

## Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Előadóterem, kiállítóterem

Cím: 4272 Hosszúpályi

HRSZ: 0773/1

Az épület védeltsége: Nem védett

## Megrendelő

Név: Hosszúpályi Nagyközség Önkormány

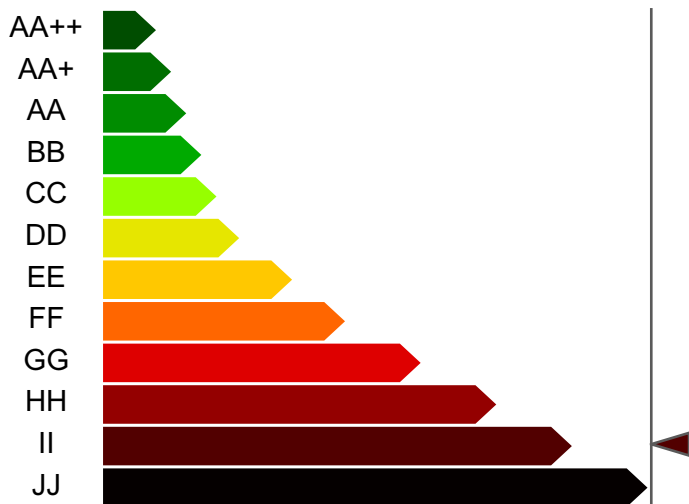
Cím: Magyarország (HU)

4272 Hosszúpályi

Szabadság tér 6 sz.



## Energetikai minőség szerinti besorolás: II



## Rossz

## Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 95,18 m<sup>2</sup>

Összesített energetikai jellemző:

-méretezett érték: 399,31 kWh/m<sup>2</sup>a-követelményérték: 85 kWh/m<sup>2</sup>a

-a követelményérték százalékában: 469,77%

Fajlagos hőveszteségtényező:

-méretezett érték: 1,56 W/m<sup>3</sup>K

-a követelményérték százalékában: 557,86%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 153.3%

## Tanúsító szakember adatai

Név: FÓRIÁN LAJOS ZSOLT

Cím: 4032 Debrecen

Tessedik Sámuel u. 146 sz.

Telefon: 06-30-305-9701

Email: keletszol@gmail.com



KELETSZOL BT.

Jogosultsági szám: TÉ-09-50671 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

-kelte: 2018. március 13.

-készítő szoftver megnevezése:

WinWatt 7.72 (2018. 2. 12.)

-azonosítója a tanúsítónál:

20171112

## Korszerűsítési javaslat

A külső határoló szerkezetek hőszigetelése, homlokzat illetve földem szigetelés. Nyílászárók cseréje. Gépészeti rendszerek korszerűsítése fűtés és HMV előállítás.

A javaslattal elérhető besorolás: -

## Megjegyzés

A tanúsítás a helyszíni felmérés és a Megrendelői adatszolgáltatás alapján készült. A felújítással kapcsolatban további felvilágosítás a tanúsítótól szerezhető be.

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:  
pályázathoz

"KELETSZOL" Kereskedelmi  
és Szolgáltató Bt.  
4150 Püspökladány, Arany J. u. 10.  
Adószám: 22847193-3-09  
Szisz: 10403459-50526672-55841002

Hiteles kiállítás dátuma: 2018. március 13.

Alíráás

(Pecset helye)

## Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Hosszúpályi Bormúzeum és Rendezvényház meglévő  
4272 Hosszúpályi Külterület  
Hrsz: 0773/1

Megrendelő: Hosszúpályi Nagyközség Önkormányzata  
4272 Hosszúpályi, Szabadság tér 6 sz.

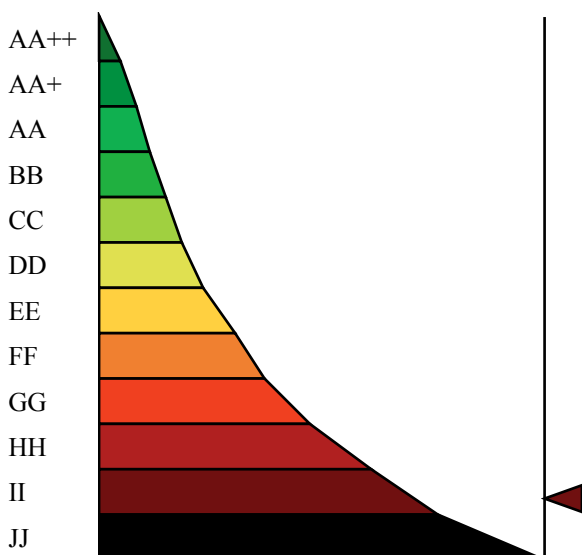
Tanúsító: Fórián Lajos Zsolt  
4032 Debrecen, Tessedik Sámuel u. 146 sz.  
regisztrációs szám: TÉ-09-50671  
keletszol@gmail.com

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 399.3 kWh/m<sup>2</sup>a

Követelményérték (viszonyítási alap): 85.0 kWh/m<sup>2</sup>a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 469.8 %

**Energetikai minőség szerinti besorolás: II (Rossz)**



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1985.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

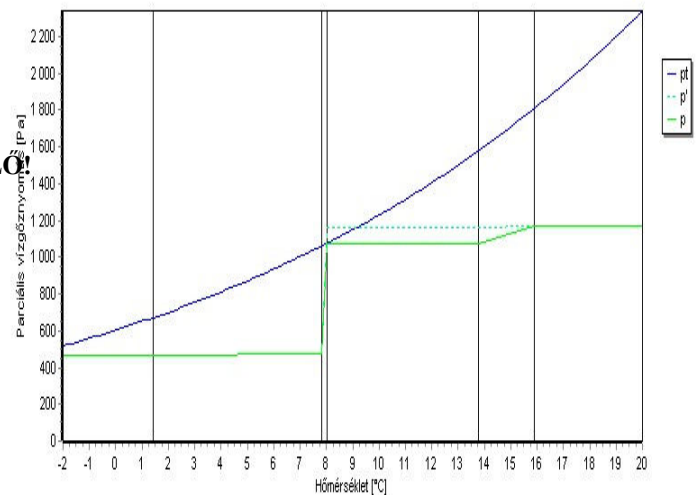
Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: 20171112

Kelt: 2017. 11. 12.

Aláírás

**Szerkezet típusok:****2 födém**

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Rétegtervi módosító érték:	-0.080272 W/m <sup>2</sup> K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.78 W/m <sup>2</sup> K
Megengedett értéke:	0.17 W/m <sup>2</sup> K
<b>A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELEL!</b>	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.96 W/m <sup>2</sup> K
Fajlagos tömeg:	29 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	41 / 46 kg/m <sup>2</sup>
Hőátadási tényező kívül:	12.00 W/m <sup>2</sup> K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m <sup>2</sup> K



## Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	$\lambda$	$\kappa$	R	$\rho$	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m <sup>2</sup> K/W]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kJ/kgK]
faforgácslap 1	1	2,5	0,160	-	0,1563	650	2,34
Isover FLAMEX párafékező fólia	2	0,1	0,200	-	0,0050	-	-
Zárt légréteg Szokv. Hő felf.	3	5	-	-	0,1400	-	-
tiszta gipszlapok 1	4	1,25	0,240	-	0,0521	1000	0,84

## Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU
				[W/m <sup>2</sup> K]
Gerenda	Eltérő U értékű felület	0,1 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	1,05 W/m <sup>2</sup> K	-0,0813
léc	Eltérő U értékű felület	0,16 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	1,87 W/m <sup>2</sup> K	0,00106

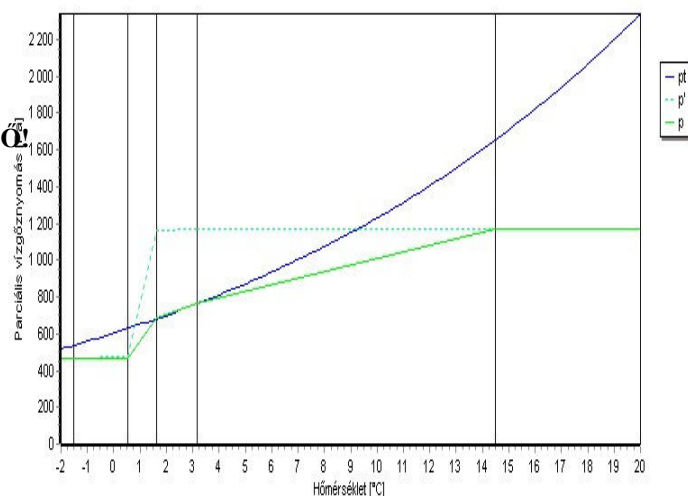
Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

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.

3. (Zárt légréteg Szokv. Hő felf.) egyensúlyi állapotban páralecsapódás van!

**3 padló**

Típusa: padló (talajra fektetett)  
 y méret: 1 m  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező:  $1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Megengedett értéke:  $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$   
**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**  
 Vonalmenti hőátbocsátási tényező:  $1.55 \text{ W/mK}$   
 Fajlagos tömeg:  $555 \text{ kg/m}^2$   
 Fajlagos hőátadó tömeg:  $95 \text{ kg/m}^2$   
 Hőátadási tényező kívül:  $0.00 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Hőátadási tényező belül:  $6.00 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Padlószint magassága: 0.45 m



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
Csempe	1	1,5	1,050	-	0,0143	1800	0,88
kavicsbeton	2	8	1,280	-	0,0625	2200	0,84
Villox O-PV 4 S/K	3	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-
kavicsbeton	4	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
kavicsfeltöltés	5	12	0,350	-	0,3429	1800	0,84

Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma **ADATOK!**

Egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 252 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

- (Csempe)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma **ADATOK!**
- (kavicsbeton) a nedvességtartalom a MEGENGEDETTNÉL MAGASABB!
- (kavicsfeltöltés)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma **ADATOK!**

**Fa ajtó**

Típusa: ajtó (külső)  
 Hőátbocsátási tényező:  $2.50 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Megengedett értéke:  $1.45 \text{ W/m}^2\text{K}$   
**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

**Kablakm**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)  
 Hőátbocsátási tényező:  $2.78 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Megengedett értéke:  $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$   
**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4-16-4  
 Keret, tok (körben): PVC 50 mm-es 2 kamrás  
 Távtartó: Alumínium távtartó  
 Üvegezési arány: 72 %  
 Üvegezés g értéke: 0.780

$$U_g = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 2.00 \text{ W/m}^2\text{K}$$

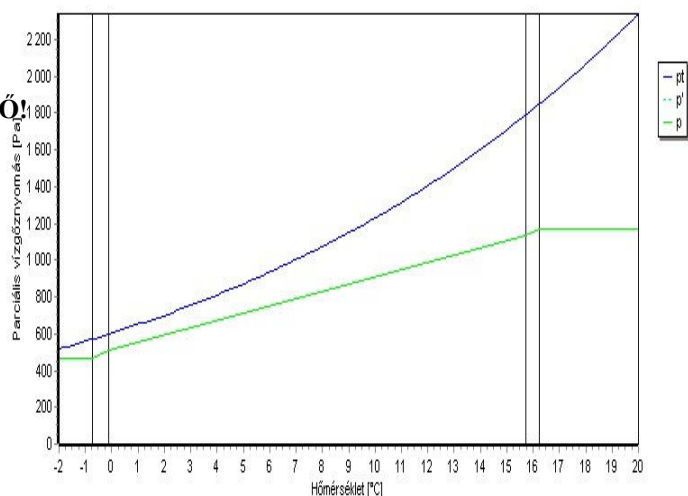
$$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.780$$

$$\text{szélesség} = 100 \text{ mm}$$

**kfal38r**

Típusa: külső fal  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.36 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 0.24 W/m<sup>2</sup>K  
**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**  
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %  
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.91 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg: 708 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m<sup>2</sup>  
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m<sup>2</sup>K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
Cementvakolat	1	2	0,930	-	0,0215	1800	0,88
kism. tömör agyagtégla	2	38	0,720	-	0,5278	1700	0,88
javitott mészkövek	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

**Határoló szerkezetek:**

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m <sup>2</sup> K]	U* [W/m <sup>2</sup> K]	A [m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [W/mK]	L [m]	AU*+L $\Psi$ [W/K]	A <sub>ü</sub> [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>sd</sub> [kWh/a]
kfal38r	É	függőleges	1,91	1,91	26,9	-	-	51,4	-	-
Kablakm	É	függőleges	2,67	2,67	0,2	-	-	0,6	0,1	6,2
Kablakm	É	függőleges	2,73	2,73	0,5	-	-	1,2	0,2	17,2
kfal38r	K	függőleges	1,91	1,91	24,4	-	-	46,6	-	-
Kablakm	K	függőleges	2,78	2,78	5,9	-	-	16,3	4,3	334,9
kfal38r	D	függőleges	1,91	1,91	21,0	-	-	40,1	-	-
Kablakm	D	függőleges	2,78	2,78	3,9	-	-	10,9	2,9	223,2
Fa ajtó	D	függőleges	2,5	2,5	2,7	-	-	6,8	-	-
kfal38r	NY	függőleges	1,91	1,91	24,6	-	-	47,1	-	-
Kablakm	NY	függőleges	2,78	2,78	2,0	-	-	5,4	1,4	111,6
Fa ajtó	NY	függőleges	2,5	2,5	2,1	-	-	5,3	-	-
3 padló			-	-	95,2	1,55	33,0	51,1	-	-
2 földem			1,96	1,76	95,2	-	-	168,0	-	-

**Hőtároló tömegek:**

Megnevezés	A [m <sup>2</sup> ]	m <sub>t</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	M <sub>t</sub> [t]
kfal38r	97,0	188	18,23
3 padló	95,2	95	9,04
2 födém	95,2	41	3,90
Összesen	-	-	31,17
m <sub>t</sub> :	328 kg/m <sup>2</sup>	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	

Épület tömeg besorolása: könnyű (m<sub>t</sub> ≤ 400 kg/m<sup>2</sup>)

ε:	0.50	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	304.6 m <sup>2</sup>	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	285.5 m <sup>3</sup>	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	1.067 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	(Felület-térfogat arány)
Q <sub>sd</sub> +Q <sub>sid</sub> :	(693 + 0) * 0,5 = 347 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	450.8 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q <sub>sd</sub> + Q <sub>sid</sub> )/72]/V = (450,8 - 347 / 72) / 285,54		
q:	<b>1.562 W/m<sup>3</sup>K</b>	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q <sub>max</sub> :	<b>0.491 W/m<sup>3</sup>K</b>	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)
<b>Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!</b>		
q <sub>max,opt</sub> :	<b>0.367 W/m<sup>3</sup>K</b>	(Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező)
<b>Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek NEM FELEL MEG!</b>		

### Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Előadó-, kiállítótermet tart. épület

A <sub>N</sub> :	95.2 m <sup>2</sup>	(Fűtött alapterület)
n:	0.90 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
σ:	0.80	(Szakasos üzem korrekciós szorzó)
Q <sub>sd</sub> +Q <sub>sid</sub> :	(0,19 + 0) * 0,5 = 0,09 kW	(Sugárzási nyereség)
q <sub>b</sub> :	9.00 W/m <sup>2</sup>	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
E <sub>vil,n</sub> :	6.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q <sub>HMV</sub> :	7.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
n <sub>nyár</sub> :	6.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyben)
Q <sub>sdnyár</sub> :	1,02 kW	(Sugárzási nyereség)

### Fajlagos értékekből számolt igények

Q <sub>b</sub> = ΣA <sub>N</sub> q <sub>b</sub> :	857 W	(Belső hőnyereségek összege)
Q <sub>b,ε</sub> = ΣA <sub>N</sub> q <sub>b</sub> ε:	428 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
ΣE <sub>vil,n</sub> = ΣA <sub>N</sub> E <sub>vil,n</sub> :	571 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
Q <sub>HMV</sub> = ΣA <sub>N</sub> q <sub>HMV</sub> :	666 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
V <sub>átl</sub> = ΣVn:	257.0 m <sup>3</sup> /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időnyben)
V <sub>LT</sub> = ΣVn <sub>LT</sub> *Z <sub>LT</sub> /Z <sub>F</sub> :	0.0 m <sup>3</sup> /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
V <sub>inf</sub> = ΣVn <sub>inf</sub> *(1-Z <sub>LT</sub> /Z <sub>F</sub> ):	0.0 m <sup>3</sup> /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
V <sub>dt</sub> = Σ(V <sub>átl</sub> + V <sub>LT</sub> (1-η) + V <sub>inf</sub> ):	257.0 m <sup>3</sup> /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
V <sub>nyár</sub> = ΣVn <sub>nyár</sub> :	1713.2 m <sup>3</sup> /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

**Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása**

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

$$\Delta t_b = (94 + 428,31) / (450,8 + 0,35 * 256,986) + 2 = 3,0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (285,54 * 1,562 + 0,35 * 257) * 0,8 - 0 * 4,4 - 4,4 * 428,31 = 28,99 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 304,55 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

**Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése**

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

$$\Delta t_{bnyár} = (1024 + 856,62) / (450,8 + 0,35 * 1713,24) = 1,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

**A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.****Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:**

Elfogadható mértékű.

**Fűtési rendszer**

$$A_N: \quad 95,2 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad 304,55 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

**Kályha**

$$e_f: \quad 0,60 \quad (\text{tűzifa, biomassza})$$

$$e_{sus}: \quad 1,00$$

$$C_k: \quad 1,90 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Egyedi kályha szabályozás nélkül

$$q_{f,h}: \quad 15,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztási veszteség nincs

$$q_{f,v}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Keringtetési energia igény nincs

$$E_{FSZ}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

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

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

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

$$E_F = (304,55 + 15 + 0 + 0) * 1,14 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = 364,28 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F \text{ sus}} = (304,55 + 15 + 0 + 0) * 1,9 + (0 + 0 + 0) * 0,1 = 607,14 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

**Melegvíz-termelő rendszer**

$A_N$ : 95.2 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $q_{HMV}$ : 7.00 kWh/m<sup>2</sup>a (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/m<sup>2</sup>a (segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

$q_{HMV,v}$ : 10.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)  
 $E_C$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos boiler

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

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

$$E_{HMV} = 7 * (1 + 0,1 + 0,13) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = \mathbf{21.52 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

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

$$E_{HMV\text{ sus}} = 7 * (1 + 0,1 + 0,13) * 0,1 + (0 + 0) * 0,1 = 0.86 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

**Világítási rendszer**

$A_N$ : 95.2 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $v$ : 0.90 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 6 * 0,9 * 2,5 = \mathbf{13.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

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

$$E_{vil\text{ sus}} = 6 * 0,9 * 0,1 = 0.54 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

**Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője**

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hü} + E_{+-} = 364,28 + 21,52 + 13,5 + 0 + 0 + 0$$

$E_p$ : **399.31 kWh/m<sup>2</sup>a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

$E_{pmax}$ : **136.00 kWh/m<sup>2</sup>a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

$E_{pref}$ : **85.00 kWh/m<sup>2</sup>a** (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

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

$$E_{sus} = 3,64 + 607,14 + 0,86 + 0,54 + 0 + 0 + 0 = 612.18 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_p = 612,18 / 399,31 = 153.3 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

**Beccsült 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	1,33	2,50	3,33	365	0,49	-	1,3 MWh
tűzifa, biomassza	57,79	0,60	34,67	-	-	13300 kJ/kg	15641,7 kg
Összesen			38,01		0,49		



**A javasolt korszerűsítések leírása:**

A külső határoló szerkezetek hőszigetelése, homlokzat illetve födém szigetelés. Nyílászárók cseréje. Gépészeti rendszerek korszerűsítése fűtés és HMV előállítás.

**Egyéb megjegyzés:**

A tanúsítás a helyszíni felmérés és a Megrendelői adatszolgáltatás alapján készült. A felújítással kapcsolatban további felvilágosítás a tanúsítótól szerezhető be.

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

**A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.**



.....  
aláírás

