

Épület (önálló rendeltetési egység)

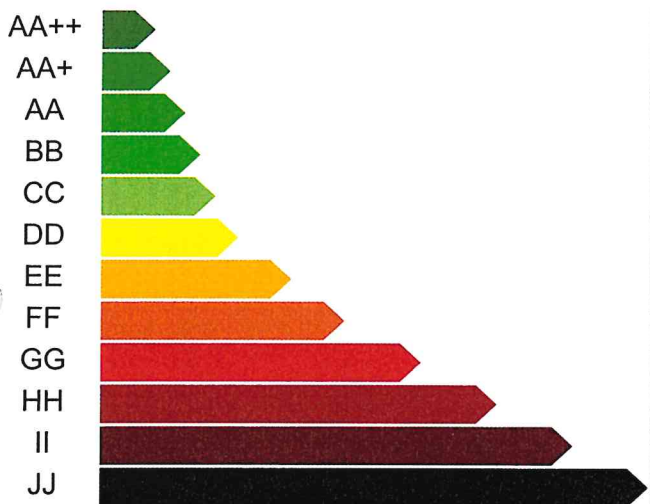
Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: 1117 Budapest
Bíró László József körút 1. D 3 em./1
HRSZ: 4042/128
Az épület védeltsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Market Zrt.
Cím: Magyarország (HU)
1053 Budapest
Bojtár u. 53



Energetikai minőség szerinti besorolás: CC



Korszerű

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 74,68 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 77,48 kWh/m²a
- követelményérték: 100 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 77,48%

Korszerűsítési javaslat

A társasházi lakás korszerű kategóriába tartozik. A lakások egyedi átalakítása nem megoldható, mivel a primer energiát a távfűtés biztosítja.

A javaslattal elérhető besorolás: -

Megjegyzés

Tanúsítás módszere: Épületrész, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
használatbavételhez

Tanúsító szakember adatai

Név: LANTOS LÁSZLÓ
Cím: 1036 Budapest 04. ker.
Selmeci u. 28-30. 4. em. 3.
Telefon: +36 30 652-5430
Email: info@lantosdesign.hu

LANTOS DESIGN KFT.

6200 Kiskőrös Kaszai u. 15.
Tel: +36 30 652-5430 Email: info@lantosdesign.hu

Jogosultsági szám: TÉ-03-6576 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2019. április 30.
- készítő szoftver megnevezése:
WinWatt 8.04 (2018. 12. 4.)

Hiteles kiállítás dátuma: 2019. április 30.

Aláírás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Budapest BRA társasházi épület
1117 Budapest
Bíró László József körút 1. A lépcsőház
Hrsz: 4042/128

Megrendelő: Market Zrt.
1053 Budapest, Bojtár u. 53

Tanúsító: Lantos László
6200 Kiskőrös, Kassai u. 15.
regisztrációs szám: TÉ-03-6576
info@lantosdesign.hu

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

77.5 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

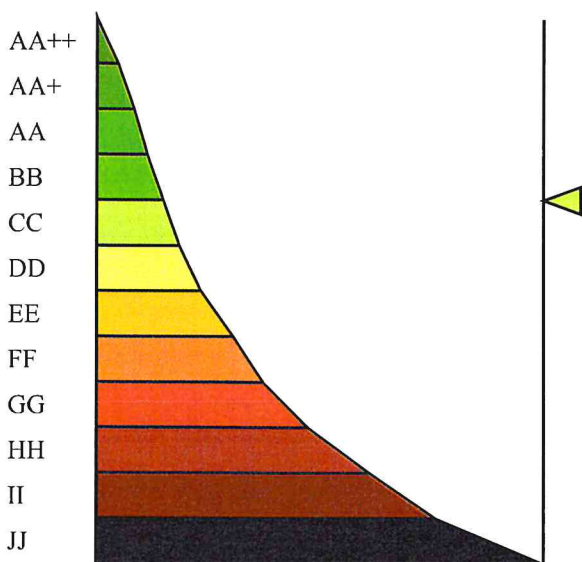
100.0 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

77.5 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

CC (Korszerű)



A tanúsítás oka: használatbavételi engedélyezési eljáráshoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 2019.

Épület fűtött szintjeinek száma: 8

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál:

Aláírás

Kelt: 2019. 04. 29.

2019. 04. 30.

Szerkezet típusok:**Külső ablak**

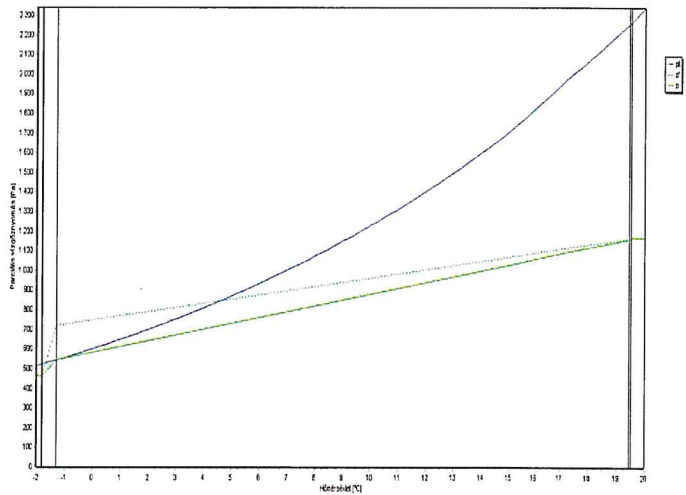
Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 1.15 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.15 W/m²K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.609

Külső ajtó

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 1.15 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.15 W/m²K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.783

RF 04 THR homlokzat

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.18 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.24 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.21 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 516 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 25 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 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]	δ	R _v [m ³]	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	S _d [m]
megnevezés	-			-				-			
mészvakolat	1	0,5	0,81	-		0,024	0,20833	-	0,92	1650	-
vasbeton	2	20	1,55	-	0,12903	0,008	25	-	0,84	2400	-
Austrotherm AT-H80	3	20	0,038	-	5,2632	-	43,199	40	1,46	-	-
mészvakolat	4	1,5	0,81	-		0,024	0,625	-	0,92	1650	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból **MEGFELELŐ**

Egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 7766 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

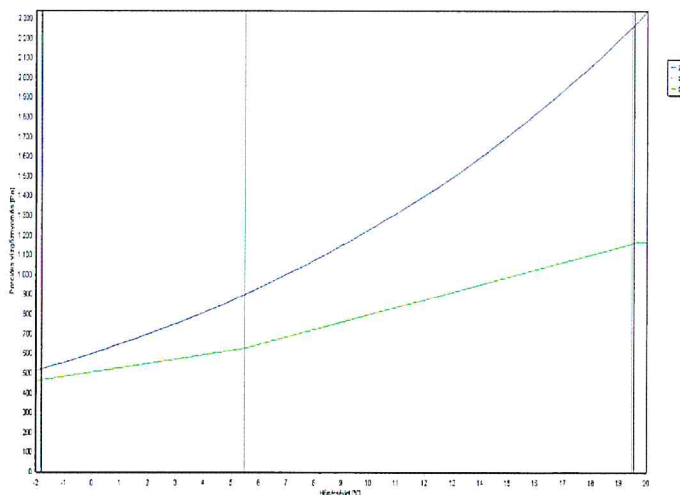
1. (mészvakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálatához **KELLENEK** a szorpciós izoterma **ADATOK!**

3. (Austrotherm AT-H80)a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

2019. 04. 30.

RF 06 THR homlokzat

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.17 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.24 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	15 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.20 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	160 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	25 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	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	Sd
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[m ³]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[m]
mészvakolat	1	0,5	0,81	-	-	0,024	0,20833	-	0,92	1650	-
YTONG P2-0,5 NF+GT fala	2	25	0,13	-	1,9231	0,027	9,2593	-	1	500	-
Austrotherm AT-H80	3	14	0,038	-	3,6842	-	30,239	40	1,46	-	-
mészvakolat	4	1,5	0,81	-	-	0,024	0,625	-	0,92	1650	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 1615 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!

RP 10 Köztes földem

Típusa:	belső földem (lefelé hűlő)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.54 W/m ² K
Hőátbocsátási tényező:	0.54 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	578 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	505 / 86 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	8.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m ² K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	c	ρ	Sd
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[m ³]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[m]
tölgyfa (rostok ir.)	1	0,8	0,4	-	0,02	0,076	0,10526	-	2,72	750	-
esztrich	2	5,5	0,47	-	0,11702	0,028	1,9643	-	0,96	1200	-
Austrotherm AT-L2	3	2	0,044	-	0,45455	-	4,3199	40	1,46	-	-
Austrotherm AT-N100	4	3	0,037	-	0,81081	-	11,34	70	1,46	-	-
vasbeton	5	20	1,55	-	0,12903	0,008	25	-	0,84	2400	-
mészvakolat	6	1,5	0,81	-	-	0,024	0,625	-	0,92	1650	-

2019. 04. 30.

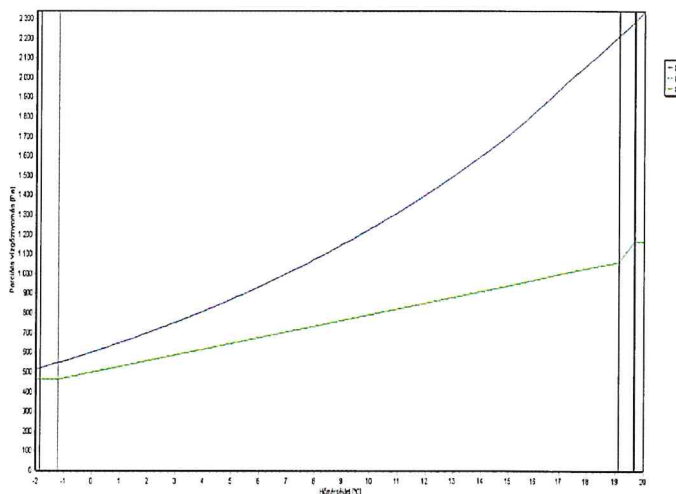
RP 10,2 1.em. födém

Típusa: belső födém (lefelé hűlő)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.18 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.22 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 691 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 3 / 17 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	c	ρ	Sd
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[m ³]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[m]
laminált parketta	1	1,5	0,1	-	0,15	0,048	0,3125	-	2,26	400	-
esztrich	2	5,5	0,41	-	0,13415	0,032	1,7187	-	0,96	1050	-
AUSTROTHERM technológ	3	0,009	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Austrotherm AT-L2	4	2	0,044	-	0,45455	-	4,3199	40	1,46	-	-
Austrotherm AT-N100	5	3	0,037	-	0,81081	-	11,34	70	1,46	-	-
vasbeton	6	25	1,55	-	0,16129	0,008	31,25	-	0,84	2400	-
Tektalan-HS (100 mm	7	15	0,043	-	3,4884	0,0103	14,563	-	1,8	173	-

RT 02.1 Félintenzív zöld tető

Típusa: tető
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.15 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.17 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.16 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 705 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 529 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K



Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	c	ρ	Sd
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[m ³]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[m]
Növényültető talajkeverék	1	10	-	-	0,2	-	-	-	-	800	-
Ravatherm XPS300 SL	2	22	0,035	-	6,2857	-	178,2	150	1,4	-	-
Bitumenkenés melegen	3	0,8	-	-	-	-	1	-	-	-	-
vasbeton	4	25	1,55	-	0,16129	0,008	31,25	-	0,84	2400	-
mészvakolat	5	1	0,81	-	-	0,024	0,41667	-	0,92	1650	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 45410 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (Növényültető talajkeverék) a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

2019. 04. 30.

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 [W/K]	A _ü [m ²]
RF 04 THR homlokzat	É	függőleges	0,206	0,206	29,7	-	-	6,1208	-
Külső ablak	É	függőleges	1,15	1,15	8,7	-	-	9,9705	6,9
RF 06 THR homlokzat	NY	függőleges	0,198	0,198	14,5	-	-	2,8636	-
Külső ablak	NY	függőleges	1,15	1,15	6,1	-	-	7,0265	4,9
Külső ajtó	NY	függőleges	1,15	1,15	5,2	-	-	5,98	4,2

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
RF 04 THR homlokzat	29,7	25	0,74
RF 06 THR homlokzat	14,5	25	0,36
Összesen	-	-	1,10

m_t: 15 kg/m² (Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)

Épület tömeg besorolása: könnyű (m_t ≤ 400 kg/m²)

ε:	0.50	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	64.2 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	212.8 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.301 m ² /m ³	(Épületrész alapján számított felület-térfogat arány)
A/V:	0.267 m ² /m ³	(Épületre számított felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1046 + 0) * 0,5 = 523 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	31.9 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V = (31,9 - 523 / 72) / 212,838		
q:	0.116 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztéstényező)
q _{max} :	0.200 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztéstényező)
Az épület fajlagos hővesztéstényezője megfelel.		
q _{max,opt} :	0.160 W/m³K	(Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztéstényező)
Az épület fajlagos hővesztéstényezője a költségoptimalizált követelményszintnek megfelel.		

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Lakóépület

A _N :	74.7 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.50 l/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ:	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(0,28 + 0) * 0,5 = 0,14 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} :	3.00 l/h	(Légcsereszám a nyári időben)
Q _{sdnyár} :	1,29 kW	(Sugárzási nyereség)

2019. 04. 30.

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \sum A_N q_b:$	373 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\varepsilon} = \sum A_N q_b \varepsilon:$	187 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\sum E_{vil,n} = \sum A_N E_{vil,n}:$	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \sum A_N q_{HMV}:$	2240 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \sum V_n:$	106.4 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési idényben)
$V_{LT} = \sum V_{n_{LT}} * Z_{LT}/Z_F:$	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \sum V_{n_{inf}} * (1 - Z_{LT}/Z_F):$	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \sum (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{in\theta}):$	106.4 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \sum V_{n_{nyár}}:$	638.5 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (141 + 186,7) / (31,9 + 0,35 * 106,419) + 2 = 6,7 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

$$Q_F = H[V_q + 0,35\sum V_{inf,F}]\sigma - P_{LT,F} \cdot Z_F - Z_F Q_{b,\varepsilon}$$

$$Q_F = 72 * (212,838 * 0,116 + 0,35 * 106,4) * 0,9 - 0 * 4,4 - 4,4 * 186,7 = 3,192 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 42,74 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (1294 + 373,4) / (31,9 + 0,35 * 638,514) = 6,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad 2,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

A nyári felmelegedés olyan mértékű, hogy gépi hűtést igényel. Hatékonyabb, lehetőleg külső árnyékolók alkalmazása javasolt!

Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:

A nyugati és déli homlokzatokon belső függöny elhelyezése javasolt a nyári felmelegedés csökkentése céljából.

Fűtési rendszer

Az új építésű lakás fűtését radiátorok látják el. A társasházi lakások költségmegosztását a folyosón elhelyezett korszerű lakáshőközpontokba épített rádiós jeladású hőmennyiségmérők végzik. Az épület primer energiáját a pince szinten elhelyezett hőközpontba érkezett távfűtési vezetékpár adja. A távfűtés kapcsolt primer energiát is tartalmaz.

A_N : 74.7 m² (a rendszer alapterülete)
 q_f : 42.74 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Távfűtés
 e_f : 0.83 (távfűtés+kapcs energ. (gáz, szén, olaj, nukl.))

e_{sus} : 0.00

C_k : 1.01 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$q_{k,v}$: 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, termosztatikus szelepekkel, 2K arányossági sáv
 $q_{f,h}$: 3.30 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55
 $q_{f,v}$: 2.90 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 20 K
 E_{FSz} : 1.69 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

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

$$E_F = (42,74 + 3,3 + 2,9 + 0) * 0,8383 + (1,69 + 0 + 0) * 2,5 = 45.25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F\text{ sus}} = (42,74 + 3,3 + 2,9 + 0) * 0 + (1,69 + 0 + 0) * 0,1 = 0.17 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

Az új építésű lakás melegvíz ellátásáról, készítéséről a folyosón elhelyezett korszerű lakáshőközpontok gondoskodnak. A lakáshőközpontok a termelt melegvíz energiát mérik és azt a fűtési energiával együtt folyamatosan mutatják, kijelzik – mely a költségmegosztás, elszámolás alapja. Az épület primer energiáját a pince szinten elhelyezett hőközpontba érkezett távfűtési vezetékpár adja. A távfűtés kapcsolt primer energiát is tartalmaz.

A_N : 74.7 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 30.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Távfűtés
 e_{HMV} : 0.83 (távfűtés+kapcs energ. (gáz, szén, olaj, nukl.))

e_{sus} : 0.00

C_k : 1.14 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k : 0.40 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)

2019. 04. 30.

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

$$E_{\text{HMMV}} = 30 * (1 + 0,1 + 0) * 0,9462 + (0 + 0,4) * 2,5 = 32,22 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{\text{HMMV sus}} = 30 * (1 + 0,1 + 0) * 0 + (0 + 0,4) * 0,1 = 0,04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{\text{HMMV}} + E_{\text{vil}} + E_{\text{LT}} + E_{\text{hű}} + E_{+} = 45,25 + 32,22 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$E_P: \quad \quad \quad \mathbf{77,48 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző számított értéke})$$

$$E_{P\text{max}}: \quad \quad \quad \mathbf{110,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző megengedett értéke})$$

$$E_{P\text{ref}}: \quad \quad \quad \mathbf{100,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző referencia értéke})$$

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

$$E_{\text{sus}} = 0 + 0,17 + 0,04 + 0 + 0 + 0 + 0 = 0,21 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$\text{MER} = E_{\text{sus}} / E_P = 0,21 / 77,48 = \quad \quad \quad 0,3 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

$$\text{MER} = \quad \quad \quad 0,2 \% \quad (\text{Megújuló részarány az épületre})$$

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E_{prim} [MWh/a]	e_{CO2} [g/kWh]	E_{CO2} [t/a]	F [a]	á	K [eFt/a]
elektromos áram	0,16	2,50	0,39	365	0,06	0,16 MWh	-	-
távfűtés+kapcs energ. (gáz, szén,	6,50	0,83	5,40	273	1,77	23,40 GJ	-	-
Összesen			5,79		1,83			

A javasolt korszerűsítések leírása:

A társasházi lakás korszerű kategóriába tartozik. A lakások egyedi átalakítása nem megoldható, mivel a primer energiát a távfűtés biztosítja.

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

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.



.....
aláírás

2019. 04. 30.

