

Épület (önálló rendeltetési egység)

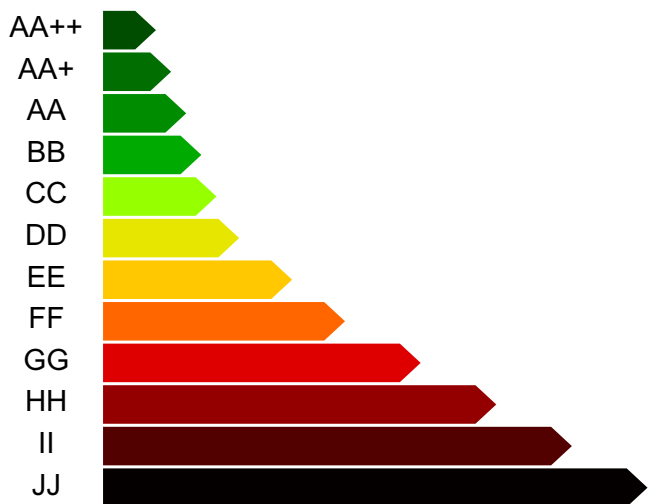
Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: 2600 Vác
Kukorica utca 19
HRSZ: 0,42/223
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: NT Construction kft
Cím: Magyarország (HU)
8617 Kőröshegy
Öreghegy



Energetikai minőség szerinti besorolás: CC



Korszerű

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 188 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 127 kWh/m²a
- követelményérték: 100 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 127%

Fajlagos hőveszteségtényező:

- méretezett érték: 0,2 W/m³K
- a követelményérték százalékában: 79,12%

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

Tanúsító szakember adatai

Név: BAJOR ERVIN
Cím: 1029 Budapest
Ördögárok u. 91.
Telefon: +36-30-984-4076
Email: ervin.bajor@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ 01-5044 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2017. június 23.

Hiteles kiállítás dátuma: 2017. június 23.

Korszerűsítési javaslat

A túlmelegedés mérséklésére igény szerint, külső árnyékoló vagy split klíma beépíthető.

A javaslattal elérhető besorolás: -

Megjegyzés

A túlmelegedés mérséklésére igény szerint, külső árnyékoló vagy split klíma beépíthető.

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
használatbavételhez

Bajor Ervin

Alíráás

(Pecset helye)

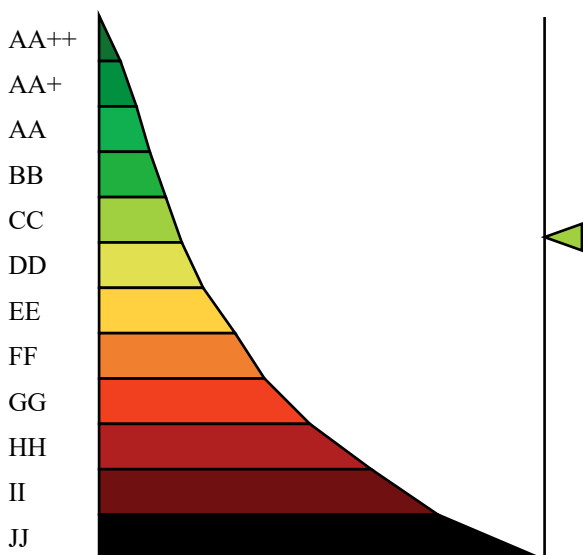
Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Négylakásos társasház
2600 Vác
Kukorica utca 19.
Hrsz: 0342/223

Megrendelő: NT CONSTRUCTION KFT
8617 Kőröshegy, Öreghegy 2394/2

Tanúsító: Bajor Ervin
1029 Budapest, Budapest, Ördögárok u. 91.
regisztrációs szám: TÉ01-5044

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 127.0 kWh/m²a
Követelményérték (viszonyítási alap): 100.0 kWh/m²a
Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 127.0 %
Energetikai minőség szerinti besorolás: CC (Korszerű)



A tanúsítás oka: használatbavételi engedélyezési eljáráshoz

Épület védettsége: Nem védett

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.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál:

Kelt: 2017.06.23.

Bajor Ervin
Aláírás

Szerkezet típusok:**Ablak**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.783
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.120 \text{ m}^2\text{K/W}$

Ajtó

Típusa: ajtó (külső)
 Hőátbocsátási tényező: $1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**Aljzat**

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.28 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

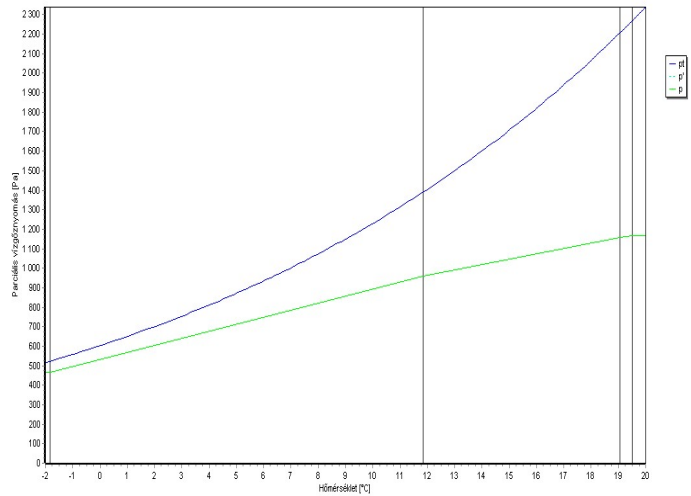
Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.70 W/mK
 Fajlagos tömeg: 993 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 146 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $0.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $6.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Padlószint magassága: 0 m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
kavicsfeltöltés	1	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84
kavicsbeton	2	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84
vasbeton	3	15	1,550	-	0,0968	2400	0,84
Elastovill E-G 4 F/K	4	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-
Villox O-V 4 T/K	5	0,8	0,120	-	0,0667	1100	-
Geotextília 300 g/m ²	6	0,4	-	-	-	300	-
AT-N100 expandált polisztirolhab	7	10	0,039	-	2,5640	-	1,46
Polietilén fólia	8	0,02	0,170	-	0,0012	960	-
kavicsbeton	9	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84
Csempe	10	2	1,050	-	0,0190	1800	0,88

Külső fal

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.18 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.45 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.21 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 258 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 11 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

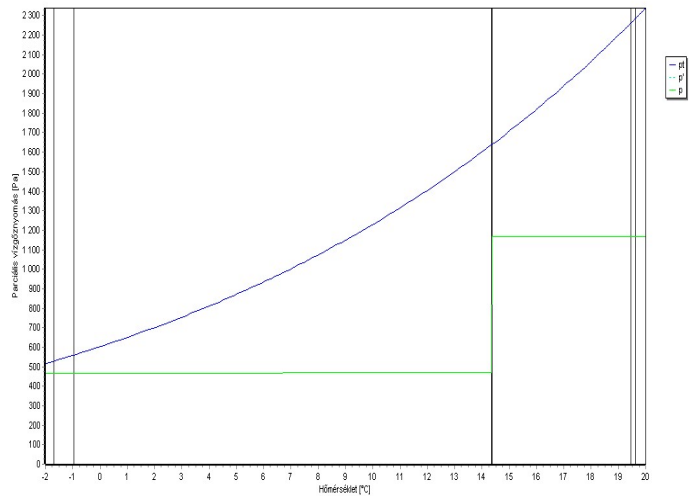


Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-						
Baumit Thermo Vakolat	1	1,5	0,130	-	0,1154	450	1,13
POROTHERM 30 N+F TM hőszig. hab	2	30	0,165	-	1,8180	800	0,88
dryvit Primus ragasztó	3	0,3	0,930	-	0,0032	1800	0,88
BACHL Extrapor eps 100	4	10	0,029	-	3,4480	20	1,46
dryvit dörzsvakolat	5	0,2	0,990	-	0,0020	1800	0,88

Padlásfödém

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.17 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.30 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.20 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 27 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 10 / 24 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 12.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K

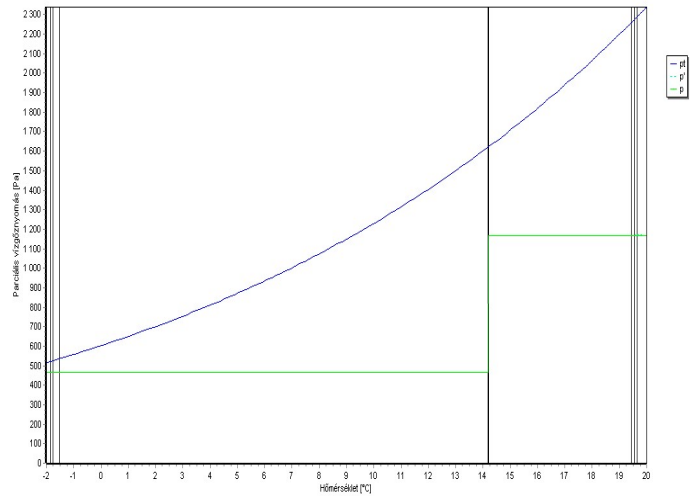


Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-						
fenyőfa rostokra meről. 1	1	2,5	0,130	-	0,1923	400	2,51
Rockwool Deltarock	2	15	0,037	-	4,0540	35	0,84
Masterfol CLASSIC ALU	3	0,1	0,200	-	0,0050	-	-
Rockwool Deltarock	4	5	0,037	-	1,3510	35	0,84
tiszta gipszlapok 1	5	1	0,240	-	0,0417	1000	0,84

R4 burkolt tetőrész

Típusa:	tető
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.16 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.25 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.17 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	72 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	31 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 megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
Cserép	1	2	0,720	-	0,0278	1700	0,88
Kiszell. légr. Szokv. Hő felf.	2	5	-	-	0,0700	-	-
Tyvek páraáteresztő fólia	3	0,1	-	-	-	-	-
Rockwool Deltarock	4	15	0,033	-	4,5450	35	0,84
Tyvek párafékező fólia	5	0,1	0,200	-	0,0050	-	-
Rockwool Deltarock	6	5	0,033	-	1,5150	35	0,84
tiszta gipszlapok 2	7	1,25	0,400	-	0,0313	1250	0,84
tiszta gipszlapok 2	8	1,25	0,400	-	0,0313	1250	0,84

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

1. (Cserép)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
2. (Kiszell. légr. Szokv. Hő felf.)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.

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 fal	É	függőleges	0,207	0,207	33,4	-	-	6,9	-	-
Ablak	É	függőleges	1,1	1,04	1,4	-	-	1,5	1,2	90,2
Ajtó	É	függőleges	1,1	1,1	7,2	-	-	7,9	-	-
Külső fal	K	függőleges	0,207	0,207	73,4	-	-	15,2	-	-
Ablak	K	függőleges	1,1	1,04	5,8	-	-	6,0	4,6	721,6
Ajtó	K	függőleges	1,1	1,1	4,8	-	-	5,3	-	-
Külső fal	D	függőleges	0,207	0,207	33,4	-	-	6,9	-	-
Ablak	D	függőleges	1,1	1,04	1,4	-	-	1,5	1,2	360,8
Ajtó	D	függőleges	1,1	1,1	7,2	-	-	7,9	-	-
Külső fal	NY	függőleges	0,207	0,207	68,6	-	-	14,2	-	-
Ablak	NY	függőleges	1,1	1,04	5,8	-	-	6,0	4,6	721,6
Ajtó	NY	függőleges	1,1	1,1	9,6	-	-	10,6	-	-
R4 burkolt tetőrész	K	45°-os	0,173	0,173	41,5	-	-	7,2	-	-
Ablak	K	45°-os	1,1	1,04	6,9	-	-	7,1	5,5	1044,3
R4 burkolt tetőrész	NY	45°-os	0,173	0,173	41,5	-	-	7,2	-	-
Ablak	NY	45°-os	1,1	1,04	6,9	-	-	7,1	5,5	1015,0
Aljzat			-	-	167,4	0,7	58,9	41,2	-	-
Padlásfödém			0,197	0,0836	101,2	-	-	8,5	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
Külső fal	208,8	11	2,30
Aljzat	167,4	146	24,44
R4 burkolt tetőrész	83,1	31	2,58
Padlásfödém	101,2	10	1,01
Összesen	-	-	30,32

m_t: 161 kg/m² (Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)

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

ε:	0.50	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	617.4 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	714.4 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.864 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(3954 + 0) * 0,5 = 1977 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	168.1 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V =	(168,1 - 1977 / 72) / 714,4	
q:	0.197 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q _{max} :	0.414 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Lakóépület

A _N :	188.0 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} :	(1,06 + 0) * 0,5 = 0,53 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 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
Q _{sdnyár} :	2,99 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

Q _b = ΣA _N q _b :	940 W	(Belső hőnyereségek összege)
Q _{b,ε} = ΣA _N q _b ε:	470 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
ΣE _{vil,n} = ΣA _N E _{vil,n} :	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
Q _{HMV} = ΣA _N q _{HMV} :	5640 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
V _{átl} = ΣVn:	357.2 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
V _{LT} = ΣVn _{LT} *Z _{LT} /Z _F :	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
V _{inf} = ΣVn _{inf} *(1-Z _{LT} /Z _F):	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
V _{dt} = Σ(V _{átl} + V _{LT} (1-η) + V _{inf}):	357.2 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
V _{nyár} = ΣVn _{nyár} :	2143.2 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (530 + 470) / (168,1 + 0,35 * 357,2) + 2 = 5,4 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 * (714,4 * 0,197 + 0,35 * 357,2) * 0,9 - 0 * 4,4 - 4,4 * 470 = 15,15 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 80,60 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (2992 + 940) / (168,1 + 0,35 * 2143,2) = 4,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

Fűtési rendszer

$$A_N: \quad 188,0 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad 80,60 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$$e_f: \quad 1,00 \quad (\text{földgáz})$$

$$e_{sus}: \quad 0,00$$

$$C_k: \quad 1,01 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0,60 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, termosztatikus szelepekkel, 2K arányossági sáv

$$q_{f,h}: \quad 3,30 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$$q_{f,v}: \quad 1,70 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Keringtetési energia igény nincs

$$E_{FSz}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

$$q_{f,t}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye})$$

$$E_{FT}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_F = (80,6 + 3,3 + 1,7 + 0) * 1,01 + (0 + 0 + 0,6) * 2,5 = 87,96 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F \text{ sus}} = (80,6 + 3,3 + 1,7 + 0) * 0 + (0 + 0 + 0,6) * 0,1 = 0,06 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 188.0 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 30.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kondenzációs kombi gázkazán, a hőcserélő átfolyós üzemmódban

e_{HMV} : 1.00 (földgáz)
 e_{sus} : 0.00
 C_k : 1.17 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 E_k : 0.18 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)

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

$$E_{HMV} = 30 * (1 + 0,1 + 0) * 1,17 + (0 + 0,18) * 2,5 = 39.06 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV\text{ sus}} = 30 * (1 + 0,1 + 0) * 0 + (0 + 0,18) * 0,1 = 0.02 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+-} = 87,96 + 39,06 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_P : 127.02 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{Pmax} : 177.71 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

E_{Pref} : 100.00 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

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

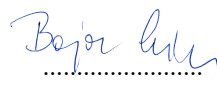
$$E_{sus} = 10,51 + 0,06 + 0,02 + 0 + 0 + 0 + 0 = 10.59 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_P = 10,59 / 127,02 = 8.3 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

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]
elektromos áram	0,15	2,50	0,37	365	0,05	-	0,1 MWh
földgáz	23,51	1,00	23,51	203	4,77	36000 kJ/m ³	2351,3 m ³
Összesen			23,88		4,83		

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



 aláírás