

## 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:
H	H	HET-1003-2701	2029.02.10.

## ÖSSZEFOGLALÓ LAP

## AZ ÉPÜLET ADATAI

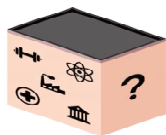


Megrendelő neve	Meggyeskovácsi Község Önkormányzata
Cím	9757 Meggyeskovácsi, Szabadság utca 16.
Helyrajzi szám	385/2
Tanúsítvány kiállításának oka	pályázat
Épület rendeltetése	Kulturális
Építési év	1920
Jelentős felújítás éve	
Műemléki vagy helyi védetség	Nem áll védetség alatt
Hasznos alapterület	159.90 m <sup>2</sup>
Kondicionált térfogat	500.54 m <sup>3</sup>
Épület szintjeinek száma	1
Épület felület-térfogat aránya	0.99 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		
G	310 <...≤ 390		
H	390 <...≤ 500	397% (785.47 kWh/m <sup>2</sup> év) H	431% (214.31 kg/m <sup>2</sup> év) H
I	500 <		

	Összesített energetikai jellemző	CO <sub>2</sub> kibocsátás	Fajlagos hővesztesség-tényező
Jelenlegi érték	785.47 kWh/m <sup>2</sup> év	214.31 kg/m <sup>2</sup> év	0.98 W/m <sup>3</sup> K
Jelentős felújítás követelményszintje	137.75 kWh/m <sup>2</sup> év		0.42 W/m <sup>3</sup> K
Közel nulla energiaigényű épületek követelményszintje	197.85 kWh/m <sup>2</sup> év	49.67 kg/m <sup>2</sup> év	0.30 W/m <sup>3</sup> K



Teljesül a jelentős felújítás követelményszintje?	nem
Teljesül a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintje?	nem
Nyári hővédelmi követelményeknek megfelel?	nem
Hasznosított megújuló energia mennyisége	233.98 kWh/m <sup>2</sup> év

## TANÚSÍTÓ ADATAI

Név	FÁZMÁN JÓZSEF okl. gépészmérnök
Cím	9757 Meggyeskovácsi, Szabadság utca 49/a.
Telefon	70/620 0185
E-mail	gepteam@gmail.com
Jogosultsági szám	TÉ 18-0008
Szoftver és verzió	WinWatt 9.12 (2024. 2. 5.)

## ÉRVÉNYESSÉG

Helyszíni szemle dátuma:	2024.02.11.
Kiállítás dátuma:	2024.02.10.
Érvényesség dátuma:	2029.02.10.
Aláírás	P.H.



# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



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

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>H</b>	<b>H</b>	<b>HET-1003-2701</b>	<b>2029.02.10.</b>

## JELENLEGI ÁLLAPOT

HATÁROLÓ ÉS NYÍLÁSZÁRÓ SZERKEZETEK					
SZERKEZET TÍPUSA	ENERGETIKAI MINŐSÉG U-érték*: W/m <sup>2</sup> K				
	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló
HOMLOKZATI FAL	1.57 152.9 m <sup>2</sup>				
LAPOSTETŐ					
FÜTÖTT TETŐTERET HATÁROLÓ SZERKEZETEK					
PADLÁS ÉS BÚVÓTÉR ALATTI FÖDÉM	1.27 159.0 m <sup>2</sup>				
ÁRKÁD ÉS ÁTHAJTÓ FELETTI FÖDÉM					
ALSÓ ZÁRÓFÖDÉM FÜTETLEN TEREK FELETT					
ÜVEGEZÉS					
KÜLÖNLEGES ÜVEGEZÉS (MAGAS AKUSZTIKAI VAGY BIZTONSÁGI KÖVETELMÉNYŰ ÜVEGEZÉS)					
FA VAGY PVC KERETSZERKEZETŰ HOMLOKZATI ÜVEGEZETT NYÍLÁSZÁRÓ		3 21.9 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 FÜTÖTT ÉS FÜTETLEN TEREK KÖZÖTTI AJTÓ		3.36 3.8 m <sup>2</sup>			
HOMLOKZATI VAGY FÜTÖTT ÉS FÜTETLEN TEREK KÖZÖTTI KAPU					
FÜTÖTT ÉS FÜTETLEN TEREK KÖZÖTTI FAL					
SZOMSZÉDOS FÜTÖTT ÉPÜLETEK ÉS ÉPÜLETRÉSZEK KÖZÖTTI SZERKEZET					
LÁBAZATI FAL					
TALAJJAL ÉRINTKEZŐ FAL (ÚJ ÉPÜLETEKNÉL)					
TALAJON FEKVŐ PADLÓ (ÚJ ÉPÜLETEKNÉL)		0.504 18.9 m <sup>2</sup>	0.393 141.0 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-tanustas](http://www.e-epites.hu/e-tanustas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
H	H	HET-1003-2701	2029.02.10.

## JELENLEGI ÁLLAPOT

ÉPÜLETECHNIKAI 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			X		

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-tanulas](http://www.e-epites.hu/e-tanulas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>H</b>	<b>H</b>	<b>HET-1003-2701</b>	<b>2029.02.10.</b>

## JELENLEGI 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	változás
Fosszilis	szilárd	378.51	0.00	-378.51	0.00	-378.51
	folyékony					
	gáz		146.59	146.59		
Biomassza	szilárd	378.51	0.00	-378.51	0.00	-378.51
	folyékony					
	gáz					
Hálózati villamos energia		75.89	30.81	-45.08	78.63	2.73
Távhőellátás						
Hulladékhő						
Nap	villamos (PV)				78.61	78.61
	termikus					
Szél						
Környezeti hő (geo-, aero-, hidrotermikus)						
Megújuló primer energia						
└ passzív megújuló primer energia		38.44	36.20	-2.24	35.71	-2.73
└ aktív megújuló primer energia		233.98	9.24	-224.73	78.62	-155.36
└ ebből távolban termelt		22.77	9.24	-13.53	23.59	0.82
└ ebből közelben termelt						
└ ebből helyben termelt		211.21	0.00	-211.21	55.03	-156.18
└ ebből exportált						
Nem megújuló primer energia		785.47	215.99	-569.48	0.03	-785.43
Széndioxid kibocsátás kg/m <sup>2</sup> év		214.31	53.20	-161.11	5.82	-208.48
Éves fűtési energiaigény		332.02	139.20	-192.82	124.67	-207.36

### ALTERNATÍV ENERGIÁK HASZNÁLATA

### MEGJEGYZÉS





# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY




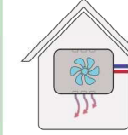
A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanustitas](http://www.e-epites.hu/e-tanustitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>H</b>	<b>H</b>	<b>HET-1003-2701</b>	<b>2029.02.10.</b>

## JELENLÉGI ENERGIAFELHASZNÁLÁS

### ENERGIAFELHASZNÁLÁS FELHASZNÁLÁSI CÉLONKÉNT

A táblázat az épület energiahordozókénti 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	378.51					
	folyékony						
	gáz						
Biomassza	szilárd	378.51					
	folyékony						
	gáz						
Hálózati villamos energia				34.56		41.33	
Távhőellátás							
Hulladékhő							
Nap	villamos (PV)						
	termikus						
Szél							
Környezeti hő (geo-, aero-, hidrotermikus)							
Megújuló primer energia							
└ passzív megújuló primer energia		38.44					
└ aktív megújuló primer energia		211.21		10.37		12.40	
└ ebből helyben termelt		211.21					
└ ebből közelben termelt							
└ ebből távolban termelt				10.37		12.40	
Nem megújuló primer energia		610.91		79.49		95.07	
Széndioxid kibocsátás (kg/m <sup>2</sup> év)		179.78		15.73		18.81	



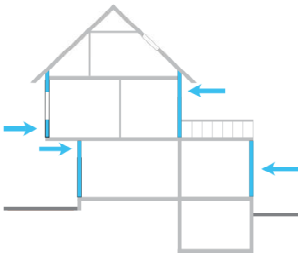
# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY

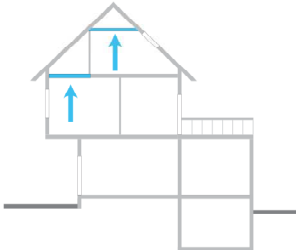


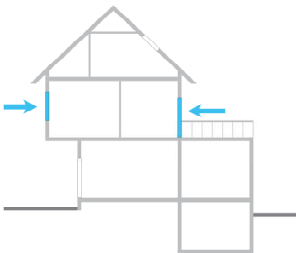
A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásában azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanustitas](http://www.e-epites.hu/e-tanustitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>H</b>	<b>H</b>	<b>HET-1003-2701</b>	<b>2029.02.10.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

Homlokzati fal					U: [1,54 ; 1,84]   152.88 m <sup>2</sup>	
	SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE (U-érték*, W/m <sup>2</sup> K)				MEGJEGYZÉS	
	rossz 0,9 <	gyenge 0,45 < ... ≤ 0,9	közepes 0,24 < ... ≤ 0,45	jó 0,16 < ... ≤ 0,24	kiváló ≤ 0,16	
	JELENLEGI ÁLLAPOT					
	1.42					
	JAVASOLT U-ÉRTÉK ÉS AZ UTÓLAGOS HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA*					
			0.24 (13.8 cm)	0.16 (22.2 cm)		

Padlás és búvótér alatti földém					padlásföldém megl   158.99 m <sup>2</sup>	
	SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE (U-érték*, W/m <sup>2</sup> K)				MEGJEGYZÉS	
	rossz 0,7 <	gyenge 0,3 < ... ≤ 0,7	közepes 0,17 < ... ≤ 0,3	jó 0,12 < ... ≤ 0,17	kiváló ≤ 0,12	
	JELENLEGI ÁLLAPOT					
	1.15					
	JAVASOLT U-ÉRTÉK ÉS AZ UTÓLAGOS HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA*					
			0.17 (20.1 cm)	0.12 (29.9 cm)		

Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró					k. ablak megl   21.91 m <sup>2</sup>
	SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE				MEGJEGYZÉS
	LÉGTÖMÖRSÉG	gyenge	közepes	jó	
					X
	JELENLEGI ÁLLAPOT (U-érték*, W/m <sup>2</sup> K)				
	rossz 3 <	gyenge 1,6 < ... ≤ 3	közepes 1,1 < ... ≤ 1,6	jó 0,8 < ... ≤ 1,1	kiváló ≤ 0,8
		3			
	NYÍLÁSZÁRÓ CSERE JAVASLAT				
				1.1	0.8

\* 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-tanustas](http://www.e-epites.hu/e-tanustas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>H</b>	<b>H</b>	<b>HET-1003-2701</b>	<b>2029.02.10.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó					k. ajtó megl   2.87 m <sup>2</sup>
	SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE				MEGJEGYZÉS
	LÉGTÖMÖRSÉG	gyenge	közepes	jó	
					magas
					<b>X</b>
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	
	<b>3.5</b>				
NYÍLÁSZÁRÓ CSERE JAVASLAT					
			<b>1.4</b>	<b>1</b>	

Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó					padlásfekkjáró ajtó m   0.91 m <sup>2</sup>
	SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE				MEGJEGYZÉS
	LÉGTÖMÖRSÉG	gyenge	közepes	jó	
		<b>X</b>			magas
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	
	<b>2.9</b>				
NYÍLÁSZÁRÓ CSERE JAVASLAT					
			<b>1.4</b>	<b>1</b>	

\* 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-tanustitas](http://www.e-epites.hu/e-tanustitas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
H	H	HET-1003-2701	2029.02.10.

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

### FŰTÉSI RENDSZER HATÉKONYSÁGA

#### JELENLEGI ENERGETIKAI MINŐSÉG

	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló	MEGJEGYZÉS
	X					

#### JAVASOLT KORSZERŰSÍTÉSEK

##### HŐTERMELŐ CSERE

Rendszerelem	Leírás	"Jó" szint	"Kiváló" szint
Kondenzációs kazán	Új radiátoros központi fűtés termosztatikus szelepekkel	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:
H	H	HET-1003-2701	2029.02.10.

## 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	Új hmv rendszer kombi átfolyós fali gázkazánnal	X	



# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



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

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
H	H	HET-1003-2701	2029.02.10.

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

### BEÉPÍTETT VILÁGÍTÁS HATÉKONYSÁGA

#### JELENLEGI ENERGETIKAI MINŐSÉG

	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló	MEGJEGYZÉS
			X			

#### JAVASOLT KORSZERŰSÍTÉSEK

Rendszerelem	Leírás	"Jó" szint	"Kiváló" szint
Lámpatestek cseréje	LED lámpatestekre		X



# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



A tanúsítvány az e-tanúsítás elektronikus alkalmazásban 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:
H	H	HET-1003-2701	2029.02.10.

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

EGYÉB JAVASOLT MŰSZAKI MEGOLDÁSOK			
	Javaslat újonnan bevezetett egyéb műszaki megoldás(ok) megvalósítására.	MEGJEGYZÉS	
Rendszerelem	Leírás	"Jó" szint	"Kiváló" szint
Napelemes rendszer	létesítése a tetőn		X



# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



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

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
H	H	HET-1003-2701	2029.02.10.

## 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" színhez tartozó korszerűsítési javaslatok együttes megvalósításának hatása.	B	B	377.34
A határoló szerkezeteknél és az épülettechnikai rendszereknél feltüntetett, "kiváló" színhez tartozó korszerűsítési javaslatok együttes megvalósításának hatása.	A++	A++	434.2

\* 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

- Épületszerkezetek (padlásfödém, külső falak, esetleg padlószervezetek) korszerűsítése hőszigeteléssel, külső nyílászárók cseréje külső árnyékolással ellátott fokozottan hőszigeteltekre
- Új radiátoros központi fűtés korszerű hőtermelővel, kondenzációs kombi fal gázkazánnal vagy levegő/víz hőszivattyúval
- Új HMV rendszer új hőtermelőről
- Új világítás LED armatúrákkal
- Új napelemes rendszer a tetőn

#### A korszerűsítések további kedvező hatásai

Az épületszerkezetek korszerűsítésével az új hőtermelő alacsonyabb hőigényre és ebből következően alacsonyabb teljesítményre választható.

#### Kockázatok elkerülése

A padló hőszigetelése jelentős rombolással jár, ezért csak a burkolatok cseréje esetére ajánljuk.

A padlásfödém hőszigetelése előtt a felső deszka réteget alaposan le kell tisztítani és szükség esetén kijavítani.

A napelemeket a korszerűsített tetőhéjaláson javasolt elhelyezni.



# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



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

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
<b>H</b>	<b>H</b>	<b>HET-1003-2701</b>	<b>2029.02.10.</b>

## FOTÓDOKUMENTÁCIÓ

### HOMLOKZAT



Megjegyzés: DNY-i homlokzat

### HOMLOKZAT



Megjegyzés: É-i homlokzat

### HOMLOKZAT



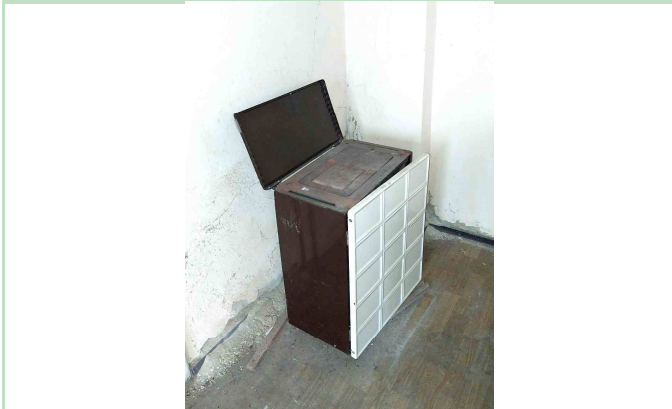
Megjegyzés: ÉK-i homlokzat

### HOMLOKZAT



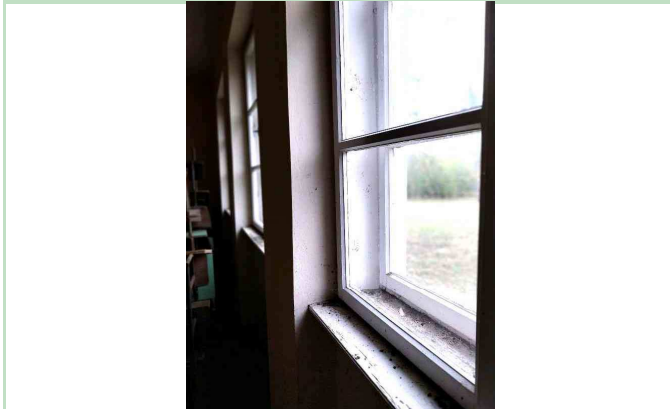
Megjegyzés: DK-i homlokzat

### JELLEMZŐ HŐLEADÓ ÉS ANNAK SZABÁLYOZÁSA



Megjegyzés: Kályha

### JELLEMZŐ NYÍLÁSZÁRÓ



Megjegyzés: Ablak beépítés



# 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>H</b>	<b>H</b>	<b>HET-1003-2701</b>	<b>2029.02.10.</b>

## FOTÓDOKUMENTÁCIÓ

### EGYÉB



Megjegyzés: Villanybojler

### EGYÉB



Megjegyzés: Terem világítás



# HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY



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

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
H	H	HET-1003-2701	2029.02.10.

## 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 értékléltár 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 alkalmazásban azonosítóval vagy QR kóddal ellenőrizhető és megtekinthető. [www.e-epites.hu/e-tanustas](http://www.e-epites.hu/e-tanustas)

Energetikai besorolás:	CO <sub>2</sub> kibocsátás:	Azonosító:	Érvényesség dátuma:
H	H	HET-1003-2701	2029.02.10.

## NYILATKOZATOK

### FOGALOMMAGYARÁZAT

**Épület 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 előállítás, 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.



Energetikai minőségstanúsítvány

1

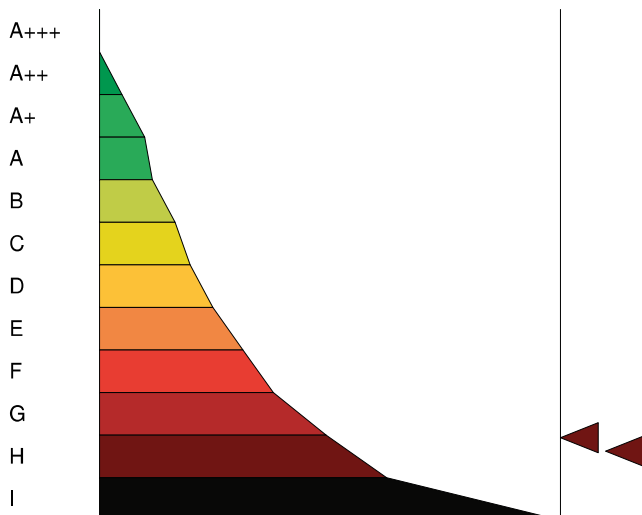
## Energetikai minőségstanúsítvány összesítő

Épület: 9757 Meggyeskovácsi  
 Szabadság utca 16.  
 Hrsz: 385/2

Megrendelő: Meggyeskovácsi Község Önkormányzata

Tanúsító: FÁZMÁN JÓZSEF okl. gépészmérnök  
 9757 Meggyeskovácsi  
 Szabadság utca 49/a.  
 70/620 0185  
[gepteam@gmail.com](mailto:gepteam@gmail.com)  
 TÉ 18-0008

Összesített energetikai jellemző:	785.47 kWh/m <sup>2</sup> a	referencia értéke: 247.32 kWh/m <sup>2</sup> a
Fajlagos széndioxid kibocsátás:	214.31 kg/m <sup>2</sup> a	referencia értéke: 62.08 kg/m <sup>2</sup> a
Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás:	H <sub>2023</sub> (397.0 %)	
Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás:	H <sub>2023</sub> (431.5 %)	



A nyári hővédelemre vonatkozó mutató: 0.317 > 0,3 a követelmény nem teljesül

Épület felület-térfogat aránya: 0.994 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Fajlagos hővesztésgétező: 0.975 W/m<sup>3</sup>K

Dátum: 2024. 2. 10.



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

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret:	1,52 m
y méret:	1,75 m
Hőátbocsátási tényező:	3.000 W/m <sup>2</sup> K
Üvegezési arány:	80 %
Üvegezés g értéke:	0.783
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m <sup>2</sup> K/W
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

**k. ajtó megl**

Típusa:	ajtó (külső)
x méret:	1,4 m
y méret:	2,05 m
Hőátbocsátási tényező:	3.500 W/m <sup>2</sup> K

**padlásfekjaro ajto megl**

Típusa:	ajtó (belső, fűtetlen tér felé)
x méret:	1,3 m
y méret:	0,7 m
Hőátbocsátási tényező:	2.900 W/m <sup>2</sup> K

**k. téglafal megl 30**

Típusa:	külső fal
x méret:	1 m
y méret:	1,08 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.419 W/m <sup>2</sup> K
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.844 W/m <sup>2</sup> K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Fajlagos tömeg:	724 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	202 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőkapacitás:	179 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

Réteg	d	λ	R	R <sub>v</sub>	c	ρ	t <sub>e</sub>	t <sub>i</sub>	φ <sub>e</sub>	φ <sub>i</sub>
megnevezés	[cm]	[W/mK]	[m <sup>2</sup> K/W]	[m <sup>2</sup> sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
mészvakolat	2	0,87	0,022989	0,83333	0,92	1700	-0,75152	-0,034009	82	84
töm.ég.agyagtégla falazat	38	0,78	0,48718	13,103	0,88	1730	-0,034009	15,172	84	65
mészvakolat	2	0,81	0,024691	0,83333	0,92	1650	15,172	15,942	65	64

**k. téglafal megl 45**

Típusa:	külső fal
x méret:	1 m
y méret:	3,38 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.187 W/m <sup>2</sup> K
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.543 W/m <sup>2</sup> K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Fajlagos tömeg:	913 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	202 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőkapacitás:	180 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

Réteg	d	λ	R	R <sub>v</sub>	c	ρ	t <sub>e</sub>	t <sub>i</sub>	φ <sub>e</sub>	φ <sub>i</sub>
megnevezés	[cm]	[W/mK]	[m <sup>2</sup> K/W]	[m <sup>2</sup> sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
mészvakolat	4	0,87	0,045977	1,6667	0,92	1700	-0,95522	0,24568	83	86
töm.ég.agyagtégla falazat	45	0,78	0,57692	15,517	0,88	1730	0,24568	15,315	86	64
mészvakolat	4	0,81	0,049383	1,6667	0,92	1650	15,315	16,604	64	62

**padlásfödém megl**

Típusa:	padlásfödém
x méret:	1 m
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.153 W/m <sup>2</sup> K
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.268 W/m <sup>2</sup> K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Fajlagos tömeg:	170 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	34 / 130 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőkapacitás:	30 / 109 kJ/m <sup>2</sup> K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.08 m <sup>2</sup> K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.10 m <sup>2</sup> K/W



## Rétegek kívülről befelé

Réteg	d	$\lambda$	R	$R_v$	c	$\rho$	$t_e$	$t_i$	$\Phi_e$	$\Phi_i$
megnevezés	[cm]	[W/mK]	[m <sup>2</sup> K/W]	[m <sup>2</sup> sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
homokfeltöltés	8	0,58	0,13793	1,8182	0,84	1600	0,028876	3,5269	77	100
fenyőfa deszkázat	2	0,13	0,15385	0,71429	2,51	400	3,5269	7,4286	100	89
zárt légréteg szokv. hő felf.	15	-	0,14	-	-	-	7,4286	10,979	89	70
fenyőfa deszkázat	2	0,13	0,15385	0,71429	2,51	400	10,979	14,881	70	62
nádlemez	0,5	0,06	0,083333	0,038462	1,47	175	14,881	16,994	62	54
mészvakolat	1,5	0,81	0,018519	0,625	0,92	1650	16,994	17,464	54	59

## padló megl járólap 1

Típusa:	padló (talajra fektetett ISO 13370)
x méret:	1 m
y méret:	1 m
Átlagos rétegtervi hőátb. tényező:	0.472 W/m <sup>2</sup> K
Átlaghoz alkalmazott terület 32.3 m <sup>2</sup> , kerület 13.8 m	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Fajlagos tömeg:	805 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	305 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőkapacitás:	258 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:	0.14 m
Talaj hővezetési tény.:	2.000 W/mK
Alap szélesség:	0.50 m

## Rétegek kívülről befelé

Réteg	d	$\lambda$	R	$R_v$	c	$\rho$	$t_e$	$t_i$	$\Phi_e$	$\Phi_i$
megnevezés	[cm]	[W/mK]	[m <sup>2</sup> K/W]	[m <sup>2</sup> sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
kavicsfeltöltés	20	0,35	0,57143	2,7778	0,84	1800	-1,1019	11,729	84	34
szerelőbeton	10	1,28	0,078125	8,3333	0,84	2200	11,729	13,483	34	31
bitumenes lemez vízszigetelés	0,4	0,12	0,033333	728	-	1100	13,483	14,231	31	71
aljzatbeton	8	1,28	0,0625	6,6667	0,84	2200	14,231	15,635	71	66
ragasztó	0,5	0,93	0,0053763	0,22727	0,88	1800	15,635	15,755	66	65
járólap	2	1,05	0,019048	1,1765	0,88	1800	15,755	16,183	65	63

## padló megl járólap 2

Típusa:	padló (talajra fektetett ISO 13370)
x méret:	1 m
y méret:	1 m
Átlagos rétegtervi hőátb. tényező:	0.504 W/m <sup>2</sup> K
Átlaghoz alkalmazott terület 18.9 m <sup>2</sup> , kerület 9.6 m	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Fajlagos tömeg:	827 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	293 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőkapacitás:	249 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:	0.14 m
Talaj hővezetési tény.:	2.000 W/mK
Alap szélesség:	0.50 m

## Rétegek kívülről befelé

Réteg	d	$\lambda$	R	$R_v$	c	$\rho$	$t_e$	$t_i$	$\Phi_e$	$\Phi_i$
megnevezés	[cm]	[W/mK]	[m <sup>2</sup> K/W]	[m <sup>2</sup> sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
kavicsfeltöltés	20	0,35	0,57143	2,7778	0,84	1800	-1,1124	11,567	84	34
szerelőbeton	10	1,28	0,078125	8,3333	0,84	2200	11,567	13,3	34	31
bitumenes lemez vízszigetelés	0,4	0,12	0,033333	728	-	1100	13,3	14,04	31	72
aljzatbeton	8	1,28	0,0625	6,6667	0,84	2200	14,04	15,427	72	67
ragasztó	0,5	0,93	0,0053763	0,22727	0,88	1800	15,427	15,546	67	66
járólap	2	1,05	0,019048	1,1765	0,88	1800	15,546	15,969	66	64
ragasztó	0,2	0,93	0,0021505	0,090909	0,88	1800	15,969	16,017	64	64
járólap	1	1,05	0,0095238	0,58824	0,88	1800	16,017	16,228	64	63

## padló megl linóleum

Típusa:	padló (talajra fektetett ISO 13370)
x méret:	1 m
y méret:	1 m
Átlagos rétegtervi hőátb. tényező:	0.370 W/m <sup>2</sup> K
Átlaghoz alkalmazott terület 108.7 m <sup>2</sup> , kerület 29.7 m	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Fajlagos tömeg:	786 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	196 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőkapacitás:	162 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:	0.14 m
Talaj hővezetési tény.:	2.000 W/mK
Alap szélesség:	0.50 m



Rétegek kívülről befelé

Réteg	d	λ	R	R <sub>v</sub>	c	ρ	t <sub>e</sub>	t <sub>i</sub>	Φ <sub>e</sub>	Φ <sub>i</sub>
megnevezés	[cm]	[W/mK]	[m²K/W]	[m²sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	[°C]	[°C]	[%]	[%]
kavicsfeltöltés	20	0,35	0,57143	2,7778	0,84	1800	-1,1702	10,684	84	36
szereplőbeton	10	1,28	0,078125	8,3333	0,84	2200	10,684	12,304	36	33
bitumenes lemez vízszigetelés	0,4	0,12	0,033333	728	-	1100	12,304	12,996	33	76
aljatbeton	8	1,28	0,0625	6,6667	0,84	2200	12,996	14,292	76	71
bitumenkenés 2x melegen	0,3	-	-	5,8	-	-	14,292	14,292	71	71
tölgyfa parketta	2	0,22	0,090909	1,25	2,72	750	14,292	16,178	71	63
ragasztó	0,1	0,93	0,0010753	0,045455	0,88	1800	16,178	16,201	63	63
linóleum	0,5	0,38	0,013158	12,5	1,47	1800	16,201	16,473	63	62

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	L [m]	A <sub>ü</sub> [m²]	g -	N <sub>A</sub> -	C [MJ/K]
k. téglafal megl 30	ÉK	függőleges	1,844	1,4	-	-	-	-	-	0,2
k. téglafal megl 45	ÉK	függőleges	1,543	49,3	-	-	-	-	-	8,9
k. ablak megl	ÉK	függőleges	3	3,3	-	-	2,6	0,783	0,45	0,0
k. ajtó megl	ÉK	függőleges	3,5	2,9	-	-	-	-	-	0,0
k. téglafal megl 45	DK	függőleges	1,543	30,8	-	-	-	-	-	5,5
k. téglafal megl 30	DNY	függőleges	1,844	11,5	-	-	-	-	-	2,1
k. téglafal megl 45	DNY	függőleges	1,543	29,1	-	-	-	-	-	5,2
k. ablak megl	DNY	függőleges	3	18,6	-	-	14,9	0,783	0,45	0,0
k. téglafal megl 45	ÉNY	függőleges	1,543	30,8	-	-	-	-	-	5,5
padláfödém megl			1,268	159,0	-	-	-	-	-	4,8
padláfekjáró megl			2,9	0,9	-	-	-	-	-	0,0
padló megl járóláp 1			0,47247	32,3	-	13,8	-	-	-	8,3
padló megl járóláp 2			0,50352	18,9	-	9,6	-	-	-	4,7
padló megl linóleum			0,36977	108,7	-	29,7	-	-	-	17,6

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m²]	m <sub>t</sub> [kg/m²]	M <sub>t</sub> [t]	c [kJ/m²K]	C [MJ/K]
k. téglafal megl 30	12,8	202	2,60	179	2,30
k. téglafal megl 45	140,0	202	28,29	180	25,21
padláfödém megl	159,0	34	5,41	30	4,77
padló megl járóláp 1	32,3	305	9,85	258	8,33
padló megl járóláp 2	18,9	293	5,55	249	4,71
padló megl linóleum	108,7	196	21,31	162	17,61
Összesen	-	-	72,98	-	62,93

Használati zónák:

Zóna	A [m²]	θ <sub>F</sub> [°C]	θ <sub>H</sub> [°C]	n <sub>szüks</sub> [1/h]	V <sub>LT/A</sub> [m³/m²h]	t <sub>nap</sub> [h/nap]	N <sub>év</sub> [nap/év]	MV [lx]	q <sub>b</sub> [W/m²]
típusa									
Előadó	159,9	20	26	-	30,0	7,0	220	500	19

Termikus zónák:

A [m²]	C <sub>m,eff</sub> /A <sub>N</sub> [kJ/m²K]	n <sub>fillt</sub> [1/h]	n <sub>éijet</sub> [1/h]	Zóna megnevezés
159,9	280	0,06	6,00	

Számítási zónák:

Zóna	Típusa	Termikus zóna jele	t <sub>e</sub> [°C]	A [m²]	V [m³]	C <sub>m,eff</sub> [kJ/m²K]	Q <sub>F,net</sub> [MWh/a]	Q <sub>F,net</sub> [kWh/m²a]	Q <sub>H,net</sub> [MWh/a]	q <sub>H,net</sub> [kWh/m²a]
jele										
F1	fűtés	159,90 m2	20,0	159,9	500,5	280	53,09	332,0		
H1	hűtés	159,90 m2	26,0	159,9	500,5	280			0	0,0

Fűtési rendszer

A <sub>N</sub> :	159.90 m²	(a rendszer alapterülete)
Q <sub>F,net,FR</sub> :	53091 kWh/a	(fűtés nettó hőenergia igénye)
q <sub>F,net,FR</sub> :	332.02 kWh/m²a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Kályha		
α <sub>K</sub> :	0.50	(a hőtermelő által lefedett energiaarány)
tűzifa, biomassa		(energiahordozó típusa)
ε <sub>F</sub> :	1.90	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
w <sub>F,seg</sub> :	0.00 kWh/m²a	(fajlagos segédenergia igény)
Q <sub>F,veg</sub> :	60523 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

Kályha		
α <sub>K</sub> :	0.50	(a hőtermelő által lefedett energiaarány)
szén		(energiahordozó típusa)
ε <sub>F</sub> :	1.90	(a hőtermelő teljesítménytényezője)



$W_{F,seg}:$	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(fajlagos segédenergia igény)
$Q_{F,vég}:$	60523 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

$\xi_{F,szab}:$  1.200 (a beszabályozás 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

$q_{F,tár}:$  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

$E_{F,vég}:$	60523 kWh/a	(végenergiaigény) bio szilárd
$E_{F,vég}:$	60523 kWh/a	(végenergiaigény) foszilis szilárd

### Indikátorok

$E_{F,ren,fajl}:$	<b>610.91 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{F,ren,fajl}:$	<b>211.21 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{F,tot,fajl}:$	<b>822.12 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
$E_{F,CO2,fajl}:$	<b>179.78 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO <sub>2</sub> emisszió)

### Melegvíz-termelő rendszer

$A_N:$	159.90 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
$q_{HMV}:$	27.52 kWh/m <sup>2</sup> a	(a melegvíz készítés nettó energia igénye)

50 \* 0.40 fejenként = 20.00 kWh/nap Irodaház

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló  
csúcson kívüli elektromos áram

(energiahordozó típusa)

$\xi_{HMV}:$	1.00	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$W_{HMV,seg}:$	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(fajlagos segédenergia igény)
$Q_{HMV,vég}:$	5526 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

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

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

Elhelyezés a fűtött térben, csúcson kívüli árammal működő elektromos boyler

$q_{HMV,t}:$  15.60 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

### Energiafelhasználás

$E_{HMV,vég}:$	5526 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia
----------------	------------	------------------------------------

### Indikátorok

$E_{HMV,ren,fajl}:$	<b>79.49 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{HMV,ren,fajl}:$	<b>10.37 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{HMV,tot,fajl}:$	<b>89.86 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
$E_{HMV,CO2,fajl}:$	<b>15.73 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO <sub>2</sub> emisszió)



Világítási rendszer

$A_N$ :	159.90 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
MV:	500 lx	
FH:	75.0 lm/W	Fénycső
$\eta_{vl}$ :	0.50	Üvegburás, parabolatükrös
$F_{e.}$ :	1.00	Nem dimmelhető világítási rendszer
$F_{kihaszn.}$ :	0.00	Színház, auditórium
$F_{szab.}$ :	1.00	Kézi be- és kikapcsolás
$t_{nappal.}$ :	2000 h/a	Sportközpont
$t_{éjjel.}$ :	2000 h/a	
$F_{nappal.}$ :	0.55	Homlokzati üvegezési arány 40% alatt

Energiafelhasználás

$E_{V,vég.}$ :	6609 kWh/a	(végeenergiaigény) villamos energia
----------------	------------	-------------------------------------

Indikátorok

$E_{V,nren,fajl.}$ :	95.07 kWh/m <sup>2</sup> a	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{V,ren,fajl.}$ :	12.40 kWh/m <sup>2</sup> a	(megújuló primerenergia igény)
$E_{V,tot,fajl.}$ :	107.47 kWh/m <sup>2</sup> a	(teljes primerenergiaigény)
$E_{V,CO2,fajl.}$ :	18.81 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	97685	54555	179,1	rossz
Használati melegvíz ellátó rendszer	12711	7092,2	179,2	rossz
Beépített világítás	15201	9500,7	160,0	közepes

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HMV,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{VL,nren} + E_{exp,nren} = 610,91 + 79,49 + 0 + 0 + 95,07 + 0$	
$E_{nren,fajl.}$ :	785.47 kWh/m <sup>2</sup> a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)
$E_{nren,fajl,max.}$ :	247.32 kWh/m <sup>2</sup> a (megengedett értéke jelentős felújítás esetén)
$E_{nren,fajl,max.}$ :	197.85 kWh/m <sup>2</sup> a (megengedett értéke új épületekre)

Az épület(rész) fajlagos szén-dioxid-kibocsátása

$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HMV,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{VL,CO2} + E_{exp,CO2} = 179,78 + 15,73 + 0 + 0 + 18,81 + 0$	
$E_{CO2,fajl.}$ :	214.31 kg/m <sup>2</sup> a (a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke)
$E_{CO2,fajl,max.}$ :	49.67 kg/m <sup>2</sup> a (megengedett értéke új épületekre)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	H	F [t/a]	á	K [eFt/a]
elektromos áram	6,61	-	6,61 MWh	-	-
csúcson kívüli elektromos áram	5,53	-	5,53 MWh	-	-
szén	60,52	33200 kJ/kg	6562,80 kg	-	-
tűzifa, biomassa	60,52	13300 kJ/kg	16382,00 kg	-	-
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					-	-	-	-
k. téglafal meglkülső fal		12,847	0,24	0,16				
k. téglafal meglkülső fal		140,03	0,24	0,16				
padlásfödém	mpadlásfödém	158,99	0,17	0,12				
k. ablak megl	ablak (külső, fa vagy	21,906	1,1	0,8			0,45	0,45
k. ajtó megl	ajtó (külső)	2,87	1,4	1			0,45	0,45
padlásfekkjáró	ajtó (belső, fűtetlen t	0,91	1,4	1				

A 'jó' javaslat részletezése:



**Számítási zónák:**

Zóna jele	Típusa	Termikus zóna jele	$t_e$ [°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	159,90 m <sup>2</sup>	20,0	159,9	500,5	280	22,26	139,2		
H1	hűtés	159,90 m <sup>2</sup>	26,0	159,9	500,5	280			0,5664	3,5

**Fűtési rendszer**

$A_N$ :	159.90 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
$Q_{F,net,FR}$ :	22258 kWh/a	(fűtés nettó hőenergia igénye)
$q_{F,net,FR}$ :	139.20 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)
$w_{F,seg}$ :	0.64 kWh/m <sup>2</sup> a	(fajlagos segédenergia igény)
$Q_{F,vég}$ :	23440 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

Szabad fűtőfelülettel rendelkező (radiátoros)

Szabályozás referencia helyiségre, PI-szabályozó, központi előremenő hőmérséklet szabályozás helyiségenkénti hőmérséklet szabályozással

$\epsilon_{F,szab,0}$ : 1.042 (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 (Határolószerkezet-hatás)

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

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

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

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

$\epsilon_{F,szab}$ : 1.030 (a beszabályozás hatását kifejező korrekció)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$q_{F,szall}$ : 1.76 kWh/m<sup>2</sup>a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 10 K

$w_{F,sziv}$ : 1.64 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**

$W_{F,vég}$ :	366 kWh/a	(segédenergia igény)
$E_{F,vég}$ :	23440 kWh/a	(végenergiaigény) fosszilis gáz

**Indikátorok**

$E_{F,ren,fajl}$ :	150.39 kWh/m <sup>2</sup> a	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{F,ren,fajl}$ :	0.69 kWh/m <sup>2</sup> a	(megújuló primerenergia igény)
$E_{F,tot,fajl}$ :	151.07 kWh/m <sup>2</sup> a	(teljes primerenergiaigény)
$E_{F,CO2,fajl}$ :	40.22 kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> a	(CO <sub>2</sub> emisszió)



Melegvíz-termelő rendszer

$A_N$ : 159.90 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $q_{HMV}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kondenzációs kombi gázkazán, a hőcserélő átfolyós üzemmódban földgáz (energiahordozó típusa)  
 $\xi_{HMV}$ : 1.18 (a hőtermelő teljesítménytényezője)  
 $W_{HMV,seg}$ : 0.19 kWh/m<sup>2</sup>a (fajlagos segédenergia igény)  
 $Q_{HMV,veg}$ : Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül  
 $q_{HMV,v}$ : 10.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

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

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

Energiafelhasználás

$W_{HMV,veg}$ : 30 kWh/a (segédenergia igény)

Indikátorok

$E_{HMV,nren,faj}$ : 0.43 kWh/m<sup>2</sup>a (nem megújuló primerenergia igény)  
 $E_{HMV,ren,faj}$ : 0.06 kWh/m<sup>2</sup>a (megújuló primerenergia igény)  
 $E_{HMV,tot,faj}$ : 0.49 kWh/m<sup>2</sup>a (teljes primerenergiaigény)  
 $E_{HMV,CO2,faj}$ : 0.09 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a (CO<sub>2</sub> emisszió)

Világítási rendszer

$A_N$ : 159.90 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $MV$ : 500 lx  
 $FH$ : 120.0 lm/W LED  
 $\eta_{vil}$ : 0.50 LED esetén minden változatban  
 $F_{re}$ : 1.00 Nem dimmelhető világítási rendszer  
 $F_{kihaszn}$ : 0.00 Színház, auditorium  
 $F_{szab}$ : 1.00 Kézi be- és kikapcsolás  
 $t_{nappal}$ : 2000 h/a Sportközpont  
 $t_{éjjel}$ : 2000 h/a  
 $F_{nappal}$ : 0.55 Homlokzati üvegezési arány 40% alatt  
 $W_{vesz}$ : 1.0 kWh/m<sup>2</sup>a (vészvilágítás energiaigénye)  
 $W_{standby}$ : 1.5 kWh/m<sup>2</sup>a (világítás vezérlésének készenléti energiaigénye)

Energiafelhasználás

$E_{V,veg}$ : 4530 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

Indikátorok

$E_{V,nren,faj}$ : 65.17 kWh/m<sup>2</sup>a (nem megújuló primerenergia igény)  
 $E_{V,ren,faj}$ : 8.50 kWh/m<sup>2</sup>a (megújuló primerenergia igény)  
 $E_{V,tot,faj}$ : 73.67 kWh/m<sup>2</sup>a (teljes primerenergiaigény)  
 $E_{V,CO2,faj}$ : 12.89 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a (CO<sub>2</sub> emisszió)

Megnevezés  $E_{nren}$   $E_{nren,ref}$   $E_{nren}/E_{nren,ref}$  Minősítés  
[kWh/a] [kWh/a] [%]

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HMV,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vil,nren} + E_{exp,nren} = 150,39 + 0,43 + 0 + 0 + 65,17 + 0$   
 $E_{nren,faj}$ : 215.99 kWh/m<sup>2</sup>a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)  
Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás: B<sub>2023</sub> (109.2 %)

Az épület(rész) fajlagos szén-dioxid-kibocsátása

$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HMV,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vil,CO2} + E_{exp,CO2} = 40,22 + 0,09 + 0 + 0 + 12,89 + 0$   
 $E_{CO2,faj}$ : 53.20 kg/m<sup>2</sup>a (a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke)  
Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás: B<sub>2023</sub> (107.1 %)



Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E	H	F	á	K
	[MWh/a]		[a]		[eFt/a]
elektromos áram	4,93	-	4,93 MWh	-	-
földgáz	23,44	36000 kJ/m3	2344,00 m3	-	-
Összesen					0,00

A 'kiváló' javaslat részletezése:

Számítási zónák:

Zóna jele	Típusa	Termikus zóna jele	t <sub>e</sub> [°C]	A [m²]	V [m³]	C <sub>m,eff</sub> [kJ/m²K]	Q <sub>F,net</sub> [MWh/a]	q <sub>F,net</sub> [kWh/m²a]	Q <sub>H,net</sub> [MWh/a]	q <sub>H,net</sub> [kWh/m²a]
F1	fűtés	159,90 m2	20,0	159,9	500,5	280	19,93	124,7		
H1	hűtés	159,90 m2	26,0	159,9	500,5	280			0,5748	3,6

Fűtési rendszer

A <sub>N</sub> :	159.90 m²	(a rendszer alapterülete)
Q <sub>F,net,FR</sub> :	19934 kWh/a	(fűtés nettó hőenergia igénye)
q <sub>F,net,FR</sub> :	124.67 kWh/m²a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Elektromos üzemű hőszivattyú, levegő hőforrással, fűtővíz hőmérséklet 55/45

elektromos áram		(energiahordozó típusa)
g <sub>F</sub> :	0.37	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
W <sub>F,seg</sub> :	0.00 kWh/m²a	(fajlagos segédenergia igény)
Q <sub>F,vég</sub> :	7713 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

Szabad fűtőfelülettel rendelkező (radiátoros)

Szabályozás referencia helyiségre, PI-szabályozó, központi előremenő hőmérséklet szabályozás helyiségenkénti hőmérséklet szabályozással

g <sub>F,szab,0</sub> :	1.042 (Hőtermelő szabályozás)
-------------------------	-------------------------------

kétcsöves fűtés és modernizált egycsöves fűtés 55 °C/45 °C

g <sub>F,szab,1</sub> :	0.015 (Hőmérséklet-hatás)
-------------------------	---------------------------

külsőfali radiátor

g <sub>F,szab,2</sub> :	0.009 (Határolószerkezet-hatás)
-------------------------	---------------------------------

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

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

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

g <sub>F,szab,4</sub> :	0.024 (Hidraulikai beszabályozás)
-------------------------	-----------------------------------

g <sub>F,szab</sub> :	1.030 (a beszabályozás hatását kifejező korrekció)
-----------------------	--

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

q <sub>F,szall</sub> :	1.76 kWh/m²a	(az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)
------------------------	--------------	---

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 10 K

W <sub>F,sziv</sub> :	1.64 kWh/m²a	(a keringtetés fajlagos energia igénye)
-----------------------	--------------	---

Elhelyezés a fűtött térben, vízhőmérséklet 55/45

q <sub>F,tár</sub> :	0.20 kWh/m²a	(a hőátadás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
----------------------	--------------	---

W <sub>F,tár</sub> :	0.41 kWh/m²a
----------------------	--------------

Energiafelhasználás

W <sub>F,vég</sub> :	329 kWh/a	(segédenergia igény)
E <sub>F,vég</sub> :	7713 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia

Indikátorok

E <sub>F,men,fajl</sub> :	115.67 kWh/m²a	(nem megújuló primerenergia igény)
E <sub>F,ren,fajl</sub> :	15.09 kWh/m²a	(megújuló primerenergia igény)
E <sub>F,tot,fajl</sub> :	130.76 kWh/m²a	(teljes primerenergiaigény)
E <sub>F,CO2,fajl</sub> :	22.88 kgCO <sub>2</sub> /m²a	(CO2 emisszió)



Melegvíz-termelő rendszer

$A_N$ : 159.90 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $q_{HMV}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos üzemű hőszivattyú, levegő hőforrással  
elektromos áram (energiahordozó típusa)  
 $\xi_{HMV}$ : 0.45 (a hőtermelő teljesítménytényezője)  
 $W_{HMV,seg}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (fajlagos segédenergia igény)  
 $Q_{HMV,veg}$ : Elosztó vezetékek a fűtött térben belül, cirkuláció nélkül  
 $q_{HMV,v}$ : 10.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

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

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló  
 $q_{HMV,t}$ : 16.40 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

Energiafelhasználás

Indikátorok

$E_{HMV,nren,faj}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (nem megújuló primerenergia igény)  
 $E_{HMV,ren,faj}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (megújuló primerenergia igény)  
 $E_{HMV,tot,faj}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (teljes primerenergiaigény)  
 $E_{HMV,CO2,faj}$ : 0.00 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a (CO<sub>2</sub> emisszió)

Világítási rendszer

$A_N$ : 159.90 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $MV$ : 500 lx  
 $FH$ : 120.0 lm/W LED  
 $\eta_{vil}$ : 0.50 LED esetén minden változatban  
 $F_{re}$ : 1.00 Nem dimmelhető világítási rendszer  
 $F_{kihaszn}$ : 0.00 Színház, auditorium  
 $F_{szab}$ : 1.00 Kézi be- és kikapcsolás  
 $t_{nappal}$ : 2000 h/a Sportközpont  
 $t_{éjjel}$ : 2000 h/a  
 $F_{nappal}$ : 0.55 Homlokzati üvegezési arány 40% alatt  
 $W_{vész}$ : 1.0 kWh/m<sup>2</sup>a (vészvilágítás energiaigénye)  
 $W_{standby}$ : 1.5 kWh/m<sup>2</sup>a (világítás vezérlésének készenléti energiaigénye)

Energiafelhasználás

$E_{V,veg}$ : 4530 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

Indikátorok

$E_{V,nren,faj}$ : 65.17 kWh/m<sup>2</sup>a (nem megújuló primerenergia igény)  
 $E_{V,ren,faj}$ : 8.50 kWh/m<sup>2</sup>a (megújuló primerenergia igény)  
 $E_{V,tot,faj}$ : 73.67 kWh/m<sup>2</sup>a (teljes primerenergiaigény)  
 $E_{V,CO2,faj}$ : 12.89 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a (CO<sub>2</sub> emisszió)

Napelemes rendszer

Éves energiahozam: 12570 kWh/a

Energiafelhasználás

$E_{PV,veg}$ : 12570 kWh/a (végenergiaigény) exportált villamos energia  
 $E_{PV,veg}$ : 12570 kWh/a (végenergiaigény) napenergia (PV villamos)

Indikátorok

$E_{PV,nren,faj}$ : -180.81 kWh/m<sup>2</sup>a (nem megújuló primerenergia igény)  
 $E_{PV,ren,faj}$ : 55.03 kWh/m<sup>2</sup>a (megújuló primerenergia igény)  
 $E_{PV,tot,faj}$ : -125.78 kWh/m<sup>2</sup>a (teljes primerenergiaigény)  
 $E_{PV,CO2,faj}$ : -29.95 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a (CO<sub>2</sub> emisszió)

Megnevezés  $E_{nren}$   $E_{nren,ref}$   $E_{nren}/E_{nren,ref}$  Minősítés  
[kWh/a] [kWh/a] [%]



Megnevezés	$E_{nren}$ [kWh/a]	$E_{nren,ref}$ [kWh/a]	$E_{nren}/E_{nren,ref}$ [%]	Minősítés
------------	-----------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------

**Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője**

$$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HMV,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vL,nren} + E_{exp,nren} = 115,67 + 0 + 0 + 0 + 65,17 + -180,81$$

$E_{nren,fajl}$ : **0.03 kWh/m<sup>2</sup>a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás: **A++<sub>2023</sub>** (0.0 %)

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

$$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HMV,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vL,CO2} + E_{exp,CO2} = 22,88 + 0 + 0 + 0 + 12,89 + -29,95$$

$E_{CO2,fajl}$ : **5.82 kg/m<sup>2</sup>a** (a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke)

Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás: **A++<sub>2023</sub>** (11.7 %)

**Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint**

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	H	F [a]	á	K [eFt/a]
elektromos áram	0,00	-	0,00 MWh	-	-
Összesen					0,00

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

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



.....  
aláírás