



Dorkó Tamás
Épületenergetikai Minősítő
+3630/281 2044

Energetikai minőségtanúsítvány - TERVEZETT ÁLLAPOT

1

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület:

Községháza
6521 Vaskút
Kossuth Lajos utca 90.
Hrsz. 76

Megrendelő:

Vaskút Község Önkormányzat
6521 Vaskút, Kossuth Lajos utca 90.

Tanúsító:

Dorkó Tamás
Épületgépész-mémók tervező
G/03-0918/2017
Épületenergetikai Minősítő
TE/03-6564/2020

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

148.1 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

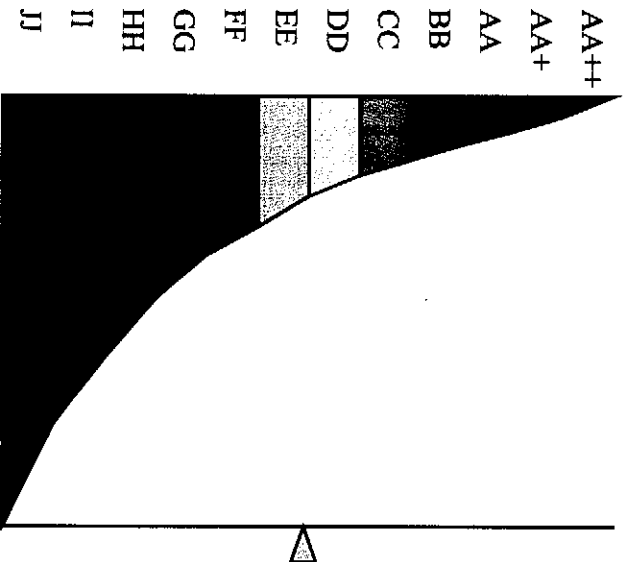
90.0 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkozóan:

164.5 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

EE (Átlagosnál jobb)



2016.04.20.



Dorkó Tamás
Épületenergetikai Minősítő
+3630/281 2044

Energetikai minőségtanúsítvány - TERVEZETT ÁLLAPOT

2

A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1900.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány egyes számítási módszerrel készült, a hőhidasság egyszerűsített, a sugárzási nyereség részletes, a hőfokhid és fűtési idény hossz egyszerűsített számítással.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: EE

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: 16041101b

Kelt: 2016. 04. 11.

Dorkó Tamás
Épületenergetikai Minősítő
TÉ/03-6564

2016. 04. 20.

Szerkezet típusok:

Ablak 2r

Tipusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező: 1.10 W/m²K
Nyílászáró számítás az összetevők alapján
Üvegezés: 4-16-4 argongázas
Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es
Távtartó:
Üvegezés g értéke: 0.720
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m²K/W
Árnýékolás módja nyáron: belső
Árnýékolás naptényezője nyáron: 0.450

$U_g = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U_g = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\psi_g = 0.000 \text{ W/mK}$
 $g = 0.720$
széllesség = 80 mm

Ajtó 2r 80%

Tipusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező: 1.10 W/m²K
Nyílászáró számítás az összetevők alapján
Üvegezés: 4-16-4 argongázas
Keret, tok (körben): Fa 80 mm-es
Távtartó:
Üvegezés g értéke: 0.720

$U_g = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U_g = 1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $\psi_g = 0.000 \text{ W/mK}$
 $g = 0.720$
széllesség = 80 mm

Ajtó belső 2r 80%

Tipusa: ajtó (belső, fűtetlen tér felé)
Hőátbocsátási tényező: 1.10 W/m²K

Belső fal 51

Tipusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
Rétégtervi hőátbocsátási tényező: 1.05 W/m²K
Hőátbocsátási tényező módosító tag: 5 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 1.11 W/m²K
Fajlagos tömeg: 869 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 188 / 191 kg/m²
Hőátadási tényező kívüli: 8.00 W/m²K
Hőátadási tényező belüli: 8.00 W/m²K
Rétegek kívülről befelé
Rétég
megnevezés No d [cm] λ [W/mK] R [m²K/W] δ [g/msMPa] R_v [m²MPa/g] c [kJ/kgK] t_e [°C] t_i [°C]
Cementvakolat 1 1,5 0,93 0,016129 0,022 0,68182 0,88 0,89462 1,2681
nagy/m. tömör agyagtégla 2 48 0,72 0,66667 0,033 14,545 0,88 1,2681 16,706
javított mészvakolat 3 1,5 0,87 0,017241 0,024 0,625 0,92 16,706 17,105

Külső fal 51

Tipusa: külső fal
Rétégtervi hőátbocsátási tényező: 1.15 W/m²K
Hőátbocsátási tényező módosító tag: 40 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 1.62 W/m²K
Fajlagos tömeg: 869 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m²
Hőátadási tényező kívüli: 24.00 W/m²K
Hőátadási tényező belüli: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé	No	d	λ	R	δ	R_v	c	t_e	t_i
Réteg	-	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[g/msMPa]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
megnevezés	1	1,5	0,93	0,016129	0,022	0,68182	0,88	-0,94235	-0,53294
Cementvakolat	2	48	0,72	0,66667	0,033	14,545	0,88	-0,53294	16,389
nagyym. tömör agyagtégla	3	1,5	0,87	0,017241	0,024	0,625	0,92	16,389	16,827
jávitott mészvakolat									

Külső fal 55									
Tipusa:		külső fal							
Rétegetervi hőátbocsátási tényező:		1,08 W/m ² K							
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:		40 %							
Eredő hőátbocsátási tényező:		1,52 W/m ² K							
Fajlagos tömeg:		937 kg/m ²							
Fajlagos hőtároló tömeg:		188 kg/m ²							
Hőátadási tényező kívülről:		24,00 W/m ² K							
Hőátadási tényező belülről:		8,00 W/m ² K							
Rétegek kívülről befelé	No	d	λ	R	δ	R_v	c	t_e	t_i
Réteg	-	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[g/msMPa]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
megnevezés	1	1,5	0,93	0,016129	0,022	0,68182	0,88	-1,0061	-0,62131
Cementvakolat	2	52	0,72	0,72222	0,033	15,758	0,88	-0,62131	16,607
nagyym. tömör agyagtégla	3	1,5	0,87	0,017241	0,024	0,625	0,92	16,607	17,018
jávitott mészvakolat									

Külső fal 67									
Tipusa:		külső fal							
Rétegetervi hőátbocsátási tényező:		0,92 W/m ² K							
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:		40 %							
Eredő hőátbocsátási tényező:		1,29 W/m ² K							
Fajlagos tömeg:		1141 kg/m ²							
Fajlagos hőtároló tömeg:		188 kg/m ²							
Hőátadási tényező kívülről:		24,00 W/m ² K							
Hőátadási tényező belülről:		8,00 W/m ² K							
Rétegek kívülről befelé	No	d	λ	R	δ	R_v	c	t_e	t_i
Réteg	-	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[g/msMPa]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]
megnevezés	1	1,5	0,93	0,016129	0,022	0,68182	0,88	-1,1582	-0,83233
Cementvakolat	2	64	0,72	0,88889	0,033	19,394	0,88	-0,83233	17,126
nagyym. tömör agyagtégla	3	1,5	0,87	0,017241	0,024	0,625	0,92	17,126	17,475
jávitott mészvakolat									

Padlásfödém + 20									
Tipusa:		padlásfödém							
y méret:		1 m							
Rétegetervi hőátbocsátási tényező:		0,15 W/m ² K							
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:		10 %							
Eredő hőátbocsátási tényező:		0,17 W/m ² K							
Fajlagos tömeg:		57 kg/m ²							
Fajlagos hőtároló tömeg:		24 kg/m ²							
Hőátadási tényező kívülről:		12,00 W/m ² K							
Hőátadási tényező belülről:		10,00 W/m ² K							

2016.04.20.

Energetikai minőségtanúsítvány - TERVEZETT ÁLLAPOT

5

Rétegek kívülről befelé													
Réteg	No	d	λ	R	δ	R_v	c	t_e	t_i				
megnevezés		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[g/msMPa]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]				
páraáteresztő fólia	1	0,1	-	-	-	0,26999	-	-1,7161	-1,7161				
gyapot hőszigetelés	2	20	0,037	5,4054	-	1,5876	0,84	-1,7161	16,698				
párazáró fólia	3	0,01	-	-	-	10,8	-	16,698	16,698				
agyagtápasztás	4	10	0,81	0,12346	-	-	-	16,698	17,119				
deszkaborítás	5	3	0,23	0,13043	-	-	-	16,698	17,563				
földmnggerenda + légréteg	6	20	-	0,14	0,104	0,28846	2,51	17,119	17,563				
deszkaborítás	7	3	0,23	0,13043	-	-	-	17,563	18,04				
nádazás	8	3	0,09	0,33333	0,104	0,28846	2,51	18,04	18,485				
vakolat	9	1	0,87	0,011494	0,12	0,25	1,47	18,485	19,62				
					0,024	0,41667	0,92	19,62	19,659				
Padlófödém													
Tipusa:	padló (talajra fektetett ISO 13370)												
y méret:	1 m												
Rétegetervi hőátbocsátási tényező:	0,71 W/m ² K												
Fajlagos tömeg:	1306 kg/m ²												
Fajlagos hőtároló tömeg:	228 kg/m ²												
Hőátadási tényező kívülről:	25,00 W/m ² K												
Hőátadási tényező belülről:	6,00 W/m ² K												
Padlószint magassága:	0,0 m												
Talaj hővezetési tény.:	2,00 W/mK												
Alap szélesség:	0,00 m												
Rétegek kívülről befelé													
Réteg	No	d <th>λ</th> <th>R</th> <th>δ</th> <th>R_v</th> <th>c</th> <th>t_e</th> <th>t_i</th> <th colspan="4"></th>	λ	R	δ	R_v	c	t_e	t_i				
megnevezés		[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[g/msMPa]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[°C]	[°C]				
homokfeltöltés	1	40	0,58	0,68966	0,044	9,0909	0,84	-1,3733	9,4323				
tömör téglá födém	2	30	0,72	0,41667	0,033	9,0909	0,88	9,4323	15,961				
aljzabeton	3	5	1,28	0,039063	0,012	4,1667	0,84	15,961	16,573				
ágyazóhabarcs	4	2	0,47	0,042553	0,02	1	0,88	16,573	17,239				
Járólap v. Parketta	5	1	1,05	0,0095238	0,017	0,58824	0,88	17,239	17,389				
Pincefödém													
Tipusa:	pincefödém												
y méret:	1 m												
Rétegetervi hőátbocsátási tényező:	0,90 W/m ² K												
Hőátbocsátási tényező módosító tag:	20 %												
Eredő hőátbocsátási tényező:	1,08 W/m ² K												
Fajlagos tömeg:	1116 kg/m ²												
Fajlagos hőtároló tömeg:	290 / 184 kg/m ²												
Hőátadási tényező kívülről:	8,00 W/m ² K												
Hőátadási tényező belülről:	6,00 W/m ² K												
Rétegek kívülről befelé													

Réteg megnevezés	No	d [cm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	δ [g/msMPa]	R_w [m ² MPa/g]	c [kJ/kgK]	t_e [°C]	t_i [°C]
bolttves tömör téglafödém	1	50	0,72	0,69444	0,033	15,152	0,88	0,46347	14,149
ajlzatbeton	2	10	1,28	0,078125	0,012	8,3333	0,84	14,149	15,689
ágyazóhabarcs	3	2	0,47	0,042553	0,02	1	0,88	15,689	16,528
Járólap v. Parketta	4	1	1,05	0,0095238	0,017	0,58824	0,88	16,528	16,715

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	A [m ²]	AU*+L [W/K]	A ₀ [m ²]	m [t]	m _h [t]
Külső fal 55	É	függőleges	1,518	67,9	103,03	-	63,6	12,8
Ablak 2r	É	függőleges	1,1	20,2	20,966	16,2	-	-
Külső fal 51	K	függőleges	1,615	39,6	63,877	-	34,4	7,4
Ablak 2r	K	függőleges	1,1	14,8	15,314	11,7	-	-
Ajtó 2r 80%	K	függőleges	1,1	7,9	8,712	7,0	-	-
Külső fal 55	D	függőleges	1,518	29,3	44,474	-	27,5	5,5
Ablak 2r	D	függőleges	1,1	15,2	15,724	12,9	-	-
Ajtó 2r 80%	D	függőleges	1,1	2,8	3,025	2,2	-	-
Külső fal 67	NY	függőleges	1,286	87,2	112,2	-	99,5	16,4
Ablak 2r	NY	függőleges	1,1	30,4	31,449	24,3	-	-
Padlásfödém + 20			0,17	354,0	47,415	-	20,2	8,5
Pincefödém			1,075	70,7	36,843	-	78,9	20,5
Belső fal 51			1,105	54,7	5,4966	-	47,5	10,3
Ajtó belső 2r 80%			1,1	11,7	1,17	-	-	-
Padlófödém			0,29287	284,0	83,175	-	370,9	64,8

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _h [kg/m ²]	M _h [t]
Külső fal 51	39,6	188	7,44
Külső fal 55	97,2	188	18,27
Külső fal 67	87,2	188	16,40
Padlásfödém + 20	354,0	24	8,50
Pincefödém	70,7	290	20,50
Belső fal 51	54,7	188	10,29
Padlófödém	284,0	228	64,75
Összesen	-	-	146,14

2016-04. 20.



Dorkó Tamás
Épületenergetikai Minősítő
+3630/281 2044

Energetikai minőségtanúsítvány - TERVEZETT ÁLLAPOT

7

m: 413 kg/m² (Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)

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

ε: 0.75 (Sugárzás hasznosítási tényező)

A: 1090.3 m² (Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)

V: 1430.2 m³ (Fűtött épület(rész) térfogat)

A/V: 0.762 m²/m³ (Felület-térfogat arány)

Q_{sd}+Q_{sid}: (11700 + 0) * 0.75 = 8775 kW/h/a (Sugárzási hőnyereség)

ΣAU + ΣV: 592.9 W/K

q = [ΣAU + ΣV * (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (592.9 - 8775 / 72) / 1430.16

q: 0.329 W/m³K (Számított fajlagos hővesztésgéptényező)

q_{max}: 0.376 W/m³K (Megengedett fajlagos hővesztésgéptényező)

Az épület fajlagos hővesztésgéptényezője megfelel.

q_{max,opt}: 0.285 W/m³K (Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztésgéptényező)

Az épület fajlagos hővesztésgéptényezője a költségoptimalizált követelményszintnek NEM FELLEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Irodáépület

A_N: 354.0 m² (Fűtött alapterület)

n: 0.80 1/h (Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)

σ: 0.80 (Szakaszos üzem korrekciós szorzó)

Q_{sd}+Q_{sid}: (2.9 + 0) * 0.75 = 2.18 kW (Sugárzási nyereség)

q_b: 7.00 W/m² (Belső hőnyereség átlagos értéke)

E_{vill,n}: 11.00 kWh/m²a (Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)

q_{HMV}: 9.00 kWh/m²a (Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)

η_{nyár}: 9.00 1/h (Légcsereszám a nyári időnyben)

Q_{sdnyár}: 3.81 kW (Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

Q_b = ΣA_Nq_b: 2478 W (Belső hőnyereségek összege)

Q_{b,ε} = ΣA_Nq_{b,ε}: 1858 W (Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)

ΣE_{vill,n} = ΣA_NE_{vill,n}: 3894 kWh/a (Világítás éves nettó energia igénye)

Q_{HMV} = ΣA_Nq_{HMV}: 3186 kWh/a (Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)

V_{ai} = ΣVn: 1144.1 m³/h (Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időnyben)

V_{L,T} = ΣVn_{L,T}*Z_{L,T}/Z_F: 0.0 m³/h (Levegő térfogatáram a használati időben)

V_{int} = ΣVn_{int}*(1-Z_{L,T}/Z_F): 0.0 m³/h (Levegő térfogatáram a használati időn kívül)

V_{di} = ΣV_{ai} + V_{L,T}(1-η) + V_{int}: 1144.1 m³/h (Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)

V_{nyár} = ΣVn_{nyár}: 12871.4 m³/h (Levegő térfogatáram nyáron)

2016.04.20.



Dorkó Tamás
Épületenergetikai Minősítő
+3630/281 2044

Energetikai minőségtanúsítvány - TERVEZETT ÁLLAPOT

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta b = (2178 + 1858,5) / (592,9 + 0,35 * 1144,13) + 2$$

t_i:

H:

Z_F:

$$20,0\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$72000\text{ hK/a}$$

$$4400\text{ h/a}$$

(Átlagos belső hőmérséklet)
(Fűtési hőfokhid)

(Fűtési időny hossza)

$$Q_F = HVq + 0,35\Sigma V_{inf,Fl}\sigma - P_{LTF}Z_F - Z_FQ_{b,e}$$

q_F:

$$118,62\text{ kWh/m}^2 \text{ (Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye)}$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

$$\Delta b_{ny\bar{a}r} = (Q_{sdny\bar{a}r} + Q_b) / (\Sigma AU + \Sigma V + 0,35V_{ny\bar{a}r})$$

$$\Delta b_{ny\bar{a}r} = (3811 + 2478) / (592,9 + 0,35 * 12871,4) = 1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$$

$\Delta b_{ny\bar{a}rmax}$:

$$\Delta b_{ny\bar{a}rmax} = 3,0\text{ }^{\circ}\text{C}$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű. (A nyári felmelegedés elfogadható értéke)

Fűtési rendszer

Primer: TERVEZETT Viessmann kondenzációs gázkazán
Szekunder: Kétsővörös radiátoros rendszer termosztatikus szeleppel

$$A_N: 354,0\text{ m}^2$$

$$q_F: 118,62\text{ kWh/m}^2 \text{ a (a rendszer alapterülete)}$$

Fűtött téren kívül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$$e_F: 1,00 \text{ (földgáz)}$$

$$C_K: 1,04 \text{ (a hőtermelő teljesítményteljesítője)}$$

$$q_{K,v}: 0,44\text{ kWh/m}^2 \text{ a (segédenergia igény)}$$

Kétsővörös radiátoros és beágyazott fűtés, lemosztatikus szeleppel

$$q_{Eh}: 3,30\text{ kWh/m}^2 \text{ a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)}$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 2K arányossági sáv

$$q_{E,v}: 2,10\text{ kWh/m}^2 \text{ a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)}$$

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 15 K

$$E_{FSz}: 0,81\text{ kWh/m}^2 \text{ a (a keringtetés fajlagos energia igénye)}$$

Tárolási veszteség nincs

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

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

$$E_F = (q_F + q_{Eh} + q_{E,v} + q_{Ei})\Sigma (C_K \alpha_K e_F) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{K,v})e_v$$

$$E_F = (118,62 + 3,3 + 2,1 + 0) * 1,04 + (0,81 + 0 + 0,44) * 2,5 = 132,10\text{ kWh/m}^2 \text{ a}$$



Melegvíz-termelő rendszer

HMV: Helyi elektromos vízmelegítő

A_N : 354,0 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 9,00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló
 q_{HMV} : 2,50 (elektromos áram)
 C_Q : 1,00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_Q : 0,00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Nincs elosztási veszteség
 $q_{HMV,v}$: 0,00 % (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)

$E_{HMV} = q_{HMV} \cdot (1 + q_{HMV,v}/100 + q_{HMV,t}/100) \cdot \sum (C_Q \cdot \alpha_Q \cdot q_{HMV}) + (E_C + E_Q) \cdot \epsilon_v$
 $E_{HMV} = 9 \cdot (1 + 0 + 0) \cdot 2,5 + (0 + 0) \cdot 2,5 = 22,50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Világítási rendszer

A_N : 354,0 m² (a rendszer alapterülete)
 U : 0,80 (a világítás korrekciós szorzója)

$E_{vii} = (\sum E_{vii,n} / A_N) \cdot \epsilon_v$
 $E_{vii} = 11 \cdot 0,8 \cdot 2,5 = 22,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Nyereségáram forrás - Polikristályos napelem

TERVEZETT 36db As-6P30-255W Polikristályos napelem

$E_{n.}$: 10100 kWh/a (éves energia nyereség, primer energiában)
 $E_{n.}$: 28,53 kWh/m²a (fajlagos éves energia nyereség, primer energiában)

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vii} + E_{L,T} + E_{nű} + E_{q.} = 132,1 + 22,5 + 22 + 0 + 0 + -28,53$

E_P : 148,07 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)
 $E_{P,max}$: 144,95 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)
 $E_{P,ref}$: 90,00 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)



Dorkó Tamás
Épületenergetikai Minősítő
+3630/281 2044

Energetikai minőségtanúsítvány - TERVEZETT ÁLLAPOT

10

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint									
Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO2}	E_{CO2}	F	á	K	
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]	[a]		[t/a]	
elektromos áram	6,74	2,50	16,86	365	2,46	6,74 MWh	-	-	-
földgáz	45,66	1,00	45,66	203	9,27	4565,80 m ³	-	-	-
Összesen			62,52		11,73				

Egyéb megjegyzés:

Energetikai minőségtanúsítvány TERVEZETT ÁLLAPOT:
Padlástödém 20cm-es hőszigetelése.
36db As-6P30-255W Polikristályos napelenm építése.
Viessmann kondenzációs gázkazán építése.

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2016.1.1-i állapot szerint készült.

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.

DORKÓ TAMÁS
Épületenergetikai Minősítő
aláírás
TE/03-6564

2016. 04. 20.