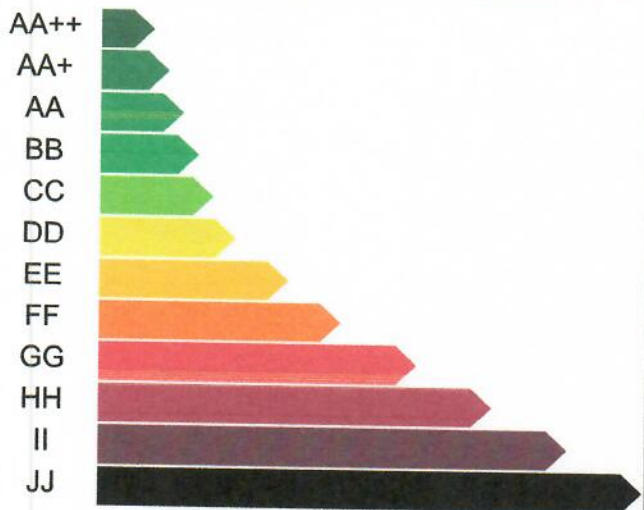


Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: 4405 Nyíregyháza
Tégla utca 47/A
HRSZ: 26001/4
Az épület védeltsége: Nem védett

Megrendelő

Név: PK Ingatlan Kft.
Cím: Magyarország (HU)
1013 Budapest
Krisztina körút 32. 3/1.

Energetikai minőség szerinti besorolás: **FF**

Átlagos

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 114,77 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 225,01 kWh/m²a
- követelményérték: 100 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 225,01%

Fajlagos hővesztégtényező:

- méretezett érték: 0,51 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 146,84%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 1.5%

Tanúsító szakember adatai

Név: TÓTH GÁBOR FERENC
Cím: 3508 Miskolc
Jegenyés utca 20.
Telefon: +36706047036
Email: gaben.toth@gmail.com



Borsodenergetika.hu

Jogosultsági szám: TÉ 05-51879 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2020. február 20.
- készítő szoftver megnevezése:
WinWatt 8.16 (2020. 2. 11.)
- azonosítója a tanúsítónál:
20B62

Korszerűsítési javaslat

Homlokzati hőszigetelés 13-15 cm vakolható kőzetgyapot táblákkal. Padlástér hőszigetelés 25 cm ásványgyapot lemezzel. Fűtéskorszerűsítés kondenzációs kombi kazán telepítésével radiátoros központi fűtés kiépítésével. Elektromos rásegítés fűtésre HMV készítésre, klimatizálásra napelemek telepítésével.

A javaslattal elérhető besorolás: **CC**

Megjegyzés

A tanúsítás normál tanúsítási módszerrel készült helyszíni felméréssel, mérési adatok alapján. A szerkezeti állapot felmérése szemrevételezéssel történt, valamint figyelembe véve a korra és helyre jellemző építészeti sajátosságokat.

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
ingatlan adásvétel

Aláírás

Tóth Gábor Ferenc e.v.
3508 Miskolc, Jegenyés utca 20.
Adószám: 66893145-1-25
Nyreg: 40362284 "KISADÓZÓ"
Bsz: 11000006-00000000-83590089

(Pecset helye)

Hiteles kiállítás dátuma: **2020. február 20.**



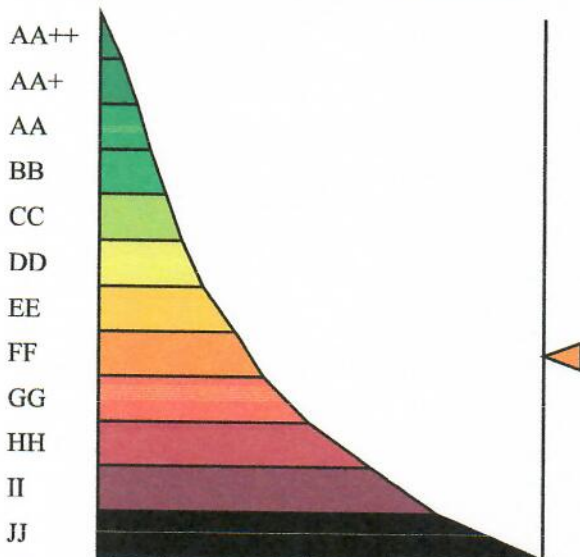
Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Nyíregyháza Téglá utca 47/A
4405 Nyíregyháza
Téglá utca 47/A.
Hrsz: 26001/4

Megrendelő: PK Ingatlan Kft.
1013 Budapest, Krisztina körút 32. 3/1.

Tanúsító: Tóth Gábor Ferenc
3508 Miskolc, Jegenyés utca 20.
regisztrációs szám: TÉ 05-51879
gaben.toth@gmail.com

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 225.01 kWh/m²a
Követelményérték (viszonyítási alap): 100.00 kWh/m²a
Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 225.00 %
Energetikai minőség szerinti besorolás: FF (Átlagos)



A tanúsítás oka: ingatlan adásvétel
Épület védettsége: Nem védett
Az épület építési ideje 1990.
Épület fűtött szintjeinek száma: 1

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

Egyéb megjegyzés:

A tanúsítás normál tanúsítási módszerrel készült helyszíni felméréssel, mérési adatok alapján. A szerkezeti állapot felmérése szemrevételezéssel történt, valamint figyelembe véve a korra és helyre jellemző építészeti sajátosságokat.

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

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál: 20B62

Kelt: 2020. 02. 17.

Aláírás

Szerkezet típusok:**A 2 ajtó fa**

Típusa:	ajtó (külső)
x méret:	1,5 m
y méret:	2,1 m
Hőátbocsátási tényező:	1.50 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.45 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**A.2.1.4.FA ablak**

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező:	1.56 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nylászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4:-14-:4 argongáz

Keret, tok (körben): Fa 62 mm-es

Távtartó: Alumínium távtartó

Üvegezési arány: 75 %

$U_g = 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_f = 1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$

$g = 0.580$

szélesség = 90 mm

belső fal HB 30

Típusa:	belső fal (fűtetlen tér felé)
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.77 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.26 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.81 W/m²KFajlagos tömeg: 488 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 80 / 94 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]
nemes vakolat	1	1	0,990	-	0,0101	1850	0,88	0
mészvakolat	2	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92	0
HB30	3	30	0,300	-	1,0000	1400	0,88	0
mészvakolat+festés	4	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92	0

külső fal - gázzilikát 25 PS

Típusa:	külső fal
Rétegtervi módosító érték:	0.02 W/m ² K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.59 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.24 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.71 W/m²KFajlagos tömeg: 270 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 61 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]
megnevezés	-			-				
színvakolat	1	0,3	0,400	-	0,0075	1300	1,00	0
alpvakolat	2	0,3	0,850	-	0,0035	1260	1,00	0
alapozó	3	0,01	0,800	-	0,0001	1150	1,30	0
polisztirolhab (csökkentett)	4	1	0,040	0,420	0,1761	15	1,46	0
polisztirolhab	5	2	0,040	-	0,5000	15	1,46	0
ragasztó	6	0,5	0,900	-	0,0056	1400	1,23	0
nemes vakolat	7	0,5	0,990	-	0,0051	1850	0,88	0
mészvakolat	8	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92	0
gázzilikát falazóblokk	9	25	0,300	-	0,8333	750	0,88	0
mészvakolat	10	2	0,810	-	0,0247	1650	0,92	0

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
ps rögzítő dübelek	Pontszerű hőhíd	5 db/m ²	0,004 W/K	0,02

külső fal HB30+ps

Típusa:	külső fal
Rétegtervi módosító érték:	0.02 W/m ² K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.55 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.24 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.71 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	526 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	88 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	8.00 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]	Sd [m]
megnevezés	-			-				
színvakolat	1	0,3	0,990	-	0,0030	1850	0,88	0
üvegszövet erősítésű cementbáz. ragasztó	2	0,3	0,800	-	0,0038	1500	0,88	0
expandált polisztirolhab csökkentett	3	1	0,040	0,420	0,1761	15	1,46	0
expandált polisztirolhab	4	2	0,040	-	0,5000	15	1,46	0
cementbázisú ragasztó	5	0,5	0,800	-	0,0063	1500	0,88	0
eredeti vakolat	6	2	0,990	-	0,0202	1850	0,88	0
HB 30	7	30	0,300	-	1,0000	1460	0,88	0
mészvakolat+festés	8	2	0,810	-	0,0247	1650	0,92	0

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
ps rögzítő dübelek	Pontszerű hőhíd	5 db/m ²	0,004 W/K	0,02

lapostető

Típusa:	tető
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.40 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.17 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.49 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	387 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	376 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 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]	Sd [m]
megnevezés	-			-				
Elastovill E-G 4 S/K	1	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0
Elastovill E-G 4 F/K	2	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0
AT-N200 expandált polisztirolhab	3	8	0,040	-	2,0000	32	1,46	0
vasbeton	4	15	1,550	-	0,0968	2400	0,84	0
gk. váz	5	5	-	-	0,1400	-	-	0
gipszkarton	6	1,25	0,400	-	0,0313	1250	0,84	0

magastető cserépf. stukatur

Típusa:	tető
y méret:	1 m
Rétegtervi módosító érték:	0.0424394 W/m ² K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.37 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.17 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.44 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	105 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	19 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 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]	Sd [m]
megnevezés	-			-				
cserépfedés, alatta lécezés	1	3	0,930	-	0,0323	2050	0,88	0
ellenlécezés, kiszell. légr.	2	3	-	-	0,0700	-	-	0
Kiszell. légr. Szokv. Hö felf.	3	5	-	-	0,0700	-	-	0
ásványgyapot	4	10	0,042	-	2,3810	150	0,75	0
párafékező fólia	5	0,1	0,200	-	0,0050	-	-	0
deszkázat	6	2,5	0,130	-	0,1923	400	2,51	0
nádlemez	7	1	0,060	-	0,1667	175	1,47	0
mészvakolat	8	1	0,810	-	0,0123	1650	0,92	0

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
Szarufák	Eltérő U értékű felület	0,1 m ² /m ²	0,75 W/m ² K	0,0424

magastető fa padlás stukatur

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Rétegtervi módosító érték:	0.0506588 W/m ² K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.38 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.17 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	15 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.44 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	54 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	27 / 24 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]	Sd [m]
megnevezés	-			-				
deszkázat - fenyőfa rostokra meről.	1	3	0,130	-	0,2308	400	2,51	0
magastető alátétlemez	2	0,04	-	-	-	500	-	0
ellenlécezés, kiszell. légr.	3	5	-	-	0,0700	-	-	0
ásványgyapot a szarufák között	4	10	0,042	-	2,3810	150	0,75	0
nádlemez	5	1	0,060	-	0,1667	175	1,47	0
mészvakolat	6	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92	0

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók
Megnevezés Típusa

Garandapárok hőátb. csökke Eltérő U értékű felület

Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
0,12 m ² /m ²	0,75 W/m ² K	0,0507

talajon fekvő padló PS+bit

Típusa: padló (talajra fektetett)
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.66 W/m²K
Megengedett értéke: 0.30 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.05 W/mK
Fajlagos tömeg: 709 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 194 kg/m²
Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K
Padlószint magassága: 0.3m

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]
megnevezés	-			-				
padlóburkolat	1	1	1,050	-	0,0095	1800	0,88	0
kavicsbeton	2	8	1,280	-	0,0625	2200	0,84	0
Polietilén fólia	3	0,02	0,170	-	0,0012	960	-	0
polisztirolhab	4	3	0,040	-	0,7500	15	1,46	0
bitumenes lemez talajnedv. elleni szig.	5	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0
vasbeton	6	10	1,550	-	0,0645	2400	0,84	0
kavicsfeltöltés tömörítve	7	15	0,350	-	0,4286	1800	0,84	0

térfal válaszfaltégla

A szerkezet ellenőrzése szemrevételezéssel nem lehetséges, a rétegtrend a feltételezett legvalószínűbb kialakítással került a kalkulációba.

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.58 W/m²K
Megengedett értéke: 0.26 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.61 W/m²K
Fajlagos tömeg: 158 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 115 kg/m²
Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]
megnevezés	-			-				
polisztirolhab	1	5	0,040	-	1,2500	15	1,46	0
válaszfal tégla	2	10	0,520	-	0,1923	1320	0,88	0
mészvakolat	3	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92	0

tetőterasz egyenes rtg

Típusa: tető
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.64 W/m²K
Megengedett értéke: 0.17 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.77 W/m²K
Fajlagos tömeg: 623 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 481 kg/m²
Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	S _d [m]
megnevezés	-			-				
Greslap+ ragasztás	1	1,5	1,050	-	0,0143	1800	0,88	0
cspadékvíz elleni szigetelés	2	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0
kavicsbeton	3	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84	0
polisztirolhab	4	5	0,042	-	1,1900	20	1,46	0
E grendás födémtest	5	19	1,550	-	0,1226	2400	0,84	0
mészvakolat	6	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92	0

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	U* [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+L Ψ [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [kWh/é]
külső fal HB30+ps	É	függőleges	0,71	0,71	28,6	-	-	20,3	-	-
A.2.1.4.FA ablak	É	függőleges	1,83	1,83	0,3	-	-	0,5	0,1	5
külső fal - gázsilikát 25 PS	K	függőleges	0,713	0,713	5,0	-	-	3,6	-	-
külső fal HB30+ps	K	függőleges	0,71	0,71	14,9	-	-	10,6	-	-
A.2.1.4.FA ablak	K	függőleges	1,52	1,52	5,4	-	-	8,2	4,3	494
A.2.1.4.FA ablak	K	függőleges	1,53	1,53	2,3	-	-	3,4	1,7	201
A.2.1.4.FA ablak	K	függőleges	1,58	1,58	1,9	-	-	3,1	1,4	163
külső fal - gázsilikát 25 PS	D	függőleges	0,713	0,713	2,9	-	-	2,1	-	-
külső fal HB30+ps	D	függőleges	0,71	0,71	18,7	-	-	13,3	-	-
A.2.1.4.FA ablak	D	függőleges	1,52	1,52	5,4	-	-	8,2	4,3	989
A.2.1.4.FA ablak	D	függőleges	1,68	1,68	0,7	-	-	1,2	0,4	99
A 2 ajtó fa	D	függőleges	1,5	1,5	4,7	-	-	7,1	-	-
külső fal - gázsilikát 25 PS	NY	függőleges	0,713	0,713	4,8	-	-	3,4	-	-
A.2.1.4.FA ablak	NY	függőleges	1,77	1,77	0,4	-	-	0,7	0,2	22
magastető cserépf. stukatur	É	45°	0,442	0,442	21,8	-	-	9,7	-	-
magastető cserépf. stukatur	D	45°	0,442	0,442	16,9	-	-	7,5	-	-
lapostető		vízszintes	0,485	0,485	9,1	-	-	4,4	-	-
tetőterasz egyenes rtg		vízszintes	0,769	0,769	4,4	-	-	3,4	-	-
talajon fekvő padló PS+bit			-	-	81,5	1,05	28,9	30,3	-	-
magastető fa padlás stukatur			0,435	0,391	26,6	-	-	10,4	-	-
belső fal HB 30			0,809	0,647	20,5	-	-	13,2	-	-
térfal válaszfaltégla			0,614	0,43	22,4	-	-	9,6	-	-

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

ϵ :	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	299.2 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	299.9 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.998 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1977 + 0) * 0,75 = 1483kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
$\Sigma AU + \Sigma \Psi$:	173.9 W/K	

$$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (173,9 - 1483 / 72) / 299,907$$

$$q: \quad \mathbf{0.511 \text{ W/m}^3\text{K}} \quad (\text{Számított fajlagos hővesztégtényező})$$

$$q_{\max}: \quad \mathbf{0.465 \text{ W/m}^3\text{K}} \quad (\text{Megengedett fajlagos hővesztégtényező})$$

Az épület fajlagos hővesztégtényezője NEM FELEL MEG!

$$q_{\max, \text{opt}}: \quad \mathbf{0.348 \text{ W/m}^3\text{K}} \quad (\text{Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező})$$

Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Lakóépület

A_N :	114.77 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.60 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési idényben)
σ :	1.00	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	$(0,48 + 0) * 0,75 = 0,36$ 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)
A_{HMVr} :	34.80 m ²	(Csökkentett használati melegvíz igényű terület)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári idényben)
$Q_{sdnyár}$:	1,07 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	574 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,e} = \Sigma A_N q_b \epsilon$:	430 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	2921 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$:	179.9 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési idényben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT} / Z_F$:	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)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT} (1 - \eta) + V_{inf})$:	179.9 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	2699.2 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (363 + 430,388) / (173,9 + 0,35 * 179,944) + 2 = 5,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (299,907 * 0,511 + 0,35 * 179,9) * 1 - 0 * 4,4 - 4,4 * 430,388 = 13,68 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 119,15 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (1075 + 573,85) / (173,9 + 0,35 * 2699,16) = 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

A_N :	114.77 m ²	(a rendszer alapterülete)
q_f :	119.15 kWh/m ² a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Gázkonvektor, kombinált hőmérséklet szabályozással ellátott, hagyományos

e_f :	1.00	(földgáz)
e_{sus} :	0.00	
C_k :	1.32	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$q_{k,v}$:	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Gázkonvektor szabályozó termosztáttal

$q_{f,h}$:	5.50 kWh/m ² a	(a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
-------------	---------------------------	--

Elosztási veszteség nincs

$q_{f,v}$:	0.00 kWh/m ² a	(az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)
-------------	---------------------------	---

Keringtetési energia igény nincs

E_{FSz} :	0.00 kWh/m ² a	(a keringtetés fajlagos energia igénye)
-------------	---------------------------	---

Tárolási veszteség nincs

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

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

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

$$E_F = (119,15 + 5,5 + 0 + 0) * 1,32 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = 164.54 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F\text{ sus}} = (119,15 + 5,5 + 0 + 0) * 0 + (0 + 0 + 0) * 0,1 = 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N :	114.77 m ²	(a rendszer alapterülete)
q_{HMV} :	25.45 kWh/m ² a	(a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos fűtőpatron

e_{HMV} :	1.80	(csúcson kívüli elektromos áram)
e_{sus} :	0.10	
C_k :	1.00	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
E_k :	0.00 kWh/m ² a	(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/m ² a	(a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött téren kívül, csúcson kívüli árammal működő elektromos boiler

$q_{HMV,t}$:	22.00 %	(a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)
---------------	---------	--

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

$$E_{HMV} = 25,45 * (1 + 0,1 + 0,22) * 1,8 + (0 + 0) * 2,5 = 60.47 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV\text{ sus}} = 25,45 * (1 + 0,1 + 0,22) * 0,1 + (0 + 0) * 0,1 = 3.36 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+} = 164,54 + 60,47 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$E_p: \quad \quad \quad \mathbf{225.01 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$
 (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

$$E_{pmax}: \quad \quad \quad \mathbf{130.93 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$
 (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

$$E_{pref}: \quad \quad \quad \mathbf{100.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$
 (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

$$E_{sus} = E_{F\text{ sus}} + E_{HMV\text{ sus}} + E_{vil\text{ sus}} + E_{LT\text{ sus}} + E_{hű\text{ sus}} + E_{nyer\text{ sus}}$$

$$E_{sus} = 0 + 3,36 + 0 + 0 + 0 + 0 = 3.36 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_p = 3,36 / 225,01 = \quad \quad \quad \mathbf{1.5 \%}$$
 (Megújuló részarány)

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]
csúcson kívüli elektromos áram	3,86	1,80	6,94	365	1,41	-	3,9 MWh
földgáz	18,88	1,00	18,88	202	3,81	34000 kJ/m ³	1999,5 m ³
Összesen			25,82		5,22		

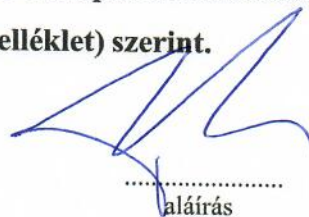
A javasolt korszerűsítések leírása:

Homlokzati hőszigetelés 13-15 cm vakolható kőzetgyapot táblákkal. Padlástér hőszigetelés 25 cm ásványgyapot lemezzel. Fűtéskorszerűsítés kondenzációs kombi kazán telepítésével radiátoros központi fűtés kiépítésével. Elektromos rásegítés fűtésre HMV készítésre, klimatizálásra napelemek telepítésével.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minősítés: CC

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2019.XI.29-i állapot szerint készült.

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.



.....
aláírás



