

## ENERGETIKAI MINŐSÉGTANÚSÍTVÁNY

Épület:

Lakó- vagy szállásjellegű épület  
Cím: 1188 Budapest 18. ker., Brigád utca 47.  
Helyrajzi szám: 142224

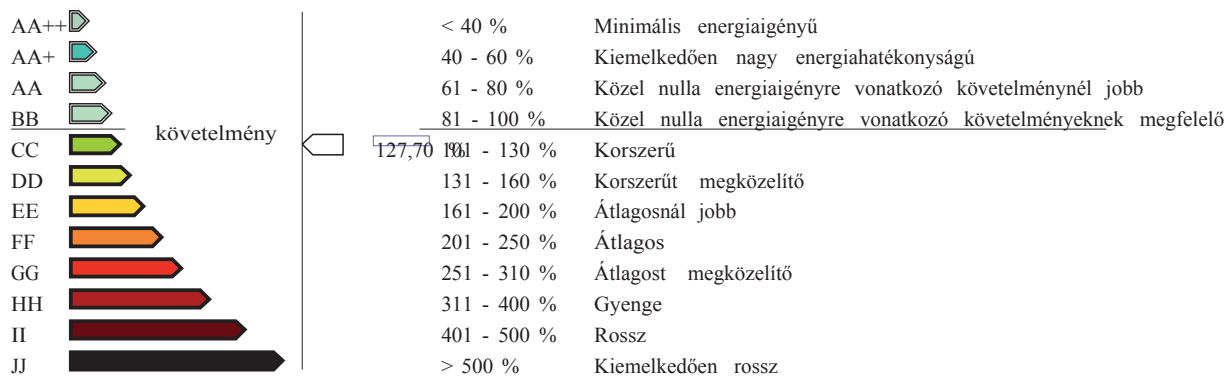
Megrendelő:

Név: Papp Tibor  
Cím: 1188 Budapest 18. ker., Brigád utca 47.  
Tel.: -  
Email: -

Tanúsító:

Cégnév: Eco Energy Group Kft  
Székhely: 2900 Komáromlgmándi út 6  
Tanúsító neve: Szabó Attila  
Jogosultsági szám: TF-11-06098

Fajlagos hővesztégtényező:	0,35 W/m <sup>3</sup> K
Fajlagos hővesztégtényező követelményértéke:	0,42 W/m <sup>3</sup> K
Fajlagos hővesztégtényező a követelményérték százalékában:	82,68 %
Összesített energetikai jellemző, E <sub>p</sub> :	127,70 kWh/m <sup>2</sup> a
Fűtés fajlagos primer energiafogyasztása, E <sub>F</sub> :	105,96 kWh/m <sup>2</sup> a
Az ingatlan alacsony energiafogyasztású-e (256/2011. (XII. 6.) Korm. rendelet):	Nem
Összesített energetikai jellemző követelményértéke, E <sub>pm</sub> :	100,00 kWh/m <sup>2</sup> a
Összesített energetikai jellemző a követelmény százalékában:	127,70 %



Energetikai minőség szerinti besorolás:

CC ( Korszerű )

Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:

Nyári túlmelegedés veszélye nem áll fenn!

Javasolt korszerűsítések, megjegyzések:

Látható, hogy a falak, padló, födém és a nyílászárók hőátbocsátási tényezője nem felel meg a követelményben foglaltaknak, ezért a falak, padló, födém további kormányrendelet általi hőszigetelését és a nyílászárók korszerűsítését javasolt elvégezni. Továbbá a fűtés és a használati melegvíz biztosítására egy kombi tárolós kondenzációs gázkazán telepítése javasolt.

**SZABÓ ATTILA**  
Okl. építőmérnök  
Épületenergetikai szakértő  
Magyar Mérési Kamara nyilv. szám: TF-11-05066  
Tel.: 06-70/845-9108

A javaslat(ok) megvalósításával elérhető minősítés:

CC

A tanúsítvány kiállításának kelte:

2016.08.09.

A tanúsítvány azonosító száma:

Aláírás:

Alátámasztó munkarész	
Projekt jellemzői	
Épület besorolása:	Nehéz szerkezetű épület, $m \geq 400 \text{ kg/m}^2$
Sugárzás hasznosítási tényező, ( $\varepsilon$ ):	0,75
Lehülő felület, ( $A$ ):	209,74 $\text{m}^2$
Fűtött térfogat, ( $V$ ):	164,08 $\text{m}^3$
Felület/térfogat arány, ( $A/V$ ):	1,28 $\text{m}^2/\text{m}^3$
Sugárzási hőnyereség (egyens. hőm. különbség számításához), $Q_{sd} + Q_{sid}$ :	108,80 kW
$\Sigma AU + \Sigma V$ :	63,70 W/K
Fajlagos hőveszteség tényező, $q$ :	0,35 $\text{W/m}^3\text{K}$
Összesített energetikai jellemző, $E_p$ :	127,70 kWh/m <sup>2</sup> a
Épület típusa:	Lakó- vagy szállásjellegű épület
Netto alapterület, ( $A_{Net}$ ):	56,00 $\text{m}^2$
Netto fűtött alapterület, ( $A_N$ ):	56,00 $\text{m}^2$
Átlagos légcsereszám a fűtési időben, ( $n$ ):	0,5
Légcsereszám a nyári időben, ( $n_{nyár}$ ):	9,00
Tömitetlenségből származó légcseré növekedés, ( $n_T$ ):	0,00
Szakaszos üzem miatti korrekciós szorzó, ( $\sigma$ ):	1,0
Sugárzási nyereség (nyári túlemelegedés számításához), ( $Q_{sdnyár}$ ):	115,12 kW
Sugárzási nyereség (fajl. hőveszteségtény. számításához), $Q_{sd} + Q_{sid}$ :	443,66 kWh/a
Belső hőnyereség átlagos értéke, ( $q_b$ ):	5,0 $\text{W/m}^2$
Projekt kiegészítő adatai	
A tanúsítás tárgya:	Egész épület
Épület/rendeltetési egység funkciója:	Lakóépület
Építési technológia:	hagyományos (tégla)
Építés éve:	1940
Legutóbbi felújítás éve:	2016
Megújuló energia felhasználás:	Napenergia
Fűtött szintek száma:	1
Műemléki védettség:	Nem védett
Új építés-e:	Nem
Egyedi tanúsítvány azonosító kódját meg kell adni:	Nem

**SZABÓ ATTILA**  
 Okl. építőmérnök  
 Épületenergetikai szakértő  
 Magyar Mérnöki Kamara regisztrált tagja: 12-11-05066  
 Tel.: 06-70/845-9108

## Hátároló rétegrendek

Rétegrend neve:

Padló

Típusa:

Talajon fekvő padló

Rétegrendi hőátbocsátási tényező:

0,28 W/m<sup>2</sup>K

Vonalmenti hőátbocsátási tényező:

0,75 W/mK

Kerület:

32,76 m

Belső felületi ellenállás:

0,17 m<sup>2</sup>K/W

Talajszint és padlószint közötti különbség:

0,40 m

Fajlagos tömeg:

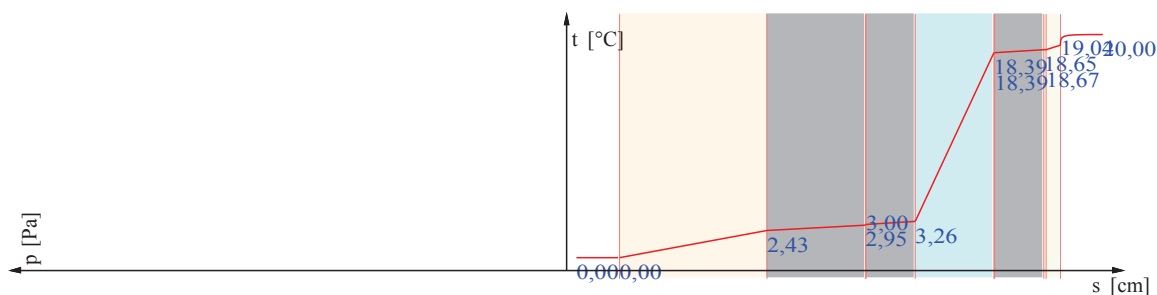
648,08 kg/m<sup>2</sup>

Fajlagos hőtároló tömeg:

0,00 / 105,78 kg/m<sup>2</sup>

Rétegrend belülről kifelé:

Réteg neve	d [cm]	λ [W/mK]	F <sub>T</sub> *F <sub>M</sub> *F <sub>A</sub>	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	δ [g/msMPa]	ε [-]
Belső burkolat	1,50	0,23	1,00	1,00	835,00	0,02	0,90
Ragasztó	0,25	0,89	1,00	1,23	1300,00	10,00	0,90
Aljzatbeton	5,00	1,09	1,00	1,00	1800,00	100,00	0,94
Technológiai szigetelés	0,10	-	1,00	0,00	0,00	0,00	0,90
Hőszigetelő réteg	8,00	0,03	1,00	1,46	15,00	40,00	0,90
Aljzatbeton	5,00	1,09	1,00	1,00	1800,00	100,00	0,94
Vízszigetelés	0,10	0,12	1,00	0,00	1100,00	20000,00	0,90
Szerelő aljzatbeton	10,00	1,09	1,00	1,00	1800,00	100,00	0,94
Kavicsfeltöltés 15	15,00	0,35	1,00	0,84	1800,00	0,07	0,28



Rétegrend neve:

Födém

Típusa:

Padlás és bűvtér alatti födém

Rétegrendi hőátbocsátási tényező:

0,17 W/m<sup>2</sup>K

Eredő hőátbocsátási tényező:

0,17 W/m<sup>2</sup>K

Felület:

56,00 m<sup>2</sup>

Hőmérséklet korrekciós tényező, (μ):

0,90

Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, (χ):

0,10

Külső felületi ellenállás:

0,04 m<sup>2</sup>K/W

Belső felületi ellenállás:

0,13 m<sup>2</sup>K/W

Fajlagos tömeg:

147,00 kg/m<sup>2</sup>

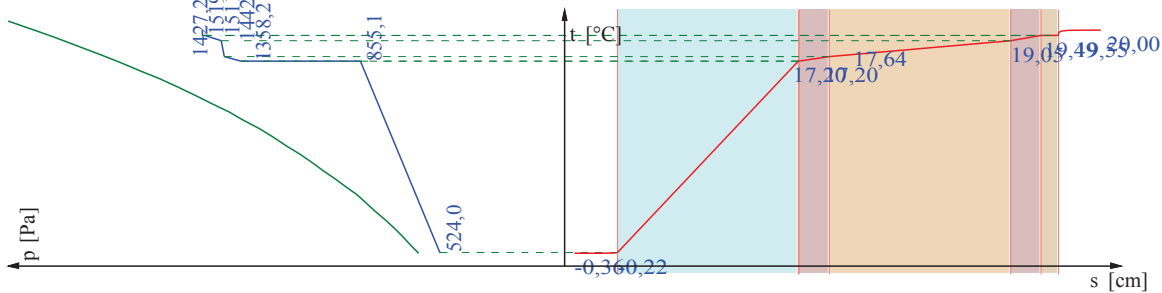
Fajlagos hőtároló tömeg:

0,00 / 78,75 kg/m<sup>2</sup>

**SZABÓ ATTILA**  
 Okl. építőmérnök  
 Épületenergetikai szakértő  
 Magyar Mérnöki Kamara (MÉK) tag, FE-11-05066  
 Tel.: 06-70/845-9108

Rétegtrend belülről kifelé:

Réteg neve	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$F_T \cdot F_M \cdot F_A$	c [kJ/kgK]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [g/msMPa]	$\varepsilon$ [-]
Belső vakolat r	1,50	0,85	1,00	0,92	1650,00	0,02	0,90
Deszkázat	2,50	0,20	1,00	1,00	1200,00	50,00	0,90
Gerenda	15,00	0,37	1,00	2,51	400,00	0,10	-2,00
Deszkázat	2,50	0,20	1,00	1,00	1200,00	50,00	0,90
Technológiai szigetelés	0,10	-	1,00	0,00	0,00	0,00	0,90
Hőszigetelő réteg	15,00	0,03	1,00	1,46	15,00	40,00	0,90



Rétegtrend neve:

Típusa:

Rétegtervi hőátbocsátási tényező:

Eredő hőátbocsátási tényező:

Felület:

Hőmérséklet korrekciós tényező, ( $\mu$ ):

Hőhidak hatását kifejező korrekciós tényező, ( $\chi$ ):

Külső felületi ellenállás:

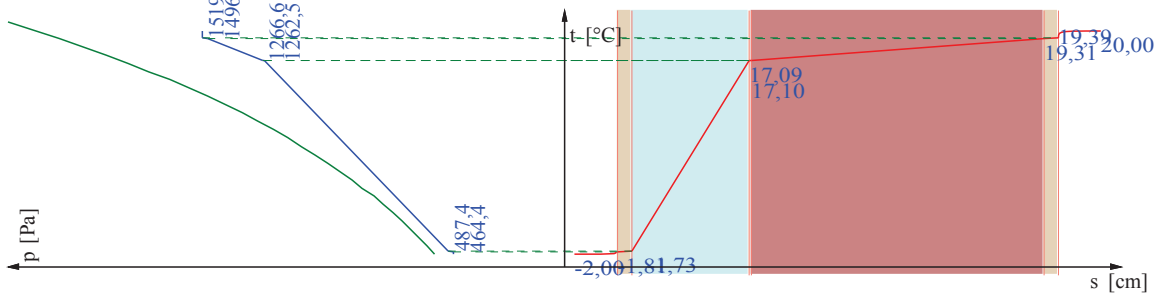
Belső felületi ellenállás:

Fajlagos tömeg:

Fajlagos hőtároló tömeg:

Rétegtrend belülről kifelé:

Réteg neve	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$F_T \cdot F_M \cdot F_A$	c [kJ/kgK]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [g/msMPa]	$\varepsilon$ [-]
Belső vakolat r	1,50	0,85	1,00	0,92	1650,00	0,02	0,90
Tégla 30R	30,00	0,64	1,00	0,88	1460,00	0,04	0,90
Ragasztó	0,25	0,89	1,00	1,23	1300,00	10,00	0,90
Hőszigetelő réteg	12,00	0,03	1,00	1,46	15,00	40,00	0,90
Külső vakolat r	1,50	0,85	1,00	0,92	1650,00	0,02	-2,00



**SZABÓ ATTILA**  
Okl. építőmérnök  
Épületenergetikai szakértő  
Magyar Mérési Garancia Szövetség  
Tel.: 06-70/845-9103

Nyílászáró szerkezetek	
Név:	Bejárati ajtó
Típus:	Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó
Névleges méretek:	100 cm x 215 cm (2,15 m <sup>2</sup> )
Bevilágító felület:	--
Sugárzásátbocsátási tényező,g:	--
U <sub>g</sub> :	--
U <sub>D</sub> :	1,10 W/m <sup>2</sup> K
Árnyékoló szerkezet(ek):	--
Nyári árnyékolási tényező:	--
Téli árnyékolási tényező:	--
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	--
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	--
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	--
Tájolások, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 2,15m <sup>2</sup>
1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 2,15m <sup>2</sup>
Kapcsolt rétegrend:	Fal
Alaprajzi szög:	315,00 °
Dőlésszög:	0,00 °
Ehhez a tájoláshoz kapcsolt hányad:	100,00 % / 2,15m <sup>2</sup>
Név:	Ablak r
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m <sup>2</sup> )
Névleges méretek:	140,00 cm x 140,00 cm (1,96 m <sup>2</sup> )
Bevilágító felület:	1,47 m <sup>2</sup>
Sugárzásátbocsátási tényező,g:	0,60
U <sub>g</sub> :	0,53 W/m <sup>2</sup> K
U <sub>w</sub> :	0,92 W/m <sup>2</sup> K
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	1,00
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	66,48 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	75,34 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	17,95 kW
Tájolások, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 1,96m <sup>2</sup>
1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 1,96m <sup>2</sup>
Kapcsolt rétegrend:	Fal
Alaprajzi szög:	315,00 °
Dőlésszög:	0,00 °
Ehhez a tájoláshoz kapcsolt hányad:	100,00 % / 1,96m <sup>2</sup>
Név:	2
Típus:	Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró (>0,5 m <sup>2</sup> )
Névleges méretek:	75,00 cm x 120,00 cm (0,90 m <sup>2</sup> )
Bevilágító felület:	0,67 m <sup>2</sup>
Sugárzásátbocsátási tényező,g:	0,60
U <sub>g</sub> :	0,53 W/m <sup>2</sup> K
U <sub>w</sub> :	1,02 W/m <sup>2</sup> K
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: Világos, nem fix, redőny ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	0,15
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési idényre:	366,32 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	27,47 kW
Sugárzási nyereség a Δtb számításához:	87,92 kW
Tájolások, mennyiségek:	
Összmennyiség:	3 db / 2,70m <sup>2</sup>
1.mennyiség:	
Darabszám:	3 db / 2,70m <sup>2</sup>

**SZABÓ ATTILA**  
 Okl. építőmérnök  
 Épületenergetikai szakértő  
 Magyar Mérnöki Kamara regisztrált tag: 12-11-05066  
 Tel.: 06-70/845-9108

Kapcsolt rétegtrend:	Fal
Alaprajzi szög:	135,00 °
Dőlésszög:	0,00 °
Ehhez a tájoláshoz kapcsolt hányad:	100,00 % / 2,70m <sup>2</sup>

Név:	3
Típus:	Üvegezés
Névleges méretek:	40,00 cm x 40,00 cm (0,16 m <sup>2</sup> )
Bevilágító felület:	0,12 m <sup>2</sup>
Sugárzásátbocsátási tényező,g:	0,60
U <sub>g</sub> :	0,53 W/m <sup>2</sup> K
U <sub>w</sub> :	1,36 W/m <sup>2</sup> K
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	1,00
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	5,43 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	6,15 kW
Sugárzási nyereség a Δth számításához:	1,47 kW
Tájolások, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 0,16m <sup>2</sup>
1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 0,16m <sup>2</sup>
Kapcsolt rétegtrend:	Fal
Alaprajzi szög:	315,00 °
Dőlésszög:	0,00 °
Ehhez a tájoláshoz kapcsolt hányad:	100,00 % / 0,16m <sup>2</sup>

Név:	4
Típus:	Üvegezés
Névleges méretek:	40,00 cm x 40,00 cm (0,16 m <sup>2</sup> )
Bevilágító felület:	0,12 m <sup>2</sup>
Sugárzásátbocsátási tényező,g:	0,60
U <sub>g</sub> :	0,53 W/m <sup>2</sup> K
U <sub>w</sub> :	1,36 W/m <sup>2</sup> K
Árnyékoló szerkezet(ek):	Külső: -- ; Közbenső: -- ; Belső: --
Nyári árnyékolási tényező:	1,00
Téli árnyékolási tényező:	1,00
Sugárzási nyereség a fűtési időnyre:	5,43 kWh/a
Sugárzási nyereség a nyári túlmelegedéshez:	6,15 kW
Sugárzási nyereség a Δth számításához:	1,47 kW
Tájolások, mennyiségek:	
Összmennyiség:	1 db / 0,16m <sup>2</sup>
1.mennyiség:	
Darabszám:	1 db / 0,16m <sup>2</sup>
Kapcsolt rétegtrend:	Fal
Alaprajzi szög:	315,00 °
Dőlésszög:	0,00 °
Ehhez a tájoláshoz kapcsolt hányad:	100,00 % / 0,16m <sup>2</sup>

Megnevezés	U <sub>L</sub> [W/m <sup>2</sup> ]	A	S	U <sub>L</sub> [W/m <sup>2</sup> ]	Felület, A [m <sup>2</sup> ]	Transzmissziós hővesztés, Q <sub>L</sub> [W]	Felületi hővesztés, Q <sub>L</sub> [W]
Összesítés	-	-	-	-	-	22,79	-
Bevezetés	-	-	-	-	-	22,79	-
Padló (Padló és fönttér alatti részek)	0,37	0,80	0,30	0,37	24,00	8,49	15,12 / 0,00
Fal (Függőleges fal)	0,23	-	0,23	0,23	90,43	20,28	149,87 / 0,00
Hőszigetelés	-	-	-	-	-	1,94	-
Építési ajtó (Külső ajtó vagy ajtó és bejárati ajtó)	-	-	-	1,30	2,32	2,97	-
Átlak / (Fa vagy PVC bevezetővel) (Külső ajtó)	-	-	-	0,90	0,94	1,81	-
2 (Fa vagy PVC bevezetővel) (Külső ajtó)	-	-	-	1,00	2,70	2,70	-
3 (Üvegajtó)	-	-	-	1,36	0,36	0,22	-
4 (Üvegajtó)	-	-	-	1,36	0,36	0,22	-
Bevezetői helyek	-	-	-	-	-	24,87	-
Padló (Tálcás hőszigetelés)	0,28	-	-	0,28	32,78	24,87	155,78 / 0,00

Belső hőnyereségek összege, Q <sub>b</sub> = ΣA <sub>N</sub> q <sub>b</sub> Z <sub>f</sub> :	924,00 kWh/a
Világítás éves nettó energia igénye, ΣE <sub>vil,n</sub> = ΣA <sub>N</sub> E <sub>vil,n</sub> v:	-
Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye, Q <sub>HMV</sub> = ΣA <sub>N</sub> q <sub>HMV</sub> :	1680,00 kWh/a
Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időnyben, V <sub>atl</sub> = ΣVn:	82,04 m <sup>3</sup> /h
Levegő térfogatáram a használati időben, V <sub>LT</sub> = ΣVn <sub>LT</sub> *Z <sub>LT</sub> /Z <sub>f</sub> :	0,00 m <sup>3</sup> /h
Levegő térfogatáram a használati időn kívül, V <sub>inf</sub> = ΣVn <sub>inf</sub> * <sup>2</sup> (1-Z <sub>LT</sub> /Z <sub>f</sub> ):	0,00 m <sup>3</sup> /h

Légmennyiség a téli egyensúlyi hőmérsékletkülönbség számításához,  $V_{dt} = \Sigma(V_{\text{át}} + V_{LT} \cdot (1-\eta) + V_{\text{inf}})$ :

82,04 m<sup>3</sup>/h

Levegő térfogatárama nyáron,  $V_{\text{nyár}} = \Sigma V_{n\text{nyár}}$ :

1476,72 m<sup>3</sup>/h

#### Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

Belső és külső hőmérséklet napi átlagos különbsége,  $\Delta t_{b,nyár}$ :

0,68 K

$\Delta t_{b,nyár,lim}$  :

3 K

Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:

Nyári túlmelegedés veszélye nem áll fenn!

**SZABÓ ATTILA**  
 Okl. építőmérnök  
 Épületenergetikai szakértő  
 Magyar Mérési Kamara nyilvántartott tag  
 Tör. 11-05066  
 Tel.: 06-70/845-9108

Gépészeti rendszerek	
Fűtési rendszer:	
A fűtés fajlagos nettó éves hőenergia igénye, $q_f$ :	94,40 kWh/m <sup>2</sup> a
Egyensúlyi hőmérsékletkülönbség, $\Delta t_b$ :	5,45 K
Hőfokhíd, H:	72000 hK
Fűtési idény hossza, $Z_f$ :	4400 h
1. fűtési rendszer	
Alapterület:	28,00 m <sup>2</sup>
Részesedés a fűtési idényhosszból:	100,00 %
A fűtés éves hőenergiaigényének fedezete:	Csak a fűtési rendszer
Fűtés típusa:	Egyedi fűtések
Típus:	Gázkonvektor 4***
Szabályozás:	Szabályozás nélküli
$e_f$ :	1,00
$a_k$ :	0,50
$C_k$ :	1,07
$q_{k,v}$ :	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$q_{f,h}$ :	5,50 kWh/m <sup>2</sup> a
$q_{f,v}$ :	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$E_{f,sz}$ :	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$q_{f,t}$ :	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$E_{f,t}$ :	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$E_{F,1} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) * C_k * a_k * \tau * e_f + (E_{f,sz} + E_{f,t} + q_{k,v}) * e_v$ :	53,45 kWh/m <sup>2</sup> a
2. fűtési rendszer	
Alapterület:	28,00 m <sup>2</sup>
Részesedés a fűtési idényhosszból:	100,00 %
A fűtés éves hőenergiaigényének fedezete:	Csak a fűtési rendszer
Fűtés típusa:	Egyedi fűtések
Típus:	Cserépkályha
$e_f$ :	0,60
$a_k$ :	0,50
$C_k$ :	1,60
$q_{k,v}$ :	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$q_{f,h}$ :	15,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$q_{f,v}$ :	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$E_{f,sz}$ :	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$q_{f,t}$ :	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$E_{f,t}$ :	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$E_{F,2} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) * C_k * a_k * \tau * e_f + (E_{f,sz} + E_{f,t} + q_{k,v}) * e_v$ :	52,51 kWh/m <sup>2</sup> a
Használati melegvíz rendszer:	
1. használati melegvíz rendszer	
Alapterület:	56,00 m <sup>2</sup>
Részesedés az üzemidőből:	100,00 %
HMV készítés rendszere:	Elektromos üzemű
	Elektromos fűtőpatron
Melegvítároló helye:	Fűtött téren belül
Melegvítároló típusa:	Csúcscon kívüli árammal működő elektromos bojler
HMV elosztás rendszere:	Fűtött téren belül, Cirkuláció nélkül
$q_{HMV}$ :	30,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$e_{HMV}$ :	1,80
$a_k$ :	1,00
$C_k$ :	1,00
$E_K$ :	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$q_{HMV,v}$ :	0,10 %
$E_C$ :	0,00 kWh/m <sup>2</sup> a
$q_{HMV,t}$ :	0,20 %
$E_{HMV,1} = (q_{hmV} + q_{hmV,v} + q_{hmV,t}) * C_k * a_k * \tau * e_{hmV} + (E_C + E_K) * e_v$ :	21,74 kWh/m <sup>2</sup> a
Megújuló energiaforrások:	
Napkollektorok:	
Típus:	Egyéb
Optikai hatások, $\eta_0$ :	75,00

**SZABÓ ATTILA**  
 Okl. építőmérnök  
 Épületenergetikai szakértő  
 Magyar Mérési Kamara tagja, tag. ID: 11-05066  
 Tel.: 06-70/845-9108



Elsőfokú hőveszteségi együttható, $a_1$ :	6,00
Másodfokú hőveszteségi együttható, $a_2$ :	0,02
Abszorber felület:	3,60 m <sup>2</sup>
Kollektor közepes hőmérséklete:	55,00 °C
Rendszer veszteségei:	10,00 %
Árnyékoltság:	0,00 %
Kapcsolódó rendszer:	Használati melegvíz
Tájolás:	180,00 °
Dőlésszög:	35,00 °
Számítható helyi energia:	1849,49 kWh
$E_{\text{sus}} = E_{\text{passziv}} + E_{\text{F,sus}} + E_{\text{HMV,sus}} + E_{\text{LT,sus}} + E_{\text{HÜ,sus}} + E_{\text{VIL,sus}} + E_{\text{NYER,sus}} = 7,92 + 87,52 + 0,00 + 0,00 + 0,00 + 0,00 + 26,92 = 122,36 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	
Megújuló részaránya:	69,46 %
Becsült éves CO <sub>2</sub> kibocsátás:	0,55 t/a
Éves CO <sub>2</sub> kibocsátás referencia értéke:	2,57 t/a
Éves szinten megtakarított CO <sub>2</sub> mennyiség:	2,02 t/a
Összesített energetikai jellemző és követelményértéke:	
$E_p = E_F + E_{\text{HMV}} + E_{\text{LT}} + E_{\text{HÜ}} + E_{\text{VIL}} - E_{\text{NYER}} = 105,96 + 21,74 + 0,00 + 0,00 + 0,00 - 0,00 = 127,70 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	
Az összesített energetikai jellemző nem felel meg.	
$E_{\text{pm,KN}} = 100,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	
Teljesítményszázalék: 127,70 %	
Számítási módszerek	
Hőhídveszteségek számítása:	Egyszerűsített
Épület fajlagos hőtároló tömegének számítása:	Egyszerűsített
Qsd direkt sugárzási nyereség számítása a fűtési időnyre:	Részletes
Qsd direkt sugárzási nyereség számítása az egyens. hőm. különbséghez:	Részletes
Qsid indirekt sugárzási nyereség számítása:	Részletes
Fajlagos hőveszteségtényező számítása:	Egyszerűsített
Fűtési energiaigény számítása:	Egyszerűsített
Helyiségek használata:	Egyszerűsített
Felületi ellenállások számítása:	Egyszerűsített
Qsd direkt sugárzási nyereség számítása a nyári sugárzási hőterheléshez:	Részletes
Szoláris nyereség beszámítása a megújuló részarányába:	Részletes
Talajjal érintkező rétegrendek számítása:	Egyszerűsített
Nyereségáramok figyelembevétele az összesített energetikai jellemzőben:	Részletes
Havi sugárzási energiahozam a megújuló számításához:	Részletes
A számítás a 39/2015. (IX. 14.) MVM rendelettel módosított 7/2006. (V.24.) TNM rendelet szerint készült.	
..... aláírás	
<div> <div>SZABÓ ATTILA</div> <div>Okl. építőmérnök</div> <div>Épületenergetikai szakértő</div> <div>Magyar Mérnök Kamara nyilvántartott tagja: 12-11-05066</div> <div>Tel.: 06-70/845-9108</div> </div>	

Megjegyzések:

Előtanúsítvány. A tanúsítvány számítás alapján készült, ahol az egyszerűsített és a részletes módszer felváltva került alkalmazásra.

**SZABÓ ATTILA**  
Okl. építőmérnök  
Épületenergetikai szakértő  
Magyar Mérési Garancia Szám: EE-11-05066  
Tel.: 06-70/845-9108