

Épület (önálló rendeltetési egység)

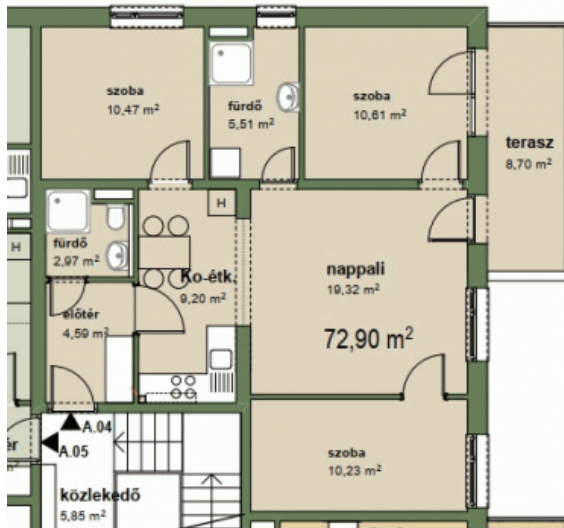
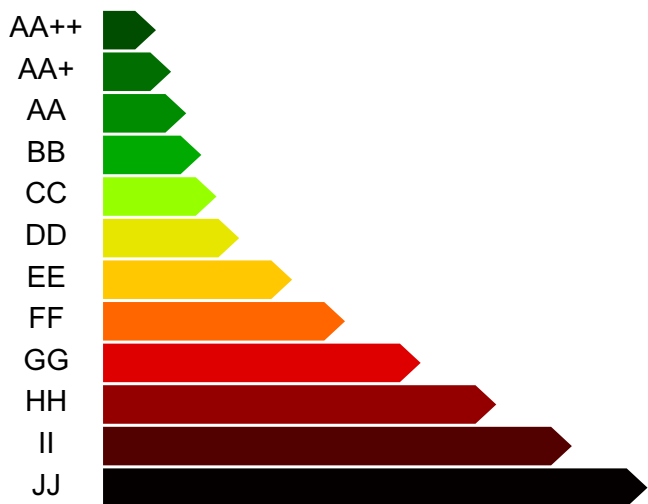
Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: 7631 Pécs
 Kincses út 18 I/4
HRSZ: 23812/6/A/4
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Kincses Alfa Kft.
Cím: Magyarország (HU)
 1112 Budapest
 Háromszék utca 37.



Energetikai minőség szerinti besorolás: **BB**



Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 72,9 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 70,32 kWh/m²a
- követelményérték: 100 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 70,32%

Korszerűsítési javaslat

Javasolt kisebb felújítások: nincs új építés A részletes javaslatnál leírtak figyelembevételével érhető el az alábbi besorolás!

A javaslattal elérhető besorolás: **AA++**

Megjegyzés

A tanúsítás helyszíni szemle és átadott kiviteli terv ellenőrzése mellett készült. A határoló szerkezeteket szemrevételezéssel (megbontás nélkül) azonosítottam, figyelembe véve az építés idején általános építési szokásokat. Az eltakart szerkezetek meghatározása beruházói adatközlés alapján, a megbízó által szolgáltatott adatokat valósnak tekintem.

Tanúsítás módszere: Épületterész, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:

használatbavételhez

Kapcsolódó tanúsítvány: 01537725

Tanúsító szakember adatai

Név: SUVÁK CSABA ISTVÁN
Cím: 7630 Pécs
 Napkelet utca 4.
Telefon: 30/234-24-94
Email: suvakcsaba@gmail.com



Jogosultsági szám: TÉ 02-0286 (MÉK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2022. október 21.
- készítő szoftver megnevezése: WinWatt 8.52 (2022. 10. 7.)
- azonosítója a tanúsítónál: 2022/210-A4

Hiteles kiállítás dátuma: **2022. október 21.**

Aláírás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: többlakásos lakóépület
7631 Pécs
Kincses út 18.
Hrsz: 23812/6/A/4

Épületrész (lakás): A/4 lakás
Megrendelő: Kincses Alfa Kft.
1112 Budapest, Háromszék utca 37.

Tanúsító: Suvák Csaba
7630 Pécs, Napkelet utca 4.
regisztrációs szám: TÉ 02-0286
suvakcsaba@gmail.com

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

70.32 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

100.00 kWh/m²a

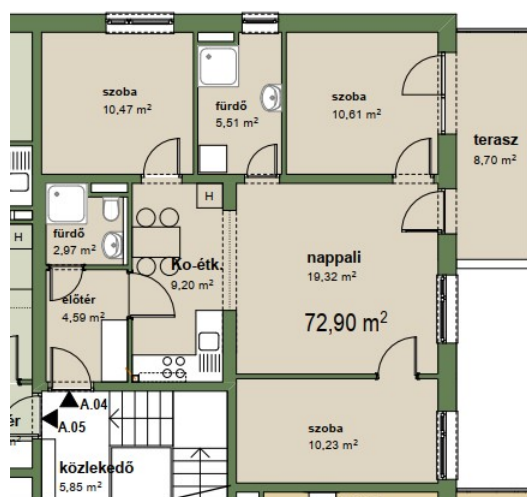
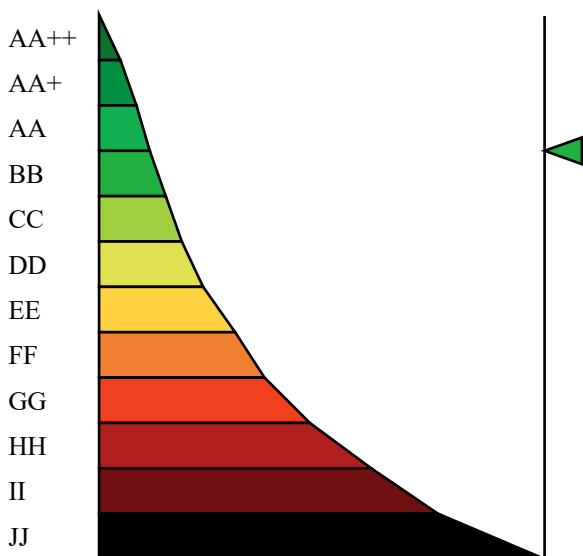
Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

70.30 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

BB (Közel nulla energiaigényre

vonatkozó követelményeknek megfelelő)



A tanúsítás oka: használatbavételi engedélyezési eljáráshoz

Építési engedély száma: BA/ETDR-57/2900-17/2020

Épület védettsége: Nem védett

Hivatkozott tanúsítvány: 01537725

Hivatkozás oka: Megújuló részarány igazoláshoz a teljes épület tanúsítványa

Az épület építési ideje 2022.

Épület fűtött szintjeinek száma: 3

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

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: AA++

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál: 2022/210-A4

Kelt: 2022. 10. 21.

Aláírás

Szerkezet típusok:**ablak**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $1.100 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.150 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.783

ablak, árnyékolt

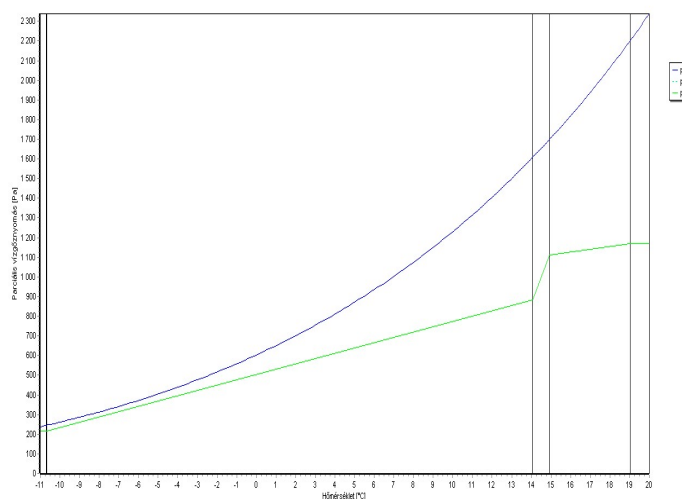
Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $1.100 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.150 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.522
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

erkélyajtó, árnyékolt

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $1.100 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.150 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Üvegezési arány: 85 %
 Üvegezés g értéke: 0.522
 Árnyékolás módja nyáron: külső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

Koszorú homlokzat felé

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.239 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.240 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.275 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Fajlagos tömeg: 511 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 19 kg/m^2
 Hőátadási ellenállás kívül: $0.04 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Hőátadási ellenállás belül: $0.13 \text{ m}^2\text{K/W}$



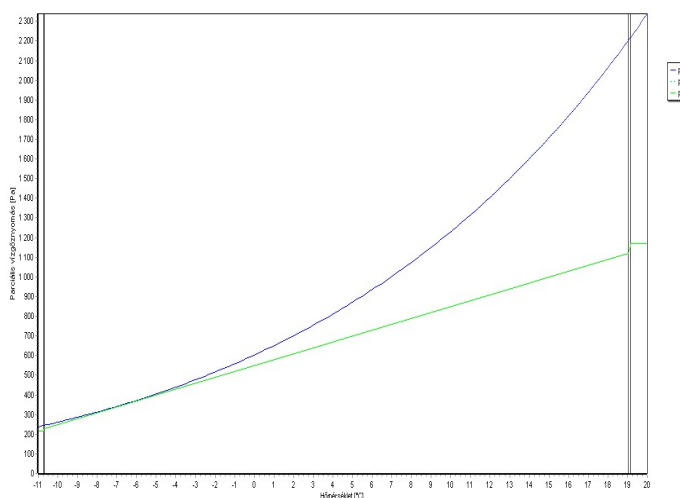
Rétegek kívülről befelé

Réteg	d	λ	R	R_v	ρ	t_e	t_i
megnevezés	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[m ³]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
CAPAROL CT-SI vékonyvakolat	0,2	0,7	0,0028571	0,108	0	-10,703	-10,682
DRYVIT háló+ragasztó	0,3	0,93	0,0032258	0,13636	1800	-10,682	-10,658
Styrofoam IB-A	12	0,036	3,3333	64,798	32	-10,658	14,056
vasbeton koszorú	18	1,55	0,11613	22,5	2400	14,056	14,917
YTONG DE P4,4-0,7 földpalló '21	10	0,18	0,55556	5,5556	700	14,917	19,036

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Külső fal

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.216 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.240 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.270 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	25 %
Fajlagos tömeg:	160 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	19 kg/m ²
Hőátadási ellenállás kívül:	0.04 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m ² K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg	d	λ	R	R_v	ρ	t_e	t_i
megnevezés	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[m ³]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
CAPAROL CT-SI vékonyvakolat	0,2	0,7	0,0028571	0,108	-	-10,732	-10,713
DRYVIT háló+ragasztó	0,3	0,93	0,0032258	0,13636	-	-10,713	-10,692
YTONG SWEfalpalló AAC2,5-300-50	40	0,09	4,4444	14,815	350	-10,692	19,041
belső vakolat	1	0,75	0,013333	0,59398	1430	19,041	19,13
CAPAROL Deckweiß	0,01	0	0	0,26999	-	19,13	19,13

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Lakás elválasztó fal, 20

Típusa:	belső fal (fűtött terek közt)
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.832 W/m ² K
Hőátbocsátási tényező:	1.832 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	360 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	180 / 180 kg/m ²
Hőátadási ellenállás kívül:	0.13 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m ² K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	d	λ	R	R_v	ρ	t_e	t_i
megnevezés	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[m ³]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
CAPAROL Deckweiß	0,01	0	0	0,26999	0	-	-
SILKA HM-200 NF+GT	20	0,7	0,28571	26,999	1800	-	-
CAPAROL Deckweiß	0,01	0	0	0,26999	0	-	-

Lakás elválasztó fal, 30

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.386 W/m²KHőátbocsátási tényező: 1.386 W/m²KFajlagos tömeg: 480 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 156 / 156 kg/m²Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m²K/WHőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	d	λ	R	R_v	ρ	t_e	t_i
megnevezés	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[m ³]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
CAPAROL Deckweiß	0,01	0	0	0,26999	0	-	-
SILKA HML-300 NF+GT	30	0,65	0,46154	16,2	1600	-	-
CAPAROL Deckweiß	0,01	0	0	0,26999	0	-	-

lakásbejárat ajtó

Típusa: ajtó (belső, fűtött terek közt)

x méret: 1 m

y méret: 2,1 m

Hőátbocsátási tényező: 1.450 W/m²K**R4 közbenső felfelé**

Típusa: belső födém (felfelé hűlő)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.380 W/m²KHőátbocsátási tényező: 0.380 W/m²KFajlagos tömeg: 265 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 14 / 27 kg/m²Hőátadási ellenállás kívül: 0.08 m²K/WHőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	d	λ	R	R_v	ρ	t_e	t_i
megnevezés	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[m ³]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
Kerámia/parketta	1,5	1,05	0,014286	0,88235	1800	-	-
Baumit Önterülő Esztrich	6	1,4	0,042857	6,4798	1950	-	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE fólia	0,1	0,2	0,005	108	0	-	-
Austrotherm AT-L2	2	0,044	0,45455	4,3199	10	-	-
Austrotherm AT-L2	3	0,044	0,68182	6,4798	10	-	-
YTONG DE P4,4-0,6 födempalló	20	0,16	1,25	10,526	600	-	-
CAPAROL Deckweiß	0,01	0	0	0,26999	-	-	-

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	U* [W/m²K]	A [m²]	AU*+L [W/K]	A _ü [m²]	m _t [t]
Koszorú homlokzat felé	É	függőleges	0,275	0,275	2,0	0,5577	0,0	0,0
Külső fal	É	függőleges	0,27	0,27	19,4	5,2285	0,0	0,4
ablak	É	függőleges	1,1	1,1	1,2	1,32	1,0	0,0
ablak, árnyékolt	É	függőleges	1,1	1,1	2,3	2,475	1,8	0,0
Koszorú homlokzat felé	K	függőleges	0,275	0,275	2,3	0,63525	0,0	0,0
Külső fal	K	függőleges	0,27	0,27	15,0	4,0439	0,0	0,3
ablak, árnyékolt	K	függőleges	1,1	1,1	4,5	4,95	3,6	0,0
erkélyajtó, árnyékolt	K	függőleges	1,1	1,1	6,5	7,161	5,5	0,0

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m²]	m _t [kg/m²]	M _t [t]
Koszorú homlokzat felé	4,3	19	0,08
Külső fal	34,3	19	0,65
Lakás elválasztó fal, 20	23,7	180	4,26
Lakás elválasztó fal, 30	11,5	156	1,80
R4 közbenső felfelé	72,9	14	1,02
Összesen	-	-	7,82
m _t :	107 kg/m²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	

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

ε:	0.50	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	53.1 m²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	196.8 m³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.575 m²/m³	(Épületrész alapján számított felület-térfogat arány)
A/V:	1.740 m²/m³	(Épületre felvett felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1123 + 0) * 0,5 = 561 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	26.4 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V =	(26,4 - 561 / 72) / 196,83	
q:	0.094 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max, kn} :	0.280 W/m³K	(Közel nulla energiaigényű épületek megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintnek megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Lakóépület

A _N :	72.90 m²	(Fűtött alapterület)
n:	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési idényben)
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/m²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
E _{vil, n} :	0.00 kWh/m²a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q _{HMV} :	30.00 kWh/m²a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
n _{nyár} :	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári idényben)
Q _{sdnyár} :	0,14 kW	(Sugárzási nyereség)

W:\Pécs, Kincses út 18., hrsz 23812_6 A épület - 2022HV.wwp

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	364 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \Sigma A_N q_{b,\epsilon}$:	182 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	2187 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V_n$:	98.4 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési idényben)
$V_{LT} = \Sigma V_n \cdot Z_{LT} / Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V_n \cdot (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT} (1 - \eta) + V_{inf})$:	98.4 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V_n$:	1771.5 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (142 + 182,25) / (26,4 + 0,35 \cdot 98,415) + 2 = 7,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 \cdot (196,83 \cdot 0,094 + 0,35 \cdot 98,4) \cdot 0,9 - 0 \cdot 4,4 - 4,4 \cdot 182,25 = 2,629 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: 36,06 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (143 + 364,5) / (26,4 + 0,35 \cdot 1771,47) = 0,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

$$n_{hű}: 4,25 \text{ nap} \quad (\text{Hűtési napok száma})$$

$$Q_{hű} = 24/1000 \cdot n_{hű} \cdot (\Sigma A_n \cdot q_b + Q_{sdnyár})$$

$$Q_{hű} = 24/1000 \cdot 4,25 \cdot (143 + 364,5) = 51,861 \text{ kWh/a}$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:

Megfelelő.

Fűtési rendszer

Központi kompakt levegő-víz hőszivattyúval biztosított fűtési rendszer.
Lakásonkénti padlófűtési rendszerrel.

A_N : 72.90 m² (a rendszer alapterülete)

A_R : 799.9 m² (a rendszer jellemző alapterülete)

q_f : 36.06 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Elektromos üzemű hőszivattyú, levegő hőforrással, fűtővíz hőmérséklet 55/45

e_f : 2.50 (elektromos áram)

e_{sus} : 0.10

C_k : 0.37 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

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

$\alpha_k(C_k e_{sus} + (1 - C_k)) = 1 * (0,37 * 0,1 + (1 - 0,37)) = 0,667$

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, elektronikus szabályozóval

$q_{f,h}$: 0.70 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$q_{f,v}$: 1.30 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K

E_{FSz} : 0.46 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, vízhőmérséklet 55/45

$q_{f,t}$: 0.00 kWh/m²a (a hőátvitel fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

E_{FT} : 0.11 kWh/m²a

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

$E_F = (36,06 + 0,7 + 1,3 + 0) * 0,925 + (0,46 + 0,11 + 0) * 2,5 = 36.63 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

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

$E_{F \text{ sus}} = (36,06 + 0,7 + 1,3 + 0) * 0,667 + (0,46 + 0,11 + 0) * 0,1 = 25.45 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Melegvíz-termelő rendszer

Kompakt levegő-víz hőszivattyúval biztosított HMV termelés, külső hőcserélővel és melegvíz puffer tárolóval.

A_N :	72.90 m ²	(a rendszer alapterülete)
A_R :	799.9 m ²	(a rendszer jellemző alapterülete)
q_{HMV} :	30.00 kWh/m ² a	(a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kompakt levegő-víz hőszivattyú

e_{HMV} :	2.50	(elektromos áram)
e_{sus} :	0.10	
C_k :	0.37	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
E_k :	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

$$\alpha_k(C_k e_{sus} + (1 - C_k)) = 1 * (0,37 * 0,1 + (1 - 0,37)) = 0,667$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{HMV,v}$:	12.00 %	(a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
E_C :	0.25 kWh/m ² a	(a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

$q_{HMV,t}$:	5.00 %	(a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)
---------------	--------	--

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

$$E_{HMV} = 30 * (1 + 0,12 + 0,05) * 0,925 + (0,25 + 0) * 2,5 = \mathbf{33.09 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

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

$$E_{HMV \text{ sus}} = 30 * (1 + 0,12 + 0,05) * 0,667 + (0,25 + 0) * 0,1 = 23.44 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Hűtési rendszer

Kompakt levegő-víz hőszivattyúval biztosított fancoil-os hűtési rendszer.

$A_{hű}$:	72.9 m ²	(a rendszer alapterülete)
A_R :	704.6 m ²	(a rendszer jellemző alapterülete)
$Q_{hű,n}$:	51,861 kWh/a	(a gépi hűtés éves nettó energiaigénye)
$Z_{hű}$:	0 h	(a hűtési idő hossza)
$V_{hű}$:	0.0 m ³ /h	(a levegő térfogatárama)

Elektromos üzemű hőszivattyú levegő hőforrással

e_f :	2.50	(elektromos áram)
e_{sus} :	0.10	
C_k :	0.32	(a hűtőgép teljesítménytényezője)
$Q_{hű,k}$:	0.00 kW	(segédenergia igény)
$\alpha_k(C_k e_{sus} + (1 - C_k)) = 1 * (0,32 * 0,1 + (1 - 0,32)) = 0,712$		
$\Delta p_{hű}$:	10 Pa	(a rendszer áramlási ellenállása)
η_{vent} :	55.0 %	(a ventilátor összhatásfoka)

$$E_{vent} = V_{LT} \Delta p_{LT} / 3600 / \eta_{vent} Z_{a,LT} / 1000$$

$$E_{vent} = 0 * 10 / 3600 / 0,55 * 0 / 1000 = 0 \text{ kWh/a}$$

helyiségenkénti szabályozás

$f_{hű,sz}$:	5.00 %	(a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
---------------	--------	--

$$E_{hű} = (Q_{hű,n}(1 + f_{hű,sz}) + Q_{hű,v}) / A_N * \Sigma C_k \alpha_k e_{hű} + (E_{vent} + E_{hű,s} + Q_{hű,k} Z_{hű}) e_v / A_N$$

$$E_{hű} = (51,86 * (1 + 0,05) + 0) / 72,9 * 0,8 + (0 + 0 + 0 * 0) / 72,9 * 2,5 = 0.60 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{hű \text{ sus}} = (Q_{hű,n}(1 + f_{hű,sz}) + Q_{hű,v}) / A_N * \Sigma C_k \alpha_k e_{hű \text{ sus}} + (E_{vent} + E_{hű,s} + Q_{hű,k} Z_{hű}) e_v \text{ sus} / A_N$$

$$E_{hű \text{ sus}} = (51,86 * (1 + 0,05) + 0) / 72,9 * 0,712 + (0 + 0 + 0 * 0) / 72,9 * 0,1 = 0.53 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HVM} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+,-} = 36,63 + 33,09 + 0 + 0 + 0,6 + 0$$

$$E_p: 70.32 \text{ kWh/m}^2\text{a} \text{ (az összesített energetikai jellemző számított értéke)}$$

$$E_{pmax}: 100.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \text{ (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)}$$

Az épület(rész) az összesített energetikai jellemző alapján megfelel.

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

$$E_{sus} = 25,45 + 23,44 + 0 + 0 + 0,53 + 0 = 49.41 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_p = 49,41 / 70,32 = 70.3 \% \text{ (Megújuló részarány)}$$

$$MER = 75.6 \% \text{ (Megújuló részarány az épületre)}$$

A megújuló részarány a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintnek megfelel.

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]
elektromos áram	2,05	2,50	5,13	365	0,75	2,05 MWh
Összesen			5,13		0,75	

A javasolt korszerűsítések leírása:

A többegységes lakóépület 2021-2022-ben épült, hagyományos / elemes építési móddal.

Javasolt kisebb felújítások: nincs új építés

Javasolt jelentősebb felújítások:

Csak megújuló energia használata, mind a melegvíz-termeléshez, mind a fűtéshez és az egyéb villamos fogyasztókhoz is.

Az épület energiaigényét az összesített energetikai jellemző méretezett értékéhez viszonyítva legalább 25%-os mennyiségben olyan megújuló energiaforrásból kell biztosítani, amely az épületben keletkezik, az ingatlanról származik vagy a közelben előállított, és ezzel egyidejűleg a fajlagos hővesztesség tényezőnek ki kell elégítenie a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintjét (Rend. 6. melléklet II. és IV. részében meghatározott követelmények), az épület csak ebben az esetben kaphat BB vagy ennél jobb besorolást.

„BB” vagy annál jobb besorolás csak abban az esetben adható épületrészre (épületben lévő önálló rendeltetési egységre), ha az épület egésze megfelel a Rend. 6. melléklet II. és IV. részében meghatározott követelményeknek is.

„AA” vagy annál jobb besorolás csak az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló rendelet (Rend.) szerinti részletes módszerrel vagy dinamikus szimulációval alátámasztott módon adható. A dinamikus szimulációs esetén is a Rend.-ben meghatározott méretezési alapadatokkal egyenértékű adatokkal kell végezni a méretezést, továbbá ahol a hőtermelő időjárásfüggő szabályozása megoldott, ahol a hűtési és fűtési rendszer helyiségenkénti szabályozhatósága megoldott, ahol az önálló tulajdonú vagy külön bérbe adható épületrészek energiafogyasztásának mérése külön legalább költségosztók felszerelésével, vagy egyedi mérőkkel megoldott.

A javasolt intézkedések részlegesen, több ütemben is megvalósíthatóak.

A javasolt megoldás a bruttó energiafogyasztást közel 70 %-kal csökkentheti.

A felújítások gazdaságosságára és megvalósítására vonatkozó további információkat a szakkivitelezőktől, illetve a www.e-epites.hu honlapon található műszaki segédletekből kaphatnak a tulajdonosok.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minőség: AA++

Egyéb megjegyzés:

A tanúsítvány nem igazolja és nem helyettesíti az épületre előírt másfajta követelmény teljesítését.

A képek, az alaprajzok és metszetek minőségét a rendszer a feltöltési korlát miatt nem engedi nagyobb felbontásban feltölteni.

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2021.I.1-i állapot szerint készült.

A közel nulla energiaigényű épületek követelményszint (6. melléklet) szerint.

.....
aláírás



