

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Védőnői Szolgálat
4624 Tiszabezdéd
Kossuth Lajos út 36/A.
Hrsz: 76
Tervezett állapot!

Megrendelő:

Tanúsító: Total-Komfort Kft
Tar Flórián
4551 Nyíregyháza
Móra Ferenc köz 8.
TÉ-15-30007

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

114.6 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

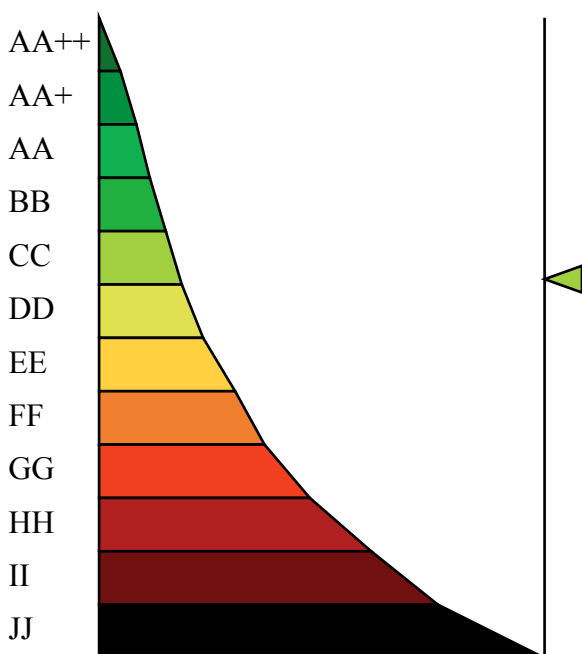
90.0 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

127.3 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

CC (Korszerű)



Épület védettsége: Nem védett

Fűtött szintek száma: 1

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

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál:

Kelt: 2016.03.23.

Aláírás

Szerkezet típusok:**Ablak_3réteg**

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
 x méret: 0.9 m
 y méret: 1.2 m
 Hőátbocsátási tényező: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Ablak_kism._3réteg

Típusa: ablak (külső, fa és PVC)
 x méret: 0.6 m
 y méret: 0.6 m
 Hőátbocsátási tényező: $2.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Ajtó_3réteg

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa és PVC)
 x méret: 1.8 m
 y méret: 2.1 m
 Hőátbocsátási tényező: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$

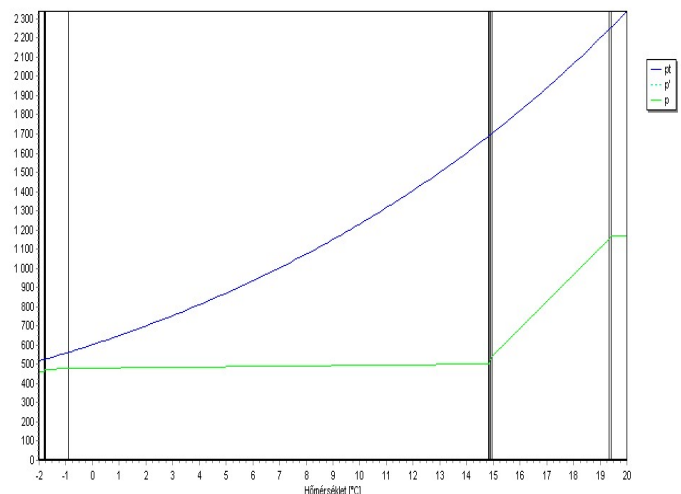
A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Külső_fal_szig

Típusa: külső fal
 Rétegtervi módosító érték: $0.02 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.23 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.31 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 886 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 205 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
Baumit open Struktúra Vakolat 3K	1	0,45	0,760	-	0,0059	1600	1,08
Baumit open Alapozó	2	0,01	-	-	-	1000	-
dryvit dörzsvakolat	3	0,2	0,990	-	0,0020	1800	0,88
Rockwool Frontrock (RP-PT)	4	1	0,039	0,420	0,1806	135	0,84
Rockwool Frontrock (RP-PT)	5	13	0,039	-	3,3330	135	0,84
dryvit Primus ragasztó	6	0,3	0,930	-	0,0032	1800	0,88
nemes vakolat	7	1,5	0,990	-	0,0152	1850	0,88
Cementvakolat	8	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88
Naturbau	9	60	0,650	-	0,9231	1300	1,30
mészvakolat	10	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92

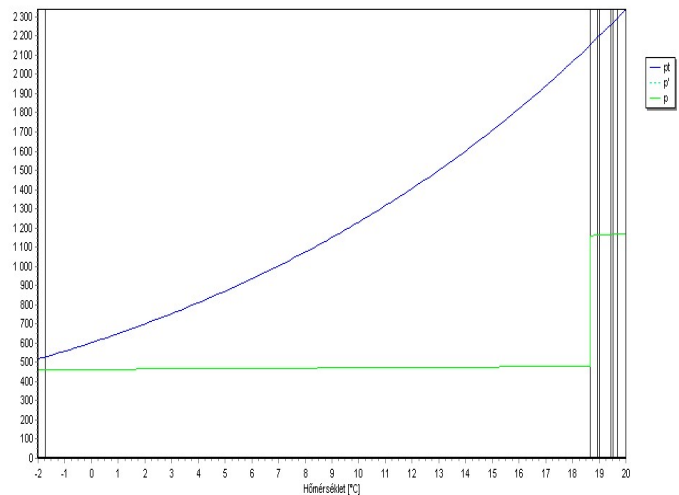
Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
dübel	Pontszerű hőhíd	10 db/m ²	0,002 W/K	0,02

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Padlásfödém_szig

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1.0 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.14 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.17 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.16 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	149 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	108 / 1 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	12.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m ² 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	-	-	-	-	-	-	-
Rockwool Dachrock	1	25	0,038	-	6,5790	165	0,84
Polietilén fólia	2	0,02	0,170	-	0,0012	960	-
agyagtapas	3	5	0,580	-	0,0862	1600	0,84
deszkázat	4	1	0,400	-	0,0250	750	2,72
Zárt légréteg Szokv. Hő felf.	5	5	-	-	0,1400	-	-
deszkázat	6	1	0,400	-	0,0250	750	2,72
Gipszkarton	7	1,25	0,240	-	0,0521	1000	0,84

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Padló_szig

Típusa:	padló (talajra fektetett)
y méret:	1.0 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.20 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.30 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	0.80 W/mK
Fajlagos tömeg:	1312 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	306 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	0.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m ² K
Padlószint magassága:	0.8 m

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
Kerámia	1	0,6	1,050	-	0,0057	1800	0,88
Polietilén fólia	2	0,02	0,170	-	0,0012	960	-
kavicsbeton	3	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
Bitumenkenés 2x melegen	4	0,6	-	-	-	-	-
kavicsbeton	5	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
kavicsfeltöltés	6	30	0,350	-	0,8571	1800	0,84
homokfeltöltés	7	30	0,580	-	0,5172	1600	0,84
dryvit Primus ragasztó	8	0,3	0,930	-	0,0032	1800	0,88
XPS 30 14 cm-ig	9	11	0,035	-	3,1430	-	1,40
XPS 30 14 cm-ig	10	1	0,035	0,420	0,2012	-	1,40
dryvit dörzsvakolat	11	0,2	0,990	-	0,0020	1800	0,88
Baumit open Alapozó	12	0,01	-	-	-	1000	-
Lábazati vakolat	13	0,3	0,760	-	0,0039	1600	1,08

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög	U	U*	A	Ψ	L	AU*+L Ψ	A _ü	Q _{sd}
		[°]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/mK]	[m]	[W/K]	[m ²]	[kWh/a]
Külső_fal_szig	É	függőleges	0,305	0,305	54,2	-	-	16,5	-	-
Ablak_3réteg	É	függőleges	1,15	1,08	1,1	-	-	1,2	0,9	76,1
Ablak_kism._3réteg	É	függőleges	2	2	0,4	-	-	0,7	0,2	19,0
Külső_fal_szig	K	függőleges	0,305	0,305	23,1	-	-	7,0	-	-
Ablak_3réteg	K	függőleges	1,15	1,08	6,5	-	-	7,0	5,2	937,6
Külső_fal_szig	D	függőleges	0,305	0,305	46,5	-	-	14,2	-	-
Ablak_3réteg	D	függőleges	1,15	1,08	5,4	-	-	5,8	4,3	1490,4
Ajtó_3réteg	D	függőleges	1,15	1,15	3,8	-	-	4,3	2,6	912,9
Külső_fal_szig	NY	függőleges	0,305	0,305	27,6	-	-	8,4	-	-
Ablak_3réteg	NY	függőleges	1,15	1,08	2,5	-	-	2,7	2,0	340,5
Padló_szig			-	-	133,0	0,8	40,0	32,0	-	-
Padlásfödém_szig			0,155	0,125	133,0	-	-	16,6	-	-

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	437.1 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	385.7 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	1.133 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(3777 + 0) * 0,75 = 2832 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	116.6 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V =	(116,6 - 2832 / 72) / 385,7	
q:	0.200 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.517 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.		
q _{max,opt} :	0.385 W/m³K	(Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek megfelel.		

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Irodaépület

A_N :	133.0 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.80 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	$(0,92 + 0) * 0,75 = 0,69$ 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_{HMV} :	9.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
$Q_{sdnyár}$:	1,07 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	931 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \Sigma A_N q_{b,\epsilon}$:	698 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	1463 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	1197 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$:	308.6 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT} / Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT} (1 - \eta) + V_{inf})$:	308.6 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	3471.3 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (693 + 698,25) / (116,6 + 0,35 * 308,56) + 2 = 8.2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: 21.0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: 77741 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: 4678 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési idő hossza})$$

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

$$Q_F = 77,741 * (385,7 * 0,2 + 0,35 * 308,6) * 0,8 - 0 * 4,678 - 4,678 * 698,25 = 8,248 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: 62.01 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (1066 + 931) / (116,6 + 0,35 * 3471,3) = 1.5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

A_N :	133.0 m ²	(a rendszer alapterülete)
q_f :	62.01 kWh/m ² a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

e_f :	1.00	(földgáz)
C_k :	1.01	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$q_{k,v}$:	0.70 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

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

$q_{f,h}$:	3.30 kWh/m ² a	(a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
-------------	---------------------------	--

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$q_{f,v}$:	2.60 kWh/m ² a	(az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)
-------------	---------------------------	---

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 15 K

E_{FSz} :	1.38 kWh/m ² a	(a keringtetés fajlagos energia igénye)
-------------	---------------------------	---

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$:	0.00 kWh/m ² a	(a hő tárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
-------------	---------------------------	---

E_{FT} :	0.00 kWh/m ² a	
------------	---------------------------	--

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

$$E_F = (62,01 + 3,3 + 2,6 + 0) * 1,01 + (1,38 + 0 + 0,7) * 2,5 = 73.79 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N :	133.0 m ²	(a rendszer alapterülete)
$q_{H MV}$:	9.00 kWh/m ² a	(a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$e_{H MV}$:	1.00	(földgáz)
C_k :	1.16	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
E_k :	0.26 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{H MV,v}$:	20.00 %	(a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
E_C :	0.91 kWh/m ² a	(a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

$q_{H MV,t}$:	19.00 %	(a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)
----------------	---------	--

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

$$E_{H MV} = 9 * (1 + 0,2 + 0,19) * 1,16 + (0,91 + 0,26) * 2,5 = 17.44 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N :	133.0 m ²	(a rendszer alapterülete)
v :	0.85	(a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 11 * 0,85 * 2,5 = 23.38 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 73,79 + 17,44 + 23,38 + 0 + 0 + 0$$

E_p : **114.60 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{pmax} : **155.33 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

E_{pref} : **90.00 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E_{prim} [MWh/a]	e_{CO2} [g/kWh]	E_{CO2} [t/a]	H	F [a]
elektromos áram	1,68	2,50	4,19	365	0,61	-	1,7 MWh
földgáz	11,05	1,00	11,05	203	2,24	36000 kJ/m ³	1105,3 m ³
Összesen			15,24		2,86		

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2016.I.1-i állapot szerint készült.

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.

.....
aláírás