

Energetikai minőségstanúsítvány összesítő

Épület: 1138 Budapest, Népsziget u. 3.
hrsz.: 25992/5
Épületrész (lakás): Étkező
Megrendelő: Nemzeti Sportközpontok
1146 Budapest, Hermina út 49.
Tanúsító: Ambrus Balázs
2800 Tatabánya, Vértes u. 12.
TÉ 11-0296

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

0.2 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

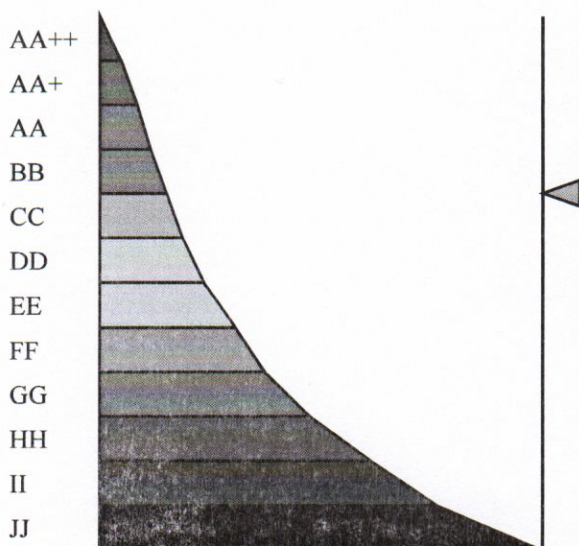
90.0 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

0.3 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

CC (Korszerű)



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1970.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

A javaslat(ok) együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál:

Kelt: 2017. 09. 17.


Aláírás

Szerkezet típusok:**ablak**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 0.82 m
 y méret: 0.83 m
 Hőátbocsátási tényező: 1.15 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.15 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.783

ajtó

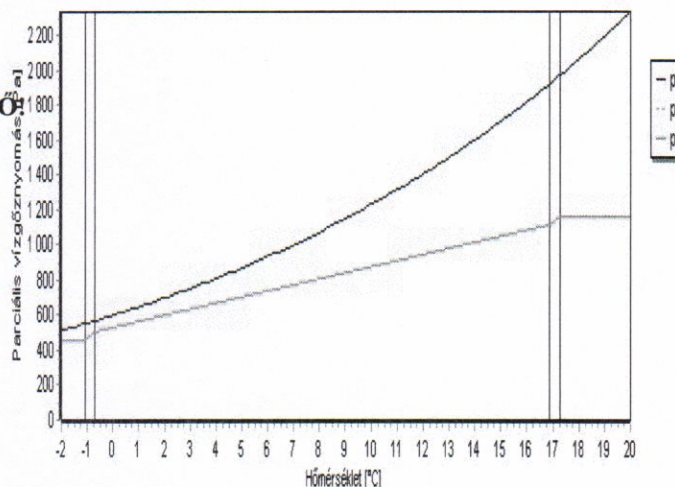
Típusa: ajtó (külső)
 x méret: 1.42 m
 y méret: 2.18 m
 Hőátbocsátási tényező: 1.45 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.45 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**fal 38**

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.99 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.24 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.28 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 513 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 100 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

**Rétegek kívülről befelé**

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
mészvakolat	1	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92
soklyukú ég.agyagtégla	2	38	0,470	-	0,8085	1220	0,88
mészvakolat	3	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92

Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 93 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (mészvakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

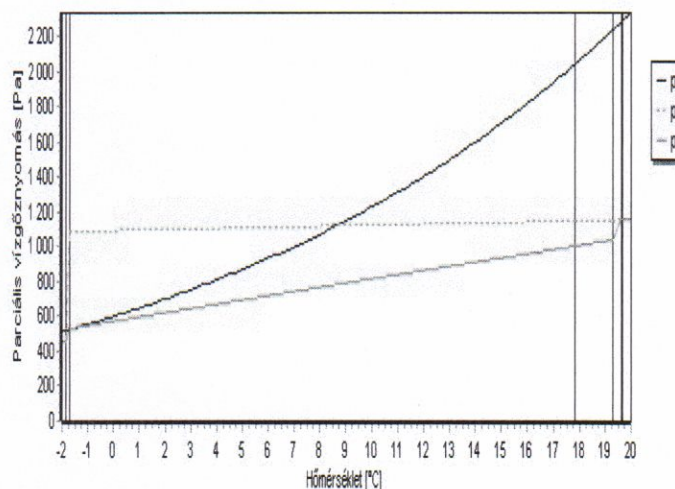
padló ebédlő

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.15 W/mK
 Fajlagos tömeg: 792 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 392 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $0.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $6.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Padlószint magassága: 0 m

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
kavicsfeltöltés	1	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84
vasbeton	2	10	1,550	-	0,0645	2400	0,84
kavicsbeton	3	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
Baumit Önterülő Esztrich	4	2,5	1,400	-	0,0179	1950	-
Csempé	5	0,6	1,050	-	0,0057	1800	0,88

tető ebédlő új

Típusa: tető
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 713 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 426 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $10.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

**Rétegek kívülről befelé**

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
Elastovill E-PV 5,2 S/K	1	0,52	0,120	-	0,0433	1100	-
Austrotherm AT-N150	2	20	0,034	-	5,8820	-	1,46
kohósalak	3	20	0,450	-	0,4444	1500	0,75
vasbeton	4	16	1,550	-	0,1032	2400	0,84
Cementvakolat	5	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88

Vizsgálati jelentés: A vizsgálatához KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: -775 nap). A szerkezet szárad. Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

2. (Austrotherm AT-N150) a metszés ágon a nedvességtartalom a kondenzációs zóna szerint megnövekedve; a nedvességtartalom a MEGENGEDETTNÉL MAGASABB!

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	U* [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A _ü [m²]	Q _{sd} [kWh/a]
fal 38	É	függőleges	1,28	1,28	18,1	-	-	23,2	-	-
ablak	É	függőleges	1,15	1,15	4,5	-	-	5,1	3,6	279
ajtó	É	függőleges	1,45	1,45	5,2	-	-	7,6	-	-
fal 38	K	függőleges	1,28	1,28	24,0	-	-	30,8	-	-
ablak	K	függőleges	1,15	1,15	4,2	-	-	4,9	3,4	264
ajtó	K	függőleges	1,45	1,45	5,6	-	-	8,1	-	-
fal 38	D	függőleges	1,28	1,28	33,6	-	-	43,2	-	-
ablak	D	függőleges	1,15	1,15	6,8	-	-	7,8	5,4	424
ajtó	D	függőleges	1,45	1,45	17,7	-	-	25,7	-	-
fal 38	NY	függőleges	1,28	1,28	28,2	-	-	36,2	-	-
ablak	NY	függőleges	1,15	1,15	3,1	-	-	3,5	2,5	195
ajtó	NY	függőleges	1,45	1,45	2,6	-	-	3,8	-	-
tető ebédülő új		vízszintes	0,166	0,166	186,9	-	-	31,0	-	-
padló ebédülő			-	-	186,8	1,15	20,7	23,9	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m²]	m _t [kg/m²]	M _t [t]
fal 38	103,8	100	10,38
padló ebédülő	186,8	392	73,23
tető ebédülő új	186,9	426	79,61
Összesen	-	-	163,22
m _t :	874 kg/m²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	527.2 m²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	523.0 m³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	1.008 m²/m³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1162 + 0) * 0,75 = 872 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣLΨ:	254.7 W/K	

$$q = [\Sigma AU + \Sigma L \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (254,7 - 872 / 72) / 523,04$$

$$q: \quad 0.464 \text{ W/m}^3\text{K} \quad (\text{Számított fajlagos hővesztégtényező})$$

$$q_{\max}: \quad 0.469 \text{ W/m}^3\text{K} \quad (\text{Megengedett fajlagos hővesztégtényező})$$

Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.

$$q_{\max, kn}: \quad 0.351 \text{ W/m}^3\text{K} \quad (\text{Közel nulla energiaigényű épületek megengedett fajlagos hővesztégtényező})$$

Az épület fajlagos hővesztégtényezője a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintnek NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Kereskedelmi épület

A_N :	186.8 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.80 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	$(0,31 + 0) \cdot 0,75 = 0,24$ kW	(Sugárzási nyereség)
q_b :	7.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	11.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HVM} :	9.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
$Q_{sdnyár}$:	1,56 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	1308 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,e} = \Sigma A_N q_{b,e}$:	981 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	2055 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HVM} = \Sigma A_N q_{HVM}$:	1681 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma Vn$:	418.4 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma Vn_{LT} \cdot Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma Vn_{inf} \cdot (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1 - \eta) + V_{inf})$:	418.4 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma Vn_{nyár}$:	4707.4 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (235 + 980,7) / (254,7 + 0,35 \cdot 418,432) + 2 = 5,0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 \cdot (523,04 \cdot 0,464 + 0,35 \cdot 418,4) \cdot 0,8 - 0 \cdot 4,4 - 4,4 \cdot 980,7 = 18,1 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: 96,89 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (1562 + 1307,6) / (254,7 + 0,35 \cdot 4707,36) = 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.**Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:**

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

A_N : 186.8 m² (a rendszer alapterülete)
 q_f : 96.89 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Elektromos üzemű hőszivattyú, levegő hőforrással, fűtővíz hőmérséklet 55/45

e_f : 2.50 (elektromos áram)
 e_{sus} : 0.10
 C_k : 0.37 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $q_{k,v}$: 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, elektronikus szabályozó optimalizálási funkcióval
 $q_{f,h}$: 0.40 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$q_{f,v}$: 1.70 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K

E_{FSz} : 1.12 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

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

$$E_F = (96,89 + 0,4 + 1,7 + 0) * 0,925 + (1,12 + 0 + 0) * 2,5 = 94.37 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{F\text{ sus}} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \Sigma (C_k \alpha_k e_{f\text{ sus}}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v\text{ sus}}$$

$$E_{F\text{ sus}} = (96,89 + 0,4 + 1,7 + 0) * 0,667 + (1,12 + 0 + 0) * 0,1 = 66.14 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 186.8 m² (a rendszer alapterülete)
 $q_{H MV}$: 9.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Levegős hőszivattyú

$e_{H MV}$: 2.50 (elektromos áram)
 e_{sus} : 0.10
 C_k : 0.37 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

$q_{H MV,v}$: 10.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
 E_C : 0.00 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

$q_{H MV,t}$: 15.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{H MV} = 9 * (1 + 0,1 + 0,15) * 0,925 + (0 + 0) * 2,5 = 10.41 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{H MV\text{ sus}} = q_{H MV} (1 + q_{H MV,v}/100 + q_{H MV,t}/100) \Sigma (C_k \alpha_k e_{H MV\text{ sus}}) + (E_C + E_k) e_{v\text{ sus}}$$

$$E_{H MV\text{ sus}} = 9 * (1 + 0,1 + 0,15) * 0,667 + (0 + 0) * 0,1 = 7.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 186,8 m² (a rendszer alapterülete)
 v : 0,70 (a világítás korrekciós szorzója)

$$E_{vil} = (\sum E_{vil,n} / A_N) \cdot v \cdot e_v$$

$$E_{vil} = 11 \cdot 0,7 \cdot 2,5 = 19,25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{vil\text{ sus}} = (\sum E_{vil,n} / A_N) \cdot v \cdot e_{v\text{ sus}}$$

$$E_{vil\text{ sus}} = 11 \cdot 0,7 \cdot 0,1 = 0,77 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Nyereségáram forrás

Napelem

Q_{+-} : 9250 kWh/a (éves energia nyereség)
 e_{+-} : 2,50 (elektromos áram)
 $e_{+-\text{ sus}}$: 1,00

$$E_{+-} = Q_{+-} \cdot e_{+-} / A_N = 9250 \cdot 2,5 / 186,8 = -123,80 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+-\text{ sus}} = Q_{+-} \cdot e_{+-\text{ sus}} / A_N = 9250 \cdot 1 / 186,8 = 49,52 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{H_{MV}} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+-} = 94,37 + 10,41 + 19,25 + 0 + 0 + -123,8$$

$$E_P: 0,23 \text{ kWh/m}^2\text{a} \text{ (az összesített energetikai jellemző számított értéke)}$$

$$E_{P\text{ max}}: 90,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \text{ (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)}$$

$$E_{\text{sus}} = E_{\text{passzív}} + E_{F\text{ sus}} + E_{H_{MV}\text{ sus}} + E_{vil\text{ sus}} + E_{LT\text{ sus}} + E_{hű\text{ sus}} + E_{nyer\text{ sus}}$$

$$E_{\text{sus}} = 4,67 + 66,14 + 7,5 + 0,77 + 0 + 0 + 49,52 = 128,60 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{\text{sus}} / E_P = 128,6 / 0,23 = 1000,0 \% \text{ (Megújuló részarány)}$$

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E_{prim} [MWh/a]	e_{CO_2} [g/kWh]	E_{CO_2} [t/a]	H	F [a]
elektromos áram	0,02	2,50	0,04	365	0,01	-	0,0 MWh
Összesen			0,04		0,01		

A javasolt korszerűsítések leírása:

Nincs.

A javaslat(ok) együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

Egyéb megjegyzés:

Megújuló energia hasznosításával.

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2016.I.1-i állapot szerint készült.**A közel nulla energiaigényű épületek követelményszint (6. melléklet) szerint.**


 aláírás