

Épület (önálló rendeltetési egység)

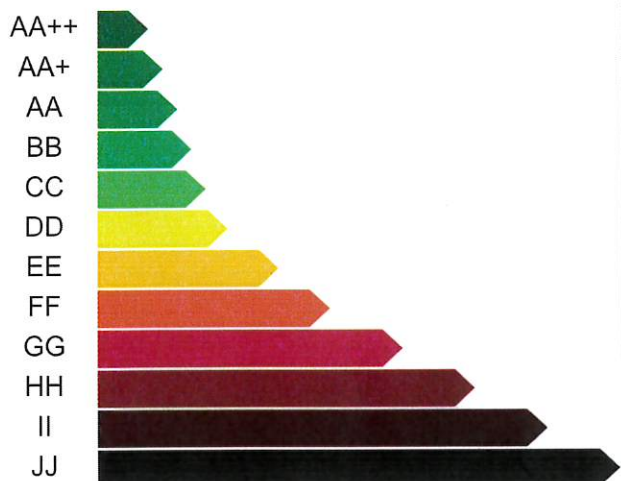
Rendeltetés: Egyéb
Cím: 9682 Nyögér
Petőfi Sándor utca 12.
HRSZ: 237/2
Az épület védeltsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Nyögér Község Önkormányzata
Cím: Magyarország (HU)
9682 Nyögér
Petőfi Sándor utca 15.



Energetikai minőség szerinti besorolás: GG



Átlagost megközelítő

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 128,23 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 385,26 kWh/m²a
- követelményérték: 149,26 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 258,11%

Fajlagos hővesztésgétező:

- méretezett érték: 1,32 W/m³K
- a követelményérték százalékában: 340,31%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 98.5%

Tanúsító szakember adatai

Név: FÁZMÁN JÓZSEF
Cím: 9757 Meggyeskovács
Szabadság utca 49/a.
Telefon: 70-620 0185
Email: gepteam@gmail.com



Jogosultsági szám: TÉ 18-0008 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2019. június 12.
- készítő szoftver megnevezése: WinWatt 8.04 (2018. 12. 4.)
- azonosítója a tanúsítónál: ETP-32-19

Korszerűsítési javaslat

A külső falak hőszigetelése 15 cm EPS, a lábazaté az építészeti lehetséges maximális 3 cm XPS rendszerrel. A régi külső nyílászárók cseréje fokozottan hőszigeteltekre (U_g=0,6).

A javaslattal elérhető besorolás: DD

Megjegyzés

Jelen energetikai tanúsítvány felmérési tervdokumentáció és helyszíni szemle alapján készült. A tanúsításban megadott adatok csak energetikai célra használhatók, értelmezhetők.

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka: pályázathoz

Hiteles kiállítás dátuma: 2019. június 12.

Aláírás

FÁZMÁN JÓZSEF
FÁZMÁN JÓZSEF
9757 Meggyeskovács Szabadság utca 49/a.
9757 NYÖGÉR, HET-00970142
(Pecset helye)



FÁZMÁN JÓZSEF okl. gépészmérnök
9757 Meggyeskovácsi, Szabadság utca 49/a.
E-mail: gepteam@gmail.com
Mobil: 70-620 0185

Energetikai minőségtanúsítvány

1

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Orvosi rendelő felújítása
9682 Nyögér, Petőfi Sándor utca 12. Hrsz.: 237/2.
Megrendelő: Nyögér Község Önkormányzata
9682 Nyögér, Petőfi Sándor utca 15.
Tanúsító: Fázmán József okl. gépészmérnök
épületenergetikai tanúsító és szakértő
TÉ/18-0008, SZÉS-6/18-0008
épületgépész vezető tervező és szakértő
G-Tell-18-0008, SZÉS-3/18-0008
épületgépész műszaki ellenőr és felelős műszaki vezető
ME-G-18-0008, MV-EG-18-0008
9757 Meggyeskovácsi, Szabadság utca 49/a.

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

385.3 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

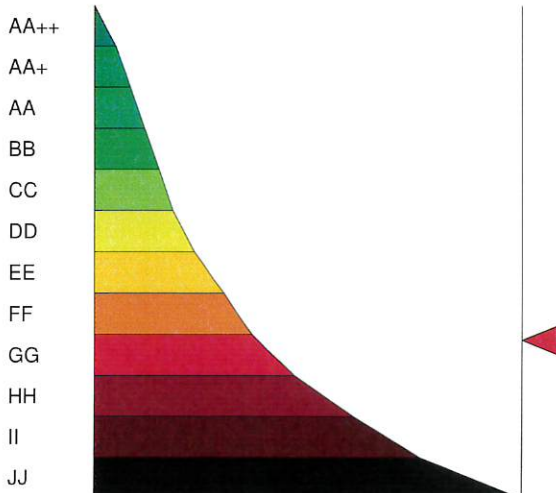
149.3 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

258.1 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

GG (Átlagost megközelítő)



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1960.

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.

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minősítés: DD
A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál: ETP-32-19

Kelt: 2019. 06. 12.

Aláírás

Szerkezet típusok:**k. ablak megl régi**

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	1.4 m
Hőátbocsátási tényező:	3.50 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Üvegezési arány:	80 %
Üvegezés g értéke:	0.783
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

k. ablak megl új

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1.8 m
y méret:	1.4 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezési arány:	80 %
Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

k. ajtó megl régi

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1 m
y méret:	2.1 m
Hőátbocsátási tényező:	6.40 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.15 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Üvegezési arány:	15 %
Üvegezés g értéke:	0.870
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

k. ajtó megl új

Típusa:	ajtó (külső)
x méret:	1 m
y méret:	2.1 m
Hőátbocsátási tényező:	1.15 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.45 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**k. fal 25 megl**

Típusa:	külső fal
x méret:	1 m
y méret:	0.85 m
Rétegtípusi hőátbocsátási tényező:	1.88 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.24 W/m ² K

A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	2.44 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	501 kg/m ²
Fajlagos hőátviteli tényező:	205 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	8.00 W/m ² K

Réteg	d	λ	R	R _v	μ	c	ρ	t _e	t _i	φ _e	φ _i	S _d
megnevezés	[cm]	[W/mK]	[m ² K/W]	[m ² sMPa/g]	-	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[m]
javított mészkövel	2	0,87	0,022989	0,83333	-	0,92	1700	-0,28068	0,66791	79	82	-
töm.ég.agyagtégla falazat	25	0,78	0,32051	8,6207	-	0,88	1730	0,66791	13,893	82	70	-
javított mészkövel	2	0,87	0,022989	0,83333	-	0,92	1700	13,893	14,842	70	69	-

k. fal 38 megl

Típusa:	külső fal
x méret:	1 m
y méret:	2.93 m
Rétegtípusi hőátbocsátási tényező:	1.43 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.24 W/m ² K

A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.86 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	725 kg/m ²
Fajlagos hőátviteli tényező:	205 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	d [cm]	λ [W/mK]	R [m²K/W]	R _v [m²sMPa/g]	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m³]	t _e [°C]	t _i [°C]	φ_e [%]	φ_i [%]	Sd [m]
megnevezés												
javított mészkövel	2	0,87	0,022989	0,83333	-	0,92	1700	-0,69015	0,032533	81	83	-
töm.ég.agyagtégla falazat	38	0,78	0,48718	13,103	-	0,88	1730	0,032533	15,348	83	65	-
javított mészkövel	2	0,87	0,022989	0,83333	-	0,92	1700	15,348	16,07	65	64	-

padlásfödém megl

Típusa:	padlásfödém
x méret:	1 m
y méret:	1 m
Rétegtípusi hőátbocsátási tényező:	1.17 W/m²K
Megengedett értéke:	0.17 W/m²K

A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.29 W/m²K
Fajlagos tömeg:	178 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg:	35 / 149 kg/m²
Hőátadási tényező kívül:	12.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

Réteg	d [cm]	λ [W/mK]	R [m²K/W]	R _v [m²sMPa/g]	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m³]	t _e [°C]	t _i [°C]	φ_e [%]	φ_i [%]	Sd [m]
megnevezés												
kavicsbeton	6	1,28	0,046875	5	-	0,84	2200	0,14325	1,3488	76	72	-
folia	0,01	-	-	62	-	-	-	1,3488	1,3488	72	100	-
fenyőfa deszkázat	2,5	0,13	0,19231	0,89286	-	2,51	400	1,3488	6,2948	100	89	-
zárt légréteg szokv. hő felf.	20	-	0,14	-	-	-	-	6,2948	9,8955	89	70	-
fenyőfa deszkázat	2,5	0,13	0,19231	0,89286	-	2,51	400	9,8955	14,841	70	61	-
nádlemezt	0,5	0,06	0,083333	0,038462	-	1,47	175	14,841	16,985	61	54	-
javított mészkövel	1,5	0,87	0,017241	0,625	-	0,92	1700	16,985	17,428	54	59	-

pincefödém megl

Típusa:	pincefödém
x méret:	1 m
y méret:	1 m
Rétegtípusi hőátbocsátási tényező:	1.18 W/m²K
Megengedett értéke:	0.26 W/m²K

A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.29 W/m²K
Fajlagos tömeg:	446 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg:	203 / 183 kg/m²
Hőátadási tényező kívül:	8.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m²K

Rétegek belülről kifelé

Réteg	d [cm]	λ [W/mK]	R [m²K/W]	R _v [m²sMPa/g]	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m³]	t _e [°C]	t _i [°C]	φ_e [%]	φ_i [%]	Sd [m]
megnevezés												
moz lap	2	1,28	0,015625	1,6667	-	0,84	2200	15,279	15,684	62	66	-
ágyazó habarcs	0,5	0,87	0,0057471	0,20833	-	0,92	1700	15,13	15,279	62	62	-
kavicsbeton	6	1,28	0,046875	5	-	0,84	2200	13,916	15,13	51	62	-
kazánsalak	11	0,29	0,37931	2,1154	-	0,75	800	4,0926	13,916	87	51	-
vasbeton	1,5	1,55	0,0096774	1,875	-	0,84	2400	3,842	4,0926	76	87	-
töm.ég.agyagtégla	6,5	0,78	0,083333	2,2414	-	0,88	1730	1,6838	3,842	73	76	-
javított mészkövel	1,5	0,87	0,017241	0,625	-	0,92	1700	1,2373	1,6838	70	73	-

padló megl járólapp

Típusa:	padló (talajra fektetett)
x méret:	1 m
y méret:	1 m
Rétegtípusi hőátbocsátási tényező:	0.61 W/m²K
Megengedett értéke:	0.30 W/m²K

A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Vonalmentes hőátbocsátási tényező:	1.15 W/mK
Fajlagos tömeg:	1651 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg:	314 kg/m²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m²K
Padlószint magassága:	0.75 m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	d [cm]	λ [W/mK]	R [m²K/W]	R _v [m²sMPa/g]	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m³]	t _e [°C]	t _i [°C]	φ_e [%]	φ_i [%]	Sd [m]
megnevezés												
terméskő burkolat	10	1,28	0,078125	4,7619	-	0,92	2000	-1,4444	-0,40253	86	84	-
ágyazó habarcs	0,5	0,87	0,0057471	0,20833	-	0,92	1700	-0,40253	-0,32589	84	83	-
töm.ég.agyagtégla falazat	38	0,78	0,48718	13,103	-	0,88	1730	-0,32589	6,1708	83	59	-
kavicságyazat	25	0,35	0,71429	3,4722	-	0,84	1800	6,1708	15,696	59	32	-
kavicsbeton	8	1,28	0,0625	6,6667	-	0,84	2200	15,696	16,53	32	32	-
bitumenes vízszigetelés	0,4	0,12	0,033333	105	-	-	1100	16,53	16,974	32	59	-
aljzatbeton	6	1,28	0,046875	5	-	0,84	2200	16,974	17,599	59	58	-
ágyazó habarcs	0,5	0,87	0,0057471	0,20833	-	0,92	1700	17,599	17,676	58	58	-
járólapp	0,8	1,05	0,007619	0,47059	-	0,88	1800	17,676	17,777	58	57	-

padló megl linóleum

Típusa:	padló (talajra fektetett)
x méret:	1 m
y méret:	1 m
Rétegtípusi hőátbocsátási tényező:	0.60 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.30 W/m ² K
A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	1.15 W/mK
Fajlagos tömeg:	1664 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	291 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m ² K
Padlószint magassága:	0.75 m
Rétegek kívülről befelé	

Réteg megnevezés	d [cm]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]	R _v [m ² sMPa/g]	μ	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	t _a [°C]	t _i [°C]	φ _{se} [%]	φ _{si} [%]	S _d [m]
terméskő burkolat	10	1,28	0,078125	4,7619	-	0,92	2000	-1,4495	-0,41722	86	83	-
ágyazó habarcs	0,5	0,87	0,0057471	0,20833	-	0,92	1700	-0,41722	-0,34128	83	83	-
töm.ég.agyagtégla falazat	38	0,78	0,48718	13,103	-	0,88	1730	-0,34128	6,0957	83	58	-
kavicságyazat	25	0,35	0,71429	3,4722	-	0,84	1800	6,0957	15,533	58	32	-
kavicsbeton	8	1,28	0,0625	6,6667	-	0,84	2200	15,533	16,359	32	32	-
bitumenes vízszigetelés	0,4	0,12	0,033333	105	-	-	1100	16,359	16,8	32	57	-
aljzatbeton	6	1,28	0,046875	5	-	0,84	2200	16,8	17,419	57	56	-
ágyazó habarcs	0,5	0,87	0,0057471	0,20833	-	0,92	1700	17,419	17,495	56	55	-
járólap	0,8	1,05	0,007619	0,47059	-	0,88	1800	17,495	17,596	55	55	-
ragasztó	0,2	0,93	0,0021505	0,090909	-	0,88	1800	17,596	17,624	55	55	-
linóleum	0,5	0,38	0,013158	12,5	-	1,47	1800	17,624	17,798	55	57	-

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	U* [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]	A ₀ [m ²]	m _t [t]	Q _{sd0} [kWh/a]
k. fal 38 megl	ÉK	függőleges	1,858	1,858	35,7	-	-	-	7,3	-
k. ablak megl régi	ÉK	függőleges	3,5	2,9824	2,3	-	-	1,8	-	182,4
k. fal 25 megl	DK	függőleges	2,438	2,438	5,2	-	-	-	1,1	-
k. fal 38 megl	DK	függőleges	1,858	1,858	26,1	-	-	-	5,3	-
k. ablak megl új	DK	függőleges	1,15	1,0803	8,5	-	-	6,8	-	1141,6
k. ajtó megl új	DK	függőleges	1,15	1,15	2,1	-	-	-	-	-
k. fal 38 megl	DNY	függőleges	1,858	1,858	34,3	-	-	-	7,0	-
k. ablak megl régi	DNY	függőleges	3,5	2,9824	6,7	-	-	5,4	-	1308,5
k. ajtó megl régi	DNY	függőleges	6,4	5,01	2,1	-	-	0,3	-	85,2
k. fal 38 megl	ÉNY	függőleges	1,858	1,858	34,0	-	-	-	7,0	-
k. ablak megl régi	ÉNY	függőleges	3,5	2,9824	5,0	-	-	4,0	-	414,7
padló megl járólap	-	-	-	-	77,7	1,15	31,6	-	24,4	-
padló megl linóleum	-	-	-	-	36,3	1,15	16,6	-	10,5	-
padlástödém megl	-	-	1,286	1,0912	128,2	-	-	-	4,5	-
pincefödém megl	-	-	1,295	0,39242	14,2	-	-	-	2,9	-
b. fal 10 megl	-	-	2,15	0,65152	8,4	-	-	-	0,8	-
padlásajtó megl	-	-	2,9	2,4606	1,2	-	-	-	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
k. fal 25 megl	5,2	205	1,06
k. fal 38 megl	130,0	205	26,66
padló megl járólap	77,7	314	24,41
padló megl linóleum	36,3	291	10,55
padlástödém megl	128,2	35	4,49
pincefödém megl	14,2	203	2,89
b. fal 10 megl	8,4	100	0,84
Összesen	-	-	70,90
m _t :	553 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	

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

e:	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	428.0 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	375.7 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	1.139 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(3132 + 0) * 0,75 = 2349 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣVΨ:	527.5 W/K	
q = [ΣAU + ΣVΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V = (527,5 - 2349 / 72) / 375,714		
q:	1.317 W/m ³ K	(Számított fajlagos hővesztéstényező)
q _{max} :	0.519 W/m ³ K	(Megengedett fajlagos hővesztéstényező)
Az épület fajlagos hővesztéstényezője NEM FELEL MEG!		
q _{max,opt} :	0.387 W/m ³ K	(Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztéstényező)
Az épület fajlagos hővesztéstényezője a költségoptimalizált követelményszintnek NEM FELEL MEG!		

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Egyéb

A_N :	128.2 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.80 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	$(0,77 + 0) \cdot 0,75 = 0,58$ kW	(Sugárzási nyereség)
q_b :	7.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	11.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HMV} :	9.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
$Q_{sdnyár}$:	0,8 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	898 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,e} = \Sigma A_N q_{b,e}$:	673 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	1411 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	1154 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{dtl} = \Sigma Vn$:	300.6 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma Vn_{LT} \cdot Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma Vn_{inf} \cdot (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{dtl} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	300.6 m ³ /h	(Légmenyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma Vn_{nyár}$:	3381.4 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (576 + 673,207) / (527,5 + 0,35 \cdot 300,571) + 2 = 4,0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

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

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

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

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

$$Q_F = 72 \cdot (375,714 \cdot 1,317 + 0,35 \cdot 300,6) \cdot 0,8 - 0 \cdot 4,4 - 4,4 \cdot 673,207 = 31,6 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 246,42 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (804 + 897,61) / (527,5 + 0,35 \cdot 3381,43) = 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad 3,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

A_N :	128.2 m ²	(a rendszer alapterülete)
q_f :	246.42 kWh/m ² a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Szilárdtüzelésű kazán

α_k :	0.25	(a hőtermelő által lefedett energiaarány)
e_f :	1.00	(szén)
e_{sus} :	0.00	
C_k :	1.85	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$q_{k,v}$:	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Szilárdtüzelésű kazán

α_k :	0.75	(a hőtermelő által lefedett energiaarány)
e_f :	0.60	(tűzifa, biomassa)
e_{sus} :	1.00	
C_k :	1.85	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$q_{k,v}$:	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, egy központi szabályozóval

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

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$q_{f,v}$:	2.60 kWh/m ² a	(az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)
-------------	---------------------------	---

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 15 K

E_{FSz} :	1.79 kWh/m ² a	(a keringtetés fajlagos energia igénye)
-------------	---------------------------	---

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$:	0.00 kWh/m ² a	(a hő tárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
E_{FT} :	0.00 kWh/m ² a	

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

$$E_F = (246,42 + 9,6 + 2,6 + 0) \cdot 1,295 + (1,79 + 0 + 0) \cdot 2,5 = 339.39 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{F \text{ sus}} = (246,42 + 9,6 + 2,6 + 0) \cdot 1,388 + (1,79 + 0 + 0) \cdot 0,1 = 359.02 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer 1

A_N :	18.0 m ²	(a rendszer alapterülete)
q_{HMV} :	9.00 kWh/m ² a	(a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló

e_{HMV} :	2.50	(elektromos áram)
e_{sus} :	0.10	
C_k :	1.00	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
E_k :	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Nincs elosztási veszteség

$q_{HMV,v}$:	0.00 %	(a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
E_C :	0.00 kWh/m ² a	(a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Nincs tárolási veszteség

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

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

$$E_{HMV} = 9 \cdot (1 + 0 + 0) \cdot 2,5 + (0 + 0) \cdot 2,5 = 22.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV \text{ sus}} = 9 \cdot (1 + 0 + 0) \cdot 0,1 + (0 + 0) \cdot 0,1 = 0.90 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer 2

A_N : 110.2 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 9.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló

e_{HMV} : 1.80 (csúcson kívüli elektromos áram)

e_{sus} : 0.10

C_k : 1.00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k : 0.00 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)

Elhelyezés a fűtött térben, csúcson kívüli árammal működő elektromos boyler

$q_{HMV,t}$: 19.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{HMV} = 9 * (1 + 0,1 + 0,19) * 1,8 + (0 + 0) * 2,5 = 20.90 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_{HMV\text{ sus}} = 9 * (1 + 0,1 + 0,19) * 0,1 + (0 + 0) * 0,1 = 1.16 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

A_N : 128.2 m² (a rendszer alapterülete)

v : 0.90 (a világítás korrekciós szorzója)

$$E_{vil} = (\Sigma E_{vil,n}/A_N)v e_v$$

$$E_{vil} = 11 * 0,9 * 2,5 = 24.75 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{vil\text{ sus}} = (\Sigma E_{vil,n}/A_N)v e_{v\text{ sus}}$$

$$E_{vil\text{ sus}} = 11 * 0,9 * 0,1 = 0.99 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

A referencia épület adatai

n : 0.80 1/h (Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
 σ : 0.90 (Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
 q_b : 7.00 W/m² (Belső hőnyereség átlagos értéke)
 $E_{vil,n}$: 11.00 kWh/m²a (Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
 v : 1.00 (Világítás korrekciós szorzó)
 q_{HMV} : 9.00 kWh/m²a (Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)

A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött téren kívül

Elosztóvezetékek a fűtött térben

E_f : 119.85 kWh/m²a (Fűtés éves fajlagos primer energiaigénye)

117.54 kWh/m²a (Közel nulla követelményszintnél)

A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött térben

Tároló a fűtött térben

E_{HMV} : 14.22 kWh/m²a (Melegvíz termelés éves fajlagos primer energiaigénye)

14.22 kWh/m²a (Közel nulla követelményszintnél)

Világítás

E_{vil} : 27.50 kWh/m²a (Világítás éves fajlagos primer energiaigénye)

27.50 kWh/m²a (Közel nulla követelményszintnél)

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$(\sum A_{HMV,i} \cdot E_{HMV,i}) / A_N = (18,0 \text{ m}^2 \cdot 22,50 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 110,2 \text{ m}^2 \cdot 20,90 \text{ kWh/m}^2\text{a}) / 128,2 \text{ m}^2 = 21,12 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+} = 339,39 + 21,12 + 24,75 + 0 + 0 + 0$$

E_P: **385.26 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{Pmax}: **161.57 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

E_{Pref}: **149.26 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

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

$$E_{sus} = 18,32 + 359,02 + 1,12 + 0,99 + 0 + 0 + 0 = 379,45 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_P = 379,45 / 385,26 = 98,5 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]	F [t/a]	K [eFt/a]
elektromos áram	1,66	2,50	4,15	365	0,61	1,66 MWh	-
csúcson kívüli elektromos áram	1,28	1,80	2,30	365	0,47	1,28 MWh	-
szén	15,34	1,00	15,34	377	5,78	1663,20 kg	-
tűzifa, biomassa	46,01	0,60	27,61	-	-	12455,00 kg	-
Összesen			49,40		6,86		-

A javasolt korszerűsítések leírása:

A külső falak hőszigetelése 15 cm EPS, a lábazaté az építészetiileg lehetséges maximális 3 cm XPS rendszerrel.

A régi külső nyílászárók cseréje fokozottan hőszigeteltekre (U_g=0,6).

A javaslat(ok) együttes) megvalósításával elérhető minősítés: DD

Egyéb megjegyzés:

Jelen energetikai tanúsítvány felmérési tervdokumentáció és helyszíni szemle alapján készült.

A tanúsításban megadott adatok csak energetikai célra használhatók, értelmezhetők.

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

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.

FÁZMÁN MÉRNÖKI IRODA
Fázmánné Hegedűs Rita E.V.
9757 Meggyeskovács Szabadság u. 49/A
Adószám: 60115830-1-38

.....
aláírás



D-i homlokzat



DK-i homlokzat



K-i homlokzat



NY-i homlokzat



DNY-i homlokzat 1



DNY-i homlokzat 2



Szilárdtüzelésű kazán



Cserépkályha



Villanybojler



Elektromos kis vízmelegítő



Acéllemez tagos radiátor