

Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Egyéb
Cím: 6050 Lajosmizse

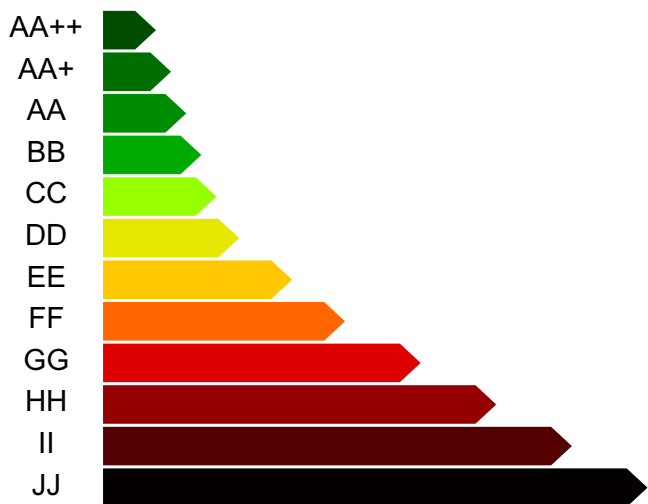
HRSZ: 0401/74
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Lajosmizse Város Önkormányzata
Cím: Magyarország (HU)
6050 Lajosmizse
Városház tér 1.



Energetikai minőség szerinti besorolás: **EE**



Átlagosnál jobb

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 134,65 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 235,95 kWh/m²a
- követelményérték: 121,14 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 194,77%

Fajlagos hővesztésgtényező:

- méretezett érték: 0,82 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 227,35%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 2.7%

Tanúsító szakember adatai

Név: MAKAI PÉTER JÁNOS
Cím: 6050 Lajosmizse
Rákóczi utca 19.
Telefon: +36302947151
Email: makaiepgpekft@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ/03-5001/2025 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2020. szeptember 28.
- készítő szoftver megnevezése: WinWatt 8.26 (2020. 9. 25.)

Hiteles kiállítás dátuma **2020. szeptember 28.**

Korszerűsítési javaslat

régi kazán leszerelése és új kondenzációs falikazán beépítése

A javaslattal elérhető besorolás: **DD**

Megjegyzés

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
ingatlan bérbeadás

Makai Péter

Alíráás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Szennyvíz kezelőépület
6050 Lajosmizse külterület
Hrsz: 0401/74

Megrendelő: Lajosmizse Város Önkormányzata
6050 Lajosmizse, Városház tér 1.

Tanúsító: Makai Péter János
6050 Lajosmizse, Rákóczi utca 19.
regisztrációs szám: TÉ/03-5001/2025
makaiepgpekft@gmail.com

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

235.95 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

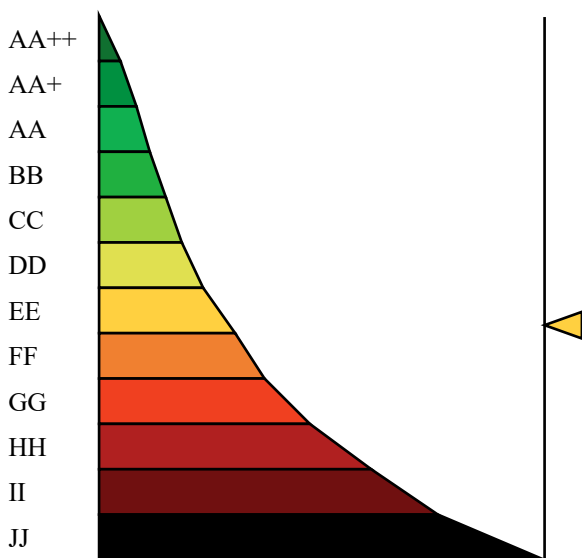
121.14 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

194.80 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

EE (Átlagosnál jobb)



A tanúsítás oka: ingatlan bérbeadás

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1985.

Az épület utolsó jelentős felújításának ideje 2013.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

A javasolt korszerűsítések leírása:

régi kazán leszerelése és új kondenzációs falikazán beépítése

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

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál:

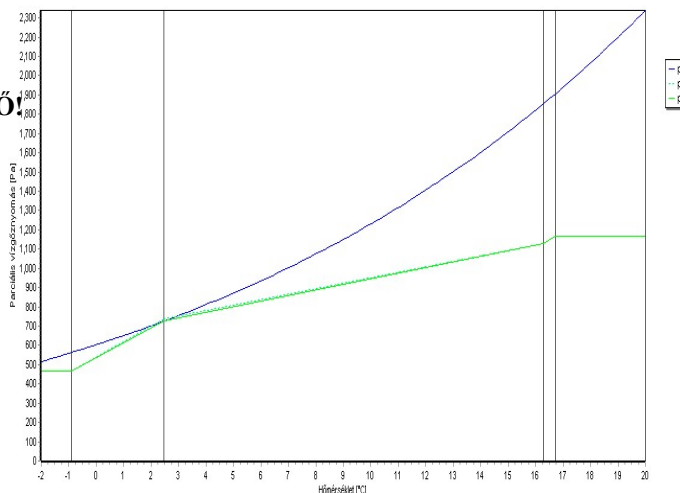
Kelt: 28/09/2020

Aláírás

Szerkezet típusok:

B30+burkoló tégl

Típusa: külső fal
 Rétegtípusi hőátbocsátási tényező: $1.19 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.55 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 662 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 131 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]	Sd [m]	$F_T \cdot F_m \cdot F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
falburkoló tégl	1	12	0.930	-	0.1290	1800	0.88	0	
B 30-as tégl	2	30	0.570	-	0.5263	1400	0.88	0	
javított mészkövel	3	1.5	0.870	-	0.0172	1700	0.92	0	

Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz KELLENÉK a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 127 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (falburkoló tégl)a metszés ágon a nedvességtartalom a kondenzációs zóna szerint megnövekedve; a nedvességtartalom a MEGENGEDETTNÉL MAGASABB!

2. (B 30-as tégl)a metszés ágon a nedvességtartalom a kondenzációs zóna szerint megnövekedve; a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

B30belső fal

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
 Rétegtípusi hőátbocsátási tényező: $1.23 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.29 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 471 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $131 / 131 \text{ kg/m}^2$
 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]	Sd [m]	$F_T \cdot F_m \cdot F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
javított mészkövel	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 mészkövel	3	1.5	0.870	-	0.0172	1700	0.92	0	

Külső ablak

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)

Hőátbocsátási tényező: $1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Üvegezési arány: 85 %

Üvegezés g értéke: 0.522

Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.330 \text{ m}^2\text{K/W}$

Árnyékolás módja nyáron: külső

Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.090

Külső ajtó

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)

Hőátbocsátási tényező: $1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Üvegezési arány: 80 %

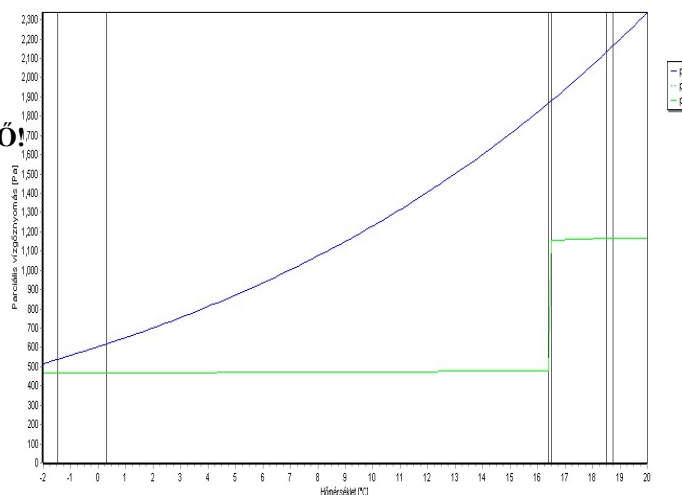
Lapostető

Típusa: tető

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.57 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %

Eredő hőátbocsátási tényező: $0.68 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fajlagos tömeg: 716 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: 514 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 [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]	[-]
kavicsfeltöltés	1	5	0.350	-	0.1429	1800	0.84	0	
PVC fólia	2	0.01	-	-	-	-	-	0	
AT-N100 expandált polisztirolhab	3	5	0.039	-	1.2820	-	1.46	0	
HDPE párafékező fólia	4	0.08	0.100	-	0.0080	1	-	0	
vasbeton	5	25	1.550	-	0.1613	2400	0.84	0	
mészvakolat	6	1.5	0.810	-	0.0185	1650	0.92	0	

Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: -3549 nap). A szerkezet szárad. Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (kavicsfeltöltés)75%-NAL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

Padló szig.nélkül

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.03 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.15 W/mK
 Fajlagos tömeg: 900 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 139 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: 0m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T^*F_m^*F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Csempe	1	1	1.050	-	0.0095	1800	0.88	0	
kavicsbeton	2	6	1.280	-	0.0469	2200	0.84	0	
Bitumenkenés melegen	3	1	-	-	-	-	-	0	
vasbeton	4	10	1.550	-	0.0645	2400	0.84	0	
kavicsfeltöltés	5	15	0.350	-	0.4286	1800	0.84	0	
homokfeltöltés	6	15	0.580	-	0.2586	1600	0.84	0	

Régi ablak

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $2.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Üvegezési arány: 85 %
 Üvegezés g értéke: 0.522
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.330 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.090

Régi ajtó

Típusa: ajtó (külső)
 Hőátbocsátási tényező: $3.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.45 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**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]
B30+burkoló tégl	É	függőleges	1.55	1.55	84.9	-	-	131.6	-	-
Lapostető	É	függőleges	0.684	0.684	134.6	-	-	92.1	-	-
Külső ablak	É	függőleges	1.4	1.27	19.3	-	-	24.4	16.4	856.2
Régi ablak	É	függőleges	2.5	2.16	4.7	-	-	10.1	4.0	207.5
Régi ajtó	É	függőleges	3	3	1.8	-	-	5.4	-	-
Külső ajtó	É	függőleges	1.4	1.4	11.7	-	-	16.4	9.4	813.8
Padló szig.nélkül			-	-	134.6	1.15	41.9	48.2	-	-
B30belső fal			1.29	0.74	20.1	-	-	14.9	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
B30+burkoló tégl	84.9	131	11.13
Padló szig.nélkül	134.6	139	18.71
Lapostető	134.6	514	69.18
B30belső fal	20.1	131	2.63
Összesen	-	-	101.65
m _t :	755 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	411.7 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	393.2 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	1.047 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1877 + 0) * 0.75 = 1408 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	343.0 W/K	

$$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (343 - 1408/72)/393.178$$

q:	0.823 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.484 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!

q _{max,opt} :	0.362 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 :	134.65 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.50 1/h	(Átlagos légcserezszám a fűtési idényben)
σ:	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(0.51 + 0) * 0.75 = 0.38 kW	(Sugárzási nyereség)
q _b :	5.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
E _{vil,n} :	5.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q _{HMV} :	10.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
n _{nyár} :	3.00 1/h	(Légcserezszám a nyári idényben)
Q _{sdnyár} :	0.77 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

Q _b = ΣA _N q _b :	673 W	(Belső hőnyereségek összege)
Q _{b,ε} = ΣA _N q _b ε:	505 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
ΣE _{vil,n} = ΣA _N E _{vil,n} :	673 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
Q _{HMV} = ΣA _N q _{HMV} :	1346 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
V _{átl} = ΣVn:	196.6 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}):	196.6 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
V _{nyár} = ΣVn _{nyár} :	1179.5 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (380 + 504,937) / (343 + 0,35 * 196,589) + 2 = 4,1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (393,178 * 0,823 + 0,35 * 196,6) * 0,9 - 0 * 4,4 - 4,4 * 504,937 = 23,21 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 172,34 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (773 + 673,25) / (343 + 0,35 * 1179,53) = 1,9 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.**Fűtési rendszer**

$$A_N: \quad 134,65 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_F: \quad 172,34 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett alacsony hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

$$e_f: \quad 1,00 \quad (\text{földgáz})$$

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

$$C_k: \quad 1,08 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0,69 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétsőves 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 70/55

$$q_{f,v}: \quad 2,60 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 15 K

$$E_{FSz}: \quad 1,71 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

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

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

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

$$E_F = (172,34 + 9,6 + 2,6 + 0) * 1,08 + (1,71 + 0 + 0,69) * 2,5 = 205,30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F \text{ sus}} = (172,34 + 9,6 + 2,6 + 0) * 0 + (1,71 + 0 + 0,69) * 0,1 = 0,24 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 134.65 m² (a rendszer alapterülete)

q_{HMV} : 10.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Ariston Velis okosbojler

e_{HMV} : 2.50 (elektromos áram)

e_{sus} : 0.10

C_k : 0.60 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k : 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

$$\alpha_k(C_k e_{sus} + (1 - C_k)) = 1 * (0.6 * 0.1 + (1 - 0.6)) = 0.46$$

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 boyler

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

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

$$E_{HMV} = 10 * (1 + 0.1 + 0.11) * 1.5 + (0 + 0) * 2.5 = \mathbf{18.15 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

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

$$E_{HMV\text{ sus}} = 10 * (1 + 0.1 + 0.11) * 0.46 + (0 + 0) * 0.1 = 5.57 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 134.65 m² (a rendszer alapterülete)

u : 1.00 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 5 * 1 * 2.5 = \mathbf{12.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

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

$$E_{vil\text{ sus}} = 5 * 1 * 0.1 = 0.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

A referencia épület adatai

n:	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
q_b :	5.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	5.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
u :	1.00	(Világítás korrekciós szorzó)
q_{HMV} :	10.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)

A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött téren kívül

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

E_F :	104.89 kWh/m ² a	(Fűtés éves fajlagos primer energiaigénye)
	102.58 kWh/m ² a	(Közel nulla követelményszintnél)

A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

Tároló a fűtött téren kívül

E_{HMV} :	16.06 kWh/m ² a	(Melegvíz termelés éves fajlagos primer energiaigénye)
	16.06 kWh/m ² a	(Közel nulla követelményszintnél)

Világítás

E_{vil} :	12.50 kWh/m ² a	(Világítás éves fajlagos primer energiaigénye)
	12.50 kWh/m ² a	(Közel nulla követelményszintnél)

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 205.3 + 18.15 + 12.5 + 0 + 0 + 0$$

E_P :	235.95 kWh/m²a	(az összesített energetikai jellemző számított értéke)
E_{Pmax} :	133.45 kWh/m²a	(az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)
E_{Pref} :	121.14 kWh/m²a	(az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

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

$$E_{sus} = 0.24 + 5.57 + 0.5 + 0 + 0 + 0 = 6.31 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_P = 6.31 / 235.95 = 2.7 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

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	1.97	2.50	4.93	365	0.72	-	2.0 MWh
földgáz	26.84	1.00	26.84	202	5.42	36000 kJ/m ³	2683.6 m ³
Összesen			31.77		6.14		

A javasolt korszerűsítések leírása:

régi kazán leszerelése és új kondenzációs falikazán beépítése

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minőség: DD

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2019.XI.29-i állapot szerint készült.

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.

.....
aláírás