

Épület (önálló rendeltetési egység)

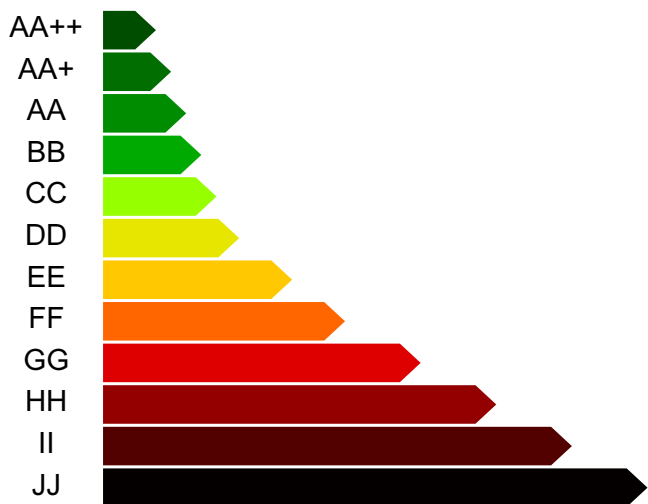
Rendeltetés: Oktatási
Cím: 9730 Kőszeg
Várkör - 42
HRSZ: 1737
Az épület védettsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Kőszeg Város Önkormányzata
Cím: Magyarország (HU)
9730 Kőszeg
Jurisics tér 8.



Energetikai minőség szerinti besorolás: HH



Gyenge

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 614,68 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 273,12 kWh/m²a
- követelményérték: 85 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 321,32%

Fajlagos hőveszteségtényező:

- méretezett érték: 0,66 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 314,29%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 3.37%

Tanúsító szakember adatai

Név: LUTHÁR ERIKA
Cím: 9970 Szentgotthárd
Mártírok u. 1.
Telefon: 06303001972
Email: luthar.erika@degetz.hu

Jogosultsági szám: TÉ/18-10201 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2017. november 12.
- készítő szoftver megnevezése: ArchEn 5.2
- azonosítója a tanúsítónál: 2017_57

Hiteles kiállítás dátuma: 2017. november 16.

Korszerűsítési javaslat

Homlokzat hőszigetelés, nyílászáró csere, gépészeti rendszerek korszerűsítése, megújuló energia használata.

A javaslattal elérhető besorolás: DD

Megjegyzés

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
pályázathoz

Aláírás

Energetikai tanúsító
Luthár Erika
TÉ/18-10201

(Pecset helye)

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

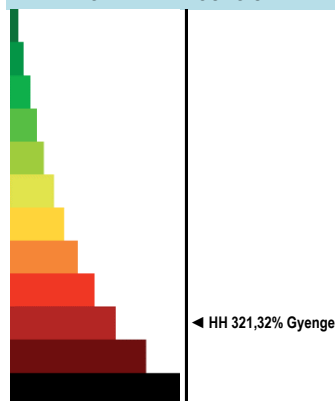
ENERGETIKAI MINŐSÉGTANÚSÍTVÁNYHOZ

MEGRENDELŐ ADATAI

Név (elnevezés): Kőszeg Város Önkormányzata
Ország: Magyarország (HU)
Település: 9730 Kőszeg
Cím (székhely): Jurisics tér 8.
E-mail cím:



AZ ENERGETIKAI MINŐSÉG SZERINTI ELMÉLETI BESOROLÁS



ÉPÜLET (ÖNÁLLÓ RENDELTETÉSI EGYSÉG) ADATAI



Település: 9730 Kőszeg
Cím: Várkör - 42
Helyrajzi szám: 1737
Építés éve: 1950.
Utolsó felújítás éve:
Tanúsítás tárgya: Egész épület
Rendeltetése: Oktatási
Műemléki védetség: Nem védett
Fűtött szintek sz.: 2
A tanúsítás oka: pályázathoz
Építési engedély sz.:
Megnevezés: Óvoda
Építési technológia: hagyományos (tégla)
Funkció: egyéb
Szerkezet: Nehéz szerkezetű

JAVASLAT

Homlokzat hőszigetelés, nyílászáró csere, gépészeti rendszerek korszerűsítése, megújuló energia használata.

TANÚSÍTÓ ADATAI

Név: Luthár Erika
Cím: 9970 Szentgotthárd, Mártírok u. 1.
Jogosultság: TÉ/18-10201



KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐ ADATAI



Név:
Cím:
Jogosultság:

ENERGETIKAI JELLEMZŐK



Megújuló energia felhasználás: nincs
Az épület(rész) nettó alapterülete: 614,68 [m²]
Nettó fűtött szintterület: $A_N = 614,68$ [m²]
Fűtött térfogat: $V = 2\,017,18$ [m³]
Fűtött felület: $A = 1\,414,42$ [m²]
Fajlagos hővesztésgtényező: $q = 0,66$ [W/m³K]
Megeng. fajlagos hővesztésgtényező: $q_{mKNE} = 0,21$ [W/m³K]
A követelményérték százalékában: 312,41 [%]
Összesített energetikai jellemző: $E_p = 273,12$ [kWh/m²a]
Megengedett összesített jellemző: $E_{pmaxKNE} = 85,00$ [kWh/m²a]

KAPCSOLÓDÓ TANÚSÍTVÁNY



Kapcsolódó tanúsítvány:

Hivatkozás oka:

BESOROLÁS

Minőségi osztály:

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

HH
321,32
DD



[%]

A javaslat megvalósítása esetén elérhető minősítés:

SZÉN-DIOXID EMISSZIÓ

Összes éves CO₂ emisszió: 33 019,35 [kg/a]
Fajlagos éves CO₂ emisszió: 53,72 [kg/m²a]

PROJEKT ADATAI

Azonosító: 2017_57
Megnevezés: Óvoda
Számítási módszer: egyszerűsített



MEGJEGYZÉS



Általános számítás meglévő épület(rész) tanúsítására.

A tanúsítvány tíz évig hatályos.

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

Kelt: 2017.11.12.

Energetikai tanúsító
P.H.
Luthár Erika
TÉ/18-10201

.....
aláírás

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A határoló réteges szerkezetek tulajdonságai

Homlokzati falak

	HŐHÍD								
	λ [W/mK]	λ [W/mK]	κ [-]	λ_h [W/mK]	Ah [%]	d	$\lambda_{eredő}$ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	α [W/m ² K]
									8
1 Cementvakolat	0,9300					2,00	0,9300	0,0215	
2 Nagyméretű tömör téglafalazat (v = 44 cm)	0,7900					44,00	0,7900	0,5570	
3 Cementvakolat	0,9300					2,00	0,9300	0,0215	
									23
A 7/2006. TNM RENDELETNEK NEM FELEL MEG			A hőszigetelés jellege:					Egyéb	
			Felület a belméret alapján számítva:					A =	493,44 [m ²]
			Hőhidak hossza:					I =	752,51 [fm]
			Hővezetési ellenállás:					R =	0,60 [m ² K/W]
Enyhébb követelmény?			Rétegtervi hőátbocsátási tényező:					U =	1,30 [W/m²K]
NEM			A hőátbocsátási tényező követelményértéke:					U _{köv} =	0,45 [W/m²K]
			Fajlagos hőhidhossz:					I / A =	1,53 [fm/m ²]
			Hőhidasság:					erősen hőhidas	
			Hőhidasság hatását kifejező korrekciós tényező:					χ =	0,40 [-]
			Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:					UR =	1,82 [W/m ² K]
								AUR =	898,97 [W/K]

Padlás és búvótér alatti födémek

	HŐHÍD								
	λ [W/mK]	λ [W/mK]	κ [-]	λ_h [W/mK]	Ah [%]	d	$\lambda_{eredő}$ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	α [W/m ² K]
									10
1 Cementvakolat	0,9300					1,50	0,9300	0,0161	
2 Vasbeton	1,5500					30,00	1,5500	0,1935	
3 Hőszigetelés		0,0400				20,00	0,0400	5,0000	
									12
A 7/2006. TNM RENDELETNEK MEGFELEL			Felület a belméret alapján számítva:					A =	409,51 [m ²]
			Hővezetési ellenállás:					R =	5,21 [m ² K/W]
			Rétegtervi hőátbocsátási tényező:					U =	0,19 [W/m²K]
Enyhébb követelmény?			A hőátbocsátási tényező követelményértéke:					U _{köv} =	0,30 [W/m²K]
NEM			Hőhidasság hatását kifejező korrekciós tényező:					χ =	0,10 [-]
			Arányszám:					k =	0,90 [-]
			Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:					UR =	0,18 [W/m ² K]
								AUR =	75,17 [W/K]

Talajon fekvő padlók

	HŐHÍD								
	λ [W/mK]	λ [W/mK]	κ [-]	λ_h [W/mK]	Ah [%]	d	$\lambda_{eredő}$ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	α [W/m ² K]
									6
1 Rétegtelt lemez szalagparketta	0,1400					1,00	0,1400	0,0714	
2 Kavicsbeton	1,2800					6,00	1,2800	0,0469	
3 Bitumenkenés		0,1700				0,40	0,1700	0,0235	
4 Vasbeton	1,5500					10,00	1,5500	0,0645	
5 Kavicsfeltöltés	0,3500					15,00	0,3500	0,4286	
									-
A 7/2006. TNM RENDELETNEK NEM FELEL MEG			Padlószint és talajszint közötti magasságkülönbség:					z =	0,45 ... 1,00
			Felület a belméret alapján számítva:					A =	95,59 [m ²]
			Kerület:					I =	36,31 [fm]
			Hővezetési ellenállás:					R =	0,63 [m ² K/W]
Enyhébb követelmény?			Rétegtervi hőátbocsátási tényező:					U =	1,25 [W/m²K]
NEM			A hőátbocsátási tényező követelményértéke:					U _{köv} =	0,50 [W/m²K]
			Vonalmenti hőátbocsátási tényező:					ψ =	1,55 [W/mK]
			Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:					UR =	1,25 [W/m ² K]
								AUR =	119,25 [W/K]
								Iψ =	56,28 [W/K]

	HŐHÍD								
	λ [W/mK]	λ [W/mK]	κ [-]	λ_h [W/mK]	Ah [%]	d	$\lambda_{eredő}$ [W/mK]	d/λ [m ² K/W]	α [W/m ² K]
									6
1 Kerámia burkolat	1,0500					1,00	1,0500	0,0095	

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

2 Kavicsbeton	1,2800		6,00	1,2800	0,0469
3 Bitumenkenés		0,1700	0,40	0,1700	0,0235
4 Vasbeton	1,5500		10,00	1,5500	0,0645
5 Kavicsfeltöltés	0,3500		15,00	0,3500	0,4286

-

Enyhébb követelmény? NEM	A 7/2006. TNM RENDELETNEK NEM FELEL MEG	Padlósínt és talajszint közötti magasságkülönbség:	z =	0,45 ... 1,00
		Felület a belméret alapján számítva:	A =	222,63 [m ²]
		Kerület:	l =	63,50 [fm]
		Hővezetési ellenállás:	R =	0,57 [m ² K/W]
		Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	U =	1,35 [W/m ² K]
		A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	U _{köv} =	0,50 [W/m ² K]
		Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	ψ =	1,70 [W/mK]
		Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:	UR =	1,35 [W/m ² K]
			AUR =	300,98 [W/K]
			Iψ =	107,95 [W/K]

HŐHÍD									
	λ[W/mK]	λ[W/mK]	κ[-]	λh [W/mK]	Ah[%]	d	λeredő[W/mK]	d/λ[m ² K/W]	α [W/m ² K]
									6
1 PVC burkolat	0,1500					0,50	0,1500	0,0333	
2 Kavicsbeton	1,2800					6,00	1,2800	0,0469	
3 Bitumenkenés		0,1700				0,40	0,1700	0,0235	
4 Vasbeton	1,5500					10,00	1,5500	0,0645	
5 Kavicsfeltöltés	0,3500					15,00	0,3500	0,4286	

-

Enyhébb követelmény? NEM	A 7/2006. TNM RENDELETNEK NEM FELEL MEG	Padlósínt és talajszint közötti magasságkülönbség:	z =	0,45 ... 1,00
		Felület a belméret alapján számítva:	A =	39,05 [m ²]
		Kerület:	l =	10,51 [fm]
		Hővezetési ellenállás:	R =	0,60 [m ² K/W]
		Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	U =	1,31 [W/m ² K]
		A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	U _{köv} =	0,50 [W/m ² K]
		Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	ψ =	1,70 [W/mK]
		Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:	UR =	1,31 [W/m ² K]
			AUR =	51,15 [W/K]
			Iψ =	17,87 [W/K]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A határoló nyílászárók tulajdonságai

A nyílászárók tömítetlenségéből származó légcseré

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

Homlokzati üvegezett nyílászárók

1 Hőszigetelt üvegezésű nyílászáró		
A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	1,60 [W/m ² K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,40 [W/m ² K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	54,50 [m2]
Az üvegezés aránya:	$k =$	70,00 [%]
Tájolás:		180,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,78 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{ny\ddot{a}r} =$	0,78 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_{ü} = kA =$	38,15 [m2]
Tájolás:		D
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m2]
Hasznosítási tényező:	$\varepsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	96,00 [W/m2]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_{ü} I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_{ü} Q_{TOT} g =$	2 231,78 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlelegetedésre:	$I_{ny\ddot{a}r} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdny\ddot{a}r} = A_{ü} I_{ny\ddot{a}r} g_{ny\ddot{a}r} =$	4 463,55 [W]
	$AU =$	76,30 [W/K]

2 Hőszigetelt üvegezésű nyílászáró		
A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	1,60 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,40 [W/m2K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	7,38 [m2]
Az üvegezés aránya:	$k =$	70,00 [%]
Tájolás:		270,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,78 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{ny\ddot{a}r} =$	0,78 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_{ü} = kA =$	5,17 [m2]
Tájolás:		K
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m2]
Hasznosítási tényező:	$\varepsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	50,00 [W/m2]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_{ü} I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_{ü} Q_{TOT} g =$	302,21 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlelegetedésre:	$I_{ny\ddot{a}r} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdny\ddot{a}r} = A_{ü} I_{ny\ddot{a}r} g_{ny\ddot{a}r} =$	604,42 [W]
	$AU =$	10,33 [W/K]

3 Hőszigetelt üvegezésű nyílászáró		
A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC < 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	2,50 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,40 [W/m2K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	1,54 [m2]
Az üvegezés aránya:	$k =$	55,00 [%]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

Tájolás:		270,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,78 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,78 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_U = kA =$	0,85 [m2]
Tájolás:		K
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m2]
Hasznosítási tényező:	$\varepsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	50,00 [W/m2]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_U I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_U Q_{TOT} g =$	49,55 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_U I_{nyár} g_{nyár} =$	99,10 [W]
	$AU =$	2,16 [W/K]

4 Régi nyílászáró		
A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{köv} =$	1,60 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	3,00 [W/m2K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Nem felel meg
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	15,39 [m2]
Az üvegezés aránya:	$k =$	70,00 [%]
Tájolás:		270,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,78 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,78 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_U = kA =$	10,77 [m2]
Tájolás:		K
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m2]
Hasznosítási tényező:	$\varepsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	50,00 [W/m2]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_U I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_U Q_{TOT} g =$	630,22 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_U I_{nyár} g_{nyár} =$	1 260,44 [W]
	$AU =$	46,17 [W/K]

5 Hőszigetelt üvegezésű nyílászáró		
A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{köv} =$	1,60 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,40 [W/m2K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	49,92 [m2]
Az üvegezés aránya:	$k =$	70,00 [%]
Tájolás:		90,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,78 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,78 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_U = kA =$	34,94 [m2]
Tájolás:		Ny
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m2]
Hasznosítási tényező:	$\varepsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	50,00 [W/m2]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_U I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_U Q_{TOT} g =$	2 044,22 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_U I_{nyár} g_{nyár} =$	4 088,45 [W]
	$AU =$	69,89 [W/K]

6 Régi nyílászáró		
A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{köv} =$	1,60 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	3,00 [W/m2K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Nem felel meg
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	6,40 [m2]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

Az üvegezés aránya:	$k =$	70,00 [%]
Tájolás:		90,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,78 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,78 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_U = kA =$	4,48 [m2]
Tájolás:		Ny
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m2]
Hasznosítási tényező:	$\varepsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	50,00 [W/m2]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_U I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_U Q_{TOT} g =$	262,08 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_U I_{nyár} g_{nyár} =$	524,16 [W]
	$AU =$	19,20 [W/K]

7 Hőszigetelt üvegezésű nyílászáró		
A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	1,60 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,40 [W/m2K]
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	3,19 [m2]
Az üvegezés aránya:	$k =$	70,00 [%]
Tájolás:		0,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,78 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,78 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_U = kA =$	2,23 [m2]
Tájolás:		É
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m2]
Hasznosítási tényező:	$\varepsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	27,00 [W/m2]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_U I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_U Q_{TOT} g =$	130,63 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_U I_{nyár} g_{nyár} =$	261,26 [W]
	$AU =$	4,47 [W/K]

Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtók

1 Bejárai ajtó		
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	1,80 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,40 [W/m2K]
A 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A nyílás névleges mérete:	$A =$	6,66 [m2]
	$AU =$	9,32 [W/K]
2 Bejárai ajtó		
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	1,80 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	2,50 [W/m2K]
A 7/2006 TNM rendeletnek:		Nem felel meg
A nyílás névleges mérete:	$A =$	9,22 [m2]
	$AU =$	23,05 [W/K]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A FAJLAGOS HŐVESZTESÉGTÉNYEZŐ

Az épület(rész) fűtött összfelülete:	$A =$	1 414,42 [m ²]
Az épület(rész) fűtött légtér fogat:	$V =$	2 017,18 [m ³]
Az épület fűtött összfelülete:	$A =$	1 414,42 [m ²]
Az épület fűtött légtér fogata:	$V =$	2 017,18 [m ³]
A fűtött összfelület és térfogat aránya:	$A / V =$	0,70 [1/m]
A szerkezetek AU_R tagjainak összege:	$\Sigma AU_R =$	1 235,03 [W/K]
A szerkezetek $I\Psi$ tagjainak összege:	$\Sigma I\Psi =$	182,10 [W/K]
Direkt sugárzási hőnyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon \Sigma A_{ij} g_{TOT} =$	5 650,69 [kWh/a]
Indirekt sugárzási hőnyereség:	$Q_{sid} =$	0,00 [kWh/a]
A fajlagos hőveszteségtényező:	$q = (\Sigma AU_R + \Sigma I\Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72)/V =$	0,66 [W/m ² K]
A megengedett fajlagos hőveszteségtényező:	$q_m =$	0,35 [W/m ² K]
A megengedett fajlagos hőveszteségtényező költségoptimalizált energiafogyasztásra:	$q_{mKO} =$	0,27 [W/m ² K]
A megengedett fajlagos hőveszteségtényező közel nulla energiafogyasztásra:	$q_{mKNE} =$	0,21 [W/m ² K]

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:	$A_N =$	614,68 [m ²]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = \Sigma A_{ü} I_{nyár} g_{nyár} =$	11 301,38 [W]
Átlagos légcsereszám:	$n =$	1,10 [1/h]
Légcsereszám fűtési időnyben, használati időben:	$n_{L,T} =$	2,70 [1/h]
Légcsereszám fűtési időnyben, üzemszünet alatt:	$n_{inf} =$	0,50 [1/h]
Szakaszos üzem korrekciós szorzó:	$\sigma =$	1,00 [-]
Fajlagos belső hőnyereség:	$q_b =$	9,00 [W/m ²]
Éves nettó fűtési energiaigény fűtési rendszerrel	$Q_F = HV(q + 0,35 n) \sigma - Z_F A_N q_b =$	134 042,88 [kWh/a]
A fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye fűtési rendszerrel	$q_F = Q_F/A_N =$	218,07 [kWh/m ² a]

A NYÁRI TÚLMELEGEDÉS 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:	$\Delta t_{bnyár} = (Q_{sd} + A_{Nq5})/(\sum AU_R + \sum I\Psi + 0,35 n_{nyár}V) =$	2,17 [K]
A megengedhető maximális hőmérsékletkülönbség:	$\Delta t_{bnyár,max} =$	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:		$\alpha_k =$	1,00 [-]
Központi fűtés összes nettó fűtött szintterülete az 1. fűtési rendszerre		$A_{Nkf1} =$	614,68 [m ²]
Kazán			
A kazán fajtája:		Alacsony hőmérsékletű kazán	
A kazán helyzete:		fűtött téren kívül	
Elosztóvezeték helyzete:		fűtött téren belül	
Rendszer és szabályozás:		Kétsővses fűtés elektronikus szabályozóval	
Hőfoklépcső [C]:		70/55	
Szivattyú:		fordulatszám szabályozású	
Hőtárolás:		fűtött téren belül	
Teljesítménytényező:		$C_k =$	1,10 [-]
Segédenergia igény:		$q_{k,v} =$	0,31 [kWh/m ² a]
Az elosztóvezeték fajlagos vesztesége:		$q_{r,v} =$	1,90 [kWh/m ² a]
Fajlagos villamos segédenergia igény:		$E_{FSZ} =$	0,38 [kWh/m ² a]
A hőtárolás fajlagos vesztesége:		$q_{r,t} =$	0,10 [kWh/m ² a]
A tárolás segédenergia igénye:		$E_{FT} =$	0,12 [kWh/m ² a]
A szabályozás fajlagos vesztesége:		$q_{r,h} =$	0,70 [kWh/m ² a]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A fűtésre használt energiahordozó primer energiaátalakítási tényezője

Energiahordozó:	földgáz		
Energiaátalakítási tényező:		$e_f =$	1,00 [-]

A villamos energia primer energiaátalakítási tényezője

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

Az 1. fűtési rendszer éves fajlagos primer energia igénye

Primer energia igény:	$E_{F1} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,i}) \Sigma (C_k \alpha_k e_f) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_v =$	244,87 [kWh/m ² a]
-----------------------	---	-------------------------------

A HMV KÉSZÍTÉS FAJLAGOS ENERGIA IGÉNYE

HMV nettó hőenergia igénye:	$q_{HMV} =$	7,00 [kWh/m ² a]
-----------------------------	-------------	-----------------------------

1. HMV rendszer

A hőtermelő által lefedett energiaarány:	$\alpha_k =$	1,00 [-]
Központi HMV összes nettó fűtött szintterülete az 1. HMV rendszerre	$A_{Nk,HMV1} =$	614,68 [m ²]

Átfolyós elektromos-vízmelegítő

Elosztóvezetékek:	elosztóvezetékek a fűtött téren belül		
Elosztó- és keringési vezetékek fajlagos energia igénye:		$q_{HMV,v} =$	0,70 [-]
Teljesítménytényező:		$C_k =$	1,00 [kWh/m ² a]

A HMV készítésre használt energiahordozó primer energiaátalakítási tényezője

Energiahordozó:	elektromos áram		
Energiaátalakítási tényező:		$e_{HMV} =$	2,50 [-]

A villamos energia primer energiaátalakítási tényezője

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

Az 1. HMV rendszer éves fajlagos primer energia igénye

Primer energia igény:	$E_{HMV} = q_{HMV}(1 + q_{HMV,v}/100 + q_{HMV,i}/100) \Sigma (C_{k,HMV} \alpha_k e_{HMV}) + (E_c + E_k) e_v =$	19,25 [kWh/m ² a]
-----------------------	--	------------------------------

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:	$E_{hű} = E_{hű1} + E_{hű2} + E_{hű3} =$	[kWh/m ² a]
--	--	------------------------

A BEÉPÍTETT VILÁGÍTÁS ÉVES FAJLAGOS PRIMER ENERGIAIGÉNYE

A világítás energiaigénye:		$q_{vil} =$	6,00 [kWh/m ² a]
Világítási energiaigény korrekciós szorzó:		$v =$	0,60 [-]
A világításra használt energiahordozó:	elektromos áram		
A primer energiaátalakítási tényező:		$e_{vil} =$	2,50 [-]
A beépített világítás éves fajlagos primer energiaigénye:		$E_{vil} = E_{vil,n} \cdot e_{vil} \cdot v =$	9,00 [kWh/m ² a]

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:	$E_F = E_{F1} + E_{F2} + E_{F3} =$	244,87 [kWh/m ² a]
A melegvízellátás fajlagos primer energiaigénye:	$E_{HMV} = E_{HMV1} + E_{HMV2} + E_{HMV3} =$	19,25 [kWh/m ² a]
A szellőző rendszerek fajlagos primer energiaigénye:	$E_{LT} =$	0,00 [kWh/m ² a]
A gépi hűtés fajlagos primer energiafogyasztása:	$E_{hű} = E_{hű1} + E_{hű2} + E_{hű3} =$	0,00 [kWh/m ² a]
A beépített világítás fajlagos primer energiafogyasztása:	$E_{vil} =$	9,00 [kWh/m ² a]
Az épület energetikai rendszereiből származó nyereségáramok:	$E_{ny} =$	0,00 [kWh/m ² a]
Az összesített energetikai jellemző:	$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{LT} + E_{hű} + E_{vil} + E_{ny} =$	273,12 [kWh/m ² a]
Az összesített energetikai jellemző megengedett értéke:	$E_{P,max} =$	155,79 [kWh/m ² a]
Az összesített energetikai jellemző megengedett értéke közel nulla energiaigényre:	$E_{P,maxKNE} =$	85,00 [kWh/m ² a]

CO₂ EMISSZIÓ

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A fűtés éves fajlagos CO2 emissziója	$F_{F,CO2} =$	49,59 [kg/m ² a]
A melegvízellátás éves fajlagos CO2 emissziója	$F_{HMV,CO2} =$	2,81 [kg/m ² a]
A szellőzési rendszerek éves fajlagos CO2 emissziója	$F_{LT,CO2} =$	0,00 [kg/m ² a]
A gépi hűtés éves fajlagos CO2 emissziója	$F_{hű,CO2} =$	0,00 [kg/m ² a]
A beépített világítás éves fajlagos CO2 emissziója	$F_{vil,CO2} =$	1,31 [kg/m ² a]
A nyereségáramok összes éves fajlagos CO2 emisszió megtakarítása	$F_{ny,CO2} =$	0,00 [kg/m ² a]
Az összes éves fajlagos CO2 emisszió	$F_{CO2} =$	53,72 [kg/m²a]
Az összes éves CO2 emisszió az épületre ill. rendeltetési egységre	$F_{CO2,o} =$	33 019,35 [kg/a]

A MEGÚJULÓ ENERGIA MENNYISÉGÉNEK SZÁMÍTÁSA

Szoláris hőnyereség			
Szoláris hőnyereség:	$E_{passzív} = (Q_{sd} + Q_{sid}) / A_N =$		9,19 [kWh/m ² a]
A fűtési rendszerben hasznosított megújuló energia			
1. fűtési rendszer:	$E_{F\,sus1} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_{k\,(sus1)} \alpha_k e_{f\,sus1}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v\,sus1} =$	$e_{f\,sus1} =$	0,00 [-] 0,00 [kWh/m ² a]
2. fűtési rendszer:	$E_{F\,sus2} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_{k\,(sus2)} \alpha_k e_{f\,sus2}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v\,sus2} =$	$e_{f\,sus2} =$	[-] [kWh/m ² a]
3. fűtési rendszer:	$E_{F\,sus3} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_{k\,(sus3)} \alpha_k e_{f\,sus3}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v\,sus3} =$	$e_{f\,sus3} =$	[-] [kWh/m ² a]
Összesen:	$E_{F\,sus} = E_{F\,sus1} + E_{F\,sus2} + E_{F\,sus3} =$		0,00 [kWh/m ² a]
A HMV rendszerben hasznosított megújuló energia			
1. HMV rendszer:	$E_{HMV\,sus1} = q_{HMV}(1 + q_{HMV,\sqrt{100} + q_{HMV,\sqrt{100}}) \sum (C_{k,HMV} \alpha_k e_{HMV\,sus1}) + (E_C + E_K) e_{v\,sus1} =$	$e_{HMV\,sus1} =$	0,00 [-] 0,00 [kWh/m ² a]
2. HMV rendszer:	$E_{HMV\,sus2} = q_{HMV}(1 + q_{HMV,\sqrt{100} + q_{HMV,\sqrt{100}}) \sum (C_{k,HMV} \alpha_k e_{HMV\,sus2}) + (E_C + E_K) e_{v\,sus2} =$	$e_{HMV\,sus2} =$	[-] [kWh/m ² a]
3. HMV rendszer:	$E_{HMV\,sus3} = q_{HMV}(1 + q_{HMV,\sqrt{100} + q_{HMV,\sqrt{100}}) \sum (C_{k,HMV} \alpha_k e_{HMV\,sus3}) + (E_C + E_K) e_{v\,sus3} =$	$e_{HMV\,sus3} =$	[-] [kWh/m ² a]
Összesen:	$E_{HMV\,sus} = E_{HMV\,sus1} + E_{HMV\,sus2} + E_{HMV\,sus3} =$		0,00 [kWh/m ² a]
A légtechnikai rendszerben hasznosított megújuló energia			
A légtechnikai rendszerben hasznosított megújuló energia:	$E_{LT\,sus} = \{[Q_{LT,n}(1 + f_{LT,sz}) + Q_{LT,v}] C_{k\,(sus)} e_{LT\,sus} + (E_{VENT} + E_{LT,s}) e_{v\,sus}\} / A_{N1} =$		[kWh/m ² a]
A hűtési rendszerben hasznosított megújuló energia			
1. hűtési rendszer:	$E_{hű\,sus1} = Q_{hű} \alpha_h C_{h\,sus1} e_{hű\,sus1} / A_N =$	$e_{hű\,sus1} =$	[-] [kWh/m ² a]
2. hűtési rendszer:	$E_{hű\,sus2} = Q_{hű} \alpha_h C_{h\,sus2} e_{hű\,sus2} / A_N =$	$e_{hű\,sus2} =$	[-] [kWh/m ² a]
3. hűtési rendszer:	$E_{hű\,sus3} = Q_{hű} \alpha_h C_{h\,sus3} e_{hű\,sus3} / A_N =$	$e_{hű\,sus3} =$	[-] [kWh/m ² a]
Összesen:	$E_{hű\,sus} = E_{hű\,sus1} + E_{hű\,sus2} + E_{hű\,sus3} =$		0,00 [kWh/m ² a]
A belső világítás által hasznosított megújuló energia			
A belső világítás által hasznosított megújuló energia:	$E_{vil\,sus} = E_{vil,n} e_{vil\,sus} v =$		0,00 [kWh/m ² a]
A nyereségáramok által hasznosított megújuló energia			
A nyereségáramok által hasznosított megújuló energia	$E_{ny\,sus} = e_{vil\,sus} Q_{ny} / A_N =$		0,00 [kWh/m ² a]
Megújuló energia összesen:	$E_{sus} =$		9,19 [kWh/m ² a]
Megújuló energia minimális értéke:	$E_{sus\,min} =$		68,28 [kWh/m ² a]
Megújuló energia részarány:	$MER =$		3,37 [%]

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	149,273 [MWh/a]
	elektromos áram	0,498 [MWh/a]
1. HMV rendszer		
	elektromos áram	4,733 [MWh/a]
	elektromos áram	0,000 [MWh/a]
Világítási rendszer	elektromos áram	2,213 [MWh/a]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

BECSÜLT FOGYASZTÁS AZ EGYES ENERGIAHORDOZÓK ÉS -FAJTÁK SZERINT

elektromos áram
földgáz

7,444 [MWh/a]
149,273 [MWh/a]

KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

JAVASOLT KORSZERŰSÍTÉSI MEGOLDÁS RÖVID MŰSZAKI LEÍRÁSA

JAVASOLT KORSZERŰSÍTÉSI MEGOLDÁS BECSÜLT HATÁSA A BRUTTÓ ENERGIAFOGYASZTÁSRA

JAVASOLT KORSZERŰSÍTÉSI MEGOLDÁS BECSÜLT HATÁSA AZ ÉPÜLET BESOROLÁSÁRA

VALAMENNYI KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLAT EGYIDEJŰ ALKALMAZÁSÁNAK HATÁSA AZ ÉPÜLET BESOROLÁSÁRA

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

FOTÓDOKUMENTÁCIÓ



Nyílászáró, radiátor



Vízmelegítő

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

FOTÓDOKUMENTÁCIÓ



Gázkazán



Északi homlokzat

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

FOTÓDOKUMENTÁCIÓ



Déli homlokzat



Keleti homlokzat

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

FOTÓDOKUMENTÁCIÓ



Nyugati homlokzat