

HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY

Lechner Nonprofit Kft.

ÖSSZESÍTŐ LAP

HET-00345838

Épület (önálló rendeltetési egység)

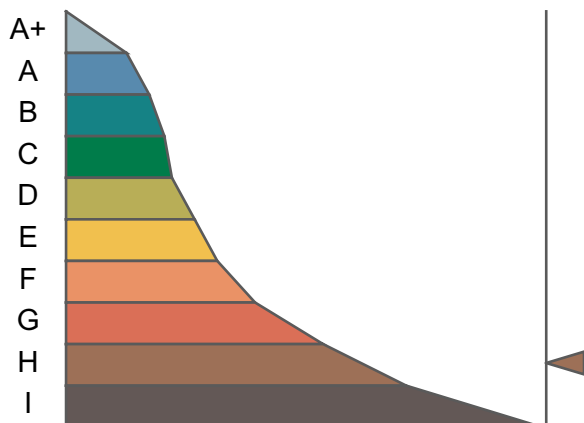
Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Alapterület: 54 m²
Cím: 1188 Budapest
Felleg utca 45
HRSZ: 142224

Megrendelő

Név: Szabó Katalin
Cím: Magyarország (HU)
1188 Budapest
Felleg utca 45.



Az energetikai minőség szerinti besorolás: **H**



Gyenge



Energetikai adatok

Épület A/V aránya: 1,29
Fűtött alapterület: 54 m²

Fajlagos hővesztésgtényező értéke: 1,74 W/m³K
Fajlagos hővesztésgtényező a követelményérték százalékában: 303,13%

Fajlagos primer energiafogyasztása: 620,28 kWh/m²a
Követelményérték (viszonyítási alap): 228,56 kWh/m²a
Fajlagos primer energiafogyasztás a követelményérték százalékában: 271,4%

Nyári túlmelegedés kockázata nem áll fenn.

Tanúsító szakember adatai

Név: FREI ILDIKÓ
Cím: 2000 Szentendre
Szirt u. 1.
Telefon: 20/993-0906
Email: freiildiko@fpgepeszet.hu

Jogosultsági szám: TÉ-01-12322
Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál: FP-2693/2015.

Tanúsítványt készítő szoftver megnevezése: WinWatt 7.34 (2015. 6. 29.)

A tanúsítvány készítésének dátuma: 2015. november 4.

Hitelesítés (feltöltés) dátuma: 2015. november 4.

Korszerűsítési javaslat

Külső falak hőszigetelése 12 cm vtg.-ban, padlásfödém hőszigetelése 15 cm vtg.-ban ($\lambda_{szig}=0,037$ W/mK), nyílászárók cseréje korszerű, mai követelménynek megfelelő minőségűre ($U_w=1,6$ W/m²K), kondenzációs kombi gázkazán elhelyezése radiátoros fűtés kialakítással.(amennyiben lehetséges)

A javaslat megvalósítása esetén elérhető minősítés: **A**

Megjegyzés

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2015.I.1-i állapot szerint készült. A tanúsítvány helyszíni szemrevételezés (felmérés dátuma: 2015. 10. 11.04), ill. adatszolgáltatás alapján az épület korának figyelembe vételével készült, falbontás nem történt! A tanúsítvány a fenti helyrajzi számon nyilvántartott önálló rendeltetési egységekre lett kiállítva!

Aláírás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Családi ház
1188 Budapest
Felleg utca 45.
Hrsz: 142224

Megrendelő: Szabó Katalin
1188 Budapest, Felleg utca 45.

Tanúsító: Frei Ildikó
2000 Szentendre, Szirt u. 1.
regisztrációs szám: TÉ-01-12322

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

620.3 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

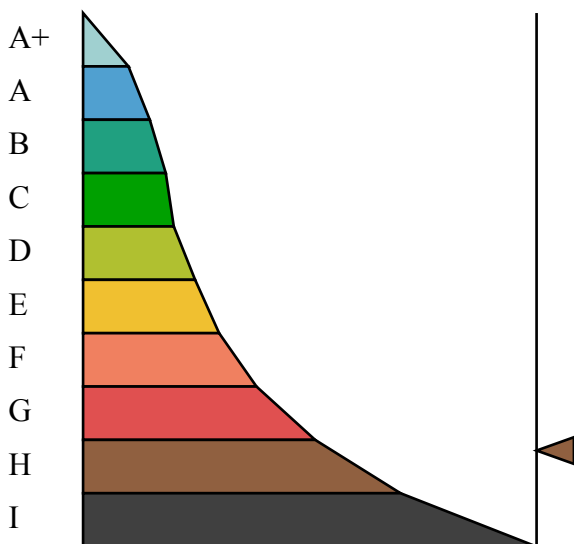
228.6 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

271.4 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

H (gyenge)



A tanúsítvány vegyes számítási módszerrel készült, a hőhidasság egyszerűsített, a sugárzási nyereség részletes, a hőfokhíd és fűtési idény hossz egyszerűsített számításával.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: A

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: FP-2693/2015.

Kelt: 2015.11.04.

Aláírás

Szerkezet típusok:**bejárati ajtó_üv**

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa és PVC)
 x méret: 1.0 m
 y méret: 2.1 m
 Hőátbocsátási tényező: 3.00 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.60 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

külső ablak

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 2.35 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.60 W/m²K

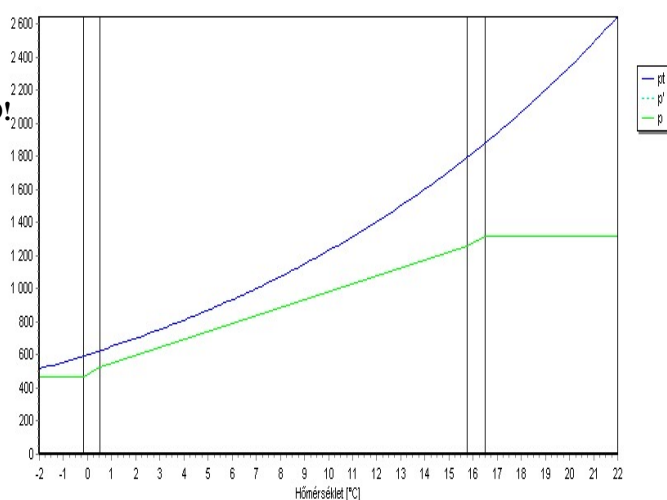
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

külső fal_25

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.83 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.45 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 2.56 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 478 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m²

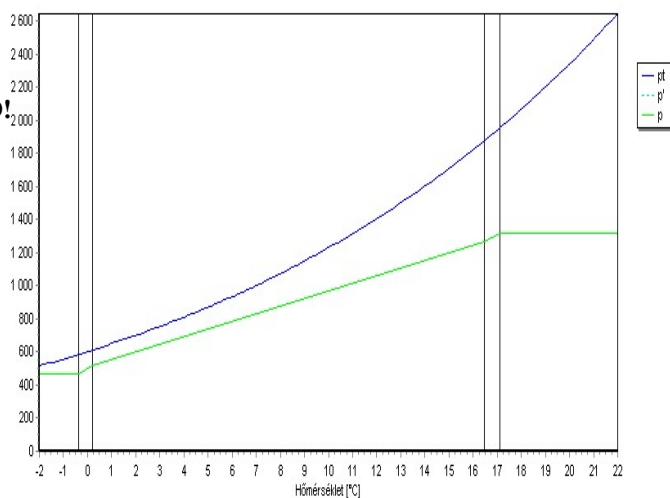
**Rétegek kívülről befelé**

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R_v [m ²	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?	
megnevezés	-			-				-				
nemes vakolat	1	1,5	0,99	-		0,022	0,68182	-	0,88	1800	-	-0,0
tömör agyagtégla	2	25	0,72	-	0,34722	0,033	7,5758	-	0,88	1700	-	0,0
javított mészvakolat	3	1,5	0,87	-		0,024	0,625	-	0,92	1700	-	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

külső fal_30

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.62 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $2.27 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 563 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2



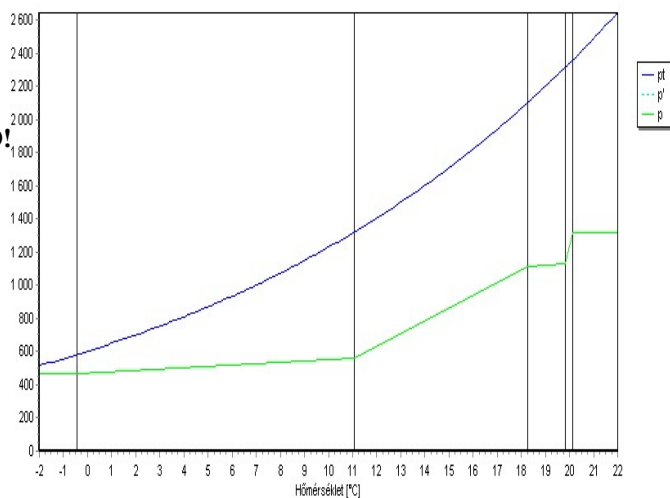
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R_v [m ³]	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
megnevezés	-			-				-			
nemes vakolat	1	1,5	0,99	-		0,022	0,68182	-	0,88	1800	-
tömör agyagtégla	2	30	0,72	-	0,41667	0,033	9,0909	-	0,88	1700	-
javított mészvakolat	3	1,5	0,87	-		0,024	0,625	-	0,92	1700	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

padlásfödém

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.78 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.86 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 60 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $3 / 35 \text{ kg/m}^2$



Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
javitott mészvakolat	1	1,5	0,87	-		0,024	0,625	-	0,92	1700	-
nádlemez	2	0,5	0,06	-		0,13	0,038462	-	1,47	175	-
gerendázat	3	5	0,13	-	0,38462	0,028	1,7857	-	2,51	400	-
sártapasztás	4	5	0,081	-	0,61728	0,16	0,3125	-	0,96	280	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

padló

Típusa: padló (talajra fektetett)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.83 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.50 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.05 W/mK
 Fajlagos tömeg: 973 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 260 kg/m²

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
kavicsfeltöltés	1	15	0,35	-	0,42857	0,072	2,0833	-	0,84	1800	-
vasalt aljzat	2	15	1,55	-		0,008	18,75	-	0,84	2400	-
Bitumenes vastaglemez	3	0,4	-	-	-	-	1	-	-	-	-
kazánsalak	4	12	0,29	-	0,41379	0,052	2,3077	-	0,75	800	-
aljzatzbeton	5	10	1,28	-		0,012	8,3333	-	0,84	2200	-
Csempe	6	1,5	1,05	-		0,017	0,88235	-	0,88	1800	-

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög	U	A	Ψ	L	AU*+L	A _ü	Q _{sd}	Q _{sd}	Q _{sdn}
		[°]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/mK]	[m]	[W/K]	[m ²]	[W]	[kWh/a]	[W]
külső fal_25	ÉK	függőleges	2,563	4,1	-	-	10,519	-	-	-	-
külső fal_30	ÉK	függőleges	2,274	10,5	-	-	23,822	-	-	-	-
külső fal_30	K	függőleges	2,274	5,5	-	-	12,573	-	-	-	-
külső fal_30	DK	függőleges	2,274	19,6	-	-	44,63	-	-	-	-
külső ablak	DK	függőleges	2,35	5,4	-	-	9,9186	3,8	232	947,5	-
külső fal_25	DNY	függőleges	2,563	4,1	-	-	10,519	-	-	-	-
külső fal_30	DNY	függőleges	2,274	19,8	-	-	44,998	-	-	-	-
külső fal_25	ÉNY	függőleges	2,563	6,4	-	-	16,352	-	-	-	-
külső fal_30	ÉNY	függőleges	2,274	13,6	-	-	30,967	-	-	-	-
külső ablak	ÉNY	függőleges	2,35	3,3	-	-	6,0063	2,3	56	235,4	-
bejárati ajtó_üv	ÉNY	függőleges	3	2,1	-	-	6,3	0,6	17	72,0	-
padló			-	54,0	1,05	34,3	36,015	-	-	-	-
padlásfödém			0,855	54,0	-	-	34,298	-	-	-	-

Épület tömeg besorolása: nehéz ($m > 400 \text{ kg/m}^2$)

ϵ :	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	202.4 m^2	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	157.1 m^3	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	$1.288 \text{ m}^2/\text{m}^3$	(Felület-térfogat arány)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	$(1255 + 0) * 0,75 = 941 \text{ kWh/a}$	(Sugárzási hőnyereség)
$\Sigma AU + \Sigma \Psi$:	286.9 W/K	
$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (286,9 - 941 / 72) / 157,14$		
q:	$1.743 \text{ W/m}^3\text{K}$	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q_{max} :	$0.575 \text{ W/m}^3\text{K}$	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Lakóépület

A_N :	54.0 m^2	(Fűtött alapterület)
n:	0.70 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	1.00	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	$(0,31 + 0) * 0,75 = 0,23 \text{ kW}$	(Sugárzási nyereség)
q_b :	5.00 W/m^2	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	$0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HMV} :	$30.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
$Q_{sdnyár}$:	$0,13 \text{ kW}$	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	270 W	(Belső hőnyereségek összege)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	1620 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$:	$110.0 \text{ m}^3/\text{h}$	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT}/Z_F$:	$0.0 \text{ m}^3/\text{h}$	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	$0.0 \text{ m}^3/\text{h}$	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	$110.0 \text{ m}^3/\text{h}$	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	$1414.3 \text{ m}^3/\text{h}$	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (229 + 270) / (286,9 + 0,35 * 109,998) + 2 = 3,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (157,14 * 1,743 + 0,35 * 110) * 1 - 0 * 4,4 - 4,4 * 270 = 21,3 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 394,53 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (132 + 270) / (286,9 + 0,35 * 1414,26) = 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

Gázkonvektor szabályozó termosztáttal.

$$A_N: \quad 54,0 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_F: \quad 394,53 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Gázkonvektor, kombinált hőmérséklet szabályozással ellátott, hagyományos

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

$$C_k: \quad 1,32 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

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

Gázkonvektor szabályozó termosztáttal

$$q_{f,h}: \quad 5,50 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

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

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

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

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

$$E_F = (394,53 + 5,5 + 0 + 0) * 1,32 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = 528,03 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

Elektromos bojler által előállított használati melegvíz.

 A_N : 54.0 m² (a rendszer alapterülete) q_{HMV} : 30.00 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 téren 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 bojler

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

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

$$E_{HMV} = 30 * (1 + 0,1 + 0,13) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = 92.25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vii} + E_{LT} + E_{hü} + E_{+,-} = 528,03 + 92,25 + 0 + 0 + 0 + 0$$

 E_P : 620.28 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke) **E_{Pmax} :** 228.56 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)**Beccsült éves fogyasztás energiahordozók szerint**

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO2}	E_{CO2}	F	á	K
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kW]	[t/a]	[a]		[eFt/a]
elektromos áram	1,99	2,50	4,98	365	0,73	1,99 MWh	-	-
földgáz	28,51	1,00	28,51	203	5,79	2851,40 m3	-	-
Összesen			33,50		6,52			-

A javasolt korszerűsítések leírása:

Külső falak hőszigetelése 12 cm vtg.-ban, padlásfödém hőszigetelése 15 cm vtg.-ban ($\lambda_{szig}=0,037 \text{ W/mK}$), nyílászárók cseréje korszerű, mai követelménynek megfelelő minőségűre ($U_w=1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$), kondenzációs kombi gázkazán elhelyezése radiátoros fűtés kialakítással.(amennyiben lehetséges)

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: A

Egyéb megjegyzés:

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2015.I.1-i állapot szerint készült. A tanúsítvány helyszíni szemrevételezés (felmérés dátuma: 2015. 10. 11.04), ill. adatszolgáltatás alapján az épület korának figyelembe vételével készült, falbontás nem történt! A tanúsítvány a fenti helyrajzi számon nyilvántartott önálló rendeltetési egységre lett kiállítva!

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2015.I.1-i állapot szerint készült.

.....
aláírás