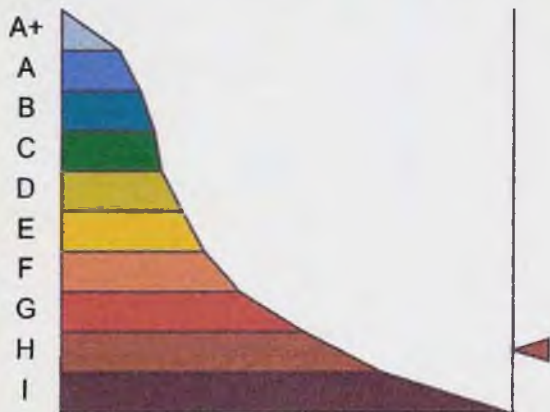


Épület (önálló rendeltetési egység)
Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű

Alapterület: 129,2 m²
Cím: 5000 Szolnok
Zrínyi utca 17.

HRSZ: 1156

Az energetikai minőség szerinti besorolás: H

Gyenge
Energetikai adatok
Épület A/V aránya: 0,9

Fűtött alapterület: 129,2 m²
Fajlagos hővesztésgtényező értéke: 1,55 W/m²K

Fajlagos hővesztésgtényező a követelményérték százalékában: 361,07%

Fajlagos primer energiafogyasztása: 512,1 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap): 182,4 kWh/m²a

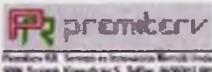
Fajlagos primer energiafogyasztás a követelményérték százalékában: 280,8%

Nyári túlmelegedés kockázata nem áll fenn.
Tanúsítási szolgáltatást nyújtó szervezet
Név: DOMBI GÁBOR FERENC

Cím: 5000 Szolnok

Tiszavirág utca 3.

Telefon: 06-20-372-40-30

Email: premiterv@premiterv.hu

Jogosultsági szám: TE - 00880

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál:

PR-EQ-15-2013

A tanúsítvány készítésének dátuma:

2013. január 29.

Hitelesítés (feltöltés) dátuma:

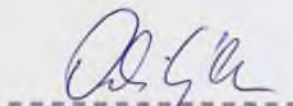
2013. január 29.

Korszerűsítési javaslat

A külső fal 10 cm hőszigetelésével, a födém 30 cm vtg. hőszigetelésével, a földszinti pince fölötti födém 10 cm vtg. hőszigetelésével, valamint a nyílászárók belső szárnyának cseréjével az energetikai minőség változása elérhető. A nyílászárók értékes egyedi szerkezetek, felújításuk műemléki szempontokat figyelembe véve célszerű.

A javaslat megvalósítása esetén elérhető minőség: C
Megjegyzés

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


Aláírás

(Pecset helye)

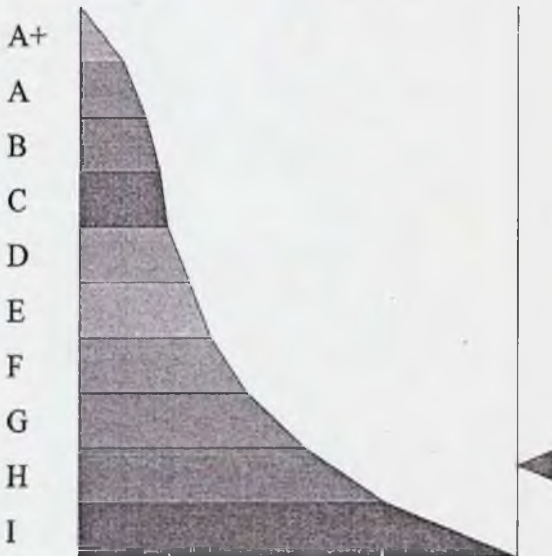
Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: 5000 Szolnok
Zrínyi u. 17.
Hrsz.: 1156

Tanúsító: Premiterv Kft.
5000 Szolnok, Kossuth tér 5.
Dombi Gábor TE-00880

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 512.1 kWh/m²a
Követelményérték (viszonyítási alap): 182.4 kWh/m²a
Az épület energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 280.8 %

Energetikai minőség szerinti besorolás: **H (gyenge)**



A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minőség: C
A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: PR-EQ-15-2013

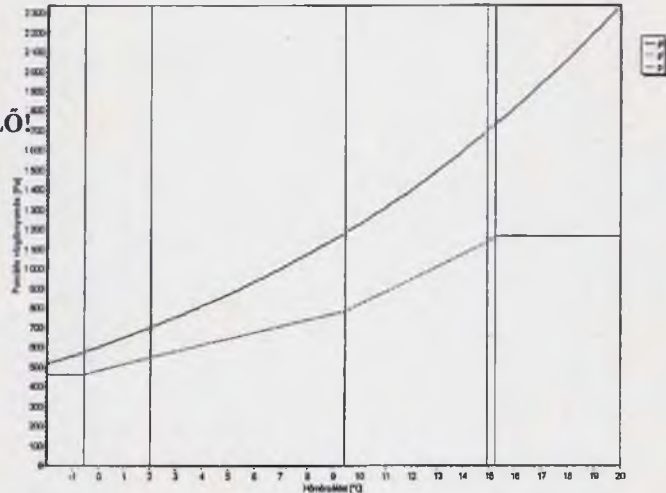
Kelt: 2013.01.29.

Aláírás

Szerkezet típusok:

árkádfeődém-poroszsüveg

Típusa: árkád feletti feődém
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.30 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.25 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.43 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 533 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 206 kg/m²



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ g/msMPa	R_v m ² sMPa/g	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
parketta	1	2	0,22	-	-0,090909	0,016	1,25	-	2,72	750	-
homokfeltöltés	2	15	0,58	-	-0,25862	0,044	3,4091	-	0,84	1600	-
töm.ég.agyagtégla falazat	3	15	0,78	-	-0,19231	0,029	5,1724	-	0,88	1730	-
Cementvakolat	4	1	0,93	-	-0,010753	0,022	0,45455	-	0,88	1800	-

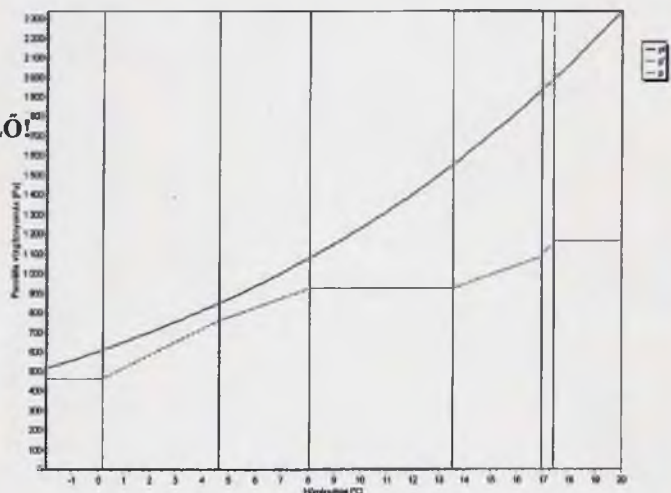
Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 23 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

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

zárófeődém-borított gerendafeődém

Típusa: padlásfeődém
 y méret: 1.0 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.18 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.30 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.30 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 213 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 69 / 139 kg/m²



Rétegek kívülről befelé

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ g/msMPa	R_v m ² sMPa/g	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
homokfeltöltés	1	10	0,58	-	0,17241	0,044	2,2727	-	0,84	1600	-
fenyőfa rostokra meről. 2	2	2,5	0,19	-	0,13158	0,02	1,25	-	2,51	550	-
Kötőgerendák közt zárt légréteg	3	12	-	-	0,21	-	-	-	-	-	-
fenyőfa rostokra meről. 2	4	2,5	0,19	-	0,13158	0,02	1,25	-	2,51	550	-
javitott mészvakolat	5	1,5	0,87	-	0,017241	0,024	0,625	-	0,92	1700	-

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

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 0 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

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

2. (fenyőfa rostokra meről. 2)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

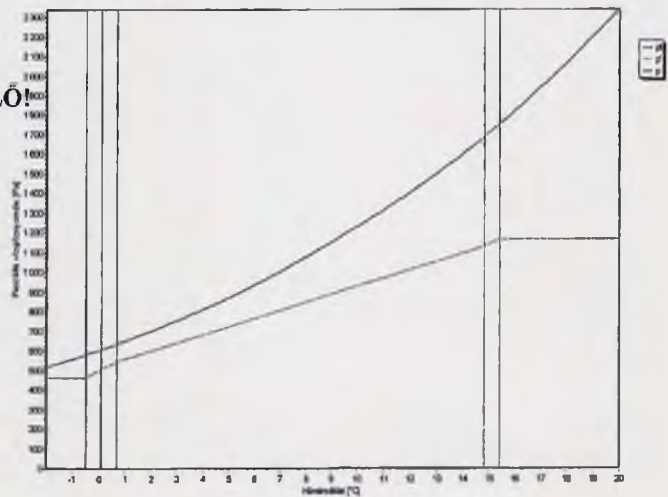
nm tömörtégla 30 cm

Típusa:

külső fal

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.67 W/m²KMegengedett értéke: 0.45 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 2.34 W/m²KFajlagos tömeg: 601 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 208 kg/m²

Rétegek belülről kifelé

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ g/msMPa	R_v m ² sMPa/g	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	kiszell. réteg?
Cementvakolat	1	1,5	0,93	-	-0,016129	0,022	0,68182	-	0,88	1800	-
töm.ég.agyagtégla falazat	2	30	0,78	-	0,38462	0,029	10,345	-	0,88	1730	-
Cementvakolat	3	1,5	0,93	-	-0,016129	0,022	0,68182	-	0,88	1800	-
nemes vakolat	4	1,5	0,99	-	-0,015152	0,02	0,75	-	0,88	1850	-

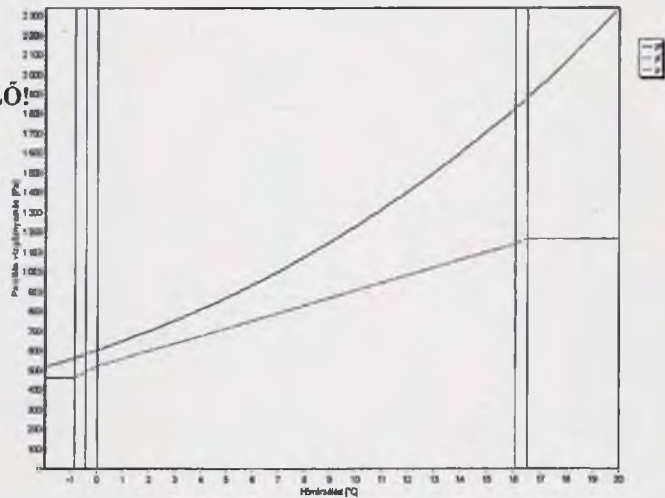
Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 160 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

4. (nemes vakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

nm tömör tégl 45 cm

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.26 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.45 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	40 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.77 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	860 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	208 kg/m ²

**Rétegek belülről kifelé**

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	kiszell. réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	g/msMPa	m ² sMPa/g	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	
Cementvakolat	1	1,5	0,93	-	-0,016129	0,022	0,68182	-	0,88	1800	-
töm.ég.agyagtégla falazat	2	45	0,78	-	-0,57692	0,029	15,517	-	0,88	1730	-
Cementvakolat	3	1,5	0,93	-	-0,016129	0,022	0,68182	-	0,88	1800	-
nemes vakolat	4	1,5	0,99	-	-0,015152	0,02	0,75	-	0,88	1850	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 266 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

4. (nemes vakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

Bejárati ajtó fa

Típusa:	ajtó (külső)
Hőátbocsátási tényező:	2.80 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.80 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	

gerébtokos ablak

Típusa:	ablak (külső, fa és PVC)
Hőátbocsátási tényező:	2.20 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.60 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	

gerébtokos ablak+redőny

Típusa:	ablak (külső, fa és PVC)
Hőátbocsátási tényező:	2.00 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.60 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [W]	Q _{sd} [kWh/a]	Q [
nm tömörtégla 30 cm	É	függőleges	2,338	40,9	-	-	95,669	-	-	-	-
nm tömörtégla 45 cm	K	függőleges	1,77	35,5	-	-	62,847	-	-	-	-
gerébtokos ablak+redőny	K	függőleges	2	16,3	-	-	28,098	9,8	238	879,9	-
nm tömörtégla 30 cm	D	függőleges	2,338	41,6	-	-	97,367	-	-	-	-
nm tömörtégla 30 cm	NY	függőleges	2,338	20,6	-	-	48,134	-	-	-	-
nm tömörtégla 45 cm	NY	függőleges	1,77	17,8	-	-	31,533	-	-	-	-
gerébtokos ablak	NY	függőleges	2,2	10,3	-	-	22,55	6,2	166	615,1	-
Bejárati ajtó fa	NY	függőleges	2,8	2,9	-	-	8,0808	-	-	-	-
zárófödém-borított gerendafő			1,3	72,3	-	-	83,248	-	-	-	-
árkááfödém-porozsüveg			1,43	72,3	-	-	103,39	-	-	-	-

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

ε:	0,75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	330,5 m ²	(Fűtött épületterfogatot határoló összfelület)
V:	366,0 m ³	(Fűtött épület térfogat)
A/V:	0,903 m ² /m ³	(Épületrész alapján számított felület-térfogat arány)
A/V:	0,903 m ² /m ³	(Épületre felvett felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1495 + 0) * 0,75 = 1121 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣlΨ:	582,3 W/K	

$$q = [\Sigma AU + \Sigma l \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (582,3 - 1121 / 72) / 365,991$$

q:	1,549 W/m ³ K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0,429 W/m ³ K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épület jellege: Lakóépület

A _N :	129,2 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0,50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
σ:	1,00	(Szakasos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(0,4 + 0) * 0,75 = 0,3 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} :	9,00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyben)
Q _{sdnyár} :	1,04 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \sum A_N q_b$:	646 W	(Belső hőnyereségek összege)
$\sum E_{vil,n} = \sum A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \sum A_N q_{HMV}$:	3876 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \sum Vn$:	183.0 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \sum Vn_{LT} * Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \sum Vn_{inf} * (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \sum (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	183.0 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \sum Vn_{nyár}$:	3293.9 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (303 + 646) / (582,3 + 0,35 * 182,996) + 2 = 3.5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 20.0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

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

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

$$Q_F = H[Vq + 0,35\sum V_{inf,F}] \sigma - P_{LT,F} Z_F - Z_F Q_b$$

$$Q_F = 72 * (365,991 * 1,549 + 0,35 * 183) * 1 - 0 * 4,4 - 4,4 * 646 = 42,59 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 329.62 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (1041 + 646) / (582,3 + 0,35 * 3293,92) = 1.0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

A_N : 129.2 m² (a rendszer alapterülete)
 q_f : 329.62 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Gázkonvektor, szabályozó nélküli, vagy csak folyamatos hőmérsékletszabályozással

e_f : 1.00 (földgáz)
 C_k : 1.40 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $q_{k,v}$: 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Gázkonvektor szabályozó termosztáttal

$q_{f,h}$: 5.50 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztási veszteség nincs

$q_{f,v}$: 0.00 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Keringtetési energia igény nincs

E_{FSz} : 0.00 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

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

$$E_F = (329,62 + 5,5 + 0 + 0) * 1,4 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = 469,17 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 129.2 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 30.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Átfolyós gáz-vízmelegítő

e_{HMV} : 1.00 (földgáz)
 C_k : 1.30 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.00 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)

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

$$E_{HMV} = 30 * (1 + 0,1 + 0) * 1,3 + (0 + 0) * 2,5 = 42,90 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+} = 469,17 + 42,9 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_P : 512.07 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{Pmax} : 182.36 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

földgáz: 66.16 MWh/a

Becsült éves CO₂ kibocsátás: 13.43 t/a

A javasolt korszerűsítések leírása:

A külső fal 10 cm hőszigetelésével, a födém 30 cm vtg. hőszigetelésével, a földszinti pince fölötti födém 10 cm vtg. hőszigetelésével, valamint a nyílászárók belső szárnyának cseréjével az energetikai minősítés változása elérhető! A nyílászárók értékes egyedi szerkezetek felújításuk műemléki szempontokat figyelembe véve célszerű.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minősítés: C

Egyéb megjegyzés:

Az épület fajlagos hővesztesség tényezője a 7/2006. (V.24.) TNM rendelet követelményértékeinél magasabb!

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

.....
aláírás