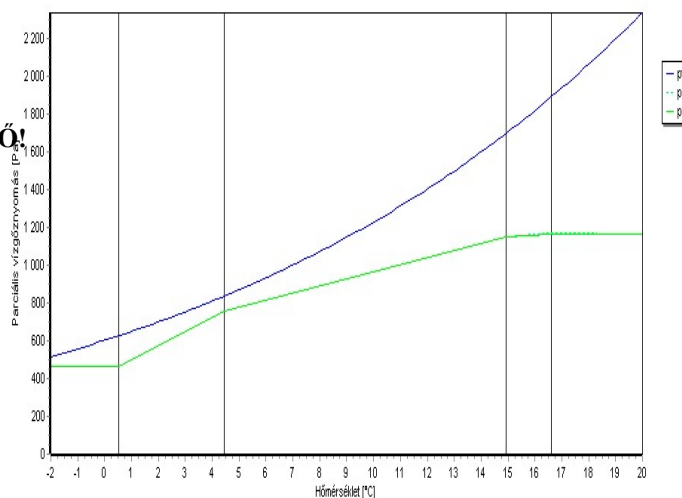
padló

Típusa: padló (talajra fektetett)
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.37 W/m²K
Megengedett értéke: 0.30 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.25 W/mK
Fajlagos tömeg: 636 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 375 kg/m²
Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K
Padlószint magassága: 0 m
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
kavicsfeltöltés	1	15	0,350	-	0,4286	1800	0,84
kavicsbeton	2	15	1,280	-	0,1172	2200	0,84
ragasztott burkolat	3	2	1,050	-	0,0190	1800	0,88

pincefödém

Típusa: pincefödém
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.92 W/m²K
Megengedett értéke: 0.26 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Hőátbocsátási tényező: 0.92 W/m²K
Fajlagos tömeg: 756 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 114 / 202 kg/m²
Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
töm.ég.agyagtégla falazat	1	15	0,780	-	0,1923	1730	0,88
homokfeltöltés	2	30	0,580	-	0,5172	1600	0,84
hajópadló	3	3	0,360	-	0,0833	550	2,51

Ablak

kapcsolt gerébtokos

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)

x méret: 2.82 m

y méret: 2.2 m

Hőátbocsátási tényező: 4.00 W/m²KMegengedett értéke: 1.15 W/m²K**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Üvegezési arány: 80 %

Ajtó

Típusa: ajtó (külső)

x méret: 1.6 m

y méret: 2.72 m

Hőátbocsátási tényező: 4.00 W/m²KMegengedett értéke: 1.45 W/m²K**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!****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]
Külső fal-36	É	függőleges	1,64	1,64	35,4	-	-	57,9	-	-
Külső fal-46	É	függőleges	1,35	1,35	20,7	-	-	28,0	-	-
Külső fal-76	É	függőleges	0,89	0,89	77,6	-	-	69,1	-	-
Ablak	É	függőleges	4	4	24,6	-	-	98,5	19,7	1714,9
Ajtó	É	függőleges	4	4	2,8	-	-	11,4	-	-
Külső fal-36	K	függőleges	1,64	1,64	4,8	-	-	7,8	-	-
Külső fal-46	K	függőleges	1,35	1,35	17,0	-	-	23,0	-	-
Külső fal-76	K	függőleges	0,89	0,89	11,3	-	-	10,1	-	-
Ajtó	K	függőleges	4	4	8,6	-	-	34,5	-	-
Külső fal-36	D	függőleges	1,64	1,64	24,0	-	-	39,3	-	-
Külső fal-46	D	függőleges	1,35	1,35	18,4	-	-	24,9	-	-
Külső fal-76	D	függőleges	0,89	0,89	82,4	-	-	73,3	-	-
Ablak	D	függőleges	4	4	34,9	-	-	139,8	28,0	2432,5
Ajtó	D	függőleges	4	4	5,8	-	-	23,2	-	-
Külső fal-36	NY	függőleges	1,64	1,64	16,9	-	-	27,6	-	-
Külső fal-46	NY	függőleges	1,35	1,35	20,7	-	-	28,0	-	-
Külső fal-76	NY	függőleges	0,89	0,89	9,7	-	-	8,6	-	-
Ablak	NY	függőleges	4	4	3,2	-	-	12,8	2,6	222,5
Ajtó	NY	függőleges	4	4	5,5	-	-	22,2	-	-
padló			-	-	290,9	1,25	101,2	126,5	-	-
padlásfödém			1,58	1,42	241,3	-	-	343,6	-	-
padlásfödém_kazettás			1,57	1,41	159,7	-	-	225,5	-	-
pincefödém			0,922	0,461	128,9	-	-	59,4	-	-
Belső fal-76			0,838	0,67	24,4	-	-	16,4	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
Külső fal-36	81,0	205	16,60
Külső fal-46	76,8	205	15,74
Külső fal-76	181,0	205	37,10
padló	290,9	375	109,10
padlásfödém	241,3	62	14,96
padlásfödém_kazettás	159,7	43	6,87
pincefödém	128,9	114	14,70
Belső fal-76	24,4	205	5,01
Összesen	-	-	220,08
m _t :	524 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	1269.6 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	1498.1 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.848 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(4370 + 0) * 0,75 = 3277 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	1511.3 W/K	

$$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (1511,3 - 3277 / 72) / 1498,05$$

q:	0.978 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.408 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!

q_{max,opt}: **0.308 W/m³K** (Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Egyéb

A _N :	419.9 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.80 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ:	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1,18 + 0) * 0,75 = 0,88 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} :	3.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
Q _{sdnyár} :	5,44 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	2939 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \Sigma A_N q_{b,\epsilon}$:	2204 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	4619 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	3779 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V_n$:	1198.4 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési idényben)
$V_{LT} = \Sigma V_n n_{LT} \cdot Z_{LT} / Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V_n n_{inf} \cdot (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1 - \eta) + V_{inf})$:	1198.4 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V_n n_{nyár}$:	4494.2 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (885 + 2204,37) / (1511,3 + 0,35 \cdot 1198,44) + 2 = 3,6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 \cdot (1498,05 \cdot 0,978 + 0,35 \cdot 1198,4) \cdot 0,8 - 0 \cdot 4,4 - 4,4 \cdot 2204,37 = 98,85 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 235,43 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (5439 + 2939,16) / (1511,3 + 0,35 \cdot 4494,16) = 2,7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

Pincében elhelyezett szén kazán. A hőleadás konvekciós burkolaton keresztül légfűtés.

A_N : 419.9 m² (a rendszer alapterülete)

q_f : 235.43 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Szilárdtüzelésű kazán

e_f : 1.00 (szén)

e_{sus} : 0.00

C_k : 1.85 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$q_{k,v}$: 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, szabályozás nélkül

$q_{f,h}$: 15.00 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztási veszteség nincs

$q_{f,v}$: 0.00 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Keringtetési energia igény nincs

E_{FSz} : 0.00 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

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

$$E_F = (235,43 + 15 + 0 + 0) * 1,85 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = 463.29 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F \text{ sus}} = (235,43 + 15 + 0 + 0) * 0 + (0 + 0 + 0) * 0,1 = 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

Helyi vízmelegítő boiler

A_N : 419.9 m² (a rendszer alapterülete)

q_{HMV} : 9.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos fűtőpatron

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

$q_{HMV,t}$: 6.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 9 * (1 + 0 + 0,06) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = \mathbf{23.85 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

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

$$E_{HMV \text{ sus}} = 9 * (1 + 0 + 0,06) * 0,1 + (0 + 0) * 0,1 = 0.95 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 419.9 m² (a rendszer alapterülete)

v : 1.00 (a világítás korrekciós szorzója)

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

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

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

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

A referencia épület adatai

n :	0.80 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
q_b :	7.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	11.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energiaigénye)
u :	1.00	(Világítás korrekciós szorzó)
q_{HMV} :	9.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergiaigénye)

A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött téren kívül

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

E_F :	125.42 kWh/m ² a	(Fűtés éves fajlagos primer energiaigénye)
	123.15 kWh/m ² a	(Közel nulla követelményszintnél)

A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

Tároló a fűtött téren kívül

E_{HMV} :	12.75 kWh/m ² a	(Melegvíz termelés éves fajlagos primer energiaigénye)
	12.75 kWh/m ² a	(Közel nulla követelményszintnél)

Világítás

E_{vil} :	27.50 kWh/m ² a	(Világítás éves fajlagos primer energiaigénye)
	27.50 kWh/m ² a	(Közel nulla követelményszintnél)

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 463,29 + 23,85 + 27,5 + 0 + 0 + 0$$

E_P :	514.64 kWh/m²a	(az összesített energetikai jellemző számított értéke)
E_{Pmax} :	165.67 kWh/m²a	(az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)
E_{Pref} :	153.40 kWh/m²a	(az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

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

$$E_{sus} = 7,81 + 0 + 0,95 + 1,1 + 0 + 0 + 0 = 9.86 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_P = 9,86 / 514,64 = 1.9 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO2}	E_{CO2}	H	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]		[a]
elektromos áram	8,62	2,50	21,56	365	3,15	-	8,6 MWh
szén	194,53	1,00	194,53	377	73,34	33200 kJ/kg	21093,2 kg
Összesen			216,09		76,48		

A javasolt korszerűsítések leírása:

A külső falak szigetelése 15 cm rockwool Frontrock Max-E szigetelő lemezzel.

A padlásfödémek szigetelése 15cm Bachl PIR Alu szigetelőanyaggal.

A nyílászárók cseréje a költségoptimalizált követelményszintnek megfelelő nyílászárókra.

A meglévő kazán és villany vízmelegítő bontása.

Új kondenzációs kombi kazán telepítése kétsöves fűtési rendszerrel lemez lapradiátorokkal, a szükséges füstelvezető rendszerrel.

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

Egyéb megjegyzés:

A vizsgálat során az épület szerkezetei nem kerülnek megbontásra, azok beazonosítása (amennyiben építészeti tervek nem állnak rendelkezésre) szemrevételezéssel illetve a tulajdonos elmondása alapján történik.

Az épület összesített energetikai jellemzője az épület rendeltetészerű használatának feltételeit biztosító épületgépészeti rendszerek egységnyi fűtött térfogatra vonatkozó primer energiában kifejezett, kWh/(m³ a) mértékegységű éves fogyasztása. Az összesített energetikai jellemző tartalmazza a fűtési, légtechnikai, melegvíz ellátási és (lakóépületek kivételével) a világítási rendszereinek fogyasztását, beleértve a rendszerek hatásfokát és önfogyasztását.

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2016.I.1-i állapot szerint készült.

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.

.....
aláírás

