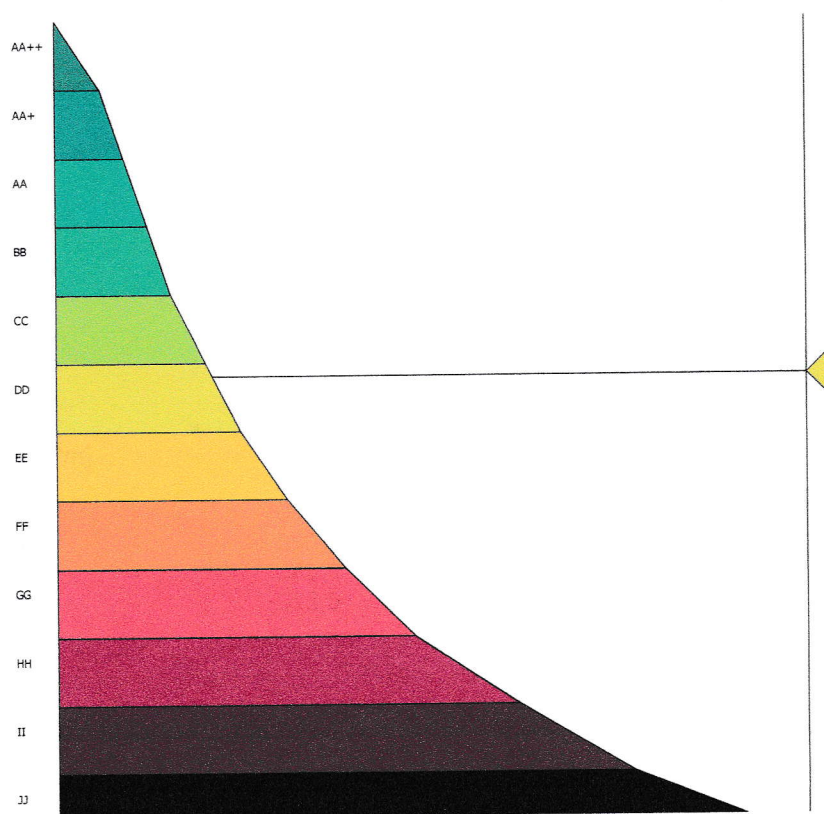


Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

(tervezett számítás, középső üzlethelyiség)

Épület: Kenderes, Szent István út 56.
Hrsz.: 1304/1
Megrendelő: Kenderes, Város Önkormányzata, Kenderes, Szent István út 56.
Tanúsító: Jobbágy Krisztina, TÉ-16-0254, Karcag, Soós István utca 1/a.

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 122.4 kWh/m²a
Követelményérték (viszonyítási alap): 90.0 kWh/m²a
Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 136.0 %
Energetikai minőség szerinti besorolás: DD (Korszerűt megközelítő)



A tanúsítás oka: pályázathoz
Épület védettsége: Nem védett
Az épület építési ideje 1980.
Épület fűtött szintjeinek száma: 1

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

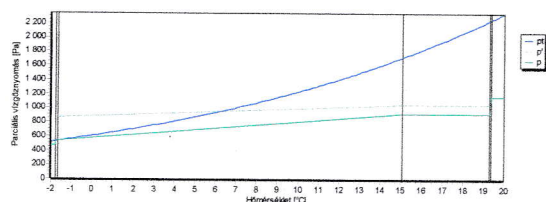
Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: JKTE-1710-179

Kelt: 2017.11.03.

JOBBÁGY KRISZTINA E. V.
TÉ 16-0254
5300 Karcag, Soós István u.1/A.
Asz.: 64309929-1-36; Ny.sz.: 9177935
Bank: 10404522-50526768-81671008

Jobbágy Krisztina
Aláírás

Szerkezet típusok:



falazóblokk

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.23 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15%
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Csillapítási tényező: 3324.01
 Késleltetés: 22.1 h
 Fajlagos tömeg: 703 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 123 kg/m^2
 Felületi légállapot -15°C -nál: 19.0°C 53 %
 Légállapot kívül: -2.0°C 90 %
 Légállapot belül: 20.0°C 50 %
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Diffúziós időszak: 180 nap

Rétegek kívülről befelé

Réteg

megnevezés

Színező vakolat

vakolat

Rockwool Frontrock MAX E

szalma vályog - 1300

javított mézsvakolat

No.	d	λ	κ	R	ρ
-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]
1	0,15	0,760	-	0,0020	160
2	1	0,400	-	0,0250	170
3	12	0,036	-	3,3330	13
4	50	0,590	-	0,8475	130
5	1	0,870	-	0,0115	170

falazóblokk belső

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.89 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15%
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.03 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Csillapítási tényező: 217.24
 Késleltetés: 18.6 h
 Fajlagos tömeg: 684 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 123 / 123 kg/m^2
 Légállapot kívül: -2.0°C 90 %
 Légállapot belül: 20.0°C 50 %
 Hőátadási tényező kívül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Diffúziós időszak: 180 nap

Rétegek kívülről befelé

Réteg

megnevezés

javított mézsvakolat

szalma vályog - 1300

No.	d	λ	κ	R	ρ
-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]
1	1	0,870	-	0,0115	170
2	50	0,590	-	0,8475	130

javított mészvakolat

3

1

0,870

-

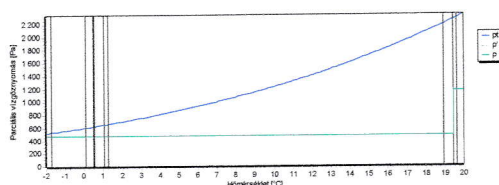
0,0115

170

falazóblokk belső2

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.35 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.55 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Csillapítási tényező: 25.80
 Késleltetés: 10.4 h
 Fajlagos tömeg: 472 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $146 / 146 \text{ kg/m}^2$
 Légállapot kívül: $-2.0 \text{ }^\circ\text{C}$ 90 %
 Légállapot belül: $20.0 \text{ }^\circ\text{C}$ 50 %
 Hőátadási tényező kívül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Diffúziós időszak: 180 nap
 Rétegek kívülről befelé
 Réteg
 megnevezés
 javított mészvakolat
 B 30-as téglafalazat
 javított mészvakolat

No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]
-	-	-	-	-	-
1	1	0,870	-	0,0115	170
2	30	0,640	-	0,4688	146
3	1	0,870	-	0,0115	170

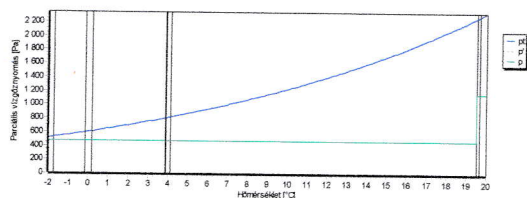
**padlásfödém6**

Típusa: padlásfödém
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.16 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.18 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Csillapítási tényező: 222.97
 Késleltetés: 9.1 h
 Fajlagos tömeg: 107 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $13 / 18 \text{ kg/m}^2$
 Légállapot kívül: $-2.0 \text{ }^\circ\text{C}$ 90 %
 Légállapot belül: $20.0 \text{ }^\circ\text{C}$ 50 %
 Hőátadási tényező kívül: $12.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $10.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Diffúziós időszak: 180 nap
 Rétegek kívülről befelé
 Réteg
 megnevezés
 sártapasztás nádlemezzel
 lécezés
 belső vakolat
 Zárt légréteg Szokv. Hő felf.
 faforgácslap
 kőzetgyapot hőszigetelés
 Zárt légréteg Szokv. Hő felf.

No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]
-	-	-	-	-	-
1	10	0,200	-	0,5000	60
2	2,5	0,230	-	0,1087	40
3	1	0,750	-	0,0133	125
4	5	-	-	0,1400	-
5	1	0,160	-	0,0625	65
6	18	0,037	-	4,8650	2
7	4	-	-	0,1400	-

PE fólia
gipszkarton

8	0,1	0,200	-	0,0050	
9	1,25	0,240	-	0,0521	100



padlásfödém7

Típusa: padlásfödém

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.14 W/m²K

Megengedett értéke: 0.17 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.16 W/m²K

Csillapítási tényező: 2686.86

Késleltetés: 18.4 h

Fajlagos tömeg: 173 kg/m²

Fajlagos hőtároló tömeg: 13 / 18 kg/m²

Légállapot kívül: -2.0 °C 90 %

Légállapot belül: 20.0 °C 50 %

Hőátadási tényező kívül: 12.00 W/m²K

Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K

Diffúziós időszak: 180 nap

Rétegek kívülről befelé

Réteg

megnevezés

sártapasztás nádlemezzel

lécezés

gerenda

vakolat

faforgácslap

kőzetgyapot szigetelés

PE fólia

gipszkarton

No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m²K/W]	ρ [kg/m³]
1	10	0,200	-	0,5000	60
2	2,5	0,230	-	0,1087	40
3	15	0,130	-	1,1540	40
4	1,5	0,750	-	0,0200	125
5	1	0,160	-	0,0625	65
6	18	0,037	-	4,8650	2
7	0,1	0,200	-	0,0050	
8	1,25	0,240	-	0,0521	100

padló

Típusa: padló (talajra fektetett)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.29 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.70 W/mK

Csillapítási tényező: 231.55

Késleltetés: 12.8 h

Fajlagos tömeg: 585 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: 207 kg/m^2 Padló hőelnyelési tényező: $1.506 \text{ kJ/m}^2\text{Ks}^{1/2}$

Padló besorolás: hideg

Felületi légállapot $-15 \text{ }^\circ\text{C}$ -nál: $18.3 \text{ }^\circ\text{C}$ 56 %Légállapot kívül: $0.0 \text{ }^\circ\text{C}$ 90 %Légállapot belül: $20.0 \text{ }^\circ\text{C}$ 50 %Hőátadási tényező kívül: $0.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Hőátadási tényező belül: $6.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Padlószint magassága: 0.05 m

Diffúziós időszak: 180 nap

Rétegek belülről kifelé

Réteg

megnevezés

kerámia burkolat + ragasztó

aljatbeton

párafékező fólia

lépésálló hőszigetelés

bitumenes szigetelő lemez

aljatbeton

tömörített kavicságy

No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]
-	-	-	-	-	-
1	0,8	1,050	-	0,0076	180
2	8	1,550	-	0,0516	240
3	0,1	-	-	-	-
4	10	0,035	-	2,8570	-
5	0,4	0,120	-	0,0333	110
6	8	1,550	-	0,0516	240
7	10	0,350	-	0,2857	180

ablak

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)

x méret: 1.3 m

y méret: 1.5 m

Hőátbocsátási tényező: $0.80 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Üvegezési arány: 70 %

bejárat1

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)

x méret: 1 m

y méret: 2.1 m

Hőátbocsátási tényező: $1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Üvegezési arány: 0 %

bejárat2

Típusa:üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)

x méret: 1.1 m

y méret: 2 m

Hőátbocsátási tényező: 1.00 W/m²KMegengedett értéke: 1.15 W/m²K**A hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Üvegezési arány: 10 %

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	U* [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]
falazóblokk	É	függőleges	0,262	0,262	35,2	-	-
bejárat1	É	függőleges	1,1	1,1	2,1	-	-
ablak	D	függőleges	0,8	0,716	3,9	-	-
bejárat2	D	függőleges	1	1	2,2	-	-
padló			-	-	42,9	0,7	15,6
padlásfödém6			0,181	0,181	34,3	-	-
padlásfödém7			0,158	0,158	8,6	-	-

m_t: 512 kg/m² (Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)Épület tömeg besorolása: nehéz (m_t > 400 kg/m²)

ε: 0.75 (Sugárzás hasznosítási tényező)

A: 129.2 m² (Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)V: 119.4 m³ (Fűtött épület(rész) térfogat)A/V: 1.083 m²/m³ (Épületrész alapján számított felület-térfogat arány)A/V: 1.257 m²/m³ (Épületre felvett felület-térfogat arány)Q_{sd}+Q_{sid}: (873 + 0) * 0,75 = 655 kWh/a (Sugárzási hőnyereség)

ΣAU + ΣIΨ: 35.0 W/K

q = [ΣAU + ΣIΨ - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (35 - 655 / 72) / 119,373q: 0.217 W/m³K (Számított fajlagos hővesztésgtényező)q_{max}: 0.564 W/m³K (Megengedett fajlagos hővesztésgtényező)**Az épület fajlagos hővesztésgtényezője megfelel.**q_{max,opt}: 0.418 W/m³K (Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztésgtényező)**Az épület fajlagos hővesztésgtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek megfelel.****Energia igény tervezési adatok**

Épület(rész) jellege: Kereskedelmi épület

A_N: 42.9 m² (Fűtött alapterület)

n: 0.80 1/h (Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)

σ: 0.80 (Szakaszos üzem korrekciós szorzó)

Q_{sd}+Q_{sid}: (0,21 + 0) * 0,75 = 0,16 kW (Sugárzási nyereség)q_b: 7.00 W/m² (Belső hőnyereség átlagos értéke)E_{vil,n}: 11.00 kWh/m²a (Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)q_{HMV}: 9.00 kWh/m²a (Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)n_{nyár}: 9.00 1/h (Légcsereszám a nyári időnyben)Q_{sdnyár}: 0,34 kW (Sugárzási nyereség)**Fajlagos értékekből számolt igények**

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	301 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,e} = \Sigma A_N q_{b,e}$:	225 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	472 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	386 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V_n$:	95.5 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési idényben)
$V_{LT} = \Sigma V_{n,LT} \cdot Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V_{n,inf} \cdot (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	95.5 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V_{n,nyár}$:	1074.4 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (160 + 225,435) / (35 + 0,35 \cdot 95,4986) + 2 = 7.6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 20.0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

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

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

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

$$Q_F = 72 \cdot (119,373 \cdot 0,217 + 0,35 \cdot 95,5) \cdot 0,8 - 0 \cdot 4,4 - 4,4 \cdot 225,435 = 2,425 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 56.48 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (343 + 300,58) / (35 + 0,35 \cdot 1074,36) = 1.6 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad 3.0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

$$A_N: \quad 42.9 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad 56.48 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$$e_f: \quad 1.00 \quad (\text{földgáz})$$

$$e_{sus}: \quad 0.00$$

$$C_k: \quad 1.01 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0.79 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, termosztatikus szelepekkel, 1K arányossági sáv

$$q_{f,h}: \quad 1.10 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$$q_{f,v}: \quad 2.10 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K

$$E_{FSZ}: \quad 1.98 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

$$q_{f,t}: \quad 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a hő tárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye})$$

$$E_{FT}: \quad 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_F = (56,48 + 1,1 + 2,1 + 0) * 1,01 + (1,98 + 0 + 0,79) * 2,5 = 67.21 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F \text{ sus}} = (56,48 + 1,1 + 2,1 + 0) * 0 + (1,98 + 0 + 0,79) * 0,1 = 0.28 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

$$A_N: 42.9 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_{HMV}: 9.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a melegvíz készítés nettó energia igénye})$$

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló

$$e_{HMV}: 2.50 \quad (\text{elektromos áram})$$

$$e_{sus}: 0.10$$

$$C_k: 1.00 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$E_k: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Elosztó vezeték a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

$$q_{HMV,v}: 10.00 \% \quad (\text{a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége})$$

$$E_C: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye})$$

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos boyler

$$q_{HMV,t}: 13.00 \% \quad (\text{a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége})$$

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

$$E_{HMV} = 9 * (1 + 0,1 + 0,13) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = 27.67 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV \text{ sus}} = 9 * (1 + 0,1 + 0,13) * 0,1 + (0 + 0) * 0,1 = 1.11 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

$$A_N: 42.9 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$U: 1.00 \quad (\text{a világítás korrekciós szorzója})$$

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

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

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

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

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hü} + E_{+,-} = 67,21 + 27,67 + 27,5 + 0 + 0 + 0$$

$$E_p: 122.38 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző számított értéke})$$

$$E_{pmax}: 158.80 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző megengedett értéke})$$

$$E_{pref}: 90.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző referencia értéke})$$

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

$$E_{sus} = 15,26 + 0,28 + 1,11 + 1,1 + 0 + 0 + 0 = 17.74 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_p = 17,74 / 122,38 = 14.5 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

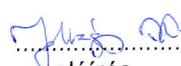
Energiahordozó típusa

	E	e	E _{prim}	e _{CO2}	E _{CO2}	H
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	
elektromos áram	1,07	2,50	2,67	365	0,39	-

földgáz	2,59	1,00	2,59	203	0,53	36000 kJ/m3
Összesen			5,26		0,91	

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

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.


 aláírás

JOBBÁCY KRISZTINA E. Y.
 TE 16-0254
 5300 Karcag, Sós István u.1/A.
 Asz.: 64309929-1-36; Ny.sz.: 9177935
 E-mail: 10401522-50526768-81671005

