

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület:

Megrendelő:

Tanúsító: Kovács Pál és Társa. Kft.
06-1-388-9793 (munkaidőben)
06-20-565-8778 (munkaidőben)

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

203.1 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

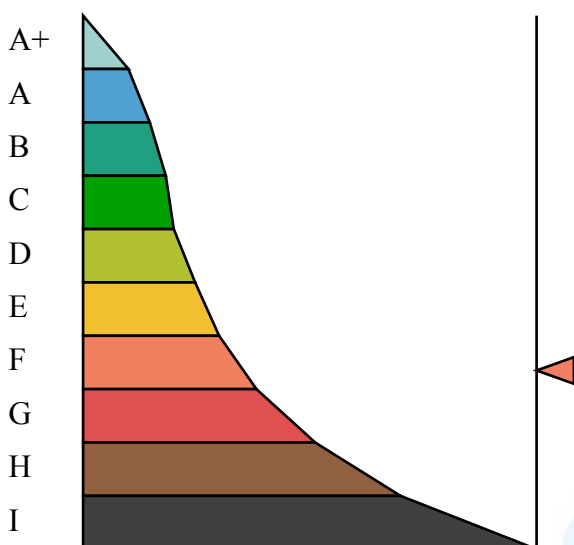
114.8 kWh/m²a

Az épület energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

176.9 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

F (átlagos)



A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minősítés: E

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: 023-2011

Kelt: 2011.10.06.

Aláírás

Szerkezet típusok:**ablak (régi)**

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

ablak (új)

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
Hőátbocsátási tényező: $1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező megfelelő.

ajtó

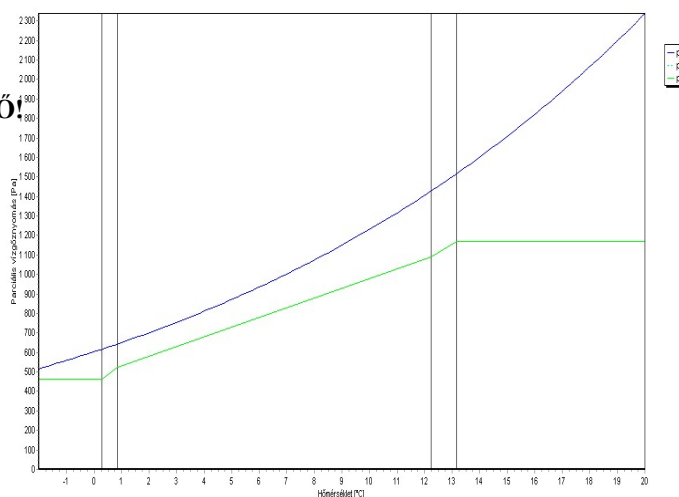
Típusa: ajtó (külső)
Hőátbocsátási tényező: $2.10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

erkély ajtó-ablak (régi)

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
Hőátbocsátási tényező: $2.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

külső fal 15cm

Típusa: külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $2.48 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
Eredő hőátbocsátási tényező: $3.23 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fajlagos tömeg: 299 kg/m^2
Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2

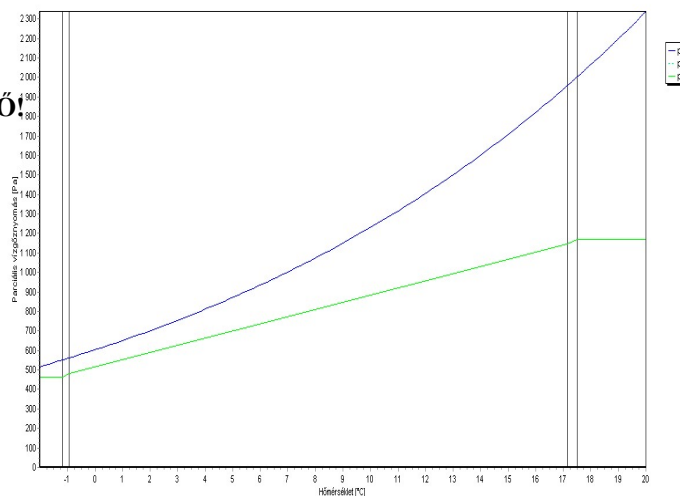
**Rétegek kívülről befelé**

Réteg megnevezés	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m²K/W]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m³]	t_e [°C]	t_i [°C]
Cementvakolat	1	1	0,93	-	-	0,88	1800	0,27464	0,86164
kism. tömör agyagtégla	2	15	0,72	-	0,20833	0,88	1700	0,86164	12,235
javított mészvakolat	3	1,5	0,87	-	-	0,92	1700	12,235	13,176

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból **MEGFELELŐ**

külső fal 65cm

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.91 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.18 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 1149 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m^2



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m²K/W]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m³]	t_e [°C]	t_i [°C]
megnevezés	-			-					
Cementvakolat	1	1	0,93	-		0,88	1800	-1,1647	-0,94917
kism. tömör agyagtégla	2	65	0,72	-	0,90278	0,88	1700	-0,94917	17,149
javitott mészkvakolat	3	1,5	0,87	-		0,92	1700	17,149	17,494

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/m]	L [m]	AU*+L [W/K]	$A_{\bar{u}}$ [m²]	Q_{sd} [W]	Q_{sd} [kWh/a]
külső fal 15cm	É	függőleges	3,226	14,6	-	-	47,148	-	-	-
külső fal 65cm	É	függőleges	1,185	9,1	-	-	10,748	-	-	-
ablak (rég)	É	függőleges	2,3	2,0	-	-	4,1846	1,8	50	183,6
ablak (új)	É	függőleges	1,4	1,2	-	-	1,715	1,1	30	110,3
ajtó	É	függőleges	2,1	4,3	-	-	9,009	-	-	-
külső fal 65cm	D	függőleges	1,185	54,4	-	-	64,488	-	-	-
ablak (rég)	D	függőleges	2,3	13,8	-	-	28,266	12,4	1191	4961,1
külső fal 15cm	NY	függőleges	3,226	6,2	-	-	20,106	-	-	-
külső fal 65cm	NY	függőleges	1,185	21,8	-	-	25,851	-	-	-
ablak (rég)	NY	függőleges	2,3	1,0	-	-	2	0,9	44	175,5
ablak (új)	NY	függőleges	1,4	1,6	-	-	2,2295	1,4	72	286,7
erkély ajtó-ablak (rég)	NY	függőleges	2,3	5,0	-	-	10,308	4,5	226	904,5

Épület tömeg besorolása: nehéz ($m_t > 400 \text{ kg/m}^2$) ϵ : 0.75 (Sugárzás hasznosítási tényező)A: 135.1 m^2 (Külső felület)V: 545.6 m^3 (Fűtött épület térfogat)A/V: $0.340 \text{ m}^2/\text{m}^3$ (Felület-térfogat arány) $Q_{sd} + Q_{sid}$: $(6622 + 0) * 0.75 = 4966 \text{ kWh/a}$ (Sugárzási hőnyereség) $\Sigma AU + \Sigma \Psi$: 226.0 W/K $q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (226 - 4966 / 72) / 545,6$ q: **$0.288 \text{ W/m}^3\text{K}$** (Számított fajlagos hővesztégtényező) q_{max} : **$0.215 \text{ W/m}^3\text{K}$** (Megengedett fajlagos hővesztégtényező)**Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!**

Energia igény tervezési adatok

Épület jellege: Lakóépület

A_N :	124.0 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
n_{LT} :	0.50 1/h	(Légcsereszám a használati időben)
n_{inf} :	0.50 1/h	(Légcsereszám a használati időn kívül)
σ :	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	$(1,61 + 0) \cdot 0,75 = 1,21 \text{ kW}$	(Sugárzási nyereség)
q_b :	5.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	0.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HMV} :	30.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	3.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
$Q_{sdnyár}$:	0,56 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	620 W	(Belső hőnyereségek összege)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	3720 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$:	272.8 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} \cdot Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} \cdot (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	272.8 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	1636.8 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (1209 + 620) / (226 + 0,35 \cdot 272,8) + 2 = 7.7 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_i:$$
 20.0 °C (Átlagos belső hőmérséklet)

$$H:$$
 72000 hK/a (Fűtési hőfokhíd)

$$Z_F:$$
 4400 h/a (Fűtési idő hossza)

$$Q_F = H(V_q + 0,35 V_{\text{átl}})\sigma - Z_F Q_b$$

$$Q_F = 72 \cdot (545,6 \cdot 0,288 + 0,35 \cdot 272,8) \cdot 0,9 - 4,4 \cdot 620 = 13,64 \text{ MWh/a}$$

$$q_F:$$
 110.01 kWh/m²a (Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye)

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (563 + 620) / (226 + 0,35 \cdot 1636,8) = 1.5 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}:$$
 3.0 °C (A nyári felmelegedés elfogadható értéke)

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

q_f : 110.01 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett állandó hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán

e_f : 1.00 (földgáz)

C_k : 1.27 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$q_{k,v}$: 0.72 kWh/m²a (segédenergia igény)

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, egy központi szabályozóval

$q_{f,h}$: 9.60 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$q_{f,v}$: 2.70 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 15 K

E_{FSz} : 1.84 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

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

$$E_F = (110,01 + 9,6 + 2,7 + 0) * 1,27 + (1,84 + 0 + 0,72) * 2,5 = 161.73 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

q_{HMV} : 30.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kombi gázkazán, a hőcserélő átfolyós üzemmódban

e_{HMV} : 1.00 (földgáz)

C_k : 1.24 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k : 0.19 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)

Nincs tárolási veszteség

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

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

$$E_{HMV} = 30 * (1 + 0,1 + 0) * 1,24 + (0 + 0,19) * 2,5 = 41.40 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 161,73 + 41,39 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_p : **203.13 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{pmax} : **114.80 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

elektromos áram: 0.34 MWh/a

földgáz: 24.34 MWh/a

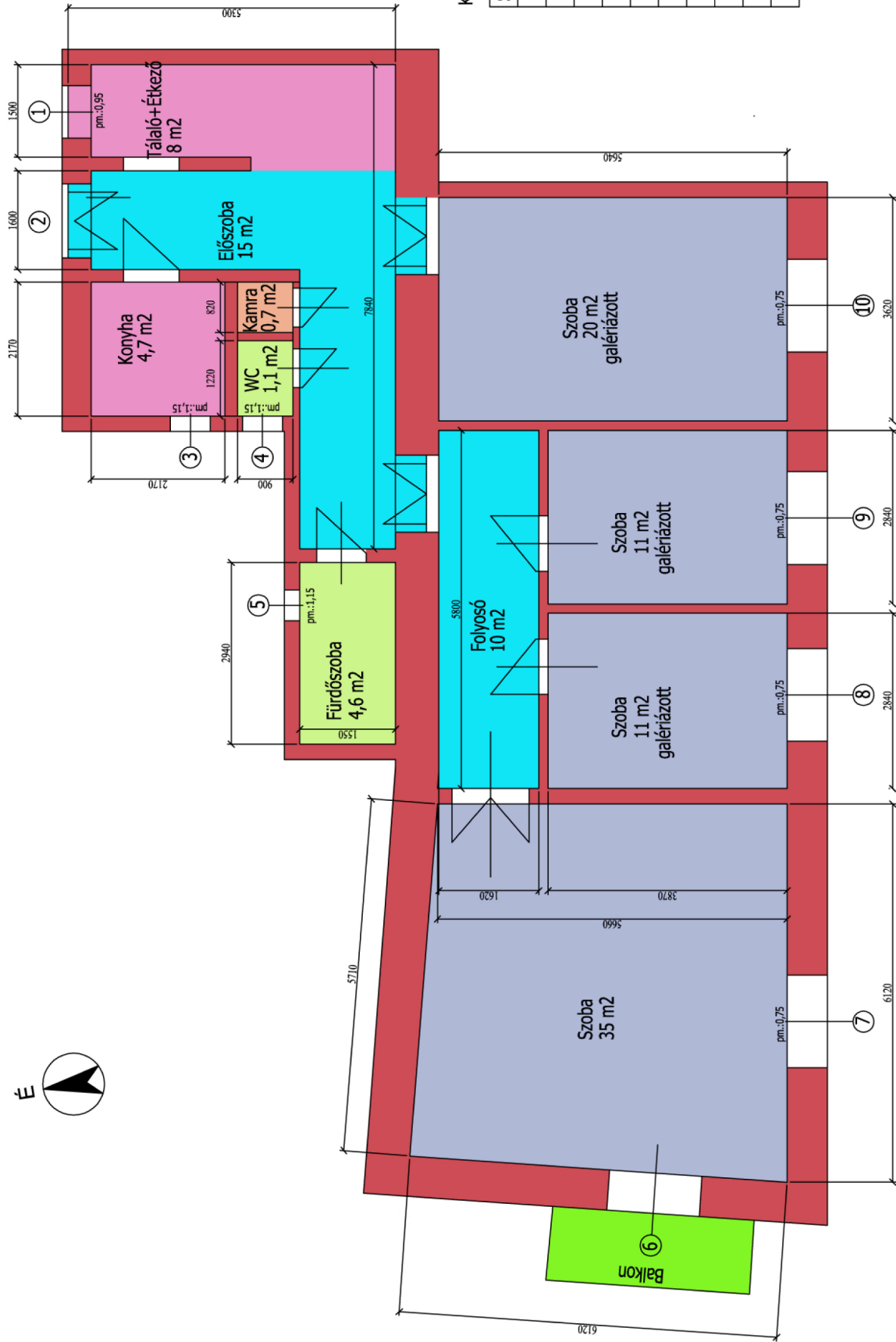
Becsült éves CO₂ kibocsátás: 5.06 t/a

A javasolt korszerűsítések leírása:

Műszakilag megoldható beruházásokkal úgymint korszerűbb kondenzációs kazán telepítésével, illetve a nyílászárók cseréjével érhető el energia megtakarítás.

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

.....
aláírás



Külső nyílászáró méretek:

Sorszám:	Megnevezés:	Méret (m):
1	ablak	0,85x2,40
2	ajtó	1,30x3,30
3	ablak	0,65x2,45
4	ablak	0,65x1,50
5	ablak	0,50x2,45
6	ajtó+ablak	1,50x3,35
7	ablak	1,40x2,60
8	ablak	1,30x2,60
9	ablak	1,30x2,60
10	ablak	1,30x2,60

A lakás belmagassága: 4,4 m