

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

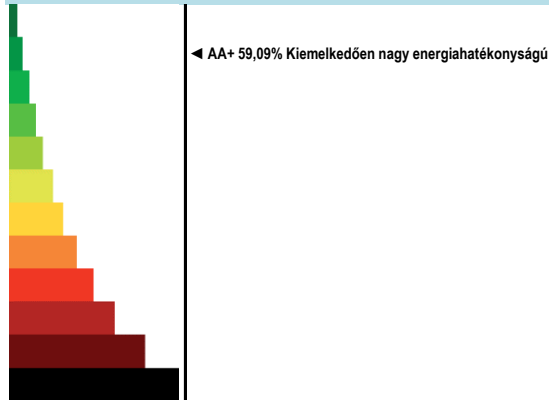
ENERGETIKAI MINŐSÉGTANÚSÍTVÁNYHOZ

MEGRENDELŐ ADATAI

Név (elnevezés): Fábiansebestén Községi Önkormányzat
Ország: Magyarország (HU)
Település: 6625 Fábiansebestyén
Cím (székhely): Szabadság tér 2.
E-mail cím:



AZ ENERGETIKAI MINŐSÉG SZERINTI ELMÉLETI BESOROLÁS



ÉPÜLET (ÖNÁLLÓ RENDELTETÉSI EGYSÉG) ADATAI



Település: 6625 Fábiansebestyén
Cím: Szabadság tér 2.
Helyrajzi szám: 33
Építés éve: 1971.
Utolsó felújítás éve:
Tanúsítás tárgya: Egész épület
Rendeltetése: Iroda
Műemléki védetség: Nem védett
Fűtött szintek sz.: 1
A tanúsítás oka: pályázathoz
Építési engedély sz.:
Megnevezés: Polgármesteri hivatal
Építési technológia: hagyományos (tégla)
Funkció: igazgatási
Szerkezet: Nehéz szerkezetű

JAVASLAT

Számítások a tervezett felújítási állapotra, napelemes rendszer telepítésének figyelembevételével. A tervezett épület megfelel a költségoptimalizált követelményeknek.

TANÚSÍTÓ ADATAI

Név: Veres Krisztián
Cím: 6600 Szentes, Horváth M.u.1.
Jogosultság: TÉ 06-60833



KÖZREMŰKÖDŐ SZAKÉRTŐ ADATAI



Név:
Cím:
Jogosultság:

ENERGETIKAI JELLEMZŐK



Megújuló energia felhasználás: nincs
Az épület(rész) nettó alapterülete: 222,73 [m²]
Nettó fűtött szintterület: $A_N = 222,73$ [m²]
Fűtött térfogat: $V = 663,74$ [m³]
Fűtött felület: $A = 627,87$ [m²]
Fajlagos hővesztésgtényező: $q = 0,22$ [W/m³K]
Megeng. fajlagos hővesztésgtényező: $q_{mKNE} = 0,27$ [W/m³K]
A követelményérték százalékában: 82,90 [%]
Összesített energetikai jellemző: $E_p = 53,18$ [kWh/m²a]
Megengedett összesített jellemző: $E_{pmaxKNE} = 90,00$ [kWh/m²a]

KAPCSOLÓDÓ TANÚSÍTVÁNY



Kapcsolódó tanúsítvány:
Hivatkozás oka:

BESOROLÁS

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

BB
59,09
BB



[%]

A javaslat megvalósítása esetén elérhető minősítés:

Figyelem! A jobb osztályba sorolás kritériumainak nem felelt meg, ezért hátrébb lett sorolva.

SZÉN-DIOXID EMISSZIÓ

Összes éves CO₂ emisszió: 2 347,96 [kg/a]
Fajlagos éves CO₂ emisszió: 10,54 [kg/m²a]

PROJEKT ADATAI

Azonosító: VTE-288-2016
Megnevezés: Fábiansebestyén, Szabadság tér 2. tanúsítása
Számítási módszer: egyszerűsített



MEGJEGYZÉS



Az elektromos fűtés a hővisszanyerős szellőző berendezésben elhelyezett fűtő-egységgel kerül megvalósításra.

Költségoptimalizált számítás jelentős felújításra.

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: 2016.06.04.

P.H.

.....
aláírás

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A határoló réteges szerkezetek tulajdonságai

Homlokzati falak

Falazat - I	λ [W/mK]	λ [W/mK]	κ [-]	HŐHÍD		d	$\lambda_{eredő}$ [W/mK]	d/ λ [m ² K/W]	α [W/m ² K]
				λ_h [W/mK]	Ah [%]				
1 Javitott mészkövek	0,8700					2,00	0,8700	0,0230	8
2 Kisméretű tömör téglafalazat (v = 38 cm)	0,7800					38,00	0,7800	0,4872	
3 Cementvakolat	0,9300					3,00	0,9300	0,0323	
4 Austrotherm AT-H80	0,0400					15,00	0,0400	3,7500	
5 Terranova vakolat	0,8700					1,00	0,8700	0,0115	23
A 7/2006. TNM RENDELETNEK MEGFELEL									
				A hőszigetelés jellege:			Megszakítás		
				Felület a belméret alapján számítva:			A =	145,76 [m ²]	
				Hőhidak hossza:			l =	114,42 [fm]	
				Hővezetési ellenállás:			R =	4,30 [m ² K/W]	
				Rétegtervi hőátbocsátási tényező:			U =	0,22 [W/m ² K]	
Enyhébb követelmény?				A hőátbocsátási tényező követelményértéke:			U _{köv} =	0,24 [W/m ² K]	
NEM				Fajlagos hőhidhossz:			l / A =	0,78 [fm/m ²]	
				Hőhidasság:			gyengén hőhid		
				Hőhidasság hatását kifejező korrekciós tényező:			χ =	0,15 [-]	
				Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:			UR =	0,26 [W/m ² K]	
							AUR =	37,48 [W/K]	

Padlás és búvótér alatti födémek

Födém - II	λ [W/mK]	λ [W/mK]	κ [-]	HŐHÍD		d	$\lambda_{eredő}$ [W/mK]	d/ λ [m ² K/W]	α [W/m ² K]
				λ_h [W/mK]	Ah [%]				
1 vasbeton gerendás födém + 1 cm vakolat	1,2000					20,00	1,2000	0,1667	10
2 Kohósalak feltöltés	0,4500					10,00	0,4500	0,2222	
3 Ásványgyapot (ρ = 100 kg/m ³)	0,0420					25,00	0,0420	5,9524	12
A 7/2006. TNM RENDELETNEK MEGFELEL									
				Felület a belméret alapján számítva:			A =	222,73 [m ²]	
				Hővezetési ellenállás:			R =	6,34 [m ² K/W]	
				Rétegtervi hőátbocsátási tényező:			U =	0,15 [W/m ² K]	
Enyhébb követelmény?				A hőátbocsátási tényező követelményértéke:			U _{köv} =	0,17 [W/m ² K]	
NEM				Hőhidasság hatását kifejező korrekciós tényező:			χ =	0,10 [-]	
				Arányszám:			k =	0,90 [-]	
				Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:			UR =	0,15 [W/m ² K]	
							AUR =	33,80 [W/K]	

Talajon fekvő padlók

Padlózat	λ [W/mK]	λ [W/mK]	κ [-]	HŐHÍD		d	$\lambda_{eredő}$ [W/mK]	d/ λ [m ² K/W]	α [W/m ² K]
				λ_h [W/mK]	Ah [%]				
1 Kerámia burkolat	1,0500					1,00	1,0500	0,0095	6
2 Kavicsbeton	1,2800					4,00	1,2800	0,0313	
3 Austrotherm XPS TOP 30 (70-120 mm)	0,0360					10,00	0,0360	2,7778	
4 Kavicsbeton	1,2800					6,00	1,2800	0,0469	
5 techn.szigetelés		0,1000				0,10	0,1000	0,0100	
6 Kavicsbeton	1,2800					10,00	1,2800	0,0781	
7 vízszigetelés		0,1500				0,50	0,1500	0,0333	
8 Kavicsfeltöltés	0,3500					10,00	0,3500	0,2857	
A 7/2006. TNM RENDELETNEK MEGFELEL									
				Padlószint és talajszint közötti magasságkülönbség:			z =	0,25 ... 0,40	
				Felület a belméret alapján számítva:			A =	222,73 [m ²]	
				Kerület:			l =	61,21 [fm]	
				Hővezetési ellenállás:			R =	3,27 [m ² K/W]	
				Rétegtervi hőátbocsátási tényező:			U =	0,29 [W/m ² K]	
Enyhébb követelmény?				A hőátbocsátási tényező követelményértéke:			U _{köv} =	0,30 [W/m ² K]	
NEM				Vonalmenti hőátbocsátási tényező:			ψ =	0,75 [W/mK]	
				Korrigált (eredő) hőátbocsátási tényező:			UR =	0,29 [W/m ² K]	
							AUR =	64,76 [W/K]	
							I ψ =	45,91 [W/K]	

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A határoló nyílászárók tulajdonságai

A nyílászárók tömítetlenségéből származó légcseré

Légzárás:	jó
Érintett homlokzatok száma:	több
Szintek száma:	1-től 2-ig
Szélvédettség:	szélnek kitett
Tömítetlenségéből származó légcseré:	$n_T = 0,00 [1/h]$

Homlokzati üvegezett nyílászárók

1 Déli (1,4x1,4m - 3db)		
A nyílászáró fajtája:	fa vagy PVC >= 0,5 m2	
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	1,15 [W/m ² K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,10 [W/m ² K]
Az üvegezés hőátbocsátási tényezőjének követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v\ddot{u}} =$	1,00 [W/m ² K]
Az üvegezés hőátbocsátási tényezője:	$U_{\ddot{u}} =$	0,70 [W/m ² K]
Különleges üvegezés?	nem	
Az üvegezés a 7/2006 TNM rendeletnek:	Megfelel	
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:	Megfelel	
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?	0,00	
A nyílás névleges mérete:	$A =$	5,88 [m2]
Az üvegezés aránya:	$k =$	65,00 [%]
Tájolás:	180,00 [fok]	
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,65 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{ny\dd{a}r} =$	0,65 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_{\dd{u}} = kA =$	3,82 [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:	$Q_{sd} = \varepsilon A_{\dd{u}} I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_{\dd{u}} Q_{TOT} g =$	186,32 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túllelegetésre:	$I_{ny\dd{a}r} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdny\dd{a}r} = A_{\dd{u}} I_{ny\dd{a}r} g_{ny\dd{a}r} =$	372,65 [W]
	$AU =$	6,47 [W/K]
2 Déli (1,2x1,4m - 3db)		
A nyílászáró fajtája:	fa vagy PVC >= 0,5 m2	
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	1,15 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,10 [W/m2K]
Az üvegezés hőátbocsátási tényezőjének követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v\ddot{u}} =$	1,00 [W/m ² K]
Az üvegezés hőátbocsátási tényezője:	$U_{\ddot{u}} =$	0,70 [W/m ² K]
Különleges üvegezés?	nem	
Az üvegezés a 7/2006 TNM rendeletnek:	Megfelel	
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:	Megfelel	
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?	0,00	
A nyílás névleges mérete:	$A =$	5,04 [m2]
Az üvegezés aránya:	$k =$	65,00 [%]
Tájolás:	180,00 [fok]	
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,65 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{ny\dd{a}r} =$	0,65 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_{\dd{u}} = kA =$	3,28 [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:	$Q_{sd} = \varepsilon A_{\dd{u}} I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_{\dd{u}} Q_{TOT} g =$	159,71 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túllelegetésre:	$I_{ny\dd{a}r} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdny\dd{a}r} = A_{\dd{u}} I_{ny\dd{a}r} g_{ny\dd{a}r} =$	319,41 [W]
	$AU =$	5,54 [W/K]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

3 Nyugati (1,8x1,5m - 2db)

A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\delta v} =$	1,15 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,10 [W/m2K]
Az üvegezés hőátbocsátási tényezőjének követelményértéke:	$U_{k\delta vü} =$	1,00 [W/m²K]
Az üvegezés hőátbocsátási tényezője:	$U_{ü} =$	0,70 [W/m²K]
Különleges üvegezés?		nem
Az üvegezés a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	5,40 [m2]
Az üvegezés aránya:	$k =$	65,00 [%]
Tájolás:		90,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,65 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,65 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_{ü} = kA =$	3,51 [m2]
Tájolás:		Ny
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m2]
Hasznosítási tényező:	$\epsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	50,00 [W/m2]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_{ü} I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_{ü} Q_{TOT} g =$	171,11 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_{ü} I_{nyár} g_{nyár} =$	342,23 [W]
	$AU =$	5,94 [W/K]

4 Keleti (1,2x1,5m - 4db)

A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\delta v} =$	1,15 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,10 [W/m2K]
Az üvegezés hőátbocsátási tényezőjének követelményértéke:	$U_{k\delta vü} =$	1,00 [W/m²K]
Az üvegezés hőátbocsátási tényezője:	$U_{ü} =$	0,70 [W/m²K]
Különleges üvegezés?		nem
Az üvegezés a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	7,20 [m2]
Az üvegezés aránya:	$k =$	65,00 [%]
Tájolás:		270,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,65 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,65 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_{ü} = kA =$	4,68 [m2]
Tájolás:		K
Sugárzási energiahozam:	$Q_{TOT} =$	100,00 [W/m2]
Hasznosítási tényező:	$\epsilon =$	0,75 [-]
Átlagintenzitás:	$I_b =$	50,00 [W/m2]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_{ü} I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \epsilon A_{ü} Q_{TOT} g =$	228,15 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_{ü} I_{nyár} g_{nyár} =$	456,30 [W]
	$AU =$	7,92 [W/K]

5 Északi (0,6x0,6m - 3db)

A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC < 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\delta v} =$	N/A [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,10 [W/m2K]
Az üvegezés hőátbocsátási tényezőjének követelményértéke:	$U_{k\delta vü} =$	1,00 [W/m²K]
Az üvegezés hőátbocsátási tényezője:	$U_{ü} =$	0,70 [W/m²K]
Különleges üvegezés?		nem
Az üvegezés a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	1,08 [m2]
Az üvegezés aránya:	$k =$	55,00 [%]
Tájolás:		0,00 [fok]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,65 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,65 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_{ü} = kA =$	0,59 [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:	$Q_{sd} = \varepsilon A_{ü} I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_{ü} Q_{TOT} g =$	28,96 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_{ü} I_{nyár} g_{nyár} =$	57,92 [W]
	$AU =$	1,19 [W/K]

6 Északi (0,75x1,15m - 4db)

A nyílászáró fajtája:		fa vagy PVC >= 0,5 m2
A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	1,15 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,10 [W/m2K]
Az üvegezés hőátbocsátási tényezőjének követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}vü} =$	1,00 [W/m²K]
Az üvegezés hőátbocsátási tényezője:	$U_{ü} =$	0,70 [W/m²K]
Különleges üvegezés?		nem
Az üvegezés a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A nyílászáró a 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A benapozásvizsgálat alapján a felület benapozott?		0,00
A nyílás névleges mérete:	$A =$	3,44 [m2]
Az üvegezés aránya:	$k =$	65,00 [%]
Tájolás:		0,00 [fok]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége:	$g =$	0,65 [-]
Az üvegezés összesített sugárzás-átbocsátó képessége nyáron:	$g_{nyár} =$	0,65 [-]
Az üvegezés felülete:	$A_{ü} = kA =$	2,24 [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:	$Q_{sd} = \varepsilon A_{ü} I_b g =$	[W]
Direkt sugárzási nyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon A_{ü} Q_{TOT} g =$	109,01 [kWh/a]
Átlag intenzitás nyári túlmelegedésre:	$I_{nyár} =$	150,00 [W/m2]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = A_{ü} I_{nyár} g_{nyár} =$	218,01 [W]
	$AU =$	3,78 [W/K]

Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtók

1 Bejárat (főbejárat)

A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	1,45 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,40 [W/m2K]
A 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A nyílás névleges mérete:	$A =$	5,31 [m2]
	$AU =$	7,43 [W/K]

2 Bejárat (udvari bejárat)

A hőátbocsátási tényező követelményértéke:	$U_{k\ddot{o}v} =$	1,45 [W/m2K]
A nyílászáró hőátbocsátási tényezője:	$U =$	1,40 [W/m2K]
A 7/2006 TNM rendeletnek:		Megfelel
A nyílás névleges mérete:	$A =$	3,30 [m2]
	$AU =$	4,62 [W/K]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

A FAJLAGOS HŐVESZTESÉGTÉNYEZŐ

Az épület(rész) fűtött összfelülete:	$A =$	627,87 [m ²]
Az épület(rész) fűtött légtér fogat:	$V =$	663,74 [m ³]
Az épület fűtött összfelülete:	$A =$	627,87 [m ²]
Az épület fűtött légtér fogata:	$V =$	663,74 [m ³]
A fűtött összfelület és térfogat aránya:	$A / V =$	0,95 [1/m]
A szerkezetek AU_R tagjainak összege:	$\Sigma AU_R =$	114,17 [W/K]
A szerkezetek $I\Psi$ tagjainak összege:	$\Sigma I\Psi =$	45,91 [W/K]
Direkt sugárzási hőnyereség:	$Q_{sd} = \varepsilon \Sigma A_{ü} g Q_{TOT} =$	883,25 [kWh/a]
Indirekt sugárzási hőnyereség:	$Q_{sid} =$	0,00 [kWh/a]
A fajlagos hőveszteségtényező:	$q = (\Sigma AU_R + \Sigma I\Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72)/V =$	0,22 [W/m ² ·K]
A megengedett fajlagos hőveszteségtényező:	$q_m =$	0,33 [W/m ² ·K]
A megengedett fajlagos hőveszteségtényező költségoptimalizált energiafogyasztásra:	$q_{mKO} =$	0,33 [W/m ² ·K]
A megengedett fajlagos hőveszteségtényező közel nulla energiafogyasztásra:	$q_{mKNE} =$	0,27 [W/m ² ·K]

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

MEGFELEL

A FŰTÉS ÉVES FAJLAGOS NETTÓ HŐENERGIA IGÉNYE

A fűtésszabályozás automatikával programozható?		IGEN
Fűtött hasznos alapterület:	$A_N =$	222,73 [m ²]
Nyári sugárzási hőterhelés:	$Q_{sdnyár} = \Sigma A_{ü} I_{nyár} g_{nyár} =$	1 766,51 [W]
Átlagos légcsereszám:	$n =$	0,80 [1/h]
Légcsereszám fűtési időnyben, használati időben:	$n_{LT} =$	2,00 [1/h]
Légcsereszám fűtési időnyben, üzemszünet alatt:	$n_{inf} =$	0,30 [1/h]
Szakaszos üzem korrekciós szorzó:	$\sigma =$	0,80 [-]
Fajlagos belső hőnyereség:	$q_b =$	7,00 [W/m ²]
Éves nettó fűtési energiaigény folyamatos működésű hővisszanyerővel	$Q_F = HV[q + 0,35 n(1-n_f)]\sigma - Z_F A_N q_b =$	4 974,71 [kWh/a]
Fajlagos nettó hőenergia igény folyamatos működésű hővisszanyerővel	$q_F = Q_F/A_N =$	22,34 [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:	$\Delta t_{bnyár} = (Q_{sd} + A_N q_b)/(\Sigma AU_R + \Sigma I\Psi + 0,35 n_{nyár} V) =$	1,48 [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:		$\alpha_k =$	0,82 [-]
Központi fűtés összes nettó fűtött szintterülete az 1. fűtési rendszerre		$A_{Nkf1} =$	222,73 [m ²]
Kazán			
A kazán fajtája:		Kondenzációs kazán	
A kazán helyzete:		fűtött téren belül	
Elosztóvezeték helyzete:		fűtött téren belül	
Rendszer és szabályozás:		Kétsőves fűtés elektronikus szabályozóval	
Hőfoklépcső [C]:		70/55	
Szivattyú:		fordulatszám szabályozású	
Hőtárolás:		nincs	
Teljesítménytényező:		$C_k =$	1,01 [-]
Segédenergia igény:		$q_{k,v} =$	0,48 [kWh/m ² ·a]
Az elosztóvezeték fajlagos vesztesége:		$q_{f,v} =$	2,10 [kWh/m ² ·a]
Fajlagos villamos segédenergia igény:		$E_{FSZ} =$	0,68 [kWh/m ² ·a]
A hőtárolás fajlagos vesztesége:		$q_{t,t} =$	0,00 [kWh/m ² ·a]
A tárolás segédenergia igénye:		$E_{FT} =$	0,00 [kWh/m ² ·a]
A szabályozás fajlagos vesztesége:		$q_{f,h} =$	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:	$E_{F1} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_k \alpha_k e_f) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_v =$	23,72 [kWh/m ² a]
-----------------------	---	------------------------------

2. fűtési rendszer

A hőtermelő által lefedett energiaarány:	$\alpha_k =$	0,18 [-]
Központi fűtés összes nettó fűtött szintterülete a 2. fűtési rendszerre	$A_{NkF2} =$	222,73 [m ²]

Elektromos hőszugárzó

Rendszer és szabályozás:	Szabályozó termosztáttal		
Teljesítménytényező:		$C_k =$	1,00 [-]
A szabályozás fajlagos vesztesége:		$q_{t,h} =$	0,70 [kWh/m ² a]

A fűtésre használt energiahordozó primer energiaátalakítási tényezője

Energiahordozó:	napenergia		
Energiaátalakítási tényező:		$e_f =$	0,00 [-]

A villamos energia primer energiaátalakítási tényezője

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

A 2. fűtési rendszer éves fajlagos primer energia igénye

Primer energia igény:	$E_{F2} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_k \alpha_k e_f) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_v =$	0,00 [kWh/m ² a]
-----------------------	---	-----------------------------

A HMV KÉSZÍTÉS FAJLAGOS ENERGIA IGÉNYE

HMV nettó hőenergia igénye:	$q_{HMV} =$	9,00 [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	$A_{NkHMV1} =$	222,73 [m ²]

Kazánüzemű

A kazán fajtája:	kondenzációs kombikazán kistárolós		
Cirkulációs és elosztó vezetékek:	elosztóvezetékek a fűtött téren belül		
Tárolás:	nincs tároló		
Elosztó- és cirkulációs vezeték fajlagos energia igénye:		$q_{HMV,v} =$	0,90 [-]
A melegvíz tárolás fajlagos vesztesége:		$q_{HMV,t} =$	0,00 [kWh/m ² a]
Teljesítménytényező:		$C_k =$	1,19 [kWh/m ² a]
Cirkulációs vezeték fajlagos segédenergia igénye:		$E_C =$	0,00 [kWh/m ² a]
Fajlagos segédenergia igény:		$E_K =$	0,17 [kWh/m ² a]

A HMV készítésre használt energiahordozó primer energiaátalakítási tényezője

Energiahordozó:	földgáz		
Energiaátalakítási tényező:		$e_{HMV} =$	1,00 [-]

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:	$E_{HMV} = q_{HMV}(1 + q_{HMV,v}/100 + q_{HMV,t}/100) \sum (C_{k,HMV} \alpha_k e_{HMV}) + (E_C + E_K) e_v =$	12,21 [kWh/m ² a]
-----------------------	--	------------------------------

A SZELLŐZÉSI RENDSZER ÉVES FAJLAGOS PRIMER ENERGIAIGÉNYE

A szellőzéssel érintett alapterület:	$A_{N1} = A_N \alpha =$	182,64 [m ²]
A szellőzéssel érintett légtérfogat:	$V_1 = V \alpha =$	544,27 [m ³]
Éves működési idő:		20,00 [hét]
Napi működési idő:		24,00 [h]
Heti üzemeltetési napok száma:		5,00 [nap]
Légcserezszám:	$n_{L,T} =$	2,00 [1/h]
A hővisszanyerő hatásfoka:	$\eta_k =$	0,85 [-]
Befűvási hőmérséklet:	$t_{bef} =$	22,00 °C
A rendszer áramlási ellenállása:	$\Delta p_{L,T} =$	10,00 [Pa]

A levegőelosztás hővesztesége

A légszűrő szakszámok paraméterei

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

Villamos segédenergia adatok

Hőviszanyerő segédenergia igénye:	$E_{LT,s2}$	=	-	[kWh/a]
Szabályozás segédenergia igénye:	$E_{LT,s3}$	=	-	[kWh/a]
Ventilátor segédenergia igénye:	$E_{LT,s4}$	=	-	[kWh/a]
Egyéb villamos segédenergia igény:	$E_{LT,s5}$	=	-	[kWh/a]
Fagyvédelmi fűtés energia igénye:	E_{fagy}	=	-	[kWh/a]

Számított eredmények

Az energiahordozó primer energiaátalakítási tényezője:	e_{LT}	=	1,00	[-]
A hőtermelő teljesítménytényezője:	C_k	=	1,01	[-]
Segédenergia igény:	$q_{k,v}$	=	0,48	[kWh/m ² a]
Működési idő a fűtési időben:	Z_{LT}	=	3,14	[h/1000a]
Működési idő évente:	$Z_{a,LT}$	=	2,40	[h/1000a]
Nettó éves hőenergia igény:	$Q_{LT,n} = 0,35Vn_{LT}(1 - \eta)Z_{LT}(t_{bef} - 4)$	=	3 232,94	[kWh/a]
A légszűrőrendszer hővesztesége:	$Q_{LT,v} = U_{k,v}(t_{i,köz} - t_{i,ab})f_vZ_{LT}$	=	0,00	[kWh/a]
Befűtési hőmérséklet:	20 Celsius fok felett			
Illesztési veszteség:	$f_{LT,sz}$	=	0,10	[-]
A levegő térfogatárama:	$V_{LT} = V_1n_{LT}$	=	1 088,53	[m ³ /h]
A ventilátor összehatásfoka:	η_{vent}	=	0,55	[-]
A ventilátorok villamos energiaigénye:	$E_{VENT} = (V_{LT}\Delta p_{LT}Z_{a,LT})/(3600\eta_{vent})$	=	13,19	[kWh/a]
Hőtermelő segédenergia igénye:	$E_{LT,s1} = A_{N1}q_{k,v}$	=	87,67	[kWh/a]
Összes villamos segédenergia igény:	$E_{LT,s} = \sum E_{LT,sj}$	=	87,67	[kWh/a]
A légtechnikai rendszer éves fajlagos primer energiaigénye				
Fajlagos primer energia igény:	$E_{LT} = \{[Q_{LT,n}(1 + f_{LT,sz}) + Q_{LT,v}]C_k e_{LT} + (E_{VENT} + E_{LT,s})e_v\} / A_{N1}$	=	17,26	[kWh/m ² a]

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}	=	11,00	[kWh/m ² a]
Világítási energiaigény korrekciós szorzó:	v	=	0,70	[-]
A világításra használt energiahordozó:	napenergia			
A primer energiaátalakítási tényező:	e_{vil}	=	0,00	[-]
A beépített világítás éves fajlagos primer energiaigénye:	$E_{vil} = E_{vil,n} e_{vil} v$	=	0,00	[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:	$E_F = E_{F1} + E_{F2} + E_{F3}$	=	23,72	[kWh/m ² a]
A melegvizellátás fajlagos primer energiaigénye:	$E_{HMV} = E_{HMV1} + E_{HMV2} + E_{HMV3}$	=	12,21	[kWh/m ² a]
A szellőzőrendszeres fajlagos primer energiaigénye:	E_{LT}	=	17,26	[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}	=	0,00	[kWh/m ² a]
Az épület energetikai rendszereiből származó nyereségáramok:	E_{ny}	=	0,00	[kWh/m ² a]
Az összesített energetikai jellemző:	$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{LT} + E_{hű} + E_{vil} + E_{ny}$	=	53,18	[kWh/m ² a]
Az összesített energetikai jellemző megengedett értéke:	$E_{P,max}$	=	150,09	[kWh/m ² a]
Az összesített energetikai jellemző megengedett értéke közel nulla energiaigényre:	$E_{P,maxKNE}$	=	90,00	[kWh/m ² a]

CO₂ EMISSZIÓ

A fűtés éves fajlagos CO ₂ emissziója	$F_{F,CO2}$	=	4,65	[kg/m ² a]
A melegvizellátás éves fajlagos CO ₂ emissziója	$F_{HMV,CO2}$	=	2,45	[kg/m ² a]
A szellőzőrendszeres éves fajlagos CO ₂ emissziója	$F_{LT,CO2}$	=	3,44	[kg/m ² a]
A gépi hűtés éves fajlagos CO ₂ emissziója	$F_{hű,CO2}$	=	0,00	[kg/m ² a]
A beépített világítás éves fajlagos CO ₂ emissziója	$F_{vil,CO2}$	=	0,00	[kg/m ² a]
A nyereségáramok összes éves fajlagos CO ₂ emisszió megtakarítása	$F_{ny,CO2}$	=	0,00	[kg/m ² a]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

Az összes éves fajlagos CO2 emisszió	$F_{CO2} =$	10,54 [kg/m ² a]
Az összes éves CO2 emisszió az épületre ill. rendeltetési egységre	$F_{CO2,0} =$	2 347,96 [kg/a]

A MEGÚJULÓ ENERGIA MENNYISÉGÉNEK SZÁMÍTÁSA

Szoláris hőnyereség

Szoláris hőnyereség:

$$E_{passzív} = (Q_{sd} + Q_{sid}) / A_N = 3,97 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

A fűtési rendszerben hasznosított megújuló energia

1. fűtési rendszer:

$$E_{F\text{ sus}1} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_{k(sus1)} \alpha_k e_{f\text{ sus}1}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v\text{ sus}1} = 0,00 \text{ [-]}$$

2. fűtési rendszer:

$$E_{F\text{ sus}2} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_{k(sus2)} \alpha_k e_{f\text{ sus}2}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v\text{ sus}2} = 1,00 \text{ [-]}$$

3. fűtési rendszer:

$$E_{F\text{ sus}3} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_{k(sus3)} \alpha_k e_{f\text{ sus}3}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v\text{ sus}3} = 11,50 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

Összesen:

$$E_{F\text{ sus}} = E_{F\text{ sus}1} + E_{F\text{ sus}2} + E_{F\text{ sus}3} = 11,50 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

A HMV rendszerben hasznosított megújuló energia

1. HMV rendszer:

$$E_{HMV\text{ sus}1} = q_{HMV}(1 + q_{HMV,v}/100 + q_{HMV,i}/100) \sum (C_{k,HMV(sus1)} \alpha_k e_{HMV\text{ sus}1}) + (E_C + E_K) e_{v\text{ sus}1} = 0,00 \text{ [-]}$$

2. HMV rendszer:

$$E_{HMV\text{ sus}2} = q_{HMV}(1 + q_{HMV,v}/100 + q_{HMV,i}/100) \sum (C_{k,HMV} \alpha_k e_{HMV\text{ sus}2}) + (E_C + E_K) e_{v\text{ sus}2} = 0,00 \text{ [-]}$$

3. HMV rendszer:

$$E_{HMV\text{ sus}3} = q_{HMV}(1 + q_{HMV,v}/100 + q_{HMV,i}/100) \sum (C_{k,HMV} \alpha_k e_{HMV\text{ sus}3}) + (E_C + E_K) e_{v\text{ sus}3} = \text{[-]}$$

Összesen:

$$E_{HMV\text{ sus}} = E_{HMV\text{ sus}1} + E_{HMV\text{ sus}2} + E_{HMV\text{ sus}3} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

A légtechnikai rendszerben hasznosított megújuló energia

A légtechnikai rendszerben hasznosított megújuló energia:

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

A hűtési rendszerben hasznosított megújuló energia

1. hűtési rendszer:

$$E_{hü\text{ sus}1} = Q_{hü} \alpha_h C_h e_{hü\text{ sus}1} / A_N = 0,00 \text{ [-]}$$

2. hűtési rendszer:

$$E_{hü\text{ sus}2} = Q_{hü} \alpha_h C_h e_{hü\text{ sus}2} / A_N = \text{[-]}$$

3. hűtési rendszer:

$$E_{hü\text{ sus}3} = Q_{hü} \alpha_h C_h e_{hü\text{ sus}3} / A_N = \text{[-]}$$

Összesen:

$$E_{hü\text{ sus}} = E_{hü\text{ sus}1} + E_{hü\text{ sus}2} + E_{hü\text{ sus}3} = 0,00 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

A belső világítás által hasznosított megújuló energia

A belső világítás által hasznosított megújuló energia:

$$E_{vil\text{ sus}} = E_{vil,n} e_{vil\text{ sus}} v = 7,70 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

A nyereségáramok által hasznosított megújuló energia

A nyereségáramok által hasznosított megújuló energia

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

Megújuló energia összesen:

$$E_{sus} = 23,17 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

Megújuló energia minimális értéke:

$$E_{sus\text{ min}} = 13,30 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$$

Megújuló energia részarány:

$$MER = 43,56 \text{ [%]}$$

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 teljesül

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

MEGFELEL

BECSÜLT FOGYASZTÁS AZ EGYES GÉPÉSZETI RENDSZEREK SZERINT

1. fűtési rendszer

földgáz	4,637 [MWh/a]
elektromos áram	0,258 [MWh/a]

2. fűtési rendszer

napenergia	2,561 [MWh/a]
elektromos áram	0,000 [MWh/a]

3. fűtési rendszer

tűzifa	0,000 [MWh/a]
elektromos áram	0,000 [MWh/a]

1. HMV rendszer

földgáz	2,624 [MWh/a]
elektromos áram	0,038 [MWh/a]

2. HMV rendszer

elektromos áram	0,000 [MWh/a]
elektromos áram	0,000 [MWh/a]

ÉPÜLETENERGETIKAI SZÁMÍTÁS

Szellőző rendszer	földgáz	3,592 [MWh/a]
	elektromos áram	0,101 [MWh/a]
1. Hűtési rendszer	elektromos áram	0,000 [MWh/a]
	napenergia	1,715 [MWh/a]

BECSÜLT FOGYASZTÁS AZ EGYES ENERGIAHORDOZÓK ÉS -FAJTÁK SZERINT

elektromos áram	0,397 [MWh/a]
földgáz	10,852 [MWh/a]
napenergia	4,276 [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