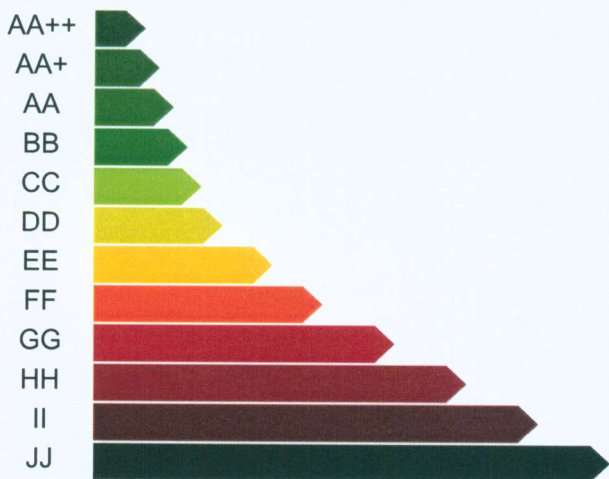


Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Egyéb
Cím: 5234 Tiszaroff
 Szabadság utca -
HRSZ: 324
Az épület védettsége: Helyi védettség

Megrendelő

Név: Tiszaroffi Református Egyházközség
Cím: Magyarország (HU)
 5234 Tiszaroff
 Hősök tere 16.

**Energetikai minőség szerinti besorolás: EE****Átlagosnál jobb****Energetikai adatok**

Fűtött alapterület: 350,31 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 228,58 kWh/m²a
- követelményérték: 121,3 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 188,4%

Fajlagos hővesztégtényező:

- méretezett érték: 0,77 W/m³K
- a követelményérték százalékában: 273,57%

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

Tanúsító szakember adatai

Név: MISKOLCZI SÁNDOR
Cím: 5000 Szolnok
 Mátyás király út 18. IV/14.
Telefon: 06-20-481-7590
Email: s.miskolczi@freemail.hu



Jogosultsági szám: TÉ-16-0571

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2016. szeptember 29.
- készítő szoftver megnevezése:
WinWatt 7.44 (2016. 5. 18.)
- azonosítója a tanúsítónál:
T-2016-26

Korszerűsítési javaslat

Nyílászárócseré, padlásfödém hőszigetelése, radiátoros fűtési rendszer kiépítése biomassza tüzelésű kazánnal, világításkorszerűsítés.

A javaslattal elérhető besorolás: CC

Megjegyzés

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
pályázathoz

Miskolczi Sándor
 épületgépész mérnök
 5000 Szolnok,
 Mátyás király út 18. IV/14
 G-T-16-0571, TÉ-16-0571

Aláírás

(Pecset helye)

Hiteles kiállítás dátuma2016. szeptember 29.

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Református Egyházközség gyülekezeti háza MEGLÉVŐ ÁLLAPOT
5234 Tiszaroff
Szabadság utca -.
Hrsz: 324

Megrendelő: Tiszaroffi Református Egyházközség
5234 Tiszaroff, Hősök tere 16.

Tanúsító: Miskolczi Sándor
5000 Szolnok, Mátyás király út 18. IV/14.
regisztrációs szám: TÉ-16-0571
s.miskolczi@freemail.hu

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

228.6 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

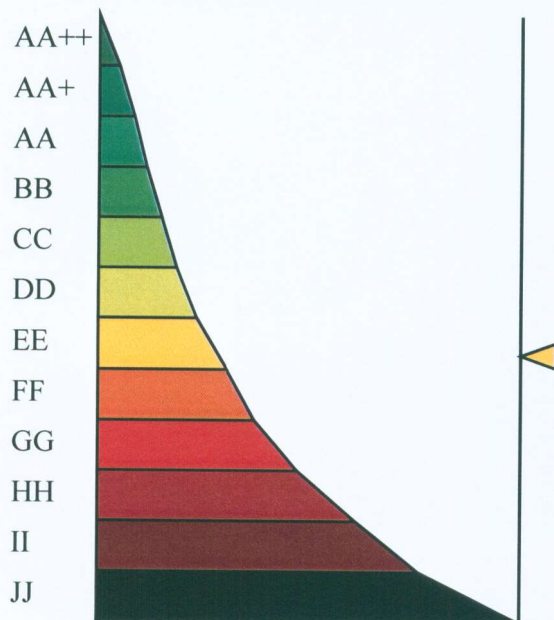
121.3 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

188.4 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

EE (Átlagosnál jobb)



2016. 09. 29.

A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Helyi védettség

Az épület építési ideje 1860.

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.

A nyári felmelegedés olyan mértékű, hogy gépi hűtést igényel. Hatékonyabb, lehetőleg külső árnyékolók alkalmazása javasolt!

A javasolt korszerűsítések leírása:

Nyílászárócsere, padlásfödém hőszigetelése, radiátoros fűtési rendszer kiépítése biomassza tüzelésű kazánal, világításkorszerűsítés.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: T-2016-26

Kelt: 2016.04.02.



Aláírás

Miskolczi Sándor
épületgépész mérnök
5000 Szolnok,
Mátyás király út 18. IV/14.
G-T-16-0571, TE-16-0571

2016. 09. 29.

Szerkezet típusok:**ablak 0,55x0,55**

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.55 m
y méret:	0.55 m
Hőátbocsátási tényező:	2.00 W/m ² K

ablak 0,90x1,50

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.9 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	2.00 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**ablak 0,90x1,55**

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0.9 m
y méret:	1.55 m
Hőátbocsátási tényező:	2.00 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**ablak 1,10x1,55**

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.1 m
y méret:	1.55 m
Hőátbocsátási tényező:	2.00 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**ablak 1,35x1,50**

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.35 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	2.00 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**ajtó 1,20x2,10**

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.2 m
y méret:	2.1 m
Hőátbocsátási tényező:	2.00 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**ajtó 1,20x2,40**

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.2 m
y méret:	2.4 m
Hőátbocsátási tényező:	2.00 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

ajtó 1,35x2,10

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)

x méret: 0.95 m

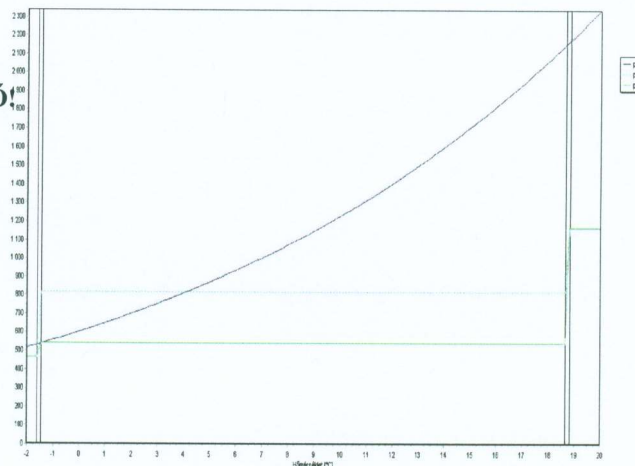
y méret: 2.4 m

Hőátbocsátási tényező: 2.00 W/m²KMegengedett értéke: 1.15 W/m²K**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!****külső fal**

Típusa: külső fal

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.43 W/m²KMegengedett értéke: 0.24 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.49 W/m²KFajlagos tömeg: 801 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 72 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
javított mészvakolat	1	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92
könnyűvályog - 1000	2	75	0,350	-	2,1430	1000	1,10
javított mészvakolat	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

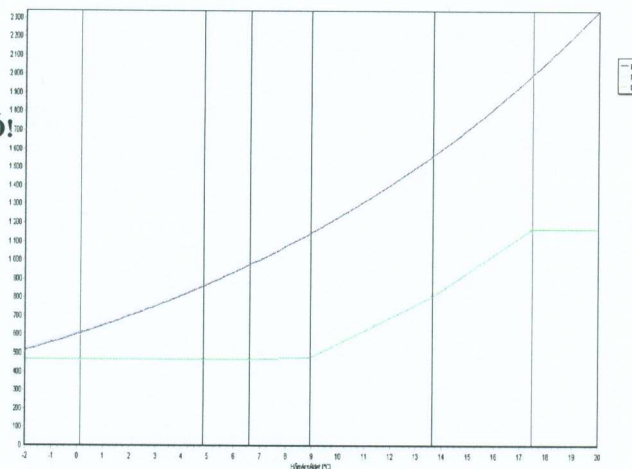
Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 0 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

- (javított mészvakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!
- (könnyűvályog - 1000)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

2016. 09. 29.

padlásfödém

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.16 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.17 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.27 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	188 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	7 / 24 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	12.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	10.00 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]
deszkázat	1	2,4	0,130	-	0,1846	400	2,51
Kiszell. légr. Szokv. Hö felf.	2	1	-	-	0,0700	-	-
saralás	3	10	1,100	-	0,0909	1650	-
deszkázat	4	2,4	0,130	-	0,1846	400	2,51
álmennyezet	5	1,5	0,100	-	0,1500	240	1,59

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

1. (deszkázat)a kiszellőtetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
2. (Kiszell. légr. Szokv. Hö felf.)a kiszellőtetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.

padló

Típusa:	padló (talajra fektetett)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.10 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.30 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	1.15 W/mK
Fajlagos tömeg:	595 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	95 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	0.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m ² K
Padlószint magassága:	0.2 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]
hajópadló	1	2	0,220	-	0,0909	750	2,72
kavicsbeton	2	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84
kavicsfeltöltés	3	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84

2016. 09. 29.

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 ₀ [m ²]	Q _{sd} [kWh/a]
külső fal	ÉK	függőleges	0,491	0,491	22,1	-	-	10,8	-	-
ablak 1,10x1,55	ÉK	függőleges	2	2	1,7	-	-	3,4	1,4	158,0
külső fal	DK	függőleges	0,491	0,491	109,3	-	-	53,7	-	-
ablak 1,10x1,55	DK	függőleges	2	2	6,8	-	-	13,6	5,5	1577,9
ablak 1,35x1,50	DK	függőleges	2	2	10,1	-	-	20,3	8,1	2342,5
ajtó 1,20x2,10	DK	függőleges	2	2	2,5	-	-	5,0	2,0	583,0
ajtó 1,20x2,40	DK	függőleges	2	2	2,9	-	-	5,8	2,3	666,3
ajtó 1,35x2,10	DK	függőleges	2	2	4,6	-	-	9,1	3,6	1055,0
külső fal	DNY	függőleges	0,491	0,491	21,1	-	-	10,4	-	-
ablak 0,90x1,50	DNY	függőleges	2	2	2,7	-	-	5,4	2,2	560,6
külső fal	ÉNY	függőleges	0,491	0,491	116,5	-	-	57,2	-	-
ablak 0,55x0,55	ÉNY	függőleges	2	2	0,3	-	-	0,6	0,2	26,7
ablak 0,90x1,55	ÉNY	függőleges	2	2	2,8	-	-	5,6	2,2	245,9
ablak 1,10x1,55	ÉNY	függőleges	2	2	8,5	-	-	17,0	6,8	751,3
ablak 1,35x1,50	ÉNY	függőleges	2	2	8,1	-	-	16,2	6,5	713,8
padló			-	-	350,3	1,15	114,3	131,4	-	-
padlásfödém			1,27	1,27	350,3	-	-	446,3	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
külső fal	269,0	243	65,37
padló	350,3	95	33,28
padlásfödém	350,3	7	2,45
Összesen	-	-	101,10

m_t: 289 kg/m² (Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)

Épület tömeg besorolása: könnyű (m_t ≤ 400 kg/m²)

ε: 0.50 (Sugárzás hasznosítási tényező)
 A: 1020.6 m² (Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
 V: 980.9 m³ (Fűtött épület(rész) térfogat)
 A/V: 1.041 m²/m³ (Felület-térfogat arány)
 Q_{sd}+Q_{sid}: (8681 + 0) * 0,5 = 4341 kWh/a (Sugárzási hőnyereség)
 ΣAU + ΣΨΨ: 811.9 W/K

q = [ΣAU + ΣΨΨ - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (811,9 - 4341 / 72) / 980,868

q: **0.766 W/m³K** (Számított fajlagos hővesztéstényező)

q_{max}: **0.481 W/m³K** (Megengedett fajlagos hővesztéstényező)

Az épület fajlagos hővesztéstényezője NEM FELEL MEG!

q_{max,opt}: **0.360 W/m³K** (Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztéstényező)

Az épület fajlagos hővesztéstényezője a költségoptimalizált követelményszintnek NEM FELEL MEG!

2016. 09. 29.

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Egyéb

A_N :	350.3 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési idényben)
σ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	$(2,12 + 0) * 0,5 = 1,06$ 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)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári idényben)
$Q_{sdnyár}$:	4,9 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	3153 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \Sigma A_N q_{b,\epsilon}$:	1576 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	2102 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	2452 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma Vn$:	882.8 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési idényben)
$V_{LT} = \Sigma Vn_{LT} * Z_{LT} / Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma Vn_{inf} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	882.8 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma Vn_{nyár}$:	8827.8 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (1059 + 1576,4) / (811,9 + 0,35 * 882,781) + 2 = 4,4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (980,868 * 0,766 + 0,35 * 882,8) * 0,8 - 0 * 4,4 - 4,4 * 1576,4 = 54,14 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 154,54 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (4900 + 3152,79) / (811,9 + 0,35 * 8827,81) = 2,1 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad 2,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

A nyári felmelegedés olyan mértékű, hogy gépi hűtést igényel. Hatékonyabb, lehetőleg külső árnyékolók alkalmazása javasolt!

Fűtési rendszer

A_N : 350.3 m² (a rendszer alapterülete)
 q_f : 154.54 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Kályha

e_f : 0.60 (tűzifa, biomassza)
 C_k : 1.90 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $q_{k,v}$: 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Egyedi kályha 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

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

$$E_F = (154,54 + 15 + 0 + 0) * 1,14 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = 193,28 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 350.3 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 7.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló

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 térben 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 boiler

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

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

$$E_{HMV} = 7 * (1 + 0,1 + 0,06) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = 20,30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 350.3 m² (a rendszer alapterülete)
 v : 1.00 (a világítás korrekciós szorzója)

$$E_{vil} = (\sum E_{vil,i} / A_N) v e_v$$

$$E_{vil} = 6 * 1 * 2,5 = 15,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

2016. 09. 29.

A referencia épület adatai

n:	0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
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)
ν :	1.00	(Világítás korrekciós szorzó)
q_{HMV} :	7.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)

A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött térben

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

E_F :	128.45 kWh/m ² a	(Fűtés éves fajlagos primer energiaigénye)
	113.37 kWh/m ² a	(Költségoptimalizált követelményszintnél)

A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött térben

Tároló a fűtött térben

E_{HMV} :	10.06 kWh/m ² a	(Melegvíz termelés éves fajlagos primer energiaigénye)
	9.81 kWh/m ² a	(Költségoptimalizált követelményszintnél)

Világítás

E_{vil} :	15.00 kWh/m ² a	(Világítás éves fajlagos primer energiaigénye)
	15.00 kWh/m ² a	(Költségoptimalizált követelményszintnél)

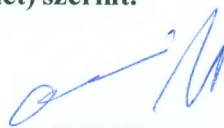
Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hü} + E_{+-} = 193,28 + 20,3 + 15 + 0 + 0 + 0$$

E_p :	228.58 kWh/m²a	(az összesített energetikai jellemző számított értéke)
E_{pmax} :	138.18 kWh/m²a	(az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)
E_{pref} :	121.30 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	4,95	2,50	12,37	365	1,81	-	4,9 MWh
tűzifa, biomassza	112,85	0,60	67,71	-	-	13300 kJ/kg	30544,9 kg
Összesen			80,07		1,81		

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2016.I.1-i állapot szerint készült.**A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.**

.....
aláírás

Miskolczi Sándor
 épületgépész mérnök
 5000 Szolnok,
 Mátyás király út 18. IV/14.
 G-T-16-0571, TE-16-0571

2016. 09. 29.



2016. 09. 29.



2016. 09. 29.



2016. 09. 29.



2016. 09. 29.