

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Lakóépület Keleti
8372 Cserszegtomaj
Szivárvány köz
Hrsz: 2229/1

Megrendelő: Nestbau Kft
8314 Vonyarcvashegy, Csalogány u. 4.

Tanúsító: Fejes Krisztina
8360 Keszthely, Kinizsi Pál utca 25.
regisztrációs szám: TÉ 20-8027
cristy.fejes@gmail.com

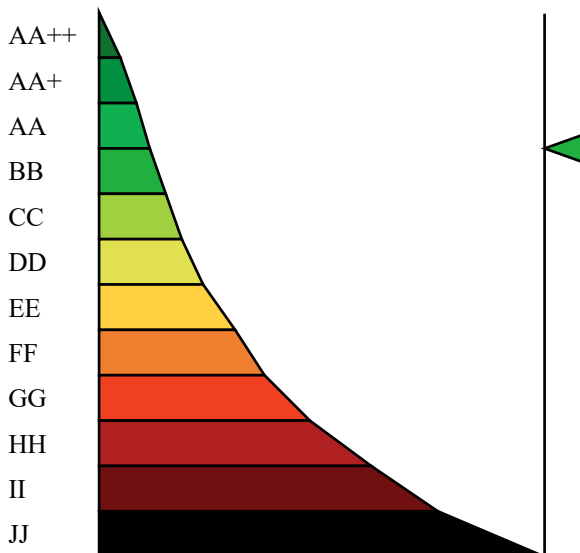
Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 72.69 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap): 100.00 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 72.70 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:
vonatkozó követelményeknek megfelelő)

BB (Közel nulla energiaigényre)



Épület védettsége: Nem védett

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

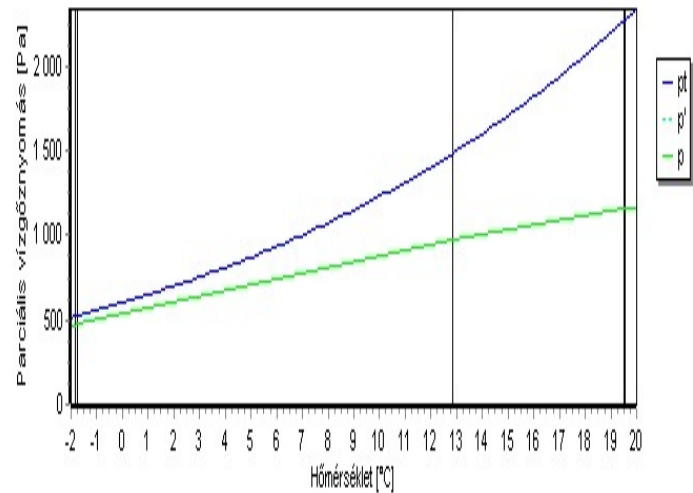
Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál:

Kelt: 2022. 05. 25.

Aláírás

Szerkezet típusok:**Külső falazat**

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.166 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.240 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.191 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	15 %
Fajlagos tömeg:	276 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	32 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	8.00 W/m ² K



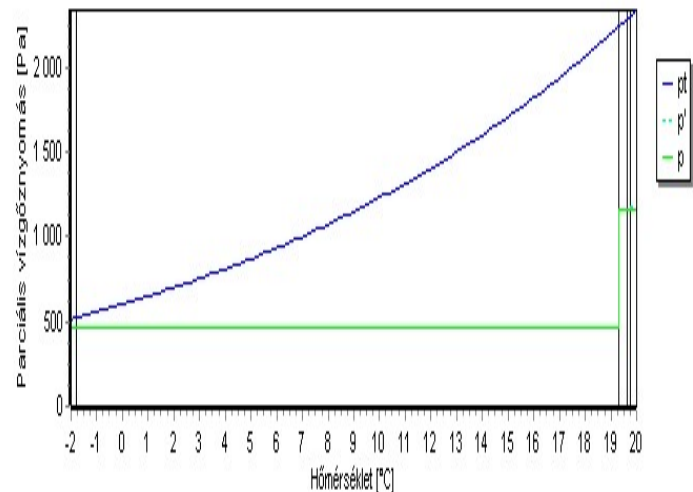
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	$F_T * F_m * F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
homlokzati vakolat	1	1,5	0,750	-	0,0200	1300	0,88	0	
GRAFIT 80	2	12	0,030	-	4,0000	-	1,46	0	
POROTHERM 30 N+F	3	30	0,165	-	1,8180	800	0,88	0	
belső vakolat	4	1	0,750	-	0,0133	1430	0,88	0	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Padlásfödém

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.109 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.170 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.119 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Fajlagos tömeg:	18 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	13 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]	$F_T^*F_m^*F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
Mastermax 3 CLASSIC	1	0,1	-	-	-	-	-	0	
ISOVER UNI	2	30	0,034	-	8,8240	18	0,84	0	
Masterfol CLASSIC ALU	3	0,1	0,200	-	0,0050	-	-	0	
Zárt légréteg Szokv. Hö felf.	4	5	-	-	0,1400	-	-	0	
gipszkarton burkolat	5	1,25	0,240	-	0,0521	1000	0,84	0	
Baumit Gipszes Glett Fehér	6	0,1	0,600	-	0,0017	-	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék	7	0,01	-	-	-	1550	-	0	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Talajon fekvő padló

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.241 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.300 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.700 W/mK
 Fajlagos tömeg: 814 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 95 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K
 Padlószint magassága: 0m

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	-			-					
burkolat	1	1,5	1,050	-	0,0143	1800	0,88	0	
kavicsbeton	2	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
Polietilén fólia	3	0,02	0,170	-	0,0012	960	-	0	
Austrotherm AT-N100	4	12	0,037	-	3,2430	-	1,46	0	
Elastovill E-G 4 F/K	5	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
vasbeton	6	12	1,550	-	0,0774	2400	0,84	0	
kavicsfeltöltés	7	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84	0	

ablak1

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1 m
 y méret: 1,5 m
 Hőátbocsátási tényező: 0.800 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4:-16-4-16-:4 argongázos
 Keret, tok (körben): PVC 75 mm-es 4-5 kamrás
 Távtartó:
 Üvegezési arány: 75 %

$U_g = 0.60$ W/m²K
 $U_f = 1.40$ W/m²K
 $\Psi_g = 0.000$ W/mK

$g = 0.520$
 szélesség = 80 mm

ablak2

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 0,75 m
 y méret: 0,6 m
 Hőátbocsátási tényező: 0.940 W/m²K

A szerkezetre nincsen meghatározva követelményérték, mert A < 0,5 m²

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés:	4:-16-4-16-:4 argongáz	$U_g = 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$	$g = 0.520$
Keret, tok (körben):	PVC 75 mm-es 4-5 kamrás	$U_f = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$	szélesség = 80 mm
Távtartó:		$\Psi_g = 0.000 \text{ W/mK}$	
Üvegezési arány:	58 %		

ablak3

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 0,75 m
 y méret: 1,2 m
 Hőátbocsátási tényező: 0.850 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés:	4:-16-4-16-:4 argongáz	$U_g = 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$	$g = 0.520$
Keret, tok (körben):	PVC 75 mm-es 4-5 kamrás	$U_f = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$	szélesség = 80 mm
Távtartó:		$\Psi_g = 0.000 \text{ W/mK}$	
Üvegezési arány:	68 %		

ablak4

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1,2 m
 y méret: 2,4 m
 Hőátbocsátási tényező: 0.750 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés:	4:-16-4-16-:4 argongáz	$U_g = 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$	$g = 0.520$
Keret, tok (körben):	PVC 75 mm-es 4-5 kamrás	$U_f = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$	szélesség = 80 mm
Távtartó:		$\Psi_g = 0.000 \text{ W/mK}$	
Üvegezési arány:	81 %		

ablak5

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1,5 m
 y méret: 1,5 m
 Hőátbocsátási tényező: 0.760 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés:	4:-16-4-16-:4 argongáz	$U_g = 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$	$g = 0.520$
Keret, tok (körben):	PVC 75 mm-es 4-5 kamrás	$U_f = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$	szélesség = 80 mm
Távtartó:		$\Psi_g = 0.000 \text{ W/mK}$	
Üvegezési arány:	80 %		

ajtó külső

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1 m
 y méret: 2,4 m
 Hőátbocsátási tényező: 0.770 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4:-16-4-16-:4 argongáz
 Keret, tok (körben): PVC 75 mm-es 4-5 kamrás
 Távtartó:
 Üvegezési arány: 78 %

$$U_g = 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.000 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.520$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

ajtó külső2

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 3 m
 y méret: 2,4 m
 Hőátbocsátási tényező: 0.690 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4:-16-4-16-:4 argongáz
 Keret, tok (körben): PVC 75 mm-es 4-5 kamrás
 Távtartó:
 Üvegezési arány: 88 %

$$U_g = 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.000 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.520$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

ajtó külső3

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 1,6 m
 y méret: 2,4 m
 Hőátbocsátási tényező: 0.730 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4:-16-4-16-:4 argongáz
 Keret, tok (körben): PVC 75 mm-es 4-5 kamrás
 Távtartó:
 Üvegezési arány: 84 %

$$U_g = 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_f = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Psi_g = 0.000 \text{ W/mK}$$

$$g = 0.520$$

$$\text{szélesség} = 80 \text{ mm}$$

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*+LΨ [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [kWh/a]
Külső falazat	É	függőleges	0,191	0,191	29,5	-	-	5,6	-	-
ablak1	É	függőleges	0,8	0,8	3,0	-	-	2,4	2,3	117,0
Külső falazat	K	függőleges	0,191	0,191	31,9	-	-	6,1	-	-
ablak1	K	függőleges	0,8	0,8	1,5	-	-	1,2	1,1	58,5
ablak4	K	függőleges	0,75	0,75	2,9	-	-	2,2	2,3	121,3
ablak5	K	függőleges	0,76	0,76	2,3	-	-	1,7	1,8	93,6
ajtó külső3	K	függőleges	0,73	0,73	3,8	-	-	2,8	3,2	167,8
Külső falazat	D	függőleges	0,191	0,191	23,8	-	-	4,5	-	-
ablak1	D	függőleges	0,8	0,8	1,5	-	-	1,2	1,1	58,5
ajtó külső2	D	függőleges	0,69	0,69	7,2	-	-	5,0	6,3	329,5
Külső falazat	NY	függőleges	0,191	0,191	34,7	-	-	6,6	-	-
ablak1	NY	függőleges	0,8	0,8	3,0	-	-	2,4	2,3	117,0
ablak2	NY	függőleges	0,94	0,94	0,5	-	-	0,4	0,3	13,6
ablak3	NY	függőleges	0,85	0,85	0,9	-	-	0,8	0,6	31,8
ajtó külső	NY	függőleges	0,77	0,77	3,3	-	-	2,5	2,6	133,9
Talajon fekvő padló			-	-	115,3	0,7	-	0,0	-	-
Padlásfödém			0,119	0,034	115,3	-	-	3,9	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
Külső falazat	119,9	32	3,84
Talajon fekvő padló	115,3	95	10,95
Padlásfödém	115,3	13	1,50
Összesen	-	-	16,29

m_t: 141 kg/m² (Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)

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

ε:	0.50	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	380.3 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	311.4 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	1.221 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(1243 + 0) * 0,5 = 621kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	49.4 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V =	(49,4 - 621 / 72) / 311,391	
q:	0.131 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 :	115.33 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	$(0,34 + 0) * 0,5 = 0,17$ 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} :	35.33 m ²	(Csökkentett használati melegvíz igényű terület)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
$Q_{sdnyár}$:	1,79 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	577 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \Sigma A_N q_{b,\epsilon}$:	288 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	2930 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$:	155.7 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)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	155.7 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	2802.5 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (168 + 288,325) / (49,4 + 0,35 * 155,696) + 2 = 6.4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (311,391 * 0,131 + 0,35 * 155,7) * 0,9 - 0 * 4,4 - 4,4 * 288,325 = 4,906 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 42.54 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (1787 + 576,65) / (49,4 + 0,35 * 2802,52) = 2.3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad 2.0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

$$n_{hü}: \quad 9.93 \text{ nap} \quad (\text{Hűtési napok száma})$$

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

$$Q_{hü} = 24/1000 * 9,93 * (1787 + 576,65) = 563,28 \text{ kWh/a}$$

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

Fűtési rendszer

A_N : 115.33 m² (a rendszer alapterülete)
 q_f : 42.54 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 vezeték a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$q_{f,v}$: 2.00 kWh/m²a (az elosztóvezeték fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K

E_{FSz} : 1.72 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

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

$$E_F = (42,54 + 0,7 + 2 + 0) * 0,925 + (1,72 + 0 + 0) * 2,5 = 46.14 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F\text{ sus}} = (42,54 + 0,7 + 2 + 0) * 0,667 + (1,72 + 0 + 0) * 0,1 = 30.35 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 115.33 m² (a rendszer alapterülete)

$q_{H MV}$: 25.40 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos üzemű hőszivattyú, távozó levegő/friss levegő hővisszanyerővel (hatásfok 80 %)

$e_{H MV}$: 2.50 (elektromos áram)

e_{sus} : 0.10

C_k : 0.31 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k : 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

$$\alpha_k(C_k e_{sus} + (1 - C_k)) = 1 * (0,31 * 0,1 + (1 - 0,31)) = 0,721$$

Elosztó vezeték a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{H MV,v}$: 22.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

E_C : 1.01 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Nincs tárolási veszteség

$q_{H MV,t}$: 0.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{\text{HMMV}} = 25,4 * (1 + 0,22 + 0) * 0,775 + (1,01 + 0) * 2,5 = 26.55 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{\text{HMMV sus}} = 25,4 * (1 + 0,22 + 0) * 0,721 + (1,01 + 0) * 0,1 = 22.45 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{\text{HMMV}} + E_{\text{vil}} + E_{\text{LT}} + E_{\text{hű}} + E_{\text{+}} = 46,14 + 26,55 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_p : **72.69 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

$E_{p\text{max}}$: **100.00 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

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

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

$$E_{\text{sus}} = 30,35 + 22,45 + 0 + 0 + 0 + 0 = 52.79 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$\text{MER} = E_{\text{sus}} / E_p = 52,79 / 72,69 = 72.6 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

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_{CO2} [g/kWh]	E_{CO2} [t/a]	H	F [t/a]
elektromos áram	3,35	2,50	8,38	365	1,22	-	3,4 MWh
Összesen			8,38		1,22		

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

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

.....
aláírás