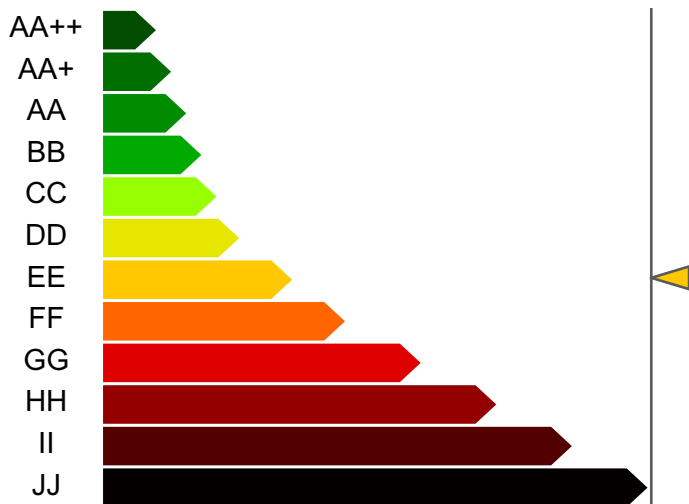


Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: 1188 Budapest
Brigád utca 47
HRSZ: 142224
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Papp Tibor
Cím: Magyarország (HU)
1188 Budapest
Brigád utca 47.

**Energetikai minőség szerinti besorolás: EE****Átlagosnál jobb****Energetikai adatok**

Fűtött alapterület: 54,1 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 196,94 kWh/m²a
- követelményérték: 100 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 196,94%

Fajlagos hőveszteségtényező:

- méretezett érték: 0,41 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 95,58%

Megújuló energia részarány(a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 52.7%

Tanúsító szakember adatai

Név: FEJES SZABOLCS
Cím: 1141 Budapest 14. ker.
Bonyhádi út 113.
Telefon: +36207703707
Email: abenergetika@gmail.com



Jogosultsági szám: TÉ 01-64716 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte:** 2023. november 10.
- készítő szoftver megnevezése:**
WinWatt 9.01 (2023. 10. 19.)
- azonosítója a tanúsítónál:**
ABEI2311004

Hiteles kiállítás dátuma: 2023. november 10.

Korszerűsítési javaslat

Klímaberendezéssel történő fűtés esetén, elérhető a CC energetikai minősítés.

A javaslattal elérhető besorolás: CC

Megjegyzés

Az egyes szerkezetek meghatározása roncsolásmentes vizsgálattal: méréssel, szemrevételezéssel készült, figyelembe véve az épület építési évében járatos műszaki megoldásokat, valamint a tulajdonos által szolgáltatott adatokat, ezért az egyes szerkezetek épületenergetikai teljesítménye eltérhet a tényleges állapotoktól.

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
ingatlan adásvétel



Aláírás

AB Energetika Info
Fejes Szabolcs EV

1141 Budapest Bonyhádi út 113.

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Lakóingatlan
1188 Budapest
Brigád utca 47.
Hrsz: 142224

Megrendelő: Papp Tibor
1188 Budapest
Brigád utca 47.

Tanúsító: Fejes Szabolcs
1141 Budapest, Bonyhádi út 113.
regisztrációs szám: TÉ 01-64716
abenergetika@gmail.com

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

196.94 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

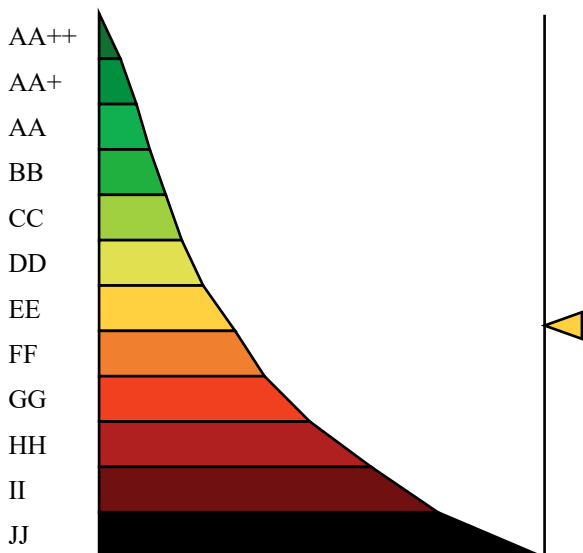
100.00 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

196.90 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

EE (Átlagosnál jobb)



A tanúsítás oka: ingatlan adásvétel

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1945.

Az épület utolsó jelentős felújításának ideje 2017.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

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

Egyéb megjegyzés:

Az egyes szerkezetek meghatározása roncsolásmentes vizsgálat: méréssel, szemrevételezéssel készült, figyelembe véve az épület építési évében járatos műszaki megoldásokat, valamint a tulajdonos által szolgáltatott adatokat, ezért az egyes szerkezetek épületenergetikai teljesítménye eltérhet a tényleges állapotoktól.

A javasolt korszerűsítések leírása:

Klímaberendezéssel történő fűtés esetén, elérhető a CC energetikai minősítés.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál: ABEI2311004

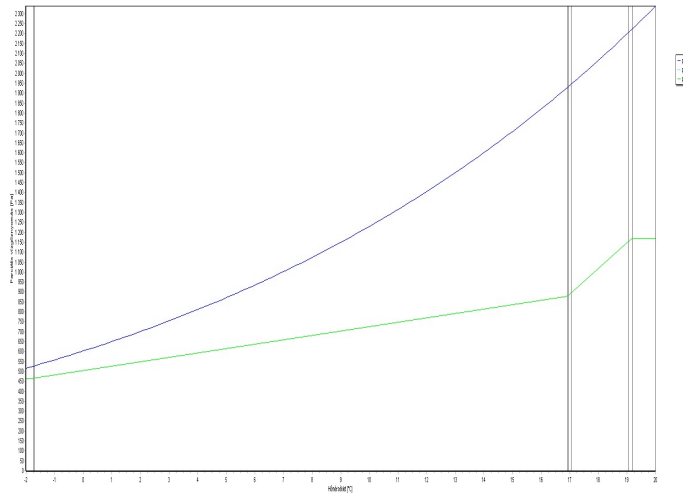


Aláírás

Kelt: 2023. 11. 10.

Szerkezet típusok:**10G@29 K**

Típusa:	külső fal
x méret:	9,85 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.288 W/m ² K
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.345 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Fajlagos tömeg:	585 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	240 kg/m ²
Fajlagos hőkapacitás:	212 kJ/m ² K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.04 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m ² K/W

**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]	F _T *F _m *F _a [-]
megnevezés	-								
nemesvak.	1	0,3	0,400	-	0,0075	1300	1,00	0	
GRAFIT expandált polisztirolhab	2	10	0,034	-	2,9410	-	1,46	0	
DRYVIT ragasztó	3	0,3	0,930	-	0,0032	1800	0,88	0	
nemes vakolat	4	1,5	0,990	-	0,0152	1850	0,88	0	
töm.mészhom.tégla falazat	5	29	0,910	-	0,3187	1800	0,88	0	
mészvakolat	6	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92	0	

Ablak K

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	0,75 m
y méret:	1,2 m
Hőátbocsátási tényező:	1.200 W/m ² K

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés:	4:-16:-4 argongáz
Keret, tok (körben):	Fa 68 mm-es
Távtartó:	Meleg távtartó
Üvegezési arány:	76 %
Üvegezés g értéke:	0.580
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

$$U_g = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.20 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.040 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.580$$

$$\text{szélesség} = 58 \text{ mm}$$

Ajtó K

UniSec Gerda GTT Plus	
Típusa:	ajtó (külső)
x méret:	1,05 m
y méret:	2,15 m
Hőátbocsátási tényező:	1.150 W/m ² K

PAF

Fafödém + 10 cm üveggyapot

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Hőátbocsátási tényező:	0.276 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	220 kg/m ²

PAT

Típusa:	padló (talajra fektetett)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.148 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	5%
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	0.450 W/mK
Fajlagos tömeg:	613 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	125 kg/m ²
Fajlagos hőkapacitás:	105 kJ/m ² K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.00 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.17 m ² K/W
Padlószint magassága:	0m

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	F _T *F _m *F _a
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Növényültető talajkeverék	1	15	-	-	0,2000	800	-	0	
kavicsfeltöltés	2	8	0,350	-	0,2286	1800	0,84	0	
kavicsbeton	3	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84	0	
Vízszigetelés	4	0,2	-	-	-	-	-	0	
AT-N100 expandált polisztirolhab	5	20	0,039	-	5,1280	-	1,46	0	
Hőtükör fólia	6	0,2	0,200	-	0,0100	-	-	0	
Padlófűtés rendszerlemez	7	3	0,034	-	0,8824	-	1,46	0	
kavicsbeton	8	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84	0	
Padlóburkolat	9	0,8	1,050	-	0,0076	1800	0,88	0	

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög	U	U*	A	Ψ	L	AU*+LΨ	A _ü	Q _{sd}
		[°]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/mK]	[m]	[W/K]	[m ²]	[kWh/a]
10G@29 K	ÉK	függőleges	0,345	0,345	15,0	-	-	5,2	-	-
10G@29 K	K	függőleges	0,345	0,345	4,9	-	-	1,7	-	-
10G@29 K	DK	függőleges	0,345	0,345	20,7	-	-	7,1	-	-
Ablak K	DK	függőleges	1,2	1,15	2,7	-	-	3,1	2,1	119,0
10G@29 K	DNY	függőleges	0,345	0,345	18,7	-	-	6,5	-	-
10G@29 K	ÉNY	függőleges	0,345	0,345	22,6	-	-	7,8	-	-
Ablak K	ÉNY	függőleges	1,2	1,15	2,0	-	-	2,3	1,5	87,5
Ablak K	ÉNY	függőleges	1,38	1,32	0,3	-	-	0,4	0,2	9,3
Ajtó K	ÉNY	függőleges	1,15	1,15	2,3	-	-	2,6	-	-
PAT			-	-	54,1	0,45	32,0	14,4	-	-
PAF			0,276	0,229	54,1	-	-	12,4	-	-

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

ε:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	197.3 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	148.8 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	1.326 m ² /m ³	(Épületrész alapján számított felület-térfogat arány)
A/V:	1.326 m ² /m ³	(Épületre felvett felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(216 + 0) * 0,75 = 162kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	63.4 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V = (63,4 - 162 / 72) / 148,775		
q:	0.411 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max, kn} :	0.430 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 :	54.10 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.95	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	(0,06 + 0) * 0,75 = 0,04 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)
$n_{nyár}$:	5.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
$Q_{sdnyár}$:	0,14 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	270 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,e} = \Sigma A_N q_{b,e}$:	203 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	1623 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V_n$:	74.4 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma V_{n_{LT}} * Z_{LT} / Z_F$:	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)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT} (1 - \eta) + V_{inf})$:	74.4 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V_{n_{nyár}}$:	743.9 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (44 + 202,875) / (63,4 + 0,35 * 74,3875) + 2 = 4.8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

$$H: 76704 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: 5519 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési idő hossza})$$

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

$$Q_F = 76,704 * (148,775 * 0,411 + 0,35 * 74,4) * 0,95 - 0 * 5,519 - 5,519 * 202,875 = 5,233 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: 96.73 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (135 + 270,5) / (63,4 + 0,35 * 743,875) = 1.3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

$$n_{hű}: 5.33 \text{ nap} \quad (\text{Hűtési napok száma})$$

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

$$Q_{hű} = 24/1000 * 5,33 * (135 + 270,5) = 51,859 \text{ kWh/a}$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

$$A_N: 54.10 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: 96.73 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Elektromos kazán

$$e_f: 2.50 \quad (\text{elektromos áram})$$

$$e_{\text{sus}}: 0.10$$

$$C_k: 1.11 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, egy központi szabályozóval

$$q_{f,h}: 9.60 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren kívül, vízhőmérséklet 55/45

$$q_{f,v}: 7.80 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 10 K

$$E_{\text{FSz}}: 2.38 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

$$q_{f,t}: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a hő tárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye})$$

$$E_{\text{FT}}: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_F = (96,73 + 9,6 + 7,8 + 0) * 2,775 + (2,38 + 0 + 0) * 2,5 = 322.67 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F \text{ sus}} = (96,73 + 9,6 + 7,8 + 0) * 0,111 + (2,38 + 0 + 0) * 0,1 = 12.91 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

$$A_N: 54.10 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_{\text{HVM}}: 30.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a melegvíz készítés nettó energia igénye})$$

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló

$$e_{\text{HVM}}: 2.50 \quad (\text{elektromos áram})$$

$$e_{\text{sus}}: 0.10$$

$$C_k: 1.00 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$E_k: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

$$q_{\text{HVM},v}: 10.00 \% \quad (\text{a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége})$$

$$E_C: 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye})$$

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos boyler

$$q_{\text{HVM},t}: 13.00 \% \quad (\text{a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége})$$

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

$$E_{\text{HVM}} = 30 * (1 + 0,1 + 0,13) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = 92.25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{\text{HVM sus}} = 30 * (1 + 0,1 + 0,13) * 0,1 + (0 + 0) * 0,1 = 3.69 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Nyereségáram forrás

Napelem

Q_{+-} :	4717 kWh/a	(éves energia nyereség)
e_{+-} :	2.50	(elektromos áram)
$e_{+-, \text{sus}}$:	1.00	

$$E_{+-} = Q_{+-} \cdot e_{+-} / A_N = -4717 \cdot 2,5 / 54,1 = -217,98 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{+-, \text{sus}} = Q_{+-} \cdot e_{+-, \text{sus}} / A_N = 4717 \cdot 1 / 54,1 = 87,19 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{\text{HVM}} + E_{\text{vil}} + E_{\text{LT}} + E_{\text{hű}} + E_{+-} = 322,67 + 92,25 + 0 + 0 + 0 + -217,98$$

$$E_P: \quad \quad \quad \mathbf{196,94 \text{ kWh/m}^2\text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző számított értéke})$$

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

Az épület(rész) az összesített energetikai jellemző alapján NEM FELEL MEG!

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

$$E_{\text{sus}} = 12,91 + 3,69 + 0 + 0 + 0 + 87,19 = 103,79 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$\text{MER} = E_{\text{sus}} / E_P = 103,79 / 196,94 = 52,7 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

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_{CO_2} [g/kWh]	E_{CO_2} [t/a]	H	F [t/a]
elektromos áram	4,26	2,50	10,65	365	1,56	-	4,3 MWh
Összesen			10,65		1,56		



Elektromos kazán



Villanybojler



Nyílászáró



Napelemek