

## Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű  
Alapterület: 56 m<sup>2</sup>  
Cím: 3300 Eger

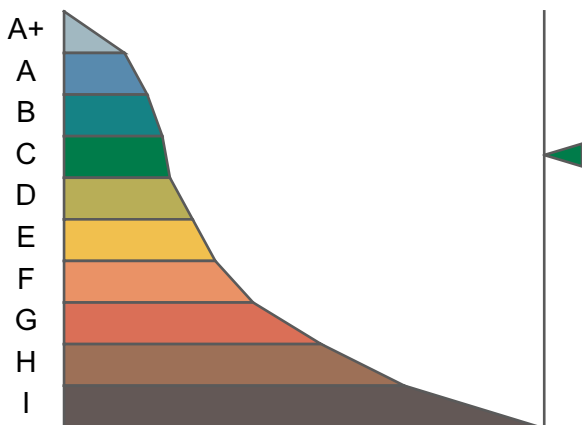
HRSZ:

## Megrendelő

Név:  
Cím:



## Az energetikai minőség szerinti besorolás: C



Követelménynek megfelelő



## Energetikai adatok

Épület A/V aránya: 0,79  
Fűtött alapterület: 56 m<sup>2</sup>

Fajlagos hővesztégtényező értéke: 0,37 W/m<sup>3</sup>K  
Fajlagos hővesztégtényező a követelményérték százalékában: 94,57%

Fajlagos primer energiafogyasztása: 162,74 kWh/m<sup>2</sup>a  
Követelményérték (viszonyítási alap): 169,18 kWh/m<sup>2</sup>a  
Fajlagos primer energiafogyasztás a követelményérték százalékában: 96,19%

Nyári túlmelegedés kockázata fennáll.

## Tanúsító szakember adatai

Név: TÓTH PÉTER  
Cím: 3300 Eger  
Maklári 83/7  
Telefon: 70-336-3280  
Email: info@gepeszeteger.hu



Jogosultsági szám: TÉ10-00409  
Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál:  
2013/73

Tanúsítványt készítő szoftver megnevezése:  
WinWatt 6.98 (2013. 5. 28.)

A tanúsítvány készítésének dátuma:  
2013. július 30.

Hitelesítés (feltöltés) dátuma:  
2013. július 30.

-----  
Alírás

(Pecset helye)

## Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Lakás

Épületrész (lakás): Lakás

Megrendelő:

Tanúsító: Tóth Péter  
3300 Eger, Maklári 83/7

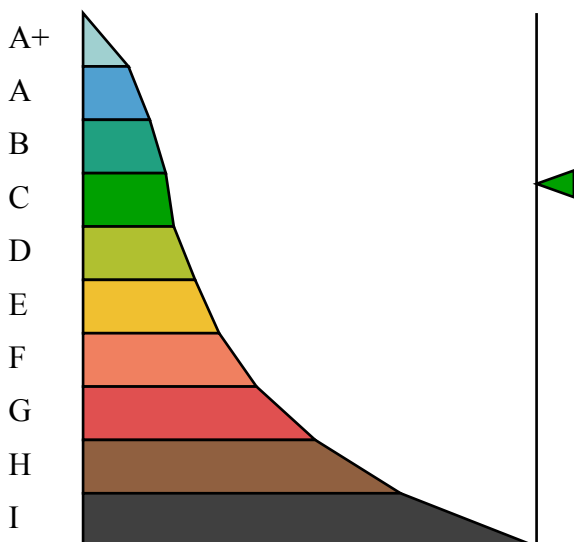
Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 162.7 kWh/m<sup>2</sup>a

Követelményérték (viszonyítási alap): 169.2 kWh/m<sup>2</sup>a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 96.2 %

**Energetikai minőség szerinti besorolás:**

**C (követelménynek megfelelő)**



A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: 2013/73

Kelt: 2013.07.30.

Aláírás

**Szerkezet típusok:****ablak**

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)  
 x méret: 1.2 m  
 y méret: 1.4 m  
 Hőátbocsátási tényező: 2.50 W/m<sup>2</sup>K

**bejárati ajtó**

Típusa: ajtó (belső, fűtetlen tér felé)  
 x méret: 0.9 m  
 y méret: 2.1 m  
 Hőátbocsátási tényező: 3.00 W/m<sup>2</sup>K

**erkély ajtó**

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa és PVC)  
 x méret: 0.9 m  
 y méret: 2.1 m  
 Hőátbocsátási tényező: 2.50 W/m<sup>2</sup>K

**küldő fal**

Típusa: külső fal  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.51 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátbocsátási tényező: 0.51 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg: 238 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 39 kg/m<sup>2</sup>

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m <sup>2</sup> K/W]	δ [m]	R <sub>v</sub>	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	kiszell. réteg?
magnevezés	-			-				-			
Cementvakolat	1	1	0,93	-		0,022	0,45455	-	0,88	1800	-
POROTHERM 30 HS M30, mézsvakolat	2	30	0,171	-	1,7544	0,032	9,375	-	0,88	650	-
	3	1,5	0,81	-		0,024	0,625	-	0,92	1650	-

**lépcsőházi fal**

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.49 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátbocsátási tényező: 0.49 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg: 238 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 39 / 33 kg/m<sup>2</sup>

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m <sup>2</sup> K/W]	δ [m]	R <sub>v</sub>	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	kiszell. réteg?
magnevezés	-			-				-			
Cementvakolat	1	1	0,93	-		0,022	0,45455	-	0,88	1800	-
POROTHERM 30 HS M30, mézsvakolat	2	30	0,171	-	1,7544	0,032	9,375	-	0,88	650	-
	3	1,5	0,81	-		0,024	0,625	-	0,92	1650	-

**padlás födém**

Típusa: padlásfödém  
 y méret: 1.0 m  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.29 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátbocsátási tényező: 0.28 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg: 28 kg/m<sup>2</sup>

## Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	$\lambda$	$\kappa$	R	$\delta$	$R_v$	$\mu$	c	$\rho$	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m <sup>2</sup> K/W]	[m]	[m <sup>2</sup> h <sup>2</sup> /K]	-	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	
Cementvakolat	1	1	0,93	-		0,022	0,45455	-	0,88	1800	-
gipsz-perlit 1	2	2	0,17	-	0,11765	0,056	0,35714	-	0,96	400	-
Therwoolin üvegyapot filc	3	10	0,032	-	3,125	0,41	0,2439	-	0,84	24	-
Kiszell. légr. Szokv. Hö felf.	4	3	-	-	0,07	-	-	-	-	-	0

## tető

Típusa:	tető
y méret:	1.0 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.29 W/m <sup>2</sup> K
Hőátbocsátási tényező:	0.29 W/m <sup>2</sup> K
Fajlagos tömeg:	28 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	26 kg/m <sup>2</sup>

## Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	$\lambda$	$\kappa$	R	$\delta$	$R_v$	$\mu$	c	$\rho$	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m <sup>2</sup> K/W]	[m]	[m <sup>2</sup> h <sup>2</sup> /K]	-	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	
Cementvakolat	1	1	0,93	-		0,022	0,45455	-	0,88	1800	-
gipsz-perlit 1	2	2	0,17	-	0,11765	0,056	0,35714	-	0,96	400	-
Therwoolin üvegyapot filc	3	10	0,032	-	3,125	0,41	0,2439	-	0,84	24	-
Kiszell. légr. Szokv. Hö felf.	4	3	-	-	0,07	-	-	-	-	-	0

## Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájékozás	Hajlásszög	U	A	$\Psi$	L	AU*+L	$A_{ü}$	$Q_{sd}$	$Q_{sd}$	$Q_{sdn}$
		[°]	[W/m <sup>2</sup> K]	[m <sup>2</sup> ]	[W/mK]	[m]	[W/K]	[m <sup>2</sup> ]	[W]	[kWh/a]	[W]
küldő fal	É	függőleges	0,513	57,0	-	-	29,241	-	-	-	-
ablak	É	függőleges	2,5	6,7	-	-	16,8	6,7	181	672,1	5
erkély ajtó	É	függőleges	2,5	1,9	-	-	4,725	1,9	51	189,0	1
tető	É	45°-os	0,289	40,0	-	-	11,56	-	-	-	-
lépcsőházi fal			0,492	14,3	-	-	2,0116	-	-	-	-

Épület tömeg besorolása: nehéz (m > 400 kg/m<sup>2</sup>)

$\epsilon$ :	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	119.9 m <sup>2</sup>	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	151.2 m <sup>3</sup>	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.793 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	(Felület-térfogat arány)
$Q_{sd}+Q_{sid}$ :	(861 + 0) * 0,75 = 646kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
$\Sigma AU + \Sigma \Psi$ :	64.3 W/K	
$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (64,3 - 646 / 72) / 151,2$		
q:	<b>0.366 W/m<sup>3</sup>K</b>	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
$q_{max}$ :	<b>0.387 W/m<sup>3</sup>K</b>	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

**Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.**

**Energia igény tervezési adatok**

Épület(rész) jellege: Lakóépület

$A_N$ :	56.0 m <sup>2</sup>	(Fűtött alapterület)
$n$ :	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
$\sigma$ :	1.00	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd}+Q_{sid}$ :	$(0,23 + 0) * 0,75 = 0,17$ kW	(Sugárzási nyereség)
$q_b$ :	5.00 W/m <sup>2</sup>	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
$q_{HMV}$ :	30.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$ :	3.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
$Q_{sdnyár}$ :	0,73 kW	(Sugárzási nyereség)

**Fajlagos értékekből számolt igények**

$Q_b = \Sigma A_N q_b$ :	280 W	(Belső hőnyereségek összege)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$ :	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$ :	1680 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$ :	75.6 m <sup>3</sup> /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT} / Z_F$ :	0.0 m <sup>3</sup> /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$ :	0.0 m <sup>3</sup> /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT} (1 - \eta) + V_{inf})$ :	75.6 m <sup>3</sup> /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$ :	453.6 m <sup>3</sup> /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

**Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása**

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

$$\Delta t_b = (174 + 280) / (64,3 + 0,35 * 75,6) + 2 = 7.0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

$$Q_F = H [V q + 0,35 \Sigma V_{inf,F}] \sigma - P_{LT,F} Z_F - Z_F Q_b$$

$$Q_F = 72 * (151,2 * 0,366 + 0,35 * 75,6) * 1 - 0 * 4,4 - 4,4 * 280 = 4,658 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 83.17 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

**Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése**

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

$$\Delta t_{bnyár} = (732 + 280) / (64,3 + 0,35 * 453,6) = 4.5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

**A nyári felmelegedés olyan mértékű, hogy gépi hűtést igényel.**

**Fűtési rendszer**

$A_N$ : 56.0 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $q_f$ : 83.17 kWh/m<sup>2</sup>a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett állandó hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

$e_f$ : 1.00 (földgáz)  
 $C_k$ : 1.30 (a hőtermelő teljesítménytényezője)  
 $q_{k,v}$ : 0.79 kWh/m<sup>2</sup>a (segédenergia igény)

Kétsöves radiátoros és beágyazott fűtés, elektronikus szabályozóval

$q_{f,h}$ : 0.70 kWh/m<sup>2</sup>a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$q_{f,v}$ : 2.90 kWh/m<sup>2</sup>a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 15 K

$E_{FSZ}$ : 2.22 kWh/m<sup>2</sup>a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

$E_{FT}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a

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

$$E_F = (83,17 + 0,7 + 2,9 + 0) * 1,3 + (2,22 + 0 + 0,79) * 2,5 = 120.33 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

**Melegvíz-termelő rendszer**

$A_N$ : 56.0 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $q_{HMV}$ : 30.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kombi gázkazán, a hőcserélő átfolyós üzemmódban

$e_{HMV}$ : 1.00 (földgáz)  
 $C_k$ : 1.27 (a hőtermelő teljesítménytényezője)  
 $E_k$ : 0.20 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)

Nincs tárolási veszteség

$q_{HMV,t}$ : 0.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 30 * (1 + 0,1 + 0) * 1,27 + (0 + 0,2) * 2,5 = 42.41 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 120,33 + 42,41 + 0 + 0 + 0 + 0$$

**$E_p$ :** **162.74 kWh/m<sup>2</sup>a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

**$E_{pmax}$ :** **169.18 kWh/m<sup>2</sup>a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

**A javasolt korszerűsítések leírása:**

Nyílászárók cseréje, homlokzati külső fal utólagos hőszigetelése.

**A számítás a 7/2006. (V.24.) TNM rendelet szerint készült.**

.....  
aláírás