

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: TÁRSASHÁZ
h

Épületrész (lakás):
Megrendelő:

Tanúsító: Szabóné Somfai Beáta
okl. építőmérnök
MÉK É2 13-0292
SZÉSZ8 13-0292

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

96.6 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

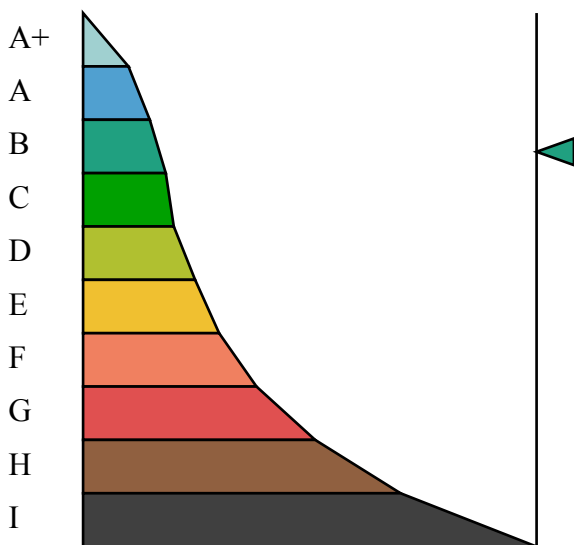
110.0 kWh/m²a

Az épület energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

87.8 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

B (követelménynél jobb)



A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: ET-A05623-09

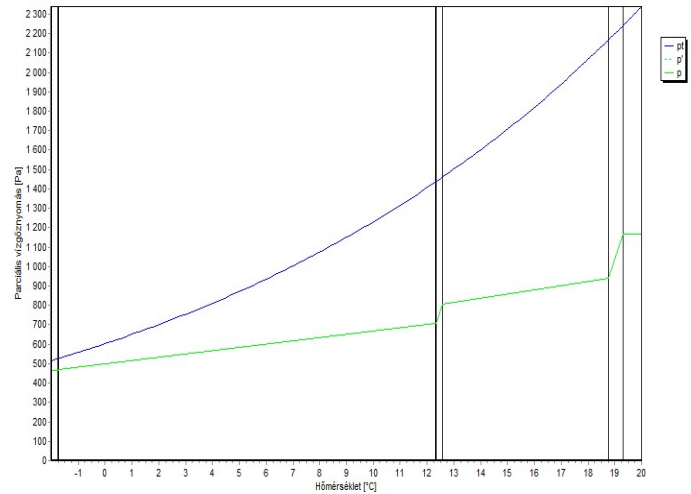
Kelt: 2010.11.22.



Aláírás

Szerkezet típusok:**Külső fal**

Típusa: külső fal
 y méret: 2.5 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.26 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.45 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényező: 0.26 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 533 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 360 kg/m²



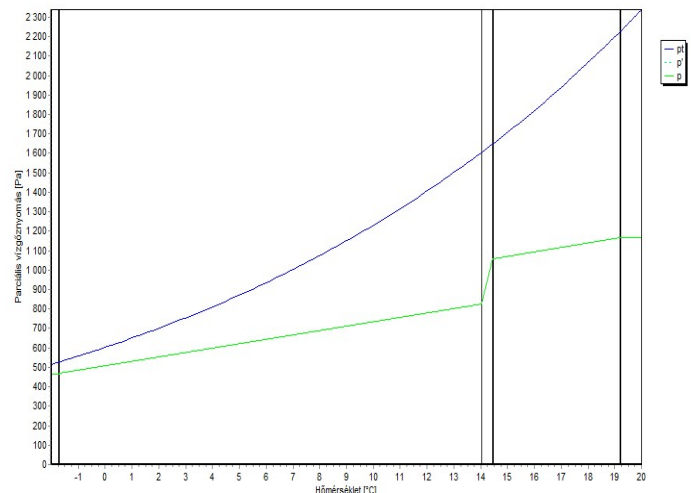
Rétegek belülről kifelé

Réteg megnevezés	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?
vasbeton	1	15	1,55	-		0,008	18,75	-	0,84	2400	-
NC D (EPS 80) hőszigetelő	2	5,5	0,05	-	1,1	0,0051	10,784	-	1,46	15	-
vasbeton	3	6,5	1,55	-		0,008	8,125	-	0,84	2400	-
dryvit poralakú ragasztó	4	0,3	0,93	-		0,022	0,13636	-	0,88	1800	-
WEBER THERM15 hőszige	5	10	0,04	-	2,5	0,0051	19,608	-	1,46	15	-
dryvit poralakú ragasztó	6	0,3	0,93	-		0,022	0,13636	-	0,88	1800	-
WEBER dörzsvakolat	7	0,2	0,99	-		0,02	0,1	-	0,88	1800	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

loggia fal

Típusa: külső fal
 y méret: 2.5 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.29 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.45 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényező: 0.29 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 267 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 6 kg/m²

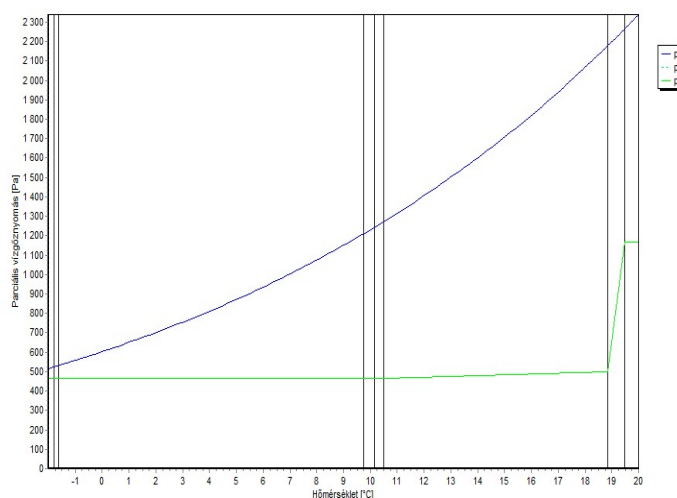


Rétegek belülről kifelé	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
Réteg	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[m ³ /m ²]	[m ³]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[m ³ /m ²]	[m ³]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
dryvit poralakú ragasztó	1	0,3	0,93	-		0,022	0,13636	-	0,88	1800	-
NC D (EPS 80) hőszigetelő	2	3	0,04	-	0,75	0,0051	5,8824	-	1,46	15	-
dryvit poralakú ragasztó	3	0,3	0,93	-		0,022	0,13636	-	0,88	1800	-
vasbeton	4	10	1,55	-		0,008	12,5	-	0,84	2400	-
dryvit poralakú ragasztó	5	0,3	0,93	-		0,022	0,13636	-	0,88	1800	-
WEBER THERM15 hőszigetelő	6	10	0,04	-	2,5	0,0051	19,608	-	1,46	15	-
dryvit poralakú ragasztó	7	0,3	0,93	-		0,022	0,13636	-	0,88	1800	-
WEBER dörzsvakolat	8	0,2	0,99	-		0,02	0,1	-	0,88	1800	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Zárófejelet

Típusa:	tető
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.23 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.25 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Hőátbocsátási tényező:	0.23 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	765 kg/m ²
Fajlagos hőátviteli tényező:	456 kg/m ²



Rétegek belülről kifelé	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell.
Réteg	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[m ³ /m ²]	[m ³]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[m ³ /m ²]	[m ³]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
vasbeton	1	19	1,55	-	0,12258	0,008	23,75	-	0,84	2400	-
műanyagkötésű ásványgy. 3	2	8	0,049	-	1,6327	0,07	1,1429	-	0,84	150	-
Kiszell. légr. Szokv. Hő felf.	3	17	-	-	0,07	-	-	-	-	-	0
vasbeton	4	12	1,55	-		0,008	15	-	0,84	2400	-
AT-L2 expandált	5	10	0,045	-	2,2222	-	21,599	40	1,46	-	-
Vedatop SU	6	0,3	-	-	-	-	404,99	2500	-	1100	-
Elastovill E-PV 4 S/K	7	0,4	0,12	-	-	-	828	-	-	1100	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

- (Kiszell. légr. Szokv. Hő felf.) a kiszellőztetés utáni rétegek páraelenállása nincs beszámítva.
- (vasbeton) a kiszellőztetés utáni rétegek páraelenállása nincs beszámítva.
- (AT-L2 expandált polisztirolhab) a kiszellőztetés utáni rétegek páraelenállása nincs beszámítva.
- (Vedatop SU) a kiszellőztetés utáni rétegek páraelenállása nincs beszámítva.
- (Elastovill E-PV 4 S/K) a kiszellőztetés utáni rétegek páraelenállása nincs beszámítva.

Ablak 210x150

Típusa:	ablak (külső, fa és PVC)
x méret:	2.1 m
y méret:	1.5 m
Hőátbocsátási tényező:	1.40 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.60 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Ablak 268x140

Típusa:	ablak (külső, fa és PVC)
x méret:	2.7 m
y méret:	1.4 m
Hőátbocsátási tényező:	1.40 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.60 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+L [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [W]	Q _{sd} [kWh/a]	Q _{sdn} [W]
Külső fal	É	függőleges	0,256	4,5	-	-	1,152	-	-	-	-
loggia fal	É	függőleges	0,286	2,9	-	-	0,84313	-	-	-	-
Zárófödém	É	vízszintes	0,233	49,5	-	-	11,533	-	-	-	-
Ablak 210x150	K	függőleges	1,4	3,1	-	-	4,41	2,2	36	132,3	-
Ablak 268x140	K	függőleges	1,4	3,8	-	-	5,2528	2,6	43	157,6	-

Épület tömeg besorolása: nehéz (mt > 400 kg/m²)

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	63.9 m ²	(Külső felület)
V:	123.8 m ³	(Fűtött épület térfogat)
A/V:	0.276 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(290 + 0) * 0,75 = 217kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	23.2 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V = (23,2 - 217 / 72) / 123,75		
q:	0.163 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.200 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épület jellege: Lakóépület

A _{Ni} :	49.5 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
n _{LT} :	0.50 1/h	(Légcsereszám a használati időben)
n _{inf} :	0.50 1/h	(Légcsereszám a használati időn kívül)
σ:	1.00	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(0,08 + 0) * 0,75 = 0,06kW	(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} :	5.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyben)
Q _{sdnyár} :	0,2 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \sum A_N q_b$:	248 W	(Belső hőnyereségek összege)
$\sum E_{vil,n} = \sum A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \sum A_N q_{HMV}$:	1485 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \sum V_n$:	61.9 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \sum V_{nLT} * Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \sum V_{ninf} * (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \sum (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	61.9 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \sum V_{nyár}$:	618.8 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (59 + 247,5) / (23,2 + 0,35 * 61,875) + 2 = 8,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

$$H: \quad 70282 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4210 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési idő hossza})$$

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

$$Q_F = 70,282 * (123,75 * 0,163 + 0,35 * 61,9) * 1 - 4,21 * 247,5 = 1,898 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 38,34 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (196 + 247,5) / (23,2 + 0,35 * 618,75) = 1,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

A vizsgált lakás távfűtéses.

A földszinti szinten található a hőközpont. A szekunder oldalra az átalakítás után fordulatszám szabályzású szivattyúk kerültek beépítésre. A radiátorokra termosztatikus radiátor szelep került elhelyezésre.

$q_{f,i}$: 38.34 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Távfűtés

$e_{f,i}$: 1.20 (fűtőművi távfűtés)

C_k : 1.01 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$q_{k,v}$: 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, termosztatikus szelepekkel, 2K arányossági sáv

$q_{f,h}$: 3.30 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 90/70

$q_{f,v}$: 4.10 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 20 K

E_{FSZ} : 1.69 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$: 0.00 kWh/m²a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

E_{FT} : 0.00 kWh/m²a

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

$$E_F = (38,34 + 3,3 + 4,1 + 0) * 1,212 + (1,69 + 0 + 0) * 2,5 = 59.66 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A vizsgált lakás hmv ellátása, a tetőre telepített 45,6%-ban napkollektorral, a fennmaradó rész, távfűtés hőellátásával lett megoldva, indirekt tárolóval.

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

Távfűtés

α_k : 0.54 (a hőtermelő által lefedett energiaarány)

e_{HMV} : 1.20 (fűtőművi távfűtés)

C_k : 1.14 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k : 0.40 kWh/m²a (segédenergia igény)

Napkollektor

α_k : 0.46 (a hőtermelő által lefedett energiaarány)

e_{HMV} : 0.00 (megújuló)

C_k : 1.14 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k : 0.40 kWh/m²a (segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{HMV,v}$: 24.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

E_C : 1.14 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

$q_{HMV,t}$: 24.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 30 * (1 + 0,24 + 0,24) * 0,7442 + (1,14 + 0,4) * 2,5 = 36.89 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hú} + E_{+-} = 59,66 + 36,89 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_p : **96.55 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{pmax} : **110.00 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

elektromos áram: 0.16 MWh/a

fűtőművi távfűtés: 3.65 MWh/a

Becsült éves CO₂ kibocsátás: 1.05 t/a

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

.....
aláírás