

Épület (önálló rendeltetési egység)

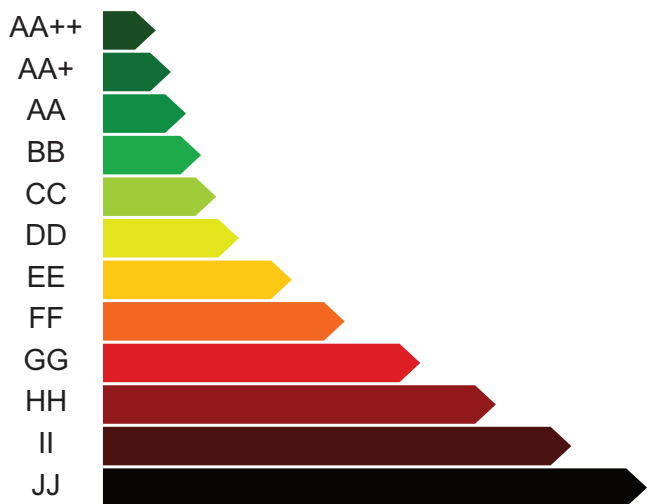
Rendeltetés: Oktatási
Cím: 9730 Kőszeg
Bajcsy-Zsilinszky Endre utca 25
HRSZ: 1384/1
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Szima Andrea
Cím: Magyarország (HU)
9730 Kőszeg
Kastélykert lakópark 15. fszt. 3.



Energetikai minőség szerinti besorolás: DD



Korszerűt megközelítő

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 567,29 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 120,71 kWh/m²a
- követelményérték: 85 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 142,01%

Fajlagos hővesztésgétező:

- méretezett érték: 0,29 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 86,93%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 9,4%

Tanúsító szakember adatai

Név: HARRACH TIBOR
Cím: 9700 Szombathely
Bem József u. 11/B IV/14.
Telefon: +36302262260
Email: achtkft@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ/18-0233 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2017. november 27.
- készítő szoftver megnevezése: WinWatt 7.61 (2017. 6. 13.)
- azonosítója a tanúsítónál: 2017/345

Hiteles kiállítás dátuma: 2017. november 27.

Korszerűsítési javaslat

-

A javaslattal elérhető besorolás: -

Megjegyzés

Az építés évről adat nem állt rendelkezésemre, becsült dátum!

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
pályázathoz

Aláírás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Óvoda épület
9730 Kőszeg
Bajcsy-Zsilinszky Endre utca 25.
Hrsz: 1384/1

Megrendelő: Szima Andrea
9730 Kőszeg, Kastélykert lakópark 15. fszt. 3.

Tanúsító: Harrach Tibor
9700 Szombathely, Bem József utca 11/B.
regisztrációs szám: TÉ/18-0233
achtikft@gmail.com

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

120.7 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

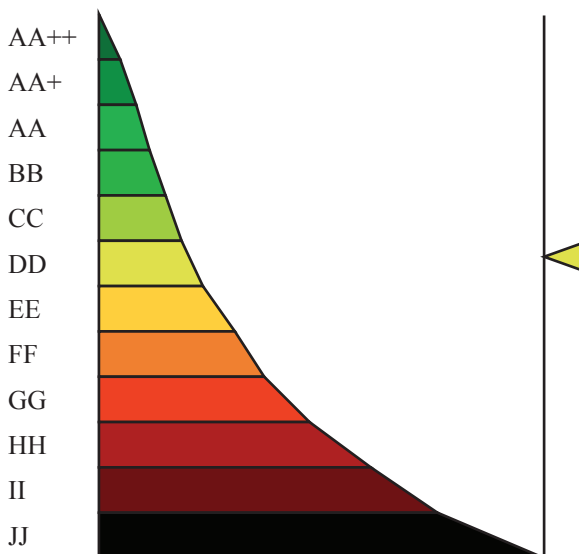
85.0 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

142.0 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

DD (Korszerűt megközelítő)



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1970.

Az épület utolsó jelentős felújításának ideje 2011.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: 2017/345

Kelt: 2017.11.27.

Aláírás

Szerkezet típusok:**ablak H Műa**

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1 m
y méret:	1 m
Hőátbocsátási tényező:	1.46 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.60 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés:	4:-16:-4 argongáz
Keret, tok (körben):	PVC 75 mm-es 4-5 kamrás
Távtartó:	Alumínium távtartó
Üvegezési arány:	72 %
Üvegezés g értéke:	0.780
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

$$U_g = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 75 \text{ mm}$$

ajtó H Műa

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.9 m
y méret:	2.4 m
Hőátbocsátási tényező:	1.39 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.60 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés:	4:-16:-4 argongáz
Keret, tok (körben):	PVC 75 mm-es 4-5 kamrás
Távtartó:	Alumínium távtartó
Üvegezési arány:	78 %
Üvegezés g értéke:	0.780
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

$$U_g = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 75 \text{ mm}$$

bejárati

Típusa:	ajtó (külső)
x méret:	1 m
y méret:	2.1 m
Hőátbocsátási tényező:	2.20 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.80 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**30-as soklyukú H**

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.30 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.45 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.39 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	416 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	93 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	8.00 W/m ² 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]
Baumit Uni Vakolat Fehér	1	0.5	0.750	-	0.0067	1250	0.88
Baumit DuoContact	2	0.3	0.800	-	0.0038	1500	0.88
Baumit EPS Homlokzati Lemezek	3	10	0.040	-	2.5000	20	1.46
Cementvakolat	4	1	0.930	-	0.0108	1800	0.88
soklyukú ég.agyagtégla	5	30	0.470	-	0.6383	1220	0.88
Baumit Uni Vakolat	6	1.5	0.750	-	0.0200	1250	0.88

38-as soklyukú H

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.28 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.45 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.37 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 531 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 93 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 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]
Baumit Uni Vakolat Fehér	1	0.5	0.750	-	0.0067	1250	0.88
Baumit DuoContact	2	0.3	0.800	-	0.0038	1500	0.88
Baumit EPS Homlokzati Lemezek	3	10	0.040	-	2.5000	20	1.46
Cementvakolat	4	2	0.930	-	0.0215	1800	0.88
soklyukú ég.agyagtégla	5	38	0.470	-	0.8085	1220	0.88
Baumit Uni Vakolat	6	1.5	0.750	-	0.0200	1250	0.88

E gerenda + EB Hősz

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.35 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.30 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.38 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 380 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 242 / 88 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 12.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 10.00 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]
kavicsbeton	1	4	1.280	-	0.0313	2200	0.84
Isover FLAMEX párafékező fólia	2	0.1	0.200	-	0.0050	-	-
NC (EPS) 100 hőszigetelő	3	10	0.040	-	2.5000	20	1.46
E gerenda + EB	4	19	1.200	-	0.1583	1430	0.88
Baumit GV 25	5	1.5	0.750	-	0.0200	1250	0.88

padló

Típusa: padló (talajra fektetett)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.49 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.85 W/mK Fajlagos tömeg: 688 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: 168 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 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
vasbeton	2	10	1.550	-	0.0645	2400	0.84
Villox O-G 4 T/K 2 rtg.	3	0.8	0.120	-	0.0667	1100	-
NC (EPS) 100 hőszigetelő	4	5	0.040	-	1.2500	20	1.46
Polietilén fólia	5	0.02	0.170	-	0.0012	960	-
kavicsbeton	6	6	1.280	-	0.0469	2200	0.84
burkolat	7	2	1.050	-	0.0190	1800	0.88

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]
38-as soklyukú H	É	függőleges	0.369	0.369	65.7	-	-	24.2	-	-
ablak H Műa	É	függőleges	1.28	1.19	38.7	-	-	46.3	33.3	2599.5
ablak H Műa	É	függőleges	1.57	1.45	0.5	-	-	0.8	0.3	26.1
ajtó H Műa	É	függőleges	1.3	1.21	3.8	-	-	4.7	3.3	254.6
30-as soklyukú H	ÉK	függőleges	0.389	0.389	37.1	-	-	14.4	-	-
38-as soklyukú H	ÉK	függőleges	0.369	0.369	6.5	-	-	2.4	-	-
ablak H Műa	ÉK	függőleges	1.35	1.26	6.8	-	-	8.5	5.5	426.5
ablak H Műa	ÉK	függőleges	1.38	1.28	3.6	-	-	4.6	2.8	221.9
ablak H Műa	ÉK	függőleges	1.57	1.45	0.5	-	-	0.8	0.3	26.1
38-as soklyukú H	K	függőleges	0.369	0.369	24.1	-	-	8.9	-	-
ablak H Műa	K	függőleges	1.28	1.19	4.3	-	-	5.1	3.7	288.8
ablak H Műa	K	függőleges	1.35	1.26	2.3	-	-	2.9	1.9	146.0
ablak H Műa	K	függőleges	1.4	1.3	1.6	-	-	2.1	1.3	99.1
ajtó H Műa	K	függőleges	1.36	1.26	2.6	-	-	3.3	2.1	162.3
30-as soklyukú H	DK	függőleges	0.389	0.389	21.6	-	-	8.4	-	-
38-as soklyukú H	D	függőleges	0.369	0.369	76.2	-	-	28.1	-	-
ablak H Műa	D	függőleges	1.35	1.26	23.1	-	-	29.0	18.7	1459.7
ablak H Műa	D	függőleges	1.38	1.28	1.8	-	-	2.3	1.4	110.9
ajtó H Műa	D	függőleges	1.3	1.21	3.8	-	-	4.7	3.3	254.6
ajtó H Műa	D	függőleges	1.31	1.22	3.8	-	-	4.6	3.2	247.7
30-as soklyukú H	DNY	függőleges	0.389	0.389	38.4	-	-	14.9	-	-
38-as soklyukú H	DNY	függőleges	0.369	0.369	4.8	-	-	1.8	-	-
ablak H Műa	DNY	függőleges	1.35	1.26	11.3	-	-	14.1	9.1	710.9
38-as soklyukú H	NY	függőleges	0.369	0.369	16.1	-	-	5.9	-	-
ablak H Műa	NY	függőleges	1.35	1.26	6.9	-	-	8.7	5.6	437.9
bejárati	NY	függőleges	2.2	2.2	2.1	-	-	4.6	-	-
30-as soklyukú H	ÉNY	függőleges	0.389	0.389	23.1	-	-	9.0	-	-
ablak H Műa	ÉNY	függőleges	1.35	1.26	4.5	-	-	5.7	3.6	284.4
ajtó H Műa	ÉNY	függőleges	1.37	1.27	4.8	-	-	6.1	3.8	299.6
padló			-	-	567.3	0.85	143.0	121.6	-	-
E gerenda + EB Hősz			0.38	0.304	567.3	-	-	172.5	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
30-as soklyukú H	120.2	93	11.17
38-as soklyukú H	193.4	93	17.99
padló	567.3	168	95.31
E gerenda + EB Hősz	567.3	242	137.29
Összesen	-	-	261.75
m _t :	461 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	1575.1 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	1701.9 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.926 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(8057 + 0) * 0.75 = 6043 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	571.0 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V = (571 - 6043 / 72) / 1701.87		
q:	0.286 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.438 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Oktatási épület

A _N :	567.3 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ:	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(2.17 + 0) * 0.75 = 1.63 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} :	6.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
Q _{sdnyár} :	4.42 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

Q _b = ΣA _N q _b :	5106 W	(Belső hőnyereségek összege)
Q _{b,ε} = ΣA _N q _b ε:	3829 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
ΣE _{vil,n} = ΣA _N E _{vil,n} :	3404 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
Q _{HMV} = ΣA _N q _{HMV} :	3971 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
V _{átl} = ΣVn:	1531.7 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
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}):	1531.7 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
V _{nyár} = ΣVn _{nyár} :	10211.2 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (1631 + 3829,21) / (571 + 0,35 * 1531,68) + 2 = 6,9 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (1701,87 * 0,286 + 0,35 * 1531,7) * 0,9 - 0 * 4,4 - 4,4 * 3829,21 = 49,43 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 87,13 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (4424 + 5105,61) / (571 + 0,35 * 10211,2) = 2,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

$$A_N: \quad 567,3 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad 87,13 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

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

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

$$C_k: \quad 1,01 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0,36 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, termosztatikus szelepekkel, 2K arányossági sáv

$$q_{f,h}: \quad 3,30 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$$q_{f,v}: \quad 1,90 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 15 K

$$E_{FSz}: \quad 0,44 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

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

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

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

$$E_F = (87,13 + 3,3 + 1,9 + 0) * 1,01 + (0,44 + 0 + 0,36) * 2,5 = 95,26 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F \text{ sus}} = (87,13 + 3,3 + 1,9 + 0) * 0 + (0,44 + 0 + 0,36) * 0,1 = 0,08 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 567.3 m² (a rendszer alapterülete)
 $q_{H_{MV}}$: 7.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$e_{H_{MV}}$: 1.00 (földgáz)
 e_{sus} : 0.00
 C_k : 1.12 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.13 kWh/m²a (segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{H_{MV},v}$: 13.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
 E_C : 0.32 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

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

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

$$E_{H_{MV}} = 7 * (1 + 0.13 + 0.06) * 1.12 + (0.32 + 0.13) * 2.5 = 10.45 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{H_{MV},sus} = 7 * (1 + 0.13 + 0.06) * 0 + (0.32 + 0.13) * 0.1 = 0.04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 567.3 m² (a rendszer alapterülete)
 v : 1.00 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 6 * 1 * 2.5 = 15.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{vil,sus} = 6 * 1 * 0.1 = 0.60 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{H_{MV}} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 95.26 + 10.45 + 15 + 0 + 0 + 0$$

$$E_p: 120.71 \text{ kWh/m}^2\text{a} \text{ (az összesített energetikai jellemző számított értéke)}$$

$$E_{p,max}: 192.59 \text{ kWh/m}^2\text{a} \text{ (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)}$$

$$E_{p,pref}: 85.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \text{ (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)}$$

$$E_{sus} = E_{passzív} + E_{F,sus} + E_{H_{MV},sus} + E_{vil,sus} + E_{LT,sus} + E_{hű,sus} + E_{nyer,sus}$$

$$E_{sus} = 10.65 + 0.08 + 0.04 + 0.6 + 0 + 0 + 0 = 11.38 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_p = 11.38 / 120.71 = 9.4 \% \text{ (Megújuló részarány)}$$

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	4.11	2.50	10.28	365	1.50	-	4.1 MWh
földgáz	58.20	1.00	58.20	203	11.81	34100 kJ/m ³	6143.9 m ³
Összesen			68.48		13.32		

A javasolt korszerűsítések leírása:

-

Egyéb megjegyzés:

Az építés évéről adat nem állt rendelkezésemre, becsült dátum!

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



.....

aláírás



Hőszigetelt műanyag nyílászárók



Kondenzációs gázkazánok



Radiátoros fűtés



HMV ellátás indirekt fűtésű tárolóval