

## HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY

A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanustitas](http://www.e-epites.hu/e-tanustitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## ÖSSZEFOGLALÓ LAP

## A RENDELTETÉSI EGYSÉG ADATAI



Megrendelő neve	Tóth Alexandra
Cím	2085 Pilisvörösvár, Görgey utca 2/A. fszt/1.
Helyrajzi szám	1692/2
Tanúsítvány kiállításának oka	adásvétel
Rend. egys. rendeltetése	Lakóépület
Építési év	1984
Jelentős felújítás éve	2018
Műemléki vagy helyi védettség	Nem áll védettség alatt
Hasznos alapterület	209.66 m <sup>2</sup>
Kondicionált térfogat	566.08 m <sup>3</sup>
Rend. egys. szintjeinek száma	3
Épület felület-térfogat aránya	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>

## HATÉKONYSÁGI KATEGÓRIÁK

		Összesített energetikai jellemző	CO <sub>2</sub> kibocsátás
A+++	≤ 0		
A++	0 <...≤ 50		
A+	50 <...≤ 90		
A	90 <...≤ 100		
B	100 <...≤ 130		
C	130 <...≤ 160		
D	160 <...≤ 200		
E	200 <...≤ 250		
F	250 <...≤ 310		
<b>G</b>	310 <...≤ 390	334% (253.73 kWh/m <sup>2</sup> év)	<b>G</b> 317% (63.32 kg/m <sup>2</sup> év)
H	390 <...≤ 500		
I	500 <		

	Összesített energetikai jellemző	CO <sub>2</sub> kibocsátás	Fajlagos hővesztesség-tényező
Jelenlegi érték	253.73 kWh/m <sup>2</sup> év	63.32 kg/m <sup>2</sup> év	0.49 W/m <sup>3</sup> K
Jelentős felújítás követelményszintje	120.11 kWh/m <sup>2</sup> év		0.27 W/m <sup>3</sup> K
Közel nulla energiaigényű épületek követelményszintje	76.00 kWh/m <sup>2</sup> év	20.00 kg/m <sup>2</sup> év	0.20 W/m <sup>3</sup> K



Teljesül a jelentős felújítás követelményszintje?	nem
Teljesül a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintje?	nem
Nyári hővédelmi követelményeknek megfelel?	igen
Hasznosított megújuló energia mennyisége	9.38 kWh/m <sup>2</sup> év

## TANÚSÍTÓ ADATAI

Név	Farkas Sándor
Cím	2000 Szentendre, Dr. Cséby Antal utca 2/2.
Telefon	+36 30 982 2147
E-mail	sandor.farkas@wnf.hu
Jogosultsági szám	TÉ 01-67080
Szoftver és verzió	WinWatt 9.19 (2024. 4. 17.)

## ÉRVÉNYESSÉG

Helyszíni szemle dátuma:	2024.05.08.
Kiállítás dátuma:	2024.05.15.
Érvényesség dátuma:	2029.05.15.

FARKAS SÁNDOR  
energetikai tanúsítóAláírás  
TÉ 01-67080

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanusitas](http://www.e-epites.hu/e-tanusitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## JELENLÉGI ÁLLAPOT

SZERKEZET TÍPUSA	ENERGETIKAI MINŐSÉG U-érték*: W/m <sup>2</sup> K				
	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló
HOMLOKZATI FAL	1.7 128.7 m <sup>2</sup>				
LAPOSTETŐ					
FŰTÖTT TETŐTERET HATÁROLÓ SZERKEZETEK		0.445 26.5 m <sup>2</sup>			
PADLÁS ÉS BÚVÓTÉR ALATTI FÖDÉM		0.42 44.5 m <sup>2</sup>			
ÁRKÁD ÉS ÁTHAJTÓ FELETTI FÖDÉM					
ALSÓ ZÁRÓFÖDÉM FŰTETLEN TEREK FELETT					
ÜVEGEZÉS					
KÜLÖNLEGES ÜVEGEZÉS (MAGAS AKUSZTIKAI VAGY BIZTONSÁGI KÖVETELMÉNYŰ ÜVEGEZÉS)					
FA VAGY PVC KERETSZERKEZETŰ HOMLOKZATI ÜVEGEZETT NYÍLÁSZÁRÓ		1.76 3.5 m <sup>2</sup>		0.978 1.1 m <sup>2</sup>	0.772 21.6 m <sup>2</sup>
FÉM KERETSZERKEZETŰ HOMLOKZATI ÜVEGEZETT NYÍLÁSZÁRÓ					
HOMLOKZATI ÜVEGFAL, FÜGGÖNYFAL					
ÜVEGTETŐ					
TETŐFELÜLVILÁGÍTÓ, FÜSTELVEZETŐ KUPOLA					
TETŐSÍK ABLAK					
IPARI ÉS TŰZGÁTLÓ AJTÓ ÉS KAPU					
HOMLOKZATI VAGY FŰTÖTT ÉS FŰTETLEN TEREK KÖZÖTTI AJTÓ			1.8 5.3 m <sup>2</sup>		1 2.0 m <sup>2</sup>
HOMLOKZATI VAGY FŰTÖTT ÉS FŰTETLEN TEREK KÖZÖTTI KAPU					
FŰTÖTT ÉS FŰTETLEN TEREK KÖZÖTTI FAL					
SZOMSZÉDOS FŰTÖTT ÉPÜLETEK ÉS ÉPÜLETRÉSZEK KÖZÖTTI SZERKEZET					
LÁBAZATI FAL					
TALAJJAL ÉRINTKEZŐ FAL (ÚJ ÉPÜLETEKNÉL)					
TALAJON FEKVŐ PADLÓ (ÚJ ÉPÜLETEKNÉL)			0.48 79.8 m <sup>2</sup>		
HAGYOMÁNYOS ENERGIAGYŰJTŐ FALAK					

\*felülettel súlyozott átlagos hőátbocsátási tényező

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanusitas](http://www.e-epites.hu/e-tanusitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## JELENLÉGI ÁLLAPOT

ÉPÜLETTECHNIKAI RENDSZEREK					
RENDSZER TÍPUSA	ENERGETIKAI MINŐSÉG				
	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló
FŰTÉSI RENDSZER	X				
FŰTÉSI ÉS LÉGTECHNIKAI RENDSZER					
HASZNÁLATI MELEGVÍZ ELLÁTÓ RENDSZER	X				
HŰTÉSI RENDSZER					
BEÉPÍTETT VILÁGÍTÁS					

Összetett épülettechnikai rendszer esetén a feltüntetett besorolás az épületre (vagy önálló rendeltetési egységre) vonatkozó átlagos érték, melytől a rész rendszerek eltérhetnek.

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanustitas](http://www.e-epites.hu/e-tanustitas)

<b>Energetikai besorolás:</b>	<b>CO<sub>2</sub> kibocsátás:</b>	<b>Azonosító:</b>	<b>Érvényesség dátuma:</b>
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## JELENLÉGI ENERGIAFELHASZNÁLÁS

### ENERGIAFELHASZNÁLÁS ENERGIAHORDOZÓK SZERINT

A táblázat az épület energiahordozónkénti energiafogyasztását tartalmazza, alapterület egységre vonatkoztatva (végső energia) szabványos használat mellett. A táblázat ismerteti a várható energiamegtakarítás értékét is, amennyiben a "Korszerűsítési javaslatok" lapokon feltüntetett "jó" szintű vagy "kiváló" szintű korszerűsítés megvalósításra kerül. (Nem tartalmazza a főzés, háztartási- és irodagépek, lift és a technológiák energiaigényét, lakóépületek esetén a világítás energiaigényét.)

Energiahordozók		SZÁMÍTOTT ENERGIAFOGYASZTÁS				
		jelenlegi állapot	felújítás "jó" szint		felújítás "kiváló" szint	
			kWh/m <sup>2</sup> év	kWh/m <sup>2</sup> év	változás	kWh/m <sup>2</sup> év
Fosszilis	szilárd					
	folyékony					
	gáz	183.68	76.52	-107.17	0.00	-183.68
Biomassza	szilárd					
	folyékony					
	gáz					
Hálózati villamos energia		31.25	4.88	-26.38	16.29	-14.97
Távhőellátás						
Hulladékhő						
Nap	villamos (PV)					
	termikus				17.89	17.89
Szél						
Környezeti hő (geo-, aero-, hidrotermikus)			8.98	8.98	35.15	35.15
Megújuló primer energia						
└ passzív megújuló primer energia		17.56	14.97	-2.58	14.12	-3.44
└ aktív megújuló primer energia		9.38	10.44	1.06	57.93	48.55
└ ebből távolban termelt		9.38	1.46	-7.91	4.89	-4.49
└ ebből közelben termelt						
└ ebből helyben termelt			8.98	8.98	53.04	53.04
└ ebből exportált						
Nem megújuló primer energia		253.73	86.96	-166.76	37.46	-216.27
Széndioxid kibocsátás kg/m <sup>2</sup> év		63.32	22.91	-40.40	8.81	-54.51
Éves fűtési energiaigény		129.78	44.63	-85.16	31.56	-98.22

### ALTERNATÍV ENERGIÁK HASZNÁLATA

### MEGJEGYZÉS

--	--

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanusitas](http://www.e-epites.hu/e-tanusitas)

<b>Energetikai besorolás:</b>	<b>CO<sub>2</sub> kibocsátás:</b>	<b>Azonosító:</b>	<b>Érvényesség dátuma:</b>
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## JELENLÉGI ENERGIAFELHASZNÁLÁS

### ENERGIAFELHASZNÁLÁS FELHASZNÁLÁSI CÉLONKÉNT

A táblázat az épület energiahordozóknkénti és felhasználási célonkénti energiafogyasztását tartalmazza, alapterület egységre vonatkoztatva (végső energia) szabványos használat mellett, melyek fedezésére szolgálhat az exportált energia is. (Nem tartalmazza a főzés, háztartási- és irodagépek, lift és a technológiák, lakóépületek esetén a világítás energiaigényét.)

Energiahordozók		Felhasználási célok					
							
		Fűtés	Hűtés	Melegvíz	Szellőzés	Világítás	Exportált energia
		kWh/m <sup>2</sup> év	kWh/m <sup>2</sup> év	kWh/m <sup>2</sup> év	kWh/m <sup>2</sup> év	kWh/m <sup>2</sup> év	kWh/m <sup>2</sup> év
Fosszilis	szilárd						
	folyékony						
	gáz	183.68					
Biomassza	szilárd						
	folyékony						
	gáz						
Hálózati villamos energia		1.78		29.48			
Távhőellátás							
Hulladékhő							
Nap	villamos (PV)						
	termikus						
Szél							
Környezeti hő (geo-, aero-, hidrotermikus)							
Megújuló primer energia							
└ passzív megújuló primer energia		17.56					
└ aktív megújuló primer energia		0.53		8.84			
└ ebből helyben termelt							
└ ebből közelben termelt							
└ ebből távolban termelt		0.53		8.84			
Nem megújuló primer energia		185.94		67.79			
Széndioxid kibocsátás (kg/m <sup>2</sup> év)		49.91		13.41			

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanustitas](http://www.e-epites.hu/e-tanustitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

Homlokzati fal	Homlokzati fal 30   69.27 m <sup>2</sup>					
	<b>SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE</b> (U-érték*, W/m <sup>2</sup> K)				<b>MEGJEGYZÉS</b>	
	rossz 0,9 <	gyenge 0,45 < ... ≤ 0,9	közepes 0,24 < ... ≤ 0,45	jó 0,16 < ... ≤ 0,24		kiváló ≤ 0,16
	<b>JELENLÉGI ÁLLAPOT</b>					
	1.38					
<b>JAVASOLT U-ÉRTÉK ÉS AZ UTÓLAGOS HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA*</b>						
				0.24 (13.8 cm)	0.16 (22.1 cm)	Határoló szerkezet külső oldali EPS szigetelése

Homlokzati fal	Homlokzati fal 38   59.39 m <sup>2</sup>					
	<b>SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE</b> (U-érték*, W/m <sup>2</sup> K)				<b>MEGJEGYZÉS</b>	
	rossz 0,9 <	gyenge 0,45 < ... ≤ 0,9	közepes 0,24 < ... ≤ 0,45	jó 0,16 < ... ≤ 0,24		kiváló ≤ 0,16
	<b>JELENLÉGI ÁLLAPOT</b>					
	1.03					
<b>JAVASOLT U-ÉRTÉK ÉS AZ UTÓLAGOS HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA*</b>						
				0.24 (12.8 cm)	0.16 (21.1 cm)	Határoló szerkezet külső oldali EPS szigetelése

Fűtött tetőteret határoló szerkezetek	Tetőfödém   26.50 m <sup>2</sup>					
	<b>SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE</b> (U-érték*, W/m <sup>2</sup> K)				<b>MEGJEGYZÉS</b>	
	rossz 0,7 <	gyenge 0,3 < ... ≤ 0,7	közepes 0,17 < ... ≤ 0,3	jó 0,12 < ... ≤ 0,17		kiváló ≤ 0,12
	<b>JELENLÉGI ÁLLAPOT</b>					
	0.371					
<b>JAVASOLT U-ÉRTÉK ÉS AZ UTÓLAGOS HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA*</b>						
				0.17 (12.7 cm)	0.12 (22.5 cm)	Szerkezeten belüli vagy beső oldali kiegészítő hőszigetelés

\* A jelzett felületek belső oldalon mért értékek, a kivitelezési felületek jellemzően nagyobbak. A javasolt hőszigetelési vastagság csak irányadó, a számítási módszertan az összehasonlíthatóság miatt egyszerűsített, egységes hővezetési tényezővel (0,04 W/mK) számol. Tájékoztató jellegű, standardizált adat, nem helyettesíti a gondos tervezést, eltérő anyagválasztás, építéstechnológiai sajátosságok mentén eltérhet.

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanusitas](http://www.e-epites.hu/e-tanusitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

<b>Padlás és bűvóter alatti födém</b>		Padlásfödém   44.52 m <sup>2</sup>				
	<b>SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE</b> (U-érték*, W/m <sup>2</sup> K)				<b>MEGJEGYZÉS</b>	
	rossz 0,7 <	gyenge 0,3 < ... ≤ 0,7	közepes 0,17 < ... ≤ 0,3	jó 0,12 < ... ≤ 0,17		kiváló ≤ 0,12
	<b>JELENLÉGI ÁLLAPOT</b>					
	0.382					
<b>JAVASOLT U-ÉRTÉK ÉS AZ UTÓLAGOS HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA*</b>						
				0.17 (13.1 cm)	0.12 (22.9 cm)	
Szerkezet külső oldali kiegészítő hőszigetelése						

<b>Talajon fekvő padló (új épületeknél)</b>		Padló   79.83 m <sup>2</sup>				
	<b>SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE</b> (U-érték*, W/m <sup>2</sup> K)				<b>MEGJEGYZÉS</b>	
	rossz 0,8 <	gyenge 0,5 < ... ≤ 0,8	közepes 0,3 < ... ≤ 0,5	jó 0,2 < ... ≤ 0,3		kiváló ≤ 0,2
	<b>JELENLÉGI ÁLLAPOT</b>					
	0.48					
<b>JAVASOLT U-ÉRTÉK ÉS AZ UTÓLAGOS HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA*</b>						
				0.3 (5.0 cm)	0.2 (11.7 cm)	
Szerkezet kiegészítő hőszigetelése burkolatfelújítás keretében						

<b>Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró</b>		U: [1,74 ; 1,82]   3.48 m <sup>2</sup>				
	<b>SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE</b>				<b>MEGJEGYZÉS</b>	
	<b>LÉGTÖMÖRSÉG</b>	gyenge	közepes	jó		magas
		X				
	<b>JELENLÉGI ÁLLAPOT (U-érték*, W/m<sup>2</sup>K)</b>					
rossz 3 <	gyenge 1,6 < ... ≤ 3	közepes 1,1 < ... ≤ 1,6	jó 0,8 < ... ≤ 1,1	kiváló ≤ 0,8		
1.76						
<b>NYÍLÁSZÁRÓ CSERE JAVASLAT</b>						
				1.1	0.8	
Szerkezet cseréje 3 rétegű üvegezésű nyílászáró szerkezetre						

\* A jelzett felületek belső oldalon mért értékek, a kivitelezési felületek jellemzően nagyobbak. A javasolt hőszigetelési vastagság csak irányadó, a számítási módszertan az összehasonlíthatóság miatt egyszerűsített, egységes hővezetési tényezővel (0,04 W/mK) számol. Tájékoztató jellegű, standardizált adat, nem helyettesíti a gondos tervezést, eltérő anyagválasztás, építéstechnológiai sajátosságok mentén eltérhet.

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanusitas](http://www.e-epites.hu/e-tanusitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó					Garázsajtó   5.28 m <sup>2</sup>	
	SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE				MEGJEGYZÉS	
	LÉGTÖMÖRSÉG	gyenge	közepes	jó		magas
		X				
	JELENLEGI ÁLLAPOT (U-érték*, W/m <sup>2</sup> K)					
	rossz 3,5 <	gyenge 1,8 < ... ≤ 3,5	közepes 1,4 < ... ≤ 1,8	jó 1 < ... ≤ 1,4		kiváló ≤ 1
			1.8			
NYÍLÁSZÁRÓ CSERE JAVASLAT						
			1.4	1		

\* A jelzett felületek belső oldalon mért értékek, a kivitelezési felületek jellemzően nagyobbak. A javasolt hőszigetelési vastagság csak irányadó, a számítási módszertan az összehasonlíthatóság miatt egyszerűsített, egységes hővezetési tényezővel (0,04 W/mK) számol. Tájékoztató jellegű, standardizált adat, nem helyettesíti a gondos tervezést, eltérő anyagválasztás, építéstechnológiai sajátosságok mentén eltérhet.



# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanusitas](http://www.e-epites.hu/e-tanusitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

### FŰTÉSI RENDSZER HATÉKONYSÁGA

#### JELENLÉGI ENERGETIKAI MINŐSÉG

	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló	MEGJEGYZÉS
	X					

#### JAVASOLT KORSZERŰSÍTÉSEK

#### HŐTERMELŐ CSERE

Rendszerelem	Leírás	"Jó" szint	"Kiváló" szint
Kondenzációs kazán	Jó szinthez: hőtermelő berendezés cseréje kondenzációs gázkazánra		X
Hőszivattyú (levegő/víz)	Kiváló szinthez: hőtermelő berendezés cseréje levegő-víz hőszivattyúra		X
Hőszivattyú (levegő/levegő)	Jó- és kiváló szinthez: emelet és tetőtér fűtési energiaigényének biztosítása levegő-levegő hőszivattyúkkal		X

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanusitas](http://www.e-epites.hu/e-tanusitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

### HASZNÁLATI MELEGVÍZ ELLÁTÓ RENDSZER HATÉKONYSÁGA

#### JELENLEGI ENERGETIKAI MINŐSÉG

	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló	MEGJEGYZÉS
	X					

#### JAVASOLT KORSZERŰSÍTÉSEK

##### HŐTERMELŐ CSERE

Rendszerelem	Leírás	"Jó" szint	"Kiváló" szint
Kondenzációs kazán	Jó szinthez: hőtermelő berendezés cseréje kondenzációs gázkazánra		X
Hőszivattyú (levegő/víz)	Kiváló szinthez: hőtermelő berendezés cseréje levegő-víz hőszivattyúra		X
Napkollektor	Kiváló szinthez: kiegészítő napkollektoros energiatermelés kialakítása		X

##### HŐELOSZTÁS, HŐTÁROLÁS, SZABÁLYOZÁS, HŐLEADÓK

Rendszerelem	Leírás	"Jó" szint	"Kiváló" szint
Indirekt fűtésű melegvíz tároló	Jó- és kiváló szinthez: indirekt HMV tároló beépítése		X

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanustitas](http://www.e-epites.hu/e-tanustitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

### KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK MEGVALÓSÍTÁSA ESETÉN ELÉRHETŐ KATEGÓRIÁK\*

	E <sub>nren</sub> - Összesített energetikai jellemző	CO <sub>2</sub> kibocsátás	Végző energia megtakarítás** [GJ]
A határoló szerkezeteknél és az épülettechnikai rendszereknél feltüntetett, "jó" szinthez tartozó korszerűsítési javaslatok együttes megvalósításának hatása.	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>100.8</b>
A határoló szerkezeteknél és az épülettechnikai rendszereknél feltüntetett, "kiváló" szinthez tartozó korszerűsítési javaslatok együttes megvalósításának hatása.	<b>A++</b>	<b>A++</b>	<b>149.94</b>

\* A tetősík ablakok elhagyása esetén nem változnak a várható elérhető kategóriák.

\*\* az épületburokra vonatkoztatott végző energia megtakarítás forintosítható és a megvalósult fejlesztés nyomán az energiaszolgáltatótól pénzben visszaigényelhető.

### FELÚJÍTÁSI ÚTLEVÉL

A felújítási útlevél az épület energiateljesítmény igényének több lépésben történő csökkentéséhez ad egy fejlesztési útitervet. A tanúsító megfogalmazhatja a korszerűsítésektől várható további kedvező hatásokat, ajánlásokat tehet.

#### Korszerűsítési intézkedések sorrendisége

- Padlásfödém külső oldali hőszigetelése
- Tetőfödém szerkezeten belüli szigetelésének korszerűsítése
- Határoló homlokzatok külső oldali hőszigetelése
- Padlószervezetek hőszigetelése burkolatfelújítás keretében
- Gépészeti rendszerek korszerűsítése (lásd felújítási dokumentációs lapokon)

#### A korszerűsítések további kedvező hatásai

Kedvezőbb energiafogyasztási adatok  
Kedvezőbb ingatlanpiaci megítélés

#### Kockázatok elkerülése

Korszerűsítések előtt szakági tervezők bevonása, gazdaságossági számítások készítése.  
A HMV rendszer kiváló szintre történő megfeleltetése napkollektoros energiatermeléssel lehetséges.  
Gazdaságossági vizsgálat keretében feltárható, hogy a napkollektoros rendszer megtérülő beruházás lesz-e.  
A kivitelezés előtt javasolt szakági tervező bevonása és a legmegfelelőbb megoldás megtalálása mind energetikai, mind gazdaságossági szempontból.

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanusitas](http://www.e-epites.hu/e-tanusitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## FOTÓDOKUMENTÁCIÓ

### HOMLOKZAT



Megjegyzés: Homlokzat

### HOMLOKZAT



Megjegyzés: Homlokzat

### HOMLOKZAT



Megjegyzés: Homlokzat

### JELLEMZŐ HŐLEADÓ ÉS ANNAK SZABÁLYOZÁSA



Megjegyzés: Hőleadó

### JELLEMZŐ HŐLEADÓ ÉS ANNAK SZABÁLYOZÁSA



Megjegyzés: Hőleadó szabályozása

### JELLEMZŐ NYÍLÁSZÁRÓ



Megjegyzés: Nyílászáró

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanusitas](http://www.e-epites.hu/e-tanusitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## FOTÓDOKUMENTÁCIÓ

### JELLEMZŐ NYÍLÁSZÁRÓ



Megjegyzés: Nyílászáró

### JELLEMZŐ NYÍLÁSZÁRÓ



Megjegyzés: Nyílászáró

### HŐTERMELŐ ÉS A HŐTÁROLÓ HELYZETE



Megjegyzés: Gázkazán

### HŐTERMELŐ ÉS A HŐTÁROLÓ HELYZETE



Megjegyzés: Elektromos bojler

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanusitas](http://www.e-epites.hu/e-tanusitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## NYILATKOZATOK

### ALKALMAZOTT MÓDSZEREK, SZABVÁNYOK ÉS RENDELETEK

**176/2008. (VI. 30.)** Kormányrendelet az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról  
**9/2023. (V. 25.)** ÉKM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról  
**2018/844 irányelv (2018. május 30.)** az épületek energiahatékonyságáról szóló 2010/31/EU irányelv és az energiahatékonyságról szóló **2012/27/EU** irányelv módosításáról

### INFORMÁCIÓK ÉS TOVÁBBI SZAKTANÁCSADÁS

Az Építésügyi Dokumentációs és Információs Központ a tanúsítással kapcsolatos általános információkat és szolgáltatásokat biztosít, továbbá tájékoztató és műszaki segédleteket tesz elérhetővé [www.e-epites.hu](http://www.e-epites.hu) honlapon.  
Ingyenes energetikai tanácsadást a Magyar Mérnöki Kamarától kaphat: [www.mmk.hu/tanacsadas](http://www.mmk.hu/tanacsadas)

### TANÚSÍTÓI NYILATKOZATOK

A megrendelő biztosította a tanúsítás elvégzéséhez szükséges tervdokumentációt, számlákat, a szükség szerinti mérések, ellenőrzések elvégzésének helyszíni feltételeit és a szükséges mértékű közreműködést.

A leggondosabb felmérés során is előfordulhat, hogy bizonyos paraméterek nem állapíthatók meg roncsolásos vizsgálat és feltárás nélkül, melyre a megbízó nem köteles engedélyt adni. Ilyen esetben a tanúsító jogosult a fellelhető információk alapján becsléssel élni. Az energiahatékonyság javítását célzó javaslatok csak előzetes ajánlások és nem helyettesítik a gondos tervezést, melynek során további szempontokat is figyelembe kell venni (pl. biztonsági, műemlékvédelmi, állagvédelmi, akusztikai, tűzvédelmi szempontok). Ha az épület műemléki vagy helyi védelem alatt áll, akkor korszerűsítést csak a műemléki értéklétár figyelembe vételével lehet végezni úgy, hogy a műemléki érték ne sérüljön.

A tanúsítvány érvényessége 5 év, tanúsítvány tartalma ez alatt az idő alatt módosulhat (pl.: jogszabályváltozás, tanúsítói javítás miatt), ismételt eladás vagy értékesítés esetén, ellenőrizze a tanúsítvány érvényességét az online felületen. Amennyiben a tanúsítvány kiállítása óta az épület műszaki állapotában vagy rendeltetésében változás állt be, akkor a tanúsítvány megújítása szükséges.

A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában hitelesítésre került.

A tanúsító kijelenti, hogy a tanúsítványban szereplő összes adat és információ megfelel a Magyarországon hatályos, az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról szóló 176/2008. (VI. 30.) Kormányrendelet előírásainak.

# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanusitas](http://www.e-epites.hu/e-tanusitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1008-3097</b>	<b>2029.05.15.</b>

## NYILATKOZATOK

### FOGALOMMAGYARÁZAT

**Rendeltetési egység szintjeinek száma:** a kondicionált szintek száma (fűtetlen pince és fűtetlen padlás nélkül).

**Fajlagos hőveszteségtényező:** az épület határoló szerkezeteinek átlagos energetikai minőségét (szerkezetek és nyílászárók hőszigetelése, passzív napenergia hasznosító képessége) kifejező tényező.

**Kondicionált alapterület:** azon helyiségek összesített alapterülete, amelyek belső hőmérsékletét fűtési vagy légkondicionáló rendszer biztosítja.

**Összesített energetikai jellemző:** az épület vagy rendeltetési egység egy négyzetméterre jutó éves nem megújuló primer energia felhasználása. Magába foglalja az épületben elfogyasztott energián túl azt a mennyiséget is, mely ahhoz szükséges, hogy az energia az épülethez eljusson, azaz annak előállítási, szállítási, átalakítási energia igényét. Ha az épület megújuló energiát használ, az az összesített energetikai jellemző értékét csökkenti. Ezért értéke nem hasonlítható össze az épület mért fogyasztásával. Nem tartalmazza a főzés, a háztartási- és irodagépek, a liftek és technológiák, valamint lakóépületek esetén a világítás energiaigényeit, ezért értéke nem hasonlítható össze az épület mért fogyasztásával.

**Széndioxid kibocsátás:** az épület vagy rendeltetési egység energiafelhasználásához köthető egy négyzetméterre jutó éves széndioxid kibocsátás, az összesített energetikai jellemzőnél ismeretett kivételekkel. Magában foglalja az épület kibocsátásán túl azokat a kibocsátásokat is, melyek az energiahordozó kitermelési, szállítási, átalakítási folyamataihoz kötődnek.

**U-érték:** az épületszerkezet hőveszteségével arányos tényező, mely megmutatja, hogy egységnyi felületen mennyi hőenergia tá-vozik egységnyi idő alatt, egységnyi hőmérséklet különbség esetén.

Farkas Sándor  
TÉ 01-67080  
2000 Szentendre, dr.Cséby Antal utca 2/2.  
Tel.: +36 30 982 2147

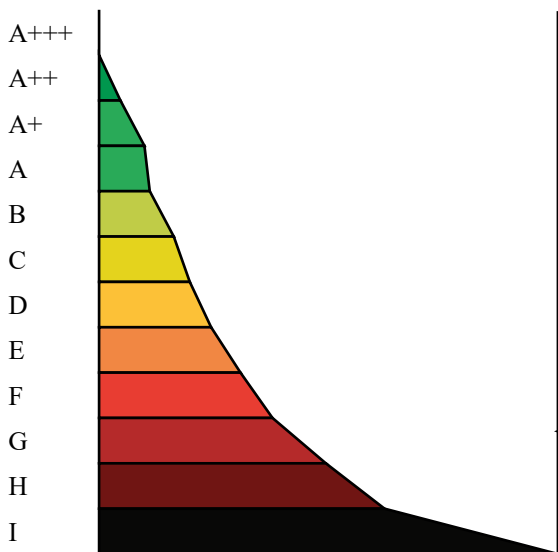
Energetikai minőségértékelési tanúsítvány

1

## Energetikai minőségértékelési tanúsítvány összesítő

Épület: 2085 Pilisvörösvár  
Görgey utca 2/A. fszt. emelet 1 ajtó  
Hrsz: 1692/2  
Megrendelő: Tóth Alexandra  
Tanúsító: Farkas Sándor  
2000 Szentendre  
Dr. Cséby Antal utca 2/2.  
+36 30 982 2147  
sandor.farkas@wnf.hu  
TÉ 01-67080

Összesített energetikai jellemző:	253.73 kWh/m <sup>2</sup> a	referencia értéke: 95.00 kWh/m <sup>2</sup> a
Fajlagos széndioxid kibocsátás:	63.32 kg/m <sup>2</sup> a	referencia értéke:25.00 kg/m <sup>2</sup> a
Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás:	G <sub>2023</sub> (333.9 %)	
Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás:	G <sub>2023</sub> (316.6 %)	



Dátum: 2024. 5. 15.



## Szerkezet típusok:

### Ablak 0,4\*0,6

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)  
x méret: 0,4 m  
y méret: 0,6 m  
Hőátbocsátási tényező: 1.050 W/m<sup>2</sup>K

#### A szerkezetre nincsen meghatározva követelményérték, mert A < 0,5 m<sup>2</sup>

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés:	4:-16-4-16:-4 argongáz	$U_g = 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$	$g = 0.520$
Keret, tok (körben):	műanyag (többkamrás)	$U_f = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$	szélesség = 75 mm
Távtartó:	Meleg távtartó	$\Psi_g = 0.040 \text{ W/mK}$	
Üvegezési arány:	47 %		
Üvegezés g értéke:	0.520		
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.190 m <sup>2</sup> K/W		
Árnyékolás módja nyáron:	külső		
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100		

### Ablak 0,8\*0,6 alagsori

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)  
x méret: 0,8 m  
y méret: 0,6 m  
Hőátbocsátási tényező: 1.820 W/m<sup>2</sup>K

#### A szerkezetre nincsen meghatározva követelményérték, mert A < 0,5 m<sup>2</sup>

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés:	4:-16:-4	$U_g = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$	$g = 0.580$
Keret, tok (körben):	Fa 62 mm-es	$U_f = 1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$	szélesség = 62 mm
Távtartó:	távtartó	$\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$	
Üvegezési arány:	67 %		
Üvegezés g értéke:	0.580		
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m <sup>2</sup> K/W		

### Ablak 1,0\*0,6

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)  
x méret: 1 m  
y méret: 0,6 m  
Hőátbocsátási tényező: 0.920 W/m<sup>2</sup>K  
Megengedett értéke: 1.100 W/m<sup>2</sup>K

#### A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés:	4:-16-4-16:-4 argongáz	$U_g = 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$	$g = 0.520$
Keret, tok (körben):	műanyag (többkamrás)	$U_f = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$	szélesség = 75 mm
Távtartó:	Meleg távtartó	$\Psi_g = 0.040 \text{ W/mK}$	
Üvegezési arány:	64 %		
Üvegezés g értéke:	0.520		
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.190 m <sup>2</sup> K/W		
Árnyékolás módja nyáron:	külső		
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.100		

#### Ablak 1,0\*0,6 alagsori

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)  
x méret: 1 m  
y méret: 0,6 m  
Hőátbocsátási tényező: 1.790 W/m<sup>2</sup>K  
Megengedett értéke: 1.100 W/m<sup>2</sup>K

#### A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4:-16-:4  
Keret, tok (körben): Fa 62 mm-es  
Távtartó: távtartó  
Üvegezési arány: 69 %  
Üvegezés g értéke: 0.580  
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m<sup>2</sup>K/W

$U_g = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $U_f = 1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$   
 $g = 0.580$   
szélesség = 62 mm

#### Ablak 1,4\*1,4

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)  
x méret: 1,4 m  
y méret: 1,4 m  
Hőátbocsátási tényező: 0.780 W/m<sup>2</sup>K  
Megengedett értéke: 1.100 W/m<sup>2</sup>K

#### A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4:-16-4-16-:4 argongáz  
Keret, tok (körben): műanyag (többkamrás)  
Távtartó: Meleg távtartó  
Üvegezési arány: 80 %  
Üvegezés g értéke: 0.520  
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.190 m<sup>2</sup>K/W  
Árnyékolás módja nyáron: külső  
Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$U_g = 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $U_f = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $\Psi_g = 0.040 \text{ W/mK}$   
 $g = 0.520$   
szélesség = 75 mm

#### Ablak 2,0\*0,6 alagsori

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)  
x méret: 2 m  
y méret: 0,6 m  
Hőátbocsátási tényező: 1.740 W/m<sup>2</sup>K  
Megengedett értéke: 1.100 W/m<sup>2</sup>K

#### A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4:-16-:4  
Keret, tok (körben): Fa 62 mm-es  
Távtartó: távtartó  
Üvegezési arány: 74 %  
Üvegezés g értéke: 0.580  
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m<sup>2</sup>K/W

$U_g = 1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $U_f = 1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $\Psi_g = 0.080 \text{ W/mK}$   
 $g = 0.580$   
szélesség = 62 mm

### Ablak 2,0\*1,4

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)  
x méret: 2 m  
y méret: 1,4 m  
Hőátbocsátási tényező: 0.760 W/m<sup>2</sup>K  
Megengedett értéke: 1.100 W/m<sup>2</sup>K

#### A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4:-16-4-16-:4 argongázas  
Keret, tok (körben): műanyag (többkamrás)  
Távtartó: Meleg távtartó  
Üvegezési arány: 83 %  
Üvegezés g értéke: 0.520  
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.190 m<sup>2</sup>K/W  
Árnyékolás módja nyáron: külső  
Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$$U_g = 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$g = 0.520$$

$$U_f = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\text{szélesség} = 75 \text{ mm}$$

$$\Psi_g = 0.040 \text{ W/mK}$$

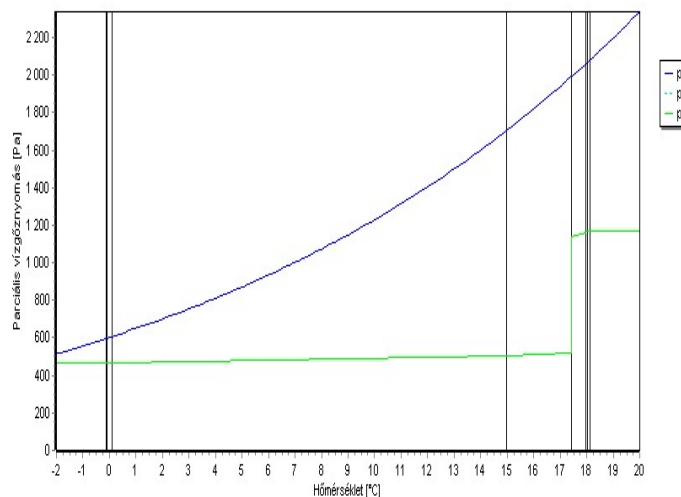
### Bejárati ajtó

Típusa: ajtó (külső)  
x méret: 0,9 m  
y méret: 2,2 m  
Hőátbocsátási tényező: 1.000 W/m<sup>2</sup>K  
Megengedett értéke: 1.400 W/m<sup>2</sup>K

#### A hőátbocsátási tényező megfelelő.

### Belső födém kerámia

Típusa: belső födém (lefelé hűlő)  
y méret: 1 m  
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.502 W/m<sup>2</sup>K  
Hőátbocsátási tényező: 0.502 W/m<sup>2</sup>K  
Fajlagos tömeg: 422 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos hőtároló tömeg: 218 / 34 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos hőkapacitás: 179 / 32 kJ/m<sup>2</sup>K  
Hőátadási ellenállás kívül: 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m<sup>2</sup>K/W

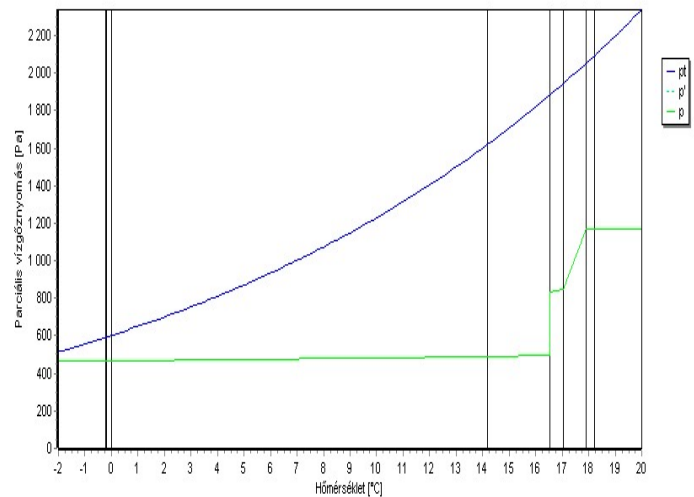


Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	$F_T * F_m * F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
Kerámia burkolat	1	1	1,050	-	0,0095	1800	0,88	0	
ágyazóhabarcs	2	0,5	0,930	-	0,0054	1800	0,88	0	
aljatbeton	3	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
Polietilén fólia	4	0,02	0,170	-	0,0012	960	-	0	
úszató réteg	5	10	0,450	-	0,2222	1500	0,75	0	
födémszerkezet	6	17,5	0,130	-	1,3460	-	1,00	0	
javított mészvakolat	7	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92	0	
Baumit Gipszes Glett Fehér	8	0,1	0,600	-	0,0017	-	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Forte	9	0,01	-	-	-	1550	-	0	

**Belső födém melegburkolat**

Típusa:                   belső födém (lefelé hűlő)  
y méret:                   1 m  
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:   0.479 W/m<sup>2</sup>K  
Hőátbocsátási tényező:                0.479 W/m<sup>2</sup>K  
Fajlagos tömeg:                         401 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos hőtároló tömeg:               127 / 34 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos hőkapacitás:                 106 / 32 kJ/m<sup>2</sup>K  
Hőátadási ellenállás kívül:           0.17 m<sup>2</sup>K/W  
Hőátadási ellenállás belül:            0.17 m<sup>2</sup>K/W



Rétegek belülről kifelé

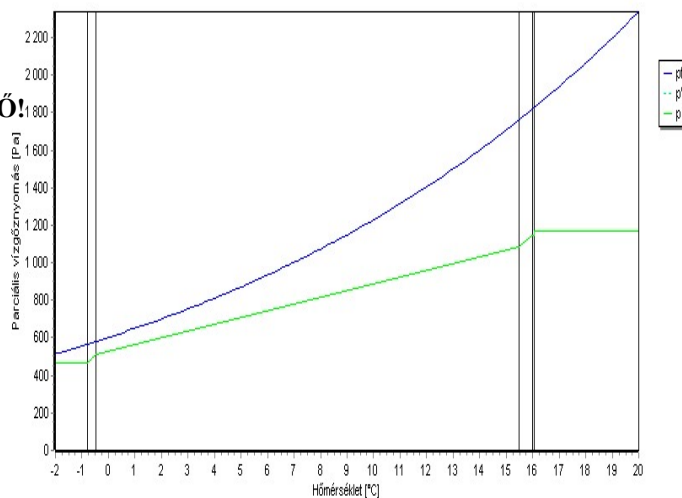
Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	$F_T * F_m * F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
melegburkolat	1	1	0,360	-	0,0278	550	2,51	0	
alátét/ragasztó	2	0,5	0,060	-	0,0833	16	1,42	0	
aljatbeton	3	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
Polietilén fólia	4	0,02	0,170	-	0,0012	960	-	0	
úszató réteg	5	10	0,450	-	0,2222	1500	0,75	0	
födémszerkezet	6	17,5	0,130	-	1,3460	-	1,00	0	
javított mészvakolat	7	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92	0	
Baumit Gipszes Glett Fehér	8	0,1	0,600	-	0,0017	-	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Forte	9	0,01	-	-	-	1550	-	0	

### Garázsajtó

Típusa: ajtó (külső)  
x méret: 2,4 m  
y méret: 2,2 m  
Hőátbocsátási tényező: 1.800 W/m<sup>2</sup>K  
Megengedett értéke: 1.400 W/m<sup>2</sup>K  
**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

### Homlokzati fal 30

Típusa: külső fal  
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.377 W/m<sup>2</sup>K  
Megengedett értéke: 0.240 W/m<sup>2</sup>K  
**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**  
Eredő hőátbocsátási tényező: 1.928 W/m<sup>2</sup>K  
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %  
Fajlagos tömeg: 464 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos hőtároló tömeg: 130 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos hőkapacitás: 116 kJ/m<sup>2</sup>K  
Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m<sup>2</sup>K/W

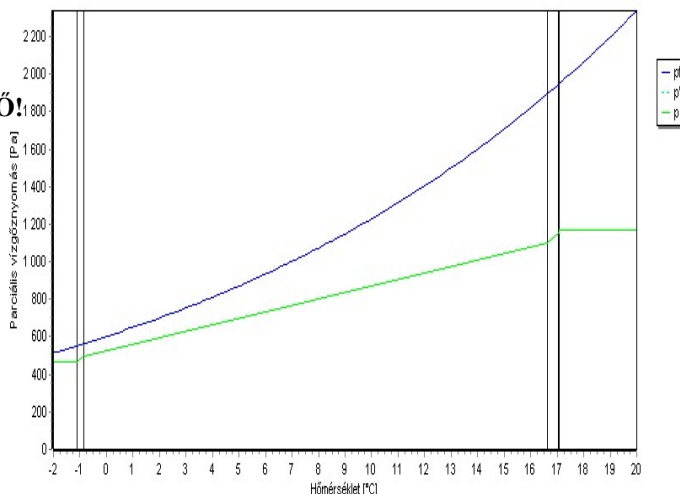


### Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	$F_T * F_m * F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
Cementvakolat	1	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88	0	
B 30-as téglá	2	30	0,570	-	0,5263	1400	0,88	0	
javított mészkvakolat	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92	0	
Baumit Gipszes Glett Fehér	4	0,1	0,600	-	0,0017	-	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Forte	5	0,01	-	-	-	1550	-	0	

### Homlokzati fal 38

Típusa: külső fal  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.025 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 0.240 W/m<sup>2</sup>K  
**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**  
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.436 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 40 %  
 Fajlagos tömeg: 507 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 104 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőkapacitás: 92 kJ/m<sup>2</sup>K  
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m<sup>2</sup>K/W

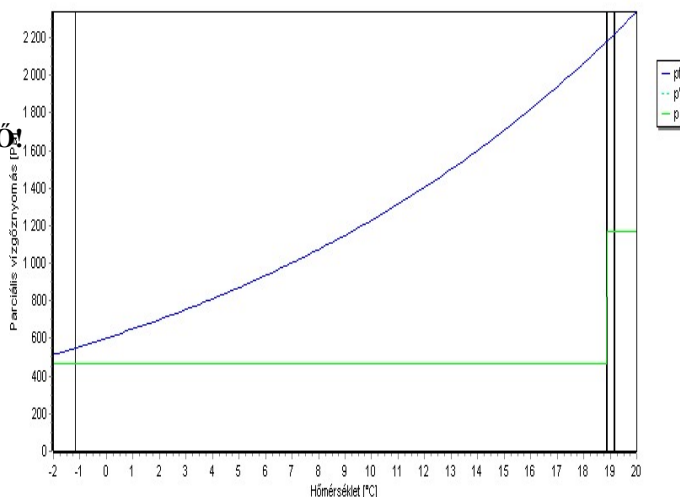


### Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m <sup>2</sup> K/W]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	F <sub>T</sub> *F <sub>m</sub> *F <sub>a</sub> [-]
megnevezés	-			-					
Cementvakolat	1	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88	0	
38-as téglafalazat	2	38	0,490	-	0,7755	1220	0,88	0	
javított mészvakolat	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92	0	
Baumit Gipszes Glett Fehér	4	0,1	0,600	-	0,0017	-	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Forte	5	0,01	-	-	-	1550	-	0	

### Padlásfödém

Típusa: padlásfödém  
 y méret: 1 m  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.382 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 0.170 W/m<sup>2</sup>K  
**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**  
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.420 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %  
 Fajlagos tömeg: 26 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 16 / 1 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőkapacitás: 13 kJ/m<sup>2</sup>K  
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.10 m<sup>2</sup>K/W  
 Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m<sup>2</sup>K/W



Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	$F_T * F_m * F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
Beltéri Diszperziós Festék Forte	1	0,01	-	-	-	1550	-	0	
Baumit Gipszes Glett Fehér	2	0,1	0,600	-	0,0017	-	-	0	
tiszta gipszlapok 2	3	1,25	0,400	-	0,0313	1250	0,84	0	
Masterfol CLASSIC ALU	4	0,1	0,200	-	0,0050	-	-	0	
ásványi gyapottermék 1	5	10	0,042	-	2,3810	100	0,75	0	

**Padló**

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)

y méret: 1 m

Átlagos rétegtervi hőátb. tényező: 0.480 W/m<sup>2</sup>K

Átlaghoz alkalmazott terület 79.8 m<sup>2</sup>, kerület 24.7 m

Fal-padló csatlakozási hőhíd: 0.15 W/mK

Megengedett értéke: 0.300 W/m<sup>2</sup>K

**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Fajlagos tömeg: 583 kg/m<sup>2</sup>

Fajlagos hőtároló tömeg: 402 kg/m<sup>2</sup>

Fajlagos hőkapacitás: 339 kJ/m<sup>2</sup>K

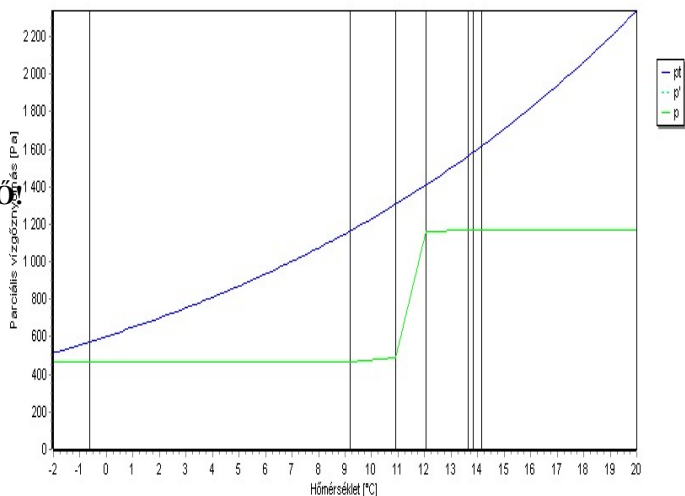
Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m<sup>2</sup>K/W

Padlószint magassága: 0.05 m

Talaj hővezetési tény.: 2.000 W/mK

Alap szélesség: 0.30 m

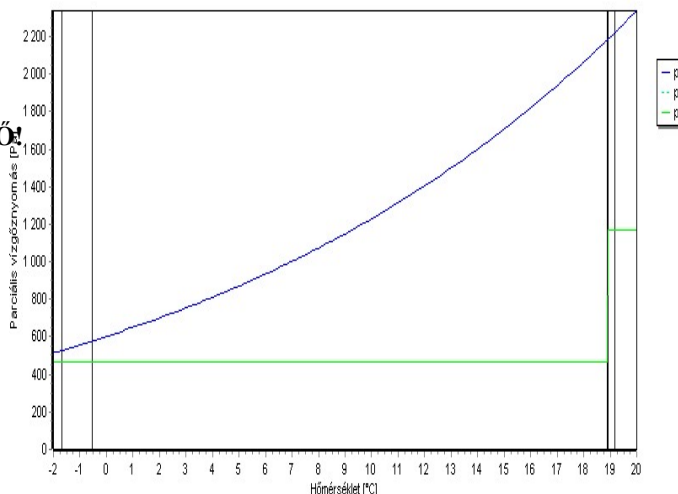


Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	$F_T * F_m * F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
padlóburkolat	1	1	1,050	-	0,0095	1800	0,88	0	
ágyazat/ragasztó	2	0,5	0,930	-	0,0054	1800	0,88	0	
aljzatbeton	3	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
bitumenes vízszigetelés	4	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
vasalt aljzatbeton	5	10	1,550	0,290	0,0500	2400	0,84	0	
kavicsfeltöltés	6	10	0,350	-	0,2857	1800	0,84	0	

### Tetőfödém

Típusa: tető  
y méret: 1 m  
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.371 W/m<sup>2</sup>K  
Megengedett értéke: 0.170 W/m<sup>2</sup>K  
**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**  
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.445 W/m<sup>2</sup>K  
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %  
Fajlagos tömeg: 26 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos hőtároló tömeg: 16 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos hőkapacitás: 13 kJ/m<sup>2</sup>K  
Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m<sup>2</sup>K/W  
Kiszellőztetés hőtechnikai hatása.  
A számításához hiányoznak az adatok.



### Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	$\lambda$	$\kappa$	R	$\rho$	c	Sd	$F_T * F_m * F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m <sup>2</sup> K/W]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Beltéri Diszperziós Festék Forte	1	0,01	-	-	-	1550	-	0	
Baumit Gipszes Glett Fehér tiszta gipszlapok 2	2	0,1	0,600	-	0,0017	-	-	0	
Masterfol CLASSIC ALU	3	1,25	0,400	-	0,0313	1250	0,84	0	
ásványi gyapottermék 1	4	0,1	0,200	-	0,0050	-	-	0	
Kiszell. légr. Visszav. Hő felf	5	10	0,042	-	2,3810	100	0,75	0	
Mastermax METAL szellőzőszőnyeg	6	5	-	-	0,1400	-	-	0	
tetőfedés	7	0,1	-	-	-	-	-	0	
	8	2,5	-	-	-	-	-	0	

### Üvegezett ajtó 0,9\*2,1

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)  
x méret: 0,9 m  
y méret: 2,1 m  
Hőátbocsátási tényező: 0.800 W/m<sup>2</sup>K  
Megengedett értéke: 1.100 W/m<sup>2</sup>K

### A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Nyílászáró számítás az összetevők alapján

Üvegezés: 4:-16-4-16-:4 argongázas  
Keret, tok (körben): műanyag (többkamrás)  
Távtartó: Meleg távtartó  
Üvegezési arány: 77 %  
Üvegezés g értéke: 0.520  
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.190 m<sup>2</sup>K/W  
Árnyékolás módja nyáron: külső  
Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.100

$U_g = 0.60 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $U_f = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 $\Psi_g = 0.040 \text{ W/mK}$   
 $g = 0.520$   
szélesség = 75 mm



### Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m <sup>2</sup> K]	U* [W/m <sup>2</sup> K]	A [m <sup>2</sup> ]	Ψ [W/m]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A <sub>ü</sub> [m <sup>2</sup> ]	C [MJ/K]
Homlokzati fal 30	ÉK	függőleges	1,928	1,93	21,1	-	-	40,6	-	2
Homlokzati fal 38	ÉK	függőleges	1,436	1,44	18,2	-	-	26,2	-	1
Ablak 0,8*0,6 alagsori	ÉK	függőleges	1,82	1,72	0,5	-	-	0,8	0,3	
Ablak 1,0*0,6 alagsori	ÉK	függőleges	1,79	1,7	0,6	-	-	1,0	0,4	
Ablak 1,4*1,4	ÉK	függőleges	0,78	0,75	2,0	-	-	1,5	1,6	
Ablak 2,0*0,6 alagsori	ÉK	függőleges	1,74	1,65	1,2	-	-	2,0	0,9	
Ablak 2,0*1,4	ÉK	függőleges	0,76	0,731	5,6	-	-	4,1	4,6	
Üvegezett ajtó 0,9*2,1	ÉK	függőleges	0,8	0,768	3,8	-	-	2,9	2,9	
Homlokzati fal 30	DNY	függőleges	1,928	1,93	22,1	-	-	42,6	-	2
Homlokzati fal 38	DNY	függőleges	1,436	1,44	14,2	-	-	20,4	-	1
Ablak 2,0*0,6 alagsori	DNY	függőleges	1,74	1,65	1,2	-	-	2,0	0,9	
Ablak 2,0*1,4	DNY	függőleges	0,76	0,731	8,4	-	-	6,1	7,0	
Garázsajtó	DNY	függőleges	1,8	1,8	5,3	-	-	9,5	-	
Üvegezett ajtó 0,9*2,1	DNY	függőleges	0,8	0,768	1,9	-	-	1,5	1,5	
Homlokzati fal 30	ÉNY	függőleges	1,928	1,93	26,1	-	-	50,3	-	3
Homlokzati fal 38	ÉNY	függőleges	1,436	1,44	27,0	-	-	38,8	-	2
Ablak 0,4*0,6	ÉNY	függőleges	1,05	0,998	0,5	-	-	0,5	0,2	
Ablak 1,0*0,6	ÉNY	függőleges	0,92	0,879	0,6	-	-	0,5	0,4	
Bejárati ajtó	ÉNY	függőleges	1	1	2,0	-	-	2,0	-	
Tetőfödém	ÉNY	35°	0,445	0,445	26,5	-	-	11,8	-	0
Padlásfödém			0,42	0,378	44,5	-	-	16,8	-	0
Padló			0,47993	-	79,8	-	24,7	38,3	-	27

### Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m <sup>2</sup> ]	m <sub>t</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	M <sub>t</sub> [t]	c [kJ/m <sup>2</sup> K]	C [MJ/K]
Homlokzati fal 30	69,3	130	9,01	116	8,04
Homlokzati fal 38	59,4	104	6,18	92	5,46
Tetőfödém	26,5	16	0,42	13	0,34
Padlásfödém	44,5	16	0,71	13	0,58
Belső födém kerámia	42,8	218	9,34	179	7,67
Belső födém melegburkolat	87,0	127	11,05	106	9,22
Padló	79,8	402	32,09	339	27,06
Összesen	-	-	68,80	-	58,37

### Használati feltételek szerinti zónák:

Zóna típusa	A [m <sup>2</sup> ]	θ <sub>F</sub> [°C]	θ <sub>H</sub> [°C]	n <sub>szüks</sub> [1/h]	V <sub>LT</sub> /A [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h]	t <sub>nap</sub> [h/nap]	N <sub>év</sub> [nap/év]	MV [lx]	q <sub>b</sub> [W/m <sup>2</sup> ]	t <sub>0</sub> [h]
Lakóépület egésze	209,7	20	26	0,50	-	24,0	365	0	5	

### Hőegység szerinti zónák:

Zóna megnevezés	A [m <sup>2</sup> ]	C <sub>m,eff</sub> /A <sub>N</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	n <sub>filtr</sub> [1/h]	n <sub>éjjel</sub> [1/h]
lakótér	129,8	278	0,06	6,00
alagsor	79,8	278	0,40	6,00

### Számítási zónák:

Zóna jele	Típusa	Hőegység szerinti zóna	t <sub>c</sub> [°C]	A [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]	C <sub>m,eff</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	Q <sub>F,net</sub> [MWh/a]	q <sub>F,net</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a]	Q <sub>H,net</sub> [MWh/a]	q <sub>H,net</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a]
F1	fűtés	alagsor	20,0	79,8	215,5	407	13,25	166,0		
F2	fűtés	lakótér	20,0	129,8	350,5	199	13,96	107,5		

### Fűtési rendszer

Fűtött térben elhelyezett fali gázkazán, radiátoros hőleadás

A<sub>N</sub>: 209.66 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)

Q<sub>F,net,FR</sub>: 27211 kWh/a (fűtés nettó hőenergia igénye)

q<sub>F,net,FR</sub>: 129.78 kWh/m<sup>2</sup>a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett állandó hőmérsékletű olaj- vagy gázkazán  
 földgáz (energiahordozó típusa)

ε<sub>F</sub>: 1.21 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

w<sub>F,seg</sub>: 0.57 kWh/m<sup>2</sup>a (fajlagos segédenergia igény)

Q<sub>F,vég</sub>: 38511 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Szabad fűtőfelülettel rendelkező (radiátoros)

Szabályozás nélkül vagy központi előremenő hőmérséklet szabályozással, de helyiséghőmérséklet szabályozás nélkül

ε<sub>F,szab,0</sub>: 1.149 (Hőtermelő szabályozás)

kétsőves fűtés és modernizált egysőves fűtés 70 °C/55 °C

ε<sub>F,szab,1</sub>: 0.021 (Hőmérséklet-hatás)

külsőfali radiátor

ε<sub>F,szab,2</sub>: 0.009 (Határoló szerkezet-hatás)

különálló, képes önálló be-kikapcsolásra (pl. termosztatikus szelep)

ε<sub>F,szab,3</sub>: -0.060 (Helyiség szabályozás)

Kétsőves rendszer nincs hidraulikai besabályozás

ε<sub>F,szab,4</sub>: 0.036 (Hidraulikai besabályozás)

ε<sub>F,szab</sub>: 1.155 (a besabályozás hatását kifejező korrekció)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

q<sub>F,szall</sub>: 2.28 kWh/m<sup>2</sup>a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 15 K

w<sub>F,sziv</sub>: 1.21 kWh/m<sup>2</sup>a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

### Energetikai minőségtanúsítvány

$q_{F,tár}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)  
 $w_{F,tár}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a

#### Energiafelhasználás

$W_{F,vég}$ : 373 kWh/a (segédenergia igény)  
 $E_{F,vég}$ : 38511 kWh/a (végenergiaigény) foszilis gáz

#### Indikátorok

$E_{F,nren,fajl}$ : **185.94 kWh/m<sup>2</sup>a** (nem megújuló primerenergia igény)  
 $E_{F,ren,fajl}$ : **0.53 kWh/m<sup>2</sup>a** (megújuló primerenergia igény)  
 $E_{F,tot,fajl}$ : **186.47 kWh/m<sup>2</sup>a** (teljes primerenergiaigény)  
 $E_{F,CO_2,fajl}$ : **49.91 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a** (CO2 emisszió)

#### Melegvíz-termelő rendszer

Elektromos bojler nappali áramról, fűtött térben

$A_N$ : 209.66 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $q_{HMV}$ : 25.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos fűtőpatron  
elektromos áram

(energiahordozó típusa)

$\epsilon_{HMV}$ : 1.00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)  
 $w_{HMV,seg}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (fajlagos segédenergia igény)  
 $Q_{HMV,vég}$ : 6180 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

$q_{HMV,v}$ : 10.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

nincs elosztási veszteség

$w_{HMV,szall}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos boyler

$q_{HMV,t}$ : 7.90 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

#### Energiafelhasználás

$E_{HMV,vég}$ : 6180 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

#### Indikátorok

$E_{HMV,nren,fajl}$ : **67.79 kWh/m<sup>2</sup>a** (nem megújuló primerenergia igény)  
 $E_{HMV,ren,fajl}$ : **8.84 kWh/m<sup>2</sup>a** (megújuló primerenergia igény)  
 $E_{HMV,tot,fajl}$ : **76.63 kWh/m<sup>2</sup>a** (teljes primerenergiaigény)  
 $E_{HMV,CO_2,fajl}$ : **13.41 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a** (CO2 emisszió)

### Épületechnikai rendszerek értékelése:

Megnevezés	$E_{nren}$ [kWh/a]	$E_{nren,ref}$ [kWh/a]	$E_{nren}/E_{nren,ref}$ [%]	Minősítés
Fűtési rendszer	38983	28619	136,2	rossz
Használati melegvíz ellátó rendszer	14213	8064	176,3	rossz

### Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{H,MV,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vil,nren} + E_{exp,nren} = 185,94 + 67,79 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$E_{nren,fajl}: \quad 253.73 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző számított értéke})$$

$$E_{nren,fajl,max}: \quad 120.11 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{megengedett értéke jelentős felújítás esetén})$$

$$E_{nren,fajl,max}: \quad 76.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{megengedett értéke új épületekre})$$

### Az épület(rész) fajlagos szén-dioxid-kibocsátása

$$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{H,MV,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vil,CO2} + E_{exp,CO2} = 49,91 + 13,41 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$E_{CO2,fajl}: \quad 63.32 \text{ kg/m}^2\text{a} \quad (\text{a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke})$$

$$E_{CO2,fajl,max}: \quad 20.00 \text{ kg/m}^2\text{a} \quad (\text{megengedett értéke új épületekre})$$

### Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	H	F [a]	á	K [eFt/a]
elektromos áram	6,55	-	6,55 MWh	-	-
földgáz	38,51	36000 kJ/m <sup>3</sup>	3851,10 m <sup>3</sup>	-	-
Összesen					0,00

### Szerkezetekre vonatkozó felújítási javaslatok:

Szerkezet	Típusa	A [m <sup>2</sup> ]	"jó" U [W/m <sup>2</sup> K]	"kiváló" U [W/m <sup>2</sup> K]	"jó" g	"kiváló" g	"jó" N <sub>á</sub>	"kiváló" N <sub>á</sub>
megnevezés					-	-	-	-
Homlokzati	külső fal	69,27	0,24	0,16				
Homlokzati	külső fal	59,388	0,24	0,16				
Tetőfödém	tető	26,5	0,17	0,12				
Padlásfödém	padlásfödém	44,52	0,17	0,12				
Padló	padló (talajra fekte)	79,83	0,3	0,2				
Ablak 0,8*0,6	ablak (külső, fa va)	0,48	1,1	0,8				
Ablak 1,0*0,6	ablak (külső, fa va)	0,6	1,1	0,8				
Ablak 2,0*0,6	ablak (külső, fa va)	2,4	1,1	0,8				
Garázsajtó	ajtó (külső)	5,28	1,4	1				

### A 'jó' javaslat részletezése:

### Számítási zónák:

Zóna jele	Típusa	Hőegyensúly szerinti zóna	$t_e$ [°C]	A [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]	$C_{m,eff}$ [kJ/m <sup>2</sup> K]	$Q_{F,net}$ [MWh/a]	$q_{F,net}$ [kWh/m <sup>2</sup> a]	$Q_{H,net}$ [MWh/a]	$q_{H,net}$ [kWh/m <sup>2</sup> a]
F1	fűtés	alagsor	20,0	79,8	215,5	407	4,917	61,6		
F2	fűtés	lakótér	20,0	74,6	201,4	200	2,354	31,6		
F3	fűtés	lakótér	20,0	55,3	149,2	198	2,084	37,7		

### Fűtési rendszer

Fűtött térben elhelyezett kondenzációs fali gázkazán, radiátoros hőleadás

$A_N$ :	135.08 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
$A_R$ :	209.7 m <sup>2</sup>	(a rendszer jellemző alapterülete)
$Q_{F,net,FR}$ :	7002 kWh/a	(fűtés nettó hőenergia igénye)
$q_{F,net,FR}$ :	51.83 kWh/m <sup>2</sup> a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

földgáz		(energiahordozó típusa)
$\epsilon_F$ :	1.01	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$w_{F,seg}$ :	0.57 kWh/m <sup>2</sup> a	(fajlagos segédenergia igény)
$Q_{F,vég}$ :	8258 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

Szabad fűtőfelülettel rendelkező (radiátoros)

Szabályozás nélkül vagy központi előremenő hőmérséklet szabályozással, de helyiséghőmérséklet szabályozás nélkül

$\epsilon_{F,szab,0}$ :	1.149	(Hőtermelő szabályozás)
kétcsöves fűtés és modernizált egycsöves fűtés 55 °C/45 °C		
$\epsilon_{F,szab,1}$ :	0.015	(Hőmérséklet-hatás)

külsőfali radiátor

$\epsilon_{F,szab,2}$ :	0.009	(Határoló szerkezet-hatás)
-------------------------	-------	----------------------------

különálló, képes önálló be-kikapcsolásra (pl. termostatikus szelep)

$\epsilon_{F,szab,3}$ :	-0.060	(Helyiség szabályozás)
-------------------------	--------	------------------------

Kétcsöves rendszer fűtőtestenként statikus beállítás, csoportos besabályozás nélkül (pl.: radiátor visszatérő szelep) hőleadók száma 10 felett

$\epsilon_{F,szab,4}$ :	0.024	(Hidraulikai besabályozás)
$\epsilon_{F,szab}$ :	1.137	(a besabályozás hatását kifejező korrekció)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$q_{F,szall}$ :	1.59 kWh/m <sup>2</sup> a	(az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)
-----------------	---------------------------	---

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K

$w_{F,sziv}$ :	1.03 kWh/m <sup>2</sup> a	(a keringtetés fajlagos energia igénye)
----------------	---------------------------	---

Tárolási veszteség nincs

$q_{F,tár}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
$w_{F,tár}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	

### Energiafelhasználás

$W_{F,vég}$ :	217 kWh/a	(segédenergia igény)
$E_{F,vég}$ :	8258 kWh/a	(végenergiaigény) foszilis gáz

### Indikátorok

$E_{F,nren,fajl}$ :	<b>64.21 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{F,ren,fajl}$ :	<b>0.48 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{F,tot,fajl}$ :	<b>64.69 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
$E_{F,CO_2,fajl}$ :	<b>17.07 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO2 emisszió)

### Fűtési rendszer

Levegő-levegő hőszivattyú (Inverteres SPLIT klíma)

$A_N$ :	74.58 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
$Q_{F,net,FR}$ :	2354 kWh/a	(fűtés nettó hőenergia igénye)
$q_{F,net,FR}$ :	31.57 kWh/m <sup>2</sup> a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Levegő-levegő hőszivattyú  
elektromos áram

		(energiahordozó típusa)
$\epsilon_F$ :	0.25	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$w_{F,seg}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(fajlagos segédenergia igény)
$Q_{F,vég}$ :	627 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

Közvetlen helyiséglevegő fűtések

Levegőfűtés (indukciós berendezéssel, fan coilal) a belső hőmérséklet alacsony színvonalú szabályozása (pl. on-off vagy P szabályozás vagy nem beazonosítható szabályozás)

$\epsilon_{F,szab,0}$ :	1.066 (Hőtermelő szabályozás)
$\epsilon_{F,szab}$ :	1.066 (a besabályozás hatását kifejező korrekció)

Elosztási veszteség nincs

$q_{F,szall}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)
-----------------	---------------------------	---

Keringtetési energia igény nincs

$w_{F,sziv}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(a keringtetés fajlagos energia igénye)
----------------	---------------------------	---

Tárolási veszteség nincs

$q_{F,tar}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
$w_{F,tar}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	

### Energiafelhasználás

$E_{F,vég}$ :	627 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia
$E_{F,vég}$ :	1882 kWh/a	(végenergiaigény) környezeti hő

### Indikátorok

$E_{F,nren,fajl}$ :	<b>19.35 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{F,ren,fajl}$ :	<b>27.76 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{F,tot,fajl}$ :	<b>47.11 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)

$E_{F,CO_2,fajl}$ : **4.51 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a** (CO<sub>2</sub> emisszió)

### Melegvíz-termelő rendszer

Kondenzációs fali gázkazán, indirekt HMV tároló

$A_N$ : 209.66 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)

$q_{HMV}$ : 25.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kondenzációs olaj- vagy gázkazán  
 földgáz

(energiahordozó típusa)

$\epsilon_{HMV}$ : 1.14 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$w_{HMV,seg}$ : 0.21 kWh/m<sup>2</sup>a (fajlagos segédenergia igény)

$Q_{HMV,vég}$ : 7785 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{HMV,v}$ : 16.80 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

cirkulációval EEI nem ismert

$w_{HMV,szall}$ : 0.64 kWh/m<sup>2</sup>a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

$q_{HMV,t}$ : 13.60 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

### Energiafelhasználás

$W_{HMV,vég}$ : 178 kWh/a (segédenergia igény)

$E_{HMV,vég}$ : 7785 kWh/a (végenergiaigény) foszilis gáz

### Indikátorok

$E_{HMV,nren,fajl}$ : **38.72 kWh/m<sup>2</sup>a** (nem megújuló primerenergia igény)

$E_{HMV,ren,fajl}$ : **0.26 kWh/m<sup>2</sup>a** (megújuló primerenergia igény)

$E_{HMV,tot,fajl}$ : **38.97 kWh/m<sup>2</sup>a** (teljes primerenergiaigény)

$E_{HMV,CO_2,fajl}$ : **10.31 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a** (CO<sub>2</sub> emisszió)

### Épülettechnikai rendszerek értékelése:

Megnevezés	$E_{nren}$ [kWh/a]	$E_{nren,ref}$ [kWh/a]	$E_{nren}/E_{nren,ref}$ [%]	Minősítés
Fűtési rendszer	10116	10656	94,9	jó
Használati melegvíz ellátó rendszer	8117	8064	100,7	közepes

### Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HVM,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vil,nren} + E_{exp,nren} = 48,25 + 38,72 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$E_{nren,fajl}$ : **86.96 kWh/m<sup>2</sup>a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás: B<sub>2023</sub> (114.4 %)

### Az épület(rész) fajlagos szén-dioxid-kibocsátása

$$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HVM,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vil,CO2} + E_{exp,CO2} = 12,6 + 10,31 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$E_{CO2,fajl}$ : **22.91 kg/m<sup>2</sup>a** (a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke)

Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás: B<sub>2023</sub> (114.6 %)

### Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	H	F [a]	á	K [eFt/a]
elektromos áram	1,02	-	1,02 MWh	-	-
földgáz	16,04	36000 kJ/m <sup>3</sup>	1604,30 m <sup>3</sup>	-	-
környezeti hő	1,88	-	6776,20 MJ	-	-
Összesen					0,00

### A 'kiváló' javaslat részletezése:

#### Számítási zónák:

Zóna jele	Típusa	Hőegység szerinti zóna	t <sub>e</sub> [°C]	A [m <sup>2</sup> ]	V [m <sup>3</sup> ]	C <sub>m,eff</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	Q <sub>F,net</sub> [MWh/a]	q <sub>F,net</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a]	Q <sub>H,net</sub> [MWh/a]	q <sub>H,net</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a]
F1	fűtés	alagsor	20,0	79,8	215,5	407	3,51	44,0		
F2	fűtés	lakótér	20,0	129,8	350,5	199	3,107	23,9		

#### Fűtési rendszer

Levegő-víz hőszivattyú, radiátoros hőleadás

A<sub>N</sub>: 79.83 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)

A<sub>R</sub>: 209.7 m<sup>2</sup> (a rendszer jellemző alapterülete)

Q<sub>F,net,FR</sub>: 3510 kWh/a (fűtés nettó hőenergia igénye)

q<sub>F,net,FR</sub>: 43.97 kWh/m<sup>2</sup>a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Elektromos üzemű hőszivattyú, levegő hőforrással, fűtővíz hőmérséklet 35/28

elektromos áram (energiahordozó típusa)

ε<sub>F</sub>: 0.30 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

w<sub>F,seg</sub>: 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (fajlagos segédenergia igény)

Q<sub>F,vég</sub>: 1208 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Szabad fűtőfelülettel rendelkező (radiátoros)

Szabályozás nélkül vagy központi előremenő hőmérséklet szabályozással, de helyiség-hőmérséklet szabályozás nélkül

ε<sub>F,szab,0</sub>: 1.149 (Hőtermelő szabályozás)



kétsöves fűtés és modernizált egycsöves fűtés 45 °C/35 °C

$\epsilon_{F,szab,1}$ : 0.012 (Hőmérséklet-hatás)

külsőfali radiátor

$\epsilon_{F,szab,2}$ : 0.009 (Határoló szerkezet-hatás)

különálló, képes önálló be-kikapcsolásra (pl. termosztatikus szelep)

$\epsilon_{F,szab,3}$ : -0.060 (Helyiség szabályozás)

Kétsöves rendszer fűtőtestenként statikus beállítás, csoportos beszabályozás nélkül (pl.: radiátor visszatérő szelep)  
hőleadók száma 10 felett

$\epsilon_{F,szab,4}$ : 0.024 (Hidraulikai beszabályozás)

$\epsilon_{F,szab}$ : 1.134 (a beszabályozás hatását kifejező korrekció)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 35/28

$q_{F,szall}$ : 0.59 kWh/m<sup>2</sup>a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 7 K

$w_{F,sziv}$ : 1.83 kWh/m<sup>2</sup>a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

$q_{F,tár}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

$w_{F,tár}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a

### Energiafelhasználás

$W_{F,vég}$ : 146 kWh/a (segédenergia igény)

$E_{F,vég}$ : 1208 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

$E_{F,vég}$ : 2819 kWh/a (végenergiaigény) környezeti hő

### Indikátorok

$E_{F,nren,fajl}$ : **39.03 kWh/m<sup>2</sup>a** (nem megújuló primerenergia igény)

$E_{F,ren,fajl}$ : **40.41 kWh/m<sup>2</sup>a** (megújuló primerenergia igény)

$E_{F,tot,fajl}$ : **79.44 kWh/m<sup>2</sup>a** (teljes primerenergiaigény)

$E_{F,CO2,fajl}$ : **8.67 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a** (CO<sub>2</sub> emisszió)

### Fűtési rendszer

Levegő-levegő hőszivattyú (Inverteres SPLIT klíma)

$A_N$ : 129.83 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)

$Q_{F,net,FR}$ : 3107 kWh/a (fűtés nettó hőenergia igénye)

$q_{F,net,FR}$ : 23.93 kWh/m<sup>2</sup>a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Levegő-levegő hőszivattyú

elektromos áram (energiahordozó típusa)

$\epsilon_F$ : 0.25 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$w_{F,seg}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (fajlagos segédenergia igény)

$Q_{F,vég}$ : 828 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Közvetlen helyiséglevegő fűtések

Levegőfűtés (indukciós berendezéssel, fan coilal) a belső hőmérséklet alacsony színvonalú szabályozása (pl. on-off vagy P szabályozás vagy nem beazonosítható szabályozás)

$\epsilon_{F, szab, 0}$ : 1.066 (Hőtermelő szabályozás)

$\epsilon_{F, szab}$ : 1.066 (a beszabályozás hatását kifejező korrekció)

Elosztási veszteség nincs

$q_{F, száll}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Keringtetési energia igény nincs

$w_{F, sziv}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

$q_{F, tár}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

$w_{F, tár}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a

### Energiafelhasználás

$E_{F, vég}$ : 828 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

$E_{F, vég}$ : 2484 kWh/a (végenergiaigény) környezeti hő

### Indikátorok

$E_{F, nren, faji}$ : **14.67 kWh/m<sup>2</sup>a** (nem megújuló primerenergia igény)

$E_{F, ren, faji}$ : **21.04 kWh/m<sup>2</sup>a** (megújuló primerenergia igény)

$E_{F, tot, faji}$ : **35.71 kWh/m<sup>2</sup>a** (teljes primerenergiaigény)

$E_{F, CO_2, faji}$ : **3.42 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a** (CO<sub>2</sub> emisszió)

### Melegvíz-termelő rendszer

Levegő-víz hőszivattyú, indirekt HMV tároló, napkollektoros energiatermelés

$A_N$ : 209.66 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)

$q_{HMV}$ : 25.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Levegő-víz hőszivattyú

elektromos áram (energiahordozó típusa)

$\epsilon_{HMV}$ : 0.33 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$w_{HMV, seg}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (fajlagos segédenergia igény)

$Q_{HMV, vég}$ : 1018 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{HMV, v}$ : 16.80 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

cirkulációval EEI nem ismert

$w_{HMV, száll}$ : 0.64 kWh/m<sup>2</sup>a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

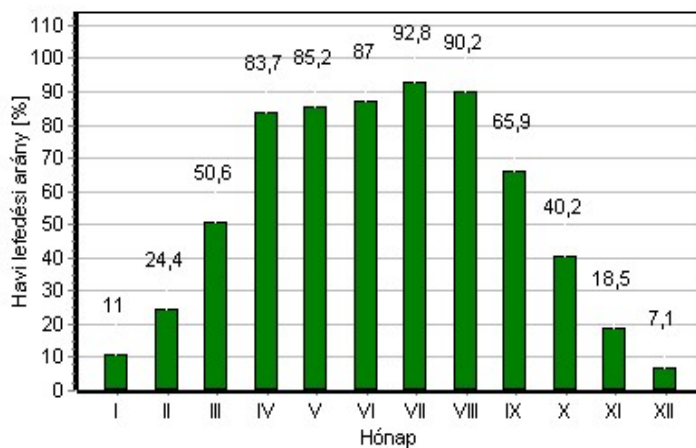
Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

$q_{HMV, t}$ : 13.60 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

### Napkollektor számítás

Rendszer típusa: A melegvíz készítés egy tárolóban történik, melynek a napkollektorok a teljes térfogatát, a hőtermelő pedig csak a felső térfogatát fűti.

Tartályok:	1.
Térfogat [liter]:	500
dT [°C]:	10
TMax [°C]:	70
Hidegvíz hőmérséklet:	10 °C
Rendszer hővesztesége:	10.0 %
Szivattyú típusa:	Hagyományos
Kazán teljesítmény:	10.0 kW
Kazán indítási/leállási hőm.:	50/65 °C
Kazán vízhőmérsékletek:	80/60 °C
Fogyasztás jellege:	Lakás
Földrajzi pozíció:	47.614372; 18.897532
Kollektor típus:	Vákuumos síkkollektor
Adatbázis:	PVGIS-CMSAF
Kollektor felület:	8.00 m <sup>2</sup>
Napi energiaigény:	18.7 kWh
Dőlésszög:	35 °
Azimut:	90 °
Beérkező sugárzás:	1113 kWh/m <sup>2</sup>
Éves energiahozam:	3751 kWh/a
Lefedési arány:	54.9 %
Segédenergiaigény:	79.17 kWh/m <sup>2</sup>



### Energiafelhasználás

$W_{HMV,vég}$ :	214 kWh/a	(segédenergia igény)
$E_{HMV,vég}$ :	3751 kWh/a	(végenergiaigény) napenergia (termikus)
$E_{HMV,vég}$ :	1018 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia
$E_{HMV,vég}$ :	2067 kWh/a	(végenergiaigény) környezeti hő

### Indikátorok

$E_{HMV,nren,fajl}$ :	<b>13.52 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{HMV,ren,fajl}$ :	<b>29.51 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{HMV,tot,fajl}$ :	<b>43.02 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
$E_{HMV,CO2,fajl}$ :	<b>3.39 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO <sub>2</sub> emisszió)

### Épületechnikai rendszerek értékelése:

Megnevezés	$E_{nren}$ [kWh/a]	$E_{nren,ref}$ [kWh/a]	$E_{nren}/E_{nren,ref}$ [%]	Minősítés
Fűtési rendszer	5019,9	7882	63,7	kiváló
Használati melegvíz ellátó rendszer	2833,7	8064	35,1	kiváló

### Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HVM,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vil,nren} + E_{exp,nren} = 23,94 + 13,52 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$E_{nren,fajl}: \quad \mathbf{37.46 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$
 (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás: A++<sub>2023</sub> (49.3 %)

### Az épület(rész) fajlagos szén-dioxid-kibocsátása

$$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HVM,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vil,CO2} + E_{exp,CO2} = 5,42 + 3,39 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$E_{CO2,fajl}: \quad \mathbf{8.81 \text{ kg/m}^2\text{a}}$$
 (a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke)

Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás: A++<sub>2023</sub> (44.0 %)

### Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	H	F [a]	á	K [eFt/a]
elektromos áram	3,41	-	3,41 MWh	-	-
napenergia (termikus)	3,75	-	13,50 GJ	-	-
környezeti hő	7,37	-	26,53 GJ	-	-
Összesen					0,00

### A referencia épület adatai

#### Épület

Külső falak hőhidasságának jellege: erősen

Tető hőhidasságának jellege: erősen

Tömítetlenségből származó légcseres növekedés: 0,06 (nyílászárók több homlokzaton, vagy szellőzőkürtő)

#### A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött térben

Elosztóvezetékek a fűtött térben

Hőleadók száma több mint 10

#### A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött térben

#### A hűtési rendszer

Hűtőgép teljesítmény tényezője: levegő-víz hűtőgép, névl. telj. < 400 kW, SEER: 3,8

Farkas Sándor  
TÉ 01-67080  
2000 Szentendre, dr.Cséby Antal utca 2/2.  
Tel.: +36 30 982 2147

Energetikai minőségtanúsítvány

22

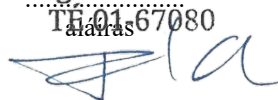
**Egyéb megjegyzés:**

Az adatok felvétele helyszíni bejárásról történt. A tartart szerkezetek bontás nélkül, Megrendelő elmondása és tervdokumentációk alapján kerültek felvételre.

**A számítás a 9/2023. ÉKM rendelet 2023.XI.1-i állapot szerint készült.**

**A közel nulla energiaigényű épületek követelményszint (2. melléklet) szerint.**

**FARKAS SÁNDOR**  
energetikai tanúsító  
TÉ 01-67080



Farkas Sándor  
TÉ 01-67080  
2000 Szentendre, dr.Cséby Antal utca 2/2.  
Tel.: +36 30 982 2147

Energetikai minőségtanúsítvány

23



Homlokzat

Homlokzat



Homlokzat

Nyílászáró

Farkas Sándor  
TÉ 01-67080  
2000 Szentendre, dr.Cséby Antal utca 2/2.  
Tel.: +36 30 982 2147

Energetikai minőségtanúsítvány

24



Nyílászáró

Nyílászáró



Gázkazán

Hőleadó

Farkas Sándor  
TÉ 01-67080  
2000 Szentendre, dr.Cséby Antal utca 2/2.  
Tel.: +36 30 982 2147

Energetikai minőségtanúsítvány

25



Hőleadó szabályzása



Elektromos bojler