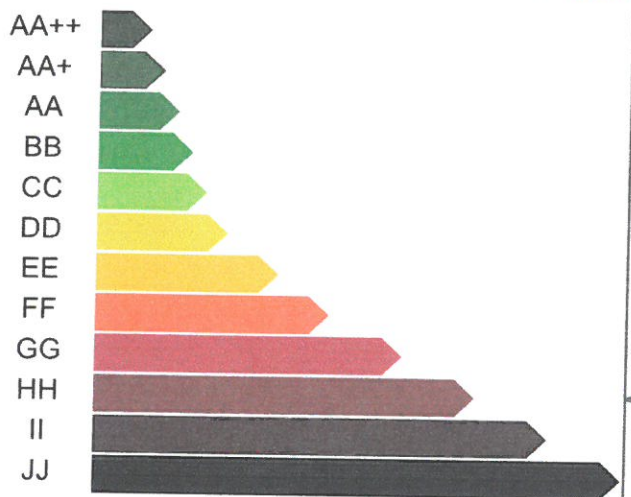


Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Oktatási
Cím: 5668 Nagybánhegyes
Erzsébet Királyné utca 29.
HRSZ: 207
Az épület védeltsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Nagybánhegyes Község Önkormány
Cím: Magyarország (HU)
5668 Nagybánhegyes
Kossuth utca 64.

Energetikai minőség szerinti besorolás: **HH**

Gyenge

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 608,48 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 286,36 kWh/m²a
- követelményérték: 85 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 336,9%

Fajlagos hővesztésgétező:

- méretezett érték: 0,75 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 375%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 3,77%

Tanúsító szakember adatai

Név: GYÖRGY-GOMBOS LÓRÁND
Cím: 6727 Szeged
Pápai u. 61/A/I. em. 3
Telefon: 06306514625
Email: lorand.gyorgy@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ 06-60882 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2016. február 9.
- készítő szoftver megnevezése: ArchEn 5.2
- azonosítója a tanúsítónál: ESATOP 141-15-014/M

Hiteles kiállítás dátuma: 2017. augusztus 27.

Korszerűsítési javaslat

Külső homlokzatok hőszigetelése 16 cm EPS 80. Lapostető hőszigetelése 15 cm-es hőszigeteléssel. Nyílászárók cseréje U=1,1 W/m²K. Fűtés, HMV készítés korszerűsítése.

A javaslattal elérhető besorolás: **DD**

Megjegyzés

Jelen tanúsítvány pályázati dokumentáció mellékleteként készült.

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
saját célra

Alíírás

ElectroSun

ElectroSun Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.
Cím: 6724 Szeged, Ipoly sor 11/B.
Adószám: 23981461-2-06
OTP Bank: 11735005-20571317-00000000
E-mail: info@electrosun.hu
Web: www.electrosun.hu

(Pecset helye)

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

ENERGETIKAI MINŐSÉGTANÚSÍTVÁNYHOZ

MEGRENDELŐ ADATAI

Név (elnevezés): Nagybánhegyes Község Önkormányzata
 Ország: Magyarország (HU)
 Település: 5668 Nagybánhegyes
 Cím (székhely): Kossuth utca 64.
 E-mail cím:

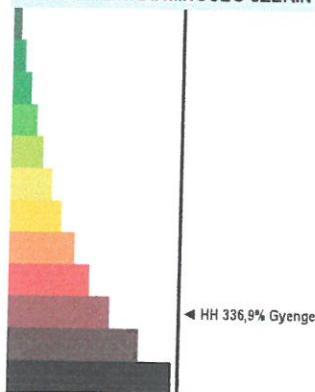


TANÚSÍTÓ ADATAI

Név: György-Gombos Lóránd
 Cím: 6727 Szeged, Pápai utca 61/A ép. I. em. 3. ajtó
 Jogosultság: TÉ 06-60882



AZ ENERGETIKAI MINŐSÉG SZERINTI ELMÉLETI BESOROLÁS



KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐ ADATAI

Név:
 Cím:



Jogosultság:

ENERGETIKAI JELLEMZŐK

Megújuló energia felhasználás: nincs
 Az épület(rész) nettó alapterülete: 608,48 [m²]
 Nettó fűtött szinterület: $A_w = 608,48$ [m²]
 Fűtött térfogat: $V = 1\,825,44$ [m³]
 Fűtött felület: $A = 1\,157,84$ [m²]
 Fajlagos hővesztégtényező: $q = 0,75$ [W/m³K]
 Megeng. fajlagos hővesztégtényező: $q_{mKNE} = 0,20$ [W/m³K]
 A követelményérték százalékában: 379,92 [%]
 Összesített energetikai jellemző: $E_p = 286,36$ [kWh/m²a]
 Megengedett összesített jellemző: $E_{pmaxKNE} = 85,00$ [kWh/m²a]



ÉPÜLET (ÖNÁLLÓ RENDELTEZÉSI EGYSÉG) ADATAI

Település: 5668 Nagybánhegyes
 Cím: Erzsébet Királyné utca 29.
 Helyrajzi szám: 207
 Építés éve: 1970.
 Utolsó felújítás éve:
 Tanúsítás tárgya: Egész épület
 Rendeltetése: Oktatási
 Műemléki védetség: Nem védett
 Fűtött szintek sz.: 2
 A tanúsítás oka: saját célra
 Építési engedély sz.:
 Megnevezés: Óvoda
 Építési technológia: hagyományos (tégla)
 Funkció: nevelési-oktatási
 Szerkezet: Nehéz szerkezetű



KAPCSOLÓDÓ TANÚSÍTVÁNY

Kapcsolódó tanúsítvány:
 Hivatkozás oka:



BESOROLÁS

Minőségi osztály:
 Összesített energetikai jellemző
 a követelmény %-ában (KNE):

HH	336,90 [%]
DD	

A javaslat megvalósítása esetén elérhető minőség:



SZÉN-DIOXID EMISSZIÓ

Összes éves CO₂ emisszió: 34 985,89 [kg/a]
 Fajlagos éves CO₂ emisszió: 57,50 [kg/m²a]

PROJEKT ADATAI

Azonosító: ESATOP 141-15-014/M
 Megnevezés: Óvoda meglévő állapot
 Számítási módszer: egyszerűsített



JAVASLAT

Külső homlokzatok hőszigetelése 16 cm EPS 80. Lapostető hőszigetelése 15 cm-es hőszigeteléssel. Nyílászárók cseréje $U=1,1$ W/m²K. Fűtés, HMV készítés korszerűsítése.

MEGJEGYZÉS

Jelen tanúsítvány pályázati dokumentáció mellékleteként készült.



Általános számítás meglévő épület(rész) tanúsítására.

A számítás a többször módosított 7/2006. TNM sz. rendelet és a 176/2008. Korm. sz. rendelet alapján készült.

A tanúsítvány tíz évig hatályos.

Kelt: 2016.02.09.

ElectroSun

ElectroSun Szolgáltató és Kereskedelmi Kft.
 Cím: 6724 Szeged, Ipoly sor 11/B.
 Adószám: 23981461-2-06
 OTP Bank: 11735005-20571317-00000000
 E-mail: info@electrosun.hu
 Web: www.electrosun.hu

aláírás

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A határoló réteges szerkezetek tulajdonságai

Homlokzati falak

Külső fal	HŐHÍD					d	λeredő[W/mK]	d/λ[m ² K/W]	α [W/m ² K]
	λ[W/mK]	λ[W/mK]	κ [-]	λh [W/mK]	Ah[%]				
1 Festés			0,4500			0,00	0,4500	0,0000	8
2 Mészvakolat	0,8100					2,00	0,8100	0,0247	
3 Kisméretű tömör téglafalazat (v = 38 cm)	0,7800					38,00	0,7800	0,4872	
4 Mészvakolat	0,8100					2,00	0,8100	0,0247	
5 Dryvit kvarcputz	1,0000					0,30	1,0000	0,0030	

A 7/2006. TNM RENDELETNEK NEM FELEL MEG

23

		A hőszigetelés jellege:	Egyéb
Enyhébb követelmény?		Felület a belméret alapján számítva:	A = 362,68 [m ²]
NEM		Hőhidak hossza:	l = 473,40 [fm]
		Hővezetési ellenállás:	R = 0,54 [m ² K/W]
		Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	U = 1,41 [W/m ² K]
		A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	U _{köv} = 0,45 [W/m ² K]
		Fajlagos hőhidhossz:	l/A = 1,31 [fm/m ²]
		Hőhidasság:	erősen hőhidas
		Hőhidasság hatását kifejező korrekciós tényező:	χ = 0,40 [-]
		Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:	UR = 1,98 [W/m ² K]
			AUR = 717,12 [W/K]

Külső fal kazánház	HŐHÍD					d	λeredő[W/mK]	d/λ[m ² K/W]	α [W/m ² K]
	λ[W/mK]	λ[W/mK]	κ [-]	λh [W/mK]	Ah[%]				
1 Festés			0,4500			0,00	0,4500	0,0000	8
2 Mészvakolat	0,8100					2,00	0,8100	0,0247	
3 Kisméretű tömör téglafalazat (v = 38 cm)	0,7800					25,00	0,7800	0,3205	
4 Mészvakolat	0,8100					2,00	0,8100	0,0247	
5 Dryvit kvarcputz	1,0000					0,30	1,0000	0,0030	

23

		A hőszigetelés jellege:	Egyéb
Enyhébb követelmény?		Felület a belméret alapján számítva:	A = 19,86 [m ²]
NEM		Hőhidak hossza:	l = 17,52 [fm]
		Hővezetési ellenállás:	R = 0,37 [m ² K/W]
		Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	U = 1,85 [W/m ² K]
		A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	U _{köv} = 0,45 [W/m ² K]
		Fajlagos hőhidhossz:	l/A = 0,88 [fm/m ²]
		Hőhidasság:	közepesen hőhidas
		Hőhidasság hatását kifejező korrekciós tényező:	χ = 0,30 [-]
		Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:	UR = 2,40 [W/m ² K]
			AUR = 47,69 [W/K]

Lapostetők

Zárófödém	HŐHÍD					d	λeredő[W/mK]	d/λ[m ² K/W]	α [W/m ² K]
	λ[W/mK]	λ[W/mK]	κ [-]	λh [W/mK]	Ah[%]				
1 Festés			0,4500			0,00	0,4500	0,0000	10
2 vasbeton pallófödém + 1 cm vakolat	1,2000					20,00	1,2000	0,1667	
3 Isolyth	0,0400					10,00	0,0400	2,5000	
4 Kavicsbeton	1,2800					6,00	1,2800	0,0469	
5 Technológiai szigetelés			0,7500			0,80	0,7500	0,0107	

A 7/2006. TNM RENDELETNEK NEM FELEL MEG

23

		A hőszigetelés jellege:	Egyéb
Enyhébb követelmény?		Felület a belméret alapján számítva:	A = 300,90 [m ²]
NEM		Hőhidak hossza:	l = 87,83 [fm]
		Hővezetési ellenállás:	R = 2,72 [m ² K/W]
		Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	U = 0,35 [W/m ² K]
		A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	U _{köv} = 0,25 [W/m ² K]
		Fajlagos hőhidhossz:	l/A = 0,29 [fm/m ²]
		Hőhidasság:	közepesen hőhidas
		Hőhidasság hatását kifejező korrekciós tényező:	χ = 0,15 [-]
		Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:	UR = 0,40 [W/m ² K]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

AUR = 120,67 [W/K]

Talajon fekvő padlók

Parketta	HŐHÍD					d	λeredő[W/mK]	d/λ[m ² K/W]	α [W/m ² K]
	λ[W/mK]	λ[W/mK]	κ[-]	λh [W/mK]	Ah[%]				
1 Tölgyfa parketta burkolat	0,2900					2,00	0,2900	0,0690	6
2 Kavicsbeton	1,2800					6,00	1,2800	0,0469	
3 Homokfeltöltés	0,5800					10,00	0,5800	0,1724	
4 Földfeltöltés	0,3500					35,00	0,3500	1,0000	

A 7/2006. TNM RENDELETNEK NEM FELEL MEG

Padlósínt és talajszint közötti magasságkülönbség:

z = 0,45 ... 1,00

Felület a belméret alapján számítva:

A = 225,57 [m²]

Kerület:

l = 40,16 [fm]

Hővezetési ellenállás:

R = 1,29 [m²K/W]

Rétegtervi hőátbocsátási tényező:

U = 0,69 [W/m²K]

A hőátbocsátási tényező követelményértéke:

U_{köv} = 0,50 [W/m²K]

Vonalmenti hőátbocsátási tényező:

ψ = 1,30 [W/mK]

Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:

UR = 0,69 [W/m²K]

AUR = 155,04 [W/K]

Iψ = 52,21 [W/K]

Enyhébb követelmény?

NEM

Kerámia burkolatú	HŐHÍD					d	λeredő[W/mK]	d/λ[m ² K/W]	α [W/m ² K]
	λ[W/mK]	λ[W/mK]	κ[-]	λh [W/mK]	Ah[%]				
1 Kerámia burkolat	1,0500					1,00	1,0500	0,0096	6
2 Kavicsbeton	1,2800					6,00	1,2800	0,0469	
3 Homokfeltöltés	0,5800					10,00	0,5800	0,1724	
4 Földfeltöltés	0,3500					35,00	0,3500	1,0000	

A 7/2006. TNM RENDELETNEK NEM FELEL MEG

Padlósínt és talajszint közötti magasságkülönbség:

z = 0,45 ... 1,00

Felület a belméret alapján számítva:

A = 90,40 [m²]

Kerület:

l = 30,14 [fm]

Hővezetési ellenállás:

R = 1,23 [m²K/W]

Rétegtervi hőátbocsátási tényező:

U = 0,72 [W/m²K]

A hőátbocsátási tényező követelményértéke:

U_{köv} = 0,50 [W/m²K]

Vonalmenti hőátbocsátási tényező:

ψ = 1,30 [W/mK]

Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:

UR = 0,72 [W/m²K]

AUR = 64,78 [W/K]

Iψ = 39,18 [W/K]

Enyhébb követelmény?

NEM

Kazánház padló	HŐHÍD					d	λeredő[W/mK]	d/λ[m ² K/W]	α [W/m ² K]
	λ[W/mK]	λ[W/mK]	κ[-]	λh [W/mK]	Ah[%]				
1 Kavicsbeton	1,2800					6,00	1,2800	0,0469	6
2 Homokfeltöltés	0,5800					10,00	0,5800	0,1724	
3 Földfeltöltés	0,3500					10,00	0,3500	0,2857	

A 7/2006. TNM RENDELETNEK NEM FELEL MEG

Padlósínt és talajszint közötti magasságkülönbség:

z = -0,20 ... 0,20

Felület a belméret alapján számítva:

A = 9,93 [m²]

Kerület:

l = 9,20 [fm]

Hővezetési ellenállás:

R = 0,51 [m²K/W]

Rétegtervi hőátbocsátási tényező:

U = 1,49 [W/m²K]

A hőátbocsátási tényező követelményértéke:

U_{köv} = 0,50 [W/m²K]

Vonalmenti hőátbocsátási tényező:

ψ = 1,35 [W/mK]

Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:

UR = 1,49 [W/m²K]

AUR = 14,78 [W/K]

Iψ = 12,42 [W/K]

Enyhébb követelmény?

NEM

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A határoló nyílászárók tulajdonságai

A nyílászárók tömítettségéből származó légcseré

Légzárás:		közepes
Érintett homlokzatok száma:		több
Szintek száma:		1-től 2-ig
Szélvédettség:		szélnek kitett
Tömítettségéből származó légcseré:	$n_T =$	0,20 [1/h]

Homlokzati üvegezett nyílászárók

1 Északnyugati homlokzat		
A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\text{öv}} =$	1,60 [W/m ² K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	3,00 [W/m ² K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Nem felel meg
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	38,27 [m ²]
Az üvegezés aránya:	$k =$	80,00 [%]
Tájolás:		40,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,78 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,70 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_U = kA =$	30,62 [m ²]
Tájolás:		ÉNy
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m ²]
Hasznosítási tényező:	$\epsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	27,00 [W/m ²]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_U I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_U Q_{TOT} g =$	1 791,04 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m ²]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_U I_{nyár} g_{nyár} =$	3 214,68 [W]
	$AU =$	114,81 [W/K]
2 Délnyugati homlokzat		
A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\text{öv}} =$	1,60 [W/m ² K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	3,00 [W/m ² K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Nem felel meg
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	16,98 [m ²]
Az üvegezés aránya:	$k =$	80,00 [%]
Tájolás:		130,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,78 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,70 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_U = kA =$	13,58 [m ²]
Tájolás:		DNy
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m ²]
Hasznosítási tényező:	$\epsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	70,44 [W/m ²]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_U I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_U Q_{TOT} g =$	794,66 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m ²]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_U I_{nyár} g_{nyár} =$	1 426,32 [W]
	$AU =$	50,94 [W/K]
3 Délkeleti homlokzat		
A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\text{öv}} =$	1,60 [W/m ² K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	3,00 [W/m ² K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Nem felel meg
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	51,32 [m ²]
Az üvegezés aránya:	$k =$	80,00 [%]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

Tájolás:		220,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,78 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,70 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_u = kA =$	41,06 [m ²]
Tájolás:		DK
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m ²]
Hasznosítási tényező:	$\epsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	75,56 [W/m ²]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_u I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_u Q_{TOT} g =$	2 401,78 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m ²]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_u I_{nyár} g_{nyár} =$	4 310,88 [W]
	$AU =$	153,96 [W/K]

4 Északkeleti homlokzat

A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m ²
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	1,60 [W/m ² K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	3,00 [W/m ² K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Nem felel meg
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	13,68 [m ²]
Az üvegezés aránya:	$k =$	80,00 [%]
Tájolás:		310,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,78 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,70 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_u = kA =$	10,94 [m ²]
Tájolás:		ÉK
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m ²]
Hasznosítási tényező:	$\epsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	29,56 [W/m ²]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_u I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_u Q_{TOT} g =$	640,22 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m ²]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_u I_{nyár} g_{nyár} =$	1 149,12 [W]
	$AU =$	41,04 [W/K]

5 Délnyugati homlokzat kazánház

A nyílászáró fajtája:		fém >= 0,5 m ²
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	2,00 [W/m ² K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	5,20 [W/m ² K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Nem felel meg
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	8,99 [m ²]
Az üvegezés aránya:	$k =$	90,00 [%]
Tájolás:		130,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,87 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,80 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_u = kA =$	8,09 [m ²]
Tájolás:		DNy
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m ²]
Hasznosítási tényező:	$\epsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	70,44 [W/m ²]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_u I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_u Q_{TOT} g =$	527,94 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m ²]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_u I_{nyár} g_{nyár} =$	970,92 [W]
	$AU =$	46,75 [W/K]

Homlokzati üvegfalak, függönyfalak

1 Északnyugat ŰT

A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	1,50 [W/m ² K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	2,80 [W/m ² K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Nem felel meg

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	8,24 [m ²]
Az üvegezés aránya:	$k =$	98,00 [%]
Tájolás:		40,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,67 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,60 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_u = kA =$	8,08 [m ²]
Tájolás:		ÉNy
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m ²]
Hasznosítási tényező:	$\epsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	27,00 [W/m ²]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_u I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_u Q_{TOT} g =$	406,78 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m ²]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_u I_{nyár} g_{nyár} =$	726,77 [W]
	$AU =$	23,07 [W/K]

Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtók

1 Bejárati ajtók

A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{kav} =$	1,80 [W/m ² K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	3,40 [W/m ² K]
A 7/2006 TNM rendeletnek:		Nem felel meg
A nyílás névleges mérete:	$A =$	8,80 [m ²]
	$AU =$	29,92 [W/K]

2 Kazánházi ajtó

A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{kav} =$	1,80 [W/m ² K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	3,60 [W/m ² K]
A 7/2006 TNM rendeletnek:		Nem felel meg
A nyílás névleges mérete:	$A =$	2,22 [m ²]
	$AU =$	7,99 [W/K]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A FAJLAGOS HŐVESZTESÉGTÉNYEZŐ

Az épület(rész) fűtött összfelülete:	A =	1 157,84 [m ²]
Az épület(rész) fűtött légtér fogat:	V =	1 825,44 [m ³]
Az épület fűtött összfelülete:	A =	1 157,84 [m ²]
Az épület fűtött légtér fogata:	V =	1 825,44 [m ³]
A fűtött összfelület és térfogat aránya:	A / V =	0,63 [1/m]
A szerkezetek AU _R tagjainak összege:	Σ AU _R =	1 353,96 [W/K]
A szerkezetek Ψ tagjainak összege:	Σ Ψ =	103,81 [W/K]
Direkt sugárzási hőnyereség:	Q _{gd} = ε Σ A _U Q _{TOT} =	6 561,42 [kWh/a]
Indirekt sugárzási hőnyereség:	Q _{gid} =	0,00 [kWh/a]
A fajlagos hőveszteségtényező:	$q = (\Sigma AU_R + \Sigma \Psi - (Q_{gd} + Q_{gid})/72)/V =$	0,75 [W/m²K]
A megengedett fajlagos hőveszteségtényező:	q _m =	0,33 [W/m²K]
A megengedett fajlagos hőveszteségtényező költségoptimalizált energiafogyasztásra:	q _{mKO} =	0,25 [W/m²K]
A megengedett fajlagos hőveszteségtényező közel nulla energiafogyasztásra:	q _{mKNE} =	0,20 [W/m²K]

Az épület a fajlagos hőveszteségtényező szempontjából a 7/2006. TNM rendeletnek

NEM FELEL MEG

A FŰTÉS ÉVES FAJLAGOS NETTÓ HŐENERGIA IGÉNYE

A fűtésszabályozás automatikával programozható?		NEM
Fűtött hasznos alapterület:	A _N =	608,48 [m ²]
Nyári sugárzási hőterhelés:	Q _{sdnyár} = Σ A _U I _{nyár} G _{nyár} =	11 798,69 [W]
Átlagos légcsereszám:	n =	1,10 [1/h]
Légcsereszám fűtési időnyben, használati időben:	n _L =	2,70 [1/h]
Légcsereszám fűtési időnyben, üzemszünet alatt:	n _{inf} =	0,50 [1/h]
Szakaszos üzem korrekciós szorzó:	σ =	1,00 [-]
Fajlagos belső hőnyereség:	q _b =	9,00 [W/m ²]
Éves nettó fűtési energiaigény fűtési rendszerrel	Q _F = HV(q + 0,35 n)σ - Z _F A _N q _b =	130 927,48 [kWh/a]
A fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye fűtési rendszerrel	q _F = Q _F /A _N =	215,17 [kWh/m ² a]

A NYÁRI TŰLMELEGEDÉS KOCKÁZATA

A légcsereszám nyáron, természetes szellőzéssel		
Éjszakai szellőztetés:	Lehetséges	
Nyitható nyílások:	Több homlokzaton	
Légcsereszám nyáron:	n _{nyár} =	9,00 [-]
A belső és külső napi középhőmérséklet különbsége nyáron:	$\Delta t_{nyár} = (Q_{sd} + A_N q_b) / (\Sigma AU_R + \Sigma \Psi + 0,35 n_{nyár} V) =$	2,40 [K]
A megengedhető maximális hőmérsékletkülönbség:	Δt _{nyár,max} =	3,00 [K]

Az épület a nyári túlmelegedés kockázata szempontjából a 7/2006. TNM rendelet szempontjából

MEGFELEL

A FŰTÉS ÉVES FAJLAGOS PRIMER ENERGIAIGÉNYE

1. fűtési rendszer		
A hőtermelő által lefedett energiaarány:	q _k =	1,00 [-]
Központi fűtés összes nettó fűtött szintterülete az 1. fűtési rendszerre	A _{NK1} =	608,48 [m ²]
Kazán		
A kazán fajtája:	Állandó hőmérsékletű kazán	
A kazán helyzete:	fűtött téren belül	
Elosztóvezeték helyzete:	fűtött téren belül	
Rendszer és szabályozás:	Kétcsöves fűtés egy központi szabályozóval	
Hőfoklépcső [C]:	70/55	
Szivattyú:	állandó fordulatu	
Hőtárolás:	nincs	
Teljesítménytényező:	C _k =	1,15 [-]
Segédenergia igény:	q _{k,v} =	0,31 [kWh/m ² a]
Az elosztóvezeték fajlagos vesztesége:	q _v =	1,90 [kWh/m ² a]
Fajlagos villamos segédenergia igény:	E _{FSZ} =	0,52 [kWh/m ² a]
A hőtárolás fajlagos vesztesége:	q _t =	0,00 [kWh/m ² a]
A tárolás segédenergia igénye:	E _{FT} =	0,00 [kWh/m ² a]
A szabályozás fajlagos vesztesége:	q _n =	9,60 [kWh/m ² a]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A fűtésre használt energiahordozó primer energiaátalakítási tényezője

Energiahordozó: földgáz

Energiaátalakítási tényező: $\epsilon_f = 1,00$ [-]

A villamos energia primer energiaátalakítási tényezője

Az átalakítási tényező: $\epsilon_v = 2,50$ [-]

Az 1. fűtési rendszer éves fajlagos primer energia igénye

Primer energia igénye: $E_{F1} = (q_r + q_{r,h} + q_{r,v} + q_{r,l}) \sum (C_k \alpha_k \epsilon_f) + (E_{FSZ} + E_{FT} + q_{k,v}) \epsilon_v = 262,75$ [kWh/m²a]

A HMV KÉSZÍTÉS FAJLAGOS ENERGIA IGÉNYE

HMV nettó hőenergia igénye: $Q_{HMV} = 7,00$ [kWh/m²a]

1. HMV rendszer

A hőtermelő által lefedett energiaarány:

Központi HMV összes nettó fűtött szinterülete az 1. HMV rendszerre $\alpha_k = 1,00$ [-]

$A_{nk+HMV1} = 608,48$ [m²]

Villanybojler

Helyzele: csúcsidőn kívül fűtött téren belül

Cirkulációs és elosztó vezeték: elosztóvezetékek a fűtött téren belül

Elosztó- és cirkulációs vezeték fajlagos energia igénye:

$Q_{HMV,v} = 0,70$ [-]

A melegvíz tárolás fajlagos vesztesége:

$Q_{HMV,t} = 0,42$ [kWh/m²a]

Teljesítménytényező:

$C_k = 1,00$ [kWh/m²a]

Cirkulációs vezeték fajlagos segédenergia igénye:

$E_C = 0,00$ [kWh/m²a]

A HMV készítésre használt energiahordozó primer energiaátalakítási tényezője

Energiahordozó: csúcson kívüli elektromos áram

Energiaátalakítási tényező: $\epsilon_{HMV} = 1,80$ [-]

A villamos energia primer energiaátalakítási tényezője

Az átalakítási tényező: $\epsilon_v = 2,50$ [-]

Az 1. HMV rendszer éves fajlagos primer energia igénye

Primer energia igénye: $E_{HMV} = Q_{HMV}(1 + Q_{HMV,v}/100 + Q_{HMV,t}/100) \sum (C_{k,HMV} \alpha_k \epsilon_{HMV}) + (E_C + E_N) \epsilon_v = 14,62$ [kWh/m²a]

A SZELLŐZÉSI RENDSZER ÉVES FAJLAGOS PRIMER ENERGIAIGÉNYE

Szellőző rendszer nincs kiépítve.

A GÉPI HŰTÉS ÉVES FAJLAGOS PRIMER ENERGIAIGÉNYE

Gépi hűtés nincs kiépítve.

A gépi hűtés éves fajlagos primer energiaigénye:

$E_{h0} = E_{h01} + E_{h02} + E_{h03} =$ [kWh/m²a]

A BEÉPÍTETT VILÁGÍTÁS ÉVES FAJLAGOS PRIMER ENERGIAIGÉNYE

A világítás energiaigénye:

$Q_{vi} = 6,00$ [kWh/m²a]

Világítási energiaigény korrekciós szorzó:

$v = 0,60$ [-]

A világításra használt energiahordozó:

elektromos áram

A primer energiaátalakítási tényező:

$\epsilon_{vi} = 2,50$ [-]

A beépített világítás éves fajlagos primer energiaigénye:

$E_{vi} = E_{vi,n} \epsilon_{vi} v = 9,00$ [kWh/m²a]

AZ ÉPÜLET ENERGETIKAI RENDSZEREIBŐL SZÁRMAZÓ NYERESÉGÁRAMOK

A gépészeti rendszerekből nem keletkezik nyereségáram, vagy azok az adott gépészeti rendszerben az energia lefedési aránnyal vannak elszámolva.

AZ ÖSSZESÍTETT ENERGETIKAI JELLEMZŐ MEGHATÁROZÁSA

A fűtés fajlagos primer energiaigénye:

$E_F = E_{F1} + E_{F2} + E_{F3} = 262,75$ [kWh/m²a]

A melegvízellátás fajlagos primer energiaigénye:

$E_{HMV} = E_{HMV1} + E_{HMV2} + E_{HMV3} = 14,62$ [kWh/m²a]

A szellőzési rendszerek fajlagos primer energiaigénye:

$E_{LT} = 0,00$ [kWh/m²a]

A gépi hűtés fajlagos primer energiafogyasztása:

$E_{h0} = E_{h01} + E_{h02} + E_{h03} = 0,00$ [kWh/m²a]

A beépített világítás fajlagos primer energiafogyasztása:

$E_{vi} = 9,00$ [kWh/m²a]

Az épület energetikai rendszereiből származó nyereségáramok:

$E_{ny} = 0,00$ [kWh/m²a]

Az összesített energetikai jellemző:

$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{LT} + E_{h0} + E_{vi} + E_{ny} = 286,36$ [kWh/m²a]

Az összesített energetikai jellemző megengedett értéke:

$E_{P,max} = 144,82$ [kWh/m²a]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

Az összesített energetikai jellemző megengedett értéke közel nulla energiaigényre:

$$E_{P,maxKNE} = 85,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

CO₂ EMISSZIÓ

A fűtés éves fajlagos CO ₂ emissziója	$F_{F,CO_2} =$	53,22 [kg/m ² a]
A melegvízellátás éves fajlagos CO ₂ emissziója	$F_{HMV,CO_2} =$	2,96 [kg/m ² a]
A szellőzési rendszerek éves fajlagos CO ₂ emissziója	$F_{LT,CO_2} =$	0,00 [kg/m ² a]
A gépi hűtés éves fajlagos CO ₂ emissziója	$F_{hű,CO_2} =$	0,00 [kg/m ² a]
A beépített világítás éves fajlagos CO ₂ emissziója	$F_{vil,CO_2} =$	1,31 [kg/m ² a]
A nyereségáramok összes éves fajlagos CO ₂ emisszió megtakarítása	$F_{ny,CO_2} =$	0,00 [kg/m ² a]
Az összes éves fajlagos CO₂ emisszió	$F_{CO_2} =$	57,50 [kg/m²a]
Az összes éves CO₂ emisszió az épületre ill. rendeltetési egységre	$F_{CO_2,B} =$	34 985,89 [kg/a]

A MEGÚJULÓ ENERGIA MENNYISÉGÉNEK SZÁMÍTÁSA

Szoláris hőnyereség

Szoláris hőnyereség:

$$E_{Ppassziv} = (Q_{sd} + Q_{sid}) / A_{N1} = 10,78 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

A fűtési rendszerben hasznosított megújuló energia

1. fűtési rendszer:

$$E_{F,sus1} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_k(sus1) \alpha_k \theta_{f,sus1}) + (E_{FSz} + E_{FT} + Q_{k,v}) \theta_{v,sus1} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

2. fűtési rendszer:

$$E_{F,sus2} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_k(sus2) \alpha_k \theta_{f,sus2}) + (E_{FSz} + E_{FT} + Q_{k,v}) \theta_{v,sus2} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

3. fűtési rendszer:

$$E_{F,sus3} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_k(sus3) \alpha_k \theta_{f,sus3}) + (E_{FSz} + E_{FT} + Q_{k,v}) \theta_{v,sus3} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

Összesen:

$$E_{F,sus} = E_{F,sus1} + E_{F,sus2} + E_{F,sus3} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

A HMV rendszerben hasznosított megújuló energia

1. HMV rendszer:

$$E_{HMV,sus1} = q_{HMV}(1 + q_{HMV}/100 + q_{HMV}/100) \sum (C_k(HMV(sus1)) \alpha_k \theta_{HMV,sus1}) + (E_c + E_{ig}) \theta_{v,sus1} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

2. HMV rendszer:

$$E_{HMV,sus2} = q_{HMV}(1 + q_{HMV}/100 + q_{HMV}/100) \sum (C_k(HMV(sus2)) \alpha_k \theta_{HMV,sus2}) + (E_c + E_{ig}) \theta_{v,sus2} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

3. HMV rendszer:

$$E_{HMV,sus3} = q_{HMV}(1 + q_{HMV}/100 + q_{HMV}/100) \sum (C_k(HMV(sus3)) \alpha_k \theta_{HMV,sus3}) + (E_c + E_{ig}) \theta_{v,sus3} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

Összesen:

$$E_{HMV,sus} = E_{HMV,sus1} + E_{HMV,sus2} + E_{HMV,sus3} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

A légtechnikai rendszerben hasznosított megújuló energia

A légtechnikai rendszerben hasznosított megújuló energia:

$$E_{LT,sus} = \{(Q_{LT,n}(1 + f_{LT,sz}) + Q_{LT,v}\} C_k(sus) \theta_{LT,sus} + (E_{VENT} + E_{LT,s}) \theta_{v,sus} / A_{N1} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

A hűtési rendszerben hasznosított megújuló energia

1. hűtési rendszer:

$$E_{hű,sus1} = Q_{hű} \alpha_h C_h(sus1) \theta_{hű,sus1} / A_{N1} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

2. hűtési rendszer:

$$E_{hű,sus2} = Q_{hű} \alpha_h C_h(sus2) \theta_{hű,sus2} / A_{N1} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

3. hűtési rendszer:

$$E_{hű,sus3} = Q_{hű} \alpha_h C_h(sus3) \theta_{hű,sus3} / A_{N1} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

Összesen:

$$E_{hű,sus} = E_{hű,sus1} + E_{hű,sus2} + E_{hű,sus3} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

A belső világítás által hasznosított megújuló energia

A belső világítás által hasznosított megújuló energia:

$$E_{vil,sus} = E_{vil,n} \theta_{vil,sus} \nu = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

A nyereségáramok által hasznosított megújuló energia

A nyereségáramok által hasznosított megújuló energia:

$$E_{ny,sus} = e_{vil,sus} Q_{ny} / A_{N1} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

Megújuló energia összesen:

$$E_{sus} = 10,78 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

Megújuló energia minimális értéke:

$$E_{sus,min} = 71,59 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

Megújuló energia részarány:

$$MER = 3,77 \text{ [%]}$$

A megújuló energia mértéke a 7/2006. TNM rendelet alapján nem releváns.

A 176/2008. Korm. rendeletnek a közel nulla energiaigényre vonatkozó megújuló energia részarány kritériuma nem releváns.

Az épület az összesített energetikai jellemző szempontjából a többször módosított 7/2006. TNM rendeletnek

NEM FELEL MEG

BECSÜLT FOGYASZTÁS AZ EGYES GÉPÉSZETI RENDSZEREK SZERINT

1. fűtési rendszer

földgáz	158,614 [MWh/a]
elektromos áram	0,505 [MWh/a]

1. HMV rendszer

csúcson kívüli elektromos áram	4,941 [MWh/a]
--------------------------------	---------------

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

Világítási rendszer	elektromos áram	0,000 [MWh/a]
	elektromos áram	2,191 [MWh/a]

BECSÜLT FOGYASZTÁS AZ EGYES ENERGIAHORDOZÓK ÉS -FAJTÁK SZERINT

elektromos áram	2,696 [MWh/a]
csúcson kívüli elektromos áram	4,941 [MWh/a]
foldgáz	158,614 [MWh/a]

KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

JAVASOLT KORSZERŰSÍTÉSI MEGOLDÁS RÖVID MŰSZAKI LEÍRÁSA

Külső homlokzatok hőszigetelése 16 cm EPS 80. Lapostető hőszigetelése 15 cm-es hőszigeteléssel. Nyílászárók cseréje $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Fűtés, HMV készítés korszerűsítése.

JAVASOLT KORSZERŰSÍTÉSI MEGOLDÁS BECSÜLT HATÁSA A BRUTTÓ ENERGIAFOGYASZTÁSRA

Jelenleg a számított fűtés és HMV előállítás fajlagos primer energiaigénye $286,36 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. A javaslat megvalósítása esetén ez $116,31 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ lehetne, mely így közvetlenül 60%-os energiamegtakarítást eredményezhet.

JAVASOLT KORSZERŰSÍTÉSI MEGOLDÁS BECSÜLT HATÁSA AZ ÉPÜLET BESOROLÁSÁRA

Az épület a javaslat megvalósítása esetén HH besorolásból DD besorolásba kerülhet.

VALAMENNYI KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLAT EGYIDEJŰ ALKALMAZÁSÁNAK HATÁSA AZ ÉPÜLET BESOROLÁSÁRA

Az épület a javaslat megvalósítása esetén HH besorolásból DD besorolásba kerülhet.

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

FOTÓDOKUMENTÁCIÓ



Északnyugati homlokzat



Északkeleti homlokzat

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS
FOTÓDOKUMENTÁCIÓ



Délkeleti homlokzat

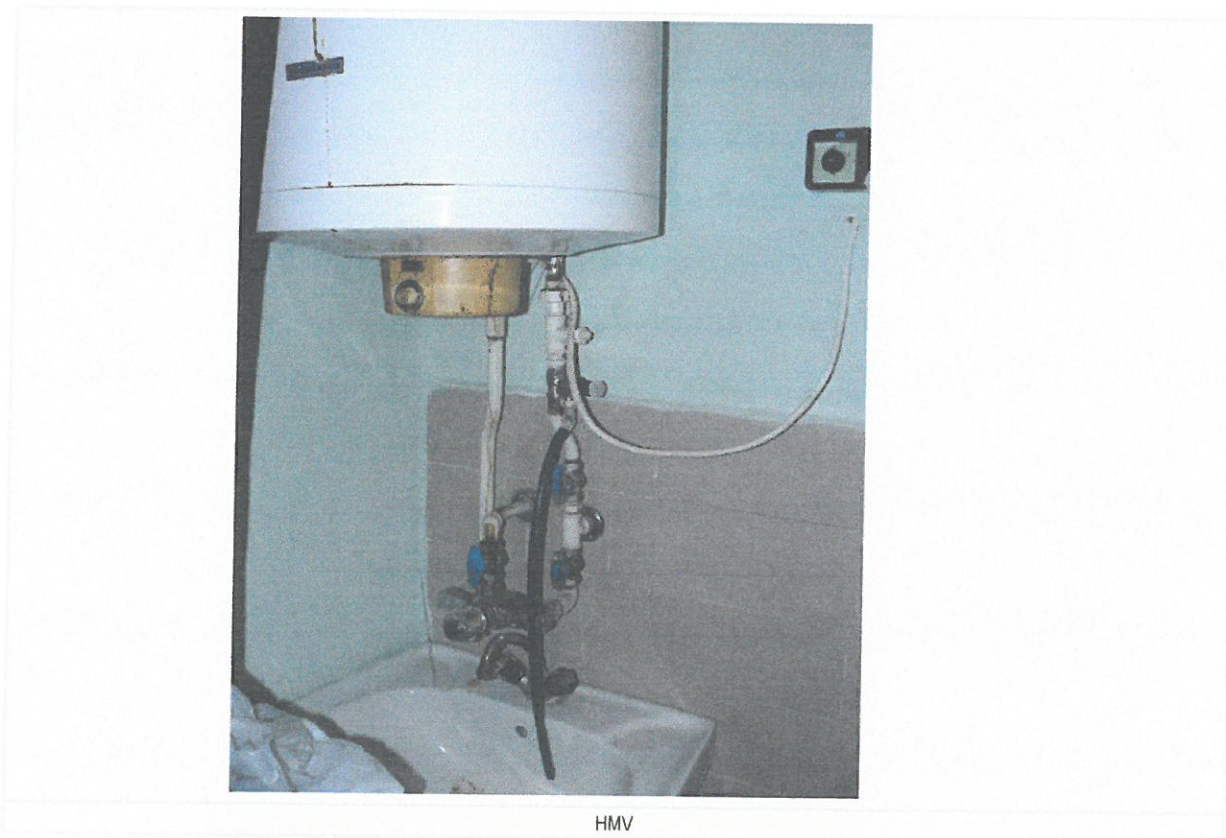


Gázkazán

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS FOTÓDOKUMENTÁCIÓ



Jellemző hőleadó



HMV