



# 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:

G

CO<sub>2</sub> kibocsátás:

G

Azonosító:

HET-1028-9124

Érvényesség dátuma:

2030.07.30.

## ÖSSZEFOGLALÓ LAP

### AZ ÉPÜLET ADATAI



Megrendelő neve	Meggyeskovácsi Község Önkormányzata
Cím	9757 Meggyeskovácsi, Március 15. tér 1.
Helyrajzi szám	40
Tanúsítvány kiállításának oka	pályázat
Épület rendeltetése	Oktatási
Építési év	1957
Jelentős felújítás éve	2023
Műemléki vagy helyi védettség	Nem áll védettség alatt
Hasznos alapterület	178,24 m <sup>2</sup>
Kondicionált térfogat	663,05 m <sup>3</sup>
Épület szintjeinek száma	1
Épület felület-térfogat aránya	0,83 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>

### HATÉKONYSÁGI KATEGÓRIÁK

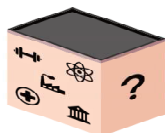
		Összesített energetikai jellemző	CO <sub>2</sub> kibocsátás
A+++	% ≤ 0		
A++	0 <...≤ 50		
A+	50 <...≤ 90		
A	90 <...≤ 100		
B	100 <...≤ 130		
C	130 <...≤ 160		
D	160 <...≤ 200		
E	200 <...≤ 250		
F	250 <...≤ 310		
G	310 <...≤ 390	315% (321,18 kWh/m <sup>2</sup> év)	317% (82,83 kg/m <sup>2</sup> év)
H	390 <...≤ 500		
I	500 <		

#### Összesített energetikai jellemző

#### CO<sub>2</sub> kibocsátás

#### Fajlagos hővesztés-tényező

Jelenlegi érték	321,18 kWh/m <sup>2</sup> év	82,83 kg/m <sup>2</sup> év	0,73 W/m <sup>3</sup> K
Jelentős felújítás követelményszintje	127,41 kWh/m <sup>2</sup> év		0,36 W/m <sup>3</sup> K
Közel nulla energiaigényű épületek követelményszintje	101,93 kWh/m <sup>2</sup> év	26,10 kg/m <sup>2</sup> év	0,26 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	7,02 kWh/m <sup>2</sup> év

### TANÚSÍTÓ ADATAI

### ÉRVÉNYESSÉG

Név	FÁZMÁN JÓZSEF okl. gépészmérnök
Cím	9673 Káld, Béke utca 9.
Telefon	70/620 0185
E-mail	gepteam@gmail.com
Jogosultsági szám	TÉ 18-0008
Szoftver és verzió	WinWatt 9.44 (2025. 5. 8.)

Helyszíni szemle dátuma:	2025.07.30.
Kiállítás dátuma:	2025.07.30.
Érvényesség dátuma:	2030.07.30.

Alíráás 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>G</b>	<b>G</b>	<b>HET-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</b>

## JELENLÉGI ÁLLAPOT

SZERKEZET TÍPUSA	ENERGETIKAI MINŐSÉG U-érték*: W/m <sup>2</sup> K				
	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló
HOMLOKZATI FAL	1,72 157,7 m <sup>2</sup>				
LAPOSTETŐ					
FŰTÖTT TETŐTERET HATÁROLÓ SZERKEZETEK					
PADLÁS ÉS BÚVÓTÉR ALATTI FÖDÉM	1,05 177,3 m <sup>2</sup>				
ÁRKÁD ÉS ÁTHAJTÓ FELETTI FÖDÉM					
ALSÓ ZÁRÓFÖDÉM FŰTETLEN TEREK FELETT					
ÜVEGEZÉS					
KÜLÖNLLEGES ÜVEGEZÉS (MAGAS AKUSZTIKAI VAGY BIZTONSÁGI KÖVETELMÉNYŰ ÜVEGEZÉS)					
FA VAGY PVC KERETSZERKEZETŰ HOMLOKZATI ÜVEGEZETT NYÍLÁSZÁRÓ			1,2 34,3 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		3,5 2,9 m <sup>2</sup>		1,4 0,9 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)			0,362 178,2 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-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</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			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-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-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</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	270,04	99,97	-170,07	0,00	-270,04
Biomassza	szilárd					
	folyékony					
	gáz					
Hálózati villamos energia		23,41	29,13	5,72	51,47	28,06
Távhőellátás						
Hulladékhő						
Nap	villamos (PV)		29,12	29,12	51,45	51,45
	termikus					
Szél						
Környezeti hő (geo-, aero-, hidrotermikus)					59,99	59,99
Megújuló primer energia						
└ passzív megújuló primer energia		31,91	30,20	-1,71	29,60	-2,31
└ aktív megújuló primer energia		7,02	29,12	22,10	111,44	104,42
└ ebből távolban termelt		7,02	8,74	1,72	15,44	8,42
└ ebből közelben termelt						
└ ebből helyben termelt			20,38	20,38	96,00	96,00
└ ebből exportált						
Nem megújuló primer energia		321,18	99,00	-222,18	0,04	-321,13
Széndioxid kibocsátás kg/m <sup>2</sup> év		82,83	28,88	-53,95	5,44	-77,40
Éves fűtési energiaigény		225,66	85,94	-139,72	71,39	-154,28

### 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-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</b>

## JELENLÉGI ENERGIAFELHASZNÁLÁS

### ENERGIAFELHASZNÁLÁS FELHASZNÁLÁSI CÉLONKÉNT

A táblázat az épület energiahordozókénti és felhasználási célkénti 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	kWh/m <sup>2</sup> év	kWh/m <sup>2</sup> év
Fosszilis	szilárd								
	folyékony								
	gáz	253,63		16,41					
Biomassza	szilárd								
	folyékony								
	gáz								
Hálózati villamos energia		2,04		0,18		12,02		9,16	
Távhőellátás									
Hulladékhő									
Nap	villamos (PV)								
	termikus								
Szél									
Környezeti hő (geo-, aero-, hidrotermikus)									
Megújuló primer energia									
└ passzív megújuló primer energia		31,91							
└ aktív megújuló primer energia		0,61		0,06		3,61		2,75	
└ ebből helyben termelt									
└ ebből közelben termelt									
└ ebből távolban termelt		0,61		0,06		3,61		2,75	
Nem megújuló primer energia		255,78		16,67		27,65		21,07	
Széndioxid kibocsátás (kg/m <sup>2</sup> év)		68,72		4,47		5,47		4,17	



# 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-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

<b>Homlokzati fal</b>	U: [1,44 ; 2,25]   157,74 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>					
	1,11					
<b>JAVASOLT U-ÉRTÉK ÉS AZ UTÓLAGOS HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA*</b>						
			0,24 (13,1 cm)	0,16 (21,4 cm)		

<b>Padlás és búvótér alatti földém</b>	padlásföldém megl   177,33 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>					
	0,956					
<b>JAVASOLT U-ÉRTÉK ÉS AZ UTÓLAGOS HŐSZIGETELÉS VASTAGSÁGA*</b>						
			0,17 (19,3 cm)	0,12 (29,1 cm)		

<b>Fa vagy PVC keretszerkezetű homlokzati üvegezett nyílászáró</b>	k. ablak megl új   30,22 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
			1,2			
<b>NYÍLÁSZÁRÓ CSERE JAVASLAT</b>						
			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-tanulas](http://www.e-epites.hu/e-tanulas)

Energetikai besorolás:

**G**

CO<sub>2</sub> kibocsátás:

**G**

Azonosító:

**HET-1028-9124**

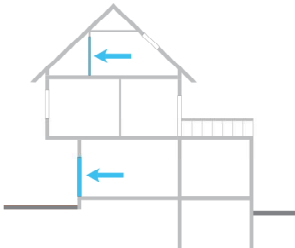
Érvényesség dátuma:

**2030.07.30.**

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

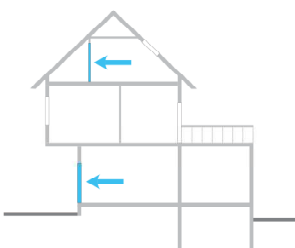
### Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó

k. ajtó megl régi | 2,86 m<sup>2</sup>

	SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE				MEGJEGYZÉS
	LÉGTÖMÖRSÉG	gyenge	közepes	jó	
		X			
	JELENLEGI ÁLLAPOT (U-érték*, W/m <sup>2</sup> K)				
	rossz 3,5 <	gyenge 1,8 < ... ≤ 3,5	közepes 1,4 < ... ≤ 1,8	jó 1 < ... ≤ 1,4	kiváló ≤ 1
		3,5			
	NYÍLÁSZÁRÓ CSERE JAVASLAT				
				1,4	1

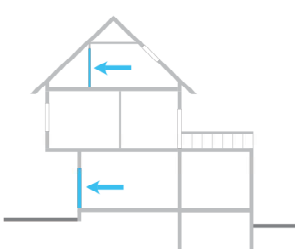
### Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó

k. ajtó megl új | 4,08 m<sup>2</sup>

	SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE				MEGJEGYZÉS
	LÉGTÖMÖRSÉG	gyenge	közepes	jó	
					X
	JELENLEGI ÁLLAPOT (U-érték*, W/m <sup>2</sup> K)				
	rossz 3,5 <	gyenge 1,8 < ... ≤ 3,5	közepes 1,4 < ... ≤ 1,8	jó 1 < ... ≤ 1,4	kiváló ≤ 1
				1,2	
	NYÍLÁSZÁRÓ CSERE JAVASLAT				
				1,1	0,8

### Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó

padlásfeljáró ajtó m | 0,91 m<sup>2</sup>

	SZERKEZET ENERGETIKAI MINŐSÉGE				MEGJEGYZÉS
	LÉGTÖMÖRSÉG	gyenge	közepes	jó	
		X			
	JELENLEGI ÁLLAPOT (U-érték*, W/m <sup>2</sup> K)				
	rossz 3,5 <	gyenge 1,8 < ... ≤ 3,5	közepes 1,4 < ... ≤ 1,8	jó 1 < ... ≤ 1,4	kiváló ≤ 1
				1,4	
	NYÍLÁSZÁRÓ CSERE JAVASLAT				
					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-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</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	meglévő kombi fali gázkazán cseréje kondenzációsra	X	
Hőszivattyú (levegő/víz)	meglévő kombi fali gázkazán cseréje levegő/víz hőszivattyúra		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-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

### HASZNÁLATI MELEGVÍZ ELLÁTÓ RENDSZER HATÉKONYSÁGA

#### JELENLÉGI ENERGETIKAI MINŐSÉG

	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló	MEGJEGYZÉS
				X		

#### JAVASOLT KORSZERŰSÍTÉSEK

##### HŐTERMELŐ CSERE

Rendszerelem	Leírás	"Jó" szint	"Kiváló" szint
Kondenzációs kazán	meglévő kombi fali gázkazán cseréje fali kondenzációsra és indirekt bojlerre		X
Egyéb	meglévő kombi fali gázkazán cseréje napelem által fűtött indirekt bojlerre	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-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

### BEÉPÍTETT VILÁGÍTÁS HATÉKONYSÁGA

#### JELENLÉGI ENERGETIKAI MINŐSÉG

	rossz	gyenge	közepes	jó	kiváló	MEGJEGYZÉS
			X			

#### JAVASOLT KORSZERŰSÍTÉSEK

Rendszerelem	Leírás	"Jó" szint	"Kiváló" szint
Lámpatestek cseréje	meglévő lámpatestek cseréje LED-esekre	X	
Lámpatestek cseréje	meglévő lámpatestek cseréje LED-esekre		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-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

### EGYÉB JAVASOLT MŰSZAKI MEGOLDÁSOK

	Javaslat újonnan bevezetett egyéb műszaki megoldás(ok) megvalósítására.	MEGJEGYZÉS

Rendszerelem	Leírás	"Jó" szint	"Kiváló" szint
Napelemes rendszer	új napelemes rendszer létesítése az aktuális áramfogyasztásra	X	
Napelemes rendszer	új napelemes rendszer létesítése az aktuális áramfogyasztásra		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-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</b>

## KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK

### KORSZERŰSÍTÉSI JAVASLATOK MEGVALÓSÍTÁSA ESETÉN ELÉRHETŐ KATEGÓRIÁK\*

	E <sub>nren</sub> - Összesített energetikai jellemző	CO <sub>2</sub> kibocsátás	Végső energia megtakarítás** [GJ]
A határoló szerkezeteknél és az épülettechnikai rendszereknél feltüntetett, "jó" szinthez tartozó korszerűsítési javaslatok együttes megvalósításának hatása.	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>86,772</b>
A határoló szerkezeteknél és az épülettechnikai rendszereknél feltüntetett, "kiváló" szinthez tartozó korszerűsítési javaslatok együttes megvalósításának hatása.	<b>A++</b>	<b>A++</b>	<b>122,260</b>

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

\*\* az épületburokra vonatkoztatott végső 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 úttervet. A tanúsító megfogalmazhatja a korszerűsítésektől várható további kedvező hatásokat, ajánlásokat tehet.

#### Korszerűsítési intézkedések sorrendisége

- Az épületszerkezetek korszerűsítése járulékos hőszigeteléssel.
- "Jó" szintre: A meglévő kombi fali gázkazán cseréje fali kondenzációsra és indirekt bojlerre, valamint napelemes rendszer telepítése az aktuális áramfogyasztásra
- "Kiváló" szintre: A meglévő kombi fali gázkazán cseréje levegő/víz hőszivattyúra és indirekt bojlerre, valamint napelemes rendszer telepítése a teljes áramfogyasztásra.

#### A korszerűsítések további kedvező hatásai

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

#### Kockázatok elkerülése

Jelen energetikai minőségtanúsítvány helyszíni felmérés alapján készült, melynek adatai csak erre a célra használhatók fel. A padló korszerűsítése jelentős rombolással jár, ezért azt csak a burkolatok cseréjével összekötve javasoljuk.



# 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:

**G**

CO<sub>2</sub> kibocsátás:

**G**

Azonosító:

**HET-1028-9124**

Érvényesség dátuma:

**2030.07.30.**

## FOTÓDOKUMENTÁCIÓ

### HOMLOKZAT



Megjegyzés: ÉK-i homlokzat

### HOMLOKZAT



Megjegyzés: K-i homlokzat

### HOMLOKZAT



Megjegyzés: DK-i homlokzat

### HOMLOKZAT



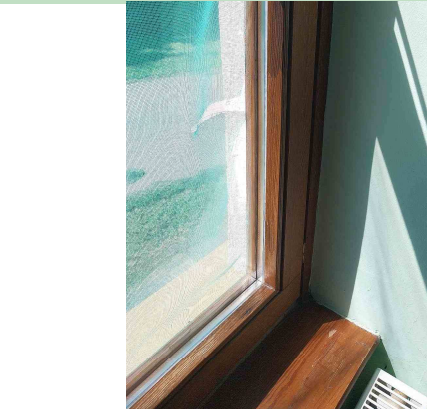
Megjegyzés: D-i homlokzat

### JELLEMZŐ HŐLEADÓ ÉS ANNAK SZABÁLYOZÁSA



Megjegyzés: Acéllemez lapradiátor termostatikus szeleppel

### 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-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-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</b>

## FOTÓDOKUMENTÁCIÓ

### HŐTERMELŐ ÉS A HŐTÁROLÓ HELYZETE



Megjegyzés: Kombi falí gázkazán

### 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-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-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</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 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 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-1028-9124</b>	<b>2030.07.30.</b>

## 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.

5.1./ Energetikai minőségtanúsítvány pályázathoz meglévő állapotra

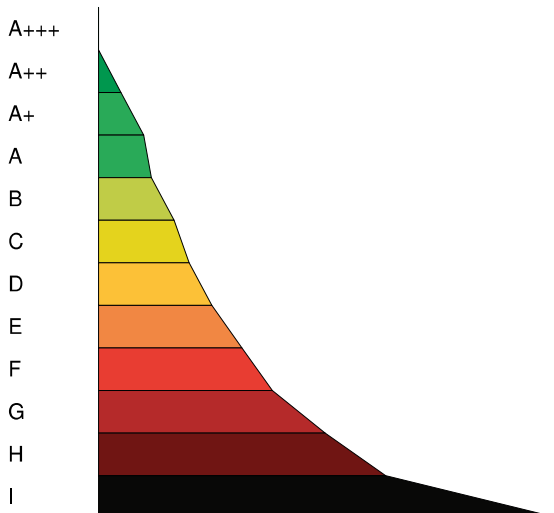
1

## Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: 9757 Meggyeskovácsi  
Március 15. tér 1.  
Hrsz: 40  
Megrendelő: Meggyeskovácsi Község Önkormányzata  
Tanúsító: FÁZMÁN JÓZSEF okl. gépészmérnök  
9673 Káld  
Béke utca 9.  
70/620 0185  
[gepteam@gmail.com](mailto:gepteam@gmail.com)  
TÉ 18-0008

Megjegyzés:

Hasznos alapterület:	178.24 m <sup>2</sup>	
Összesített energetikai jellemző:	321.18 kWh/m <sup>2</sup> a	referencia értéke: 127.41 kWh/m <sup>2</sup> a
Fajlagos széndioxid kibocsátás:	82.83 kg/m <sup>2</sup> a	referencia értéke:32.63 kg/m <sup>2</sup> a
Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás:	G <sub>2023</sub> (315.1 %)	
Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás:	G <sub>2023</sub> (317.3 %)	



A nyári hővédelemre vonatkozó mutató: 0.211 <= 0,3 a követelmény teljesül  
Épület felület-térfogat aránya: 0.832 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>  
Fajlagos hővesztésgtényező: 0.733 W/m<sup>3</sup>K

Dátum: 2025. 7. 30.

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

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)  
 x méret: 1,14 m  
 y méret: 2,1 m  
 Hőátbocsátási tényező: 1.200 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 1.100 W/m<sup>2</sup>K

**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Üvegezési arány: 80 %  
 Üvegezés g értéke: 0.522  
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m<sup>2</sup>K/W  
 Árnyékolás módja nyáron: belső  
 Árnyékolás sugárzásátbocsátási tény. nyáron:0.450

**k. ajtó megl régi**

Típusa: ajtó (külső)  
 x méret: 1,36 m  
 y méret: 2,1 m  
 Hőátbocsátási tényező: 3.500 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 1.400 W/m<sup>2</sup>K

**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!****k. ajtó megl új**

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)  
 x méret: 0,98 m  
 y méret: 2,08 m  
 Hőátbocsátási tényező: 1.200 W/m<sup>2</sup>K  
 Megengedett értéke: 1.100 W/m<sup>2</sup>K

**A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Üvegezési arány: 50 %  
 Üvegezés g értéke: 0.522  
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m<sup>2</sup>K/W  
 Árnyékolás módja nyáron: belső  
 Árnyékolás sugárzásátbocsátási tény. nyáron:0.450

**k. láb téglafal 30 megl**

Típusa: külső fal  
 x méret: 1 m  
 y méret: 0,1 m  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.109 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: 1.441 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %  
 Fajlagos tömeg: 957 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 208 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőkapacitás: 186 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

Kiszellőztetés hőtechnikai hatása.

A számításhoz hiányoznak az adatok.

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	F <sub>T</sub> *F <sub>m</sub> *F <sub>a</sub>
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m <sup>2</sup> K/W]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
mészvakolat	1	4	0,870	-	0,0460	1700	0,92	0	
töm.ég.agyagtégla falazat	2	45	0,780	-	0,5769	1730	0,88	0	
kiszell. légr. szokv. függőleg.	3	1	-	-	0,0700	-	-	0	
kavicsbeton lábazat elem	4	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84	0	

**k. láb téglafal 45 megl**

Típusa: külső fal  
 x méret: 1 m  
 y méret: 0,1 m  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.109 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: 1.441 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %  
 Fajlagos tömeg: 957 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 208 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőkapacitás: 186 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

Kiszellőztetés hőtechnikai hatása.

A számításhoz 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]	[-]
mészvakolat	1	4	0,870	-	0,0460	1700	0,92	0	
töm.ég.agyagtégla falazat	2	45	0,780	-	0,5769	1730	0,88	0	
kiszell. légr. szokv. függőleg.	3	1	-	-	0,0700	-	-	0	
kavicsbeton lábazat elem	4	5	1,280	-	0,0391	2200	0,84	0	

**k. téglafal 30 megl**

Típusa:	külső fal
x méret:	1 m
y méret:	0,72 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.729 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:	2.247 W/m <sup>2</sup> K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Fajlagos tömeg:	553 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	204 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

## 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]	[-]
mészvakolat	1	1	0,870	-	0,0115	1700	0,92	0	
töm.ég.agyagtégla falazat	2	30	0,780	-	0,3846	1730	0,88	0	
mészvakolat	3	1	0,810	-	0,0123	1650	0,92	0	

**k. téglafal 45 megl**

Típusa:	külső fal
x méret:	1 m
y méret:	3,72 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.297 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:	1.687 W/m <sup>2</sup> K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Fajlagos tömeg:	812 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	204 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

## 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]	[-]
mészvakolat	1	1	0,870	-	0,0115	1700	0,92	0	
töm.ég.agyagtégla falazat	2	45	0,780	-	0,5769	1730	0,88	0	
mészvakolat	3	1	0,810	-	0,0123	1650	0,92	0	

**padlásfödém megl**

Típusa:	padlásfödém
x méret:	1 m
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.956 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:	1.051 W/m <sup>2</sup> K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Fajlagos tömeg:	157 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	47 / 99 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőkapacitás:	41 / 86 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	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]	[-]
padlásburkoló tégl	1	5	0,500	-	0,1000	1290	0,88	0	
homokfeltöltés	2	2	0,580	-	0,0345	1600	0,84	0	
fenyőfa deszkázat	3	2	0,130	-	0,1538	400	2,51	0	
zárt légréteg szokv. hő felf.	4	25	-	-	0,1400	-	-	0	
párazáró fólia	5	0,1	0,200	-	0,0050	-	-	0	
fenyőfa deszkázat	6	2	0,130	-	0,1538	400	2,51	0	
nádlemez	7	0,5	0,060	-	0,0833	175	1,47	0	
mészvakolat	8	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92	0	
zárt légréteg szokv. hő felf. átl	9	69	-	-	0,1400	-	-	0	
gipszkarton	10	1,5	0,400	-	0,0375	1250	0,84	0	

**padló járólappal megl**

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)  
 x méret: 1 m  
 y méret: 1 m  
 Átlagos rétegtervi hőátb. tényező: 0.414 W/m<sup>2</sup>K  
 Átlaghoz alkalmazott terület 57.0 m<sup>2</sup>, kerület 19.9 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: 831 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 314 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőkapacitás: 264 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: 0.3 m  
 Talaj hővezetési tény.: 2.000 W/mK  
 Alap szélesség: 0.50 m

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	-			-					
kavicsfeltöltés	1	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84	0	
szerelebeton	2	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84	0	
bitumenes lemez vízszigetelés	3	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
aljzatbeton	4	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84	0	
ragasztó	5	0,5	0,930	-	0,0054	1800	0,88	0	
járólappal	6	1	1,050	-	0,0095	1800	0,88	0	

**padló lam parketta megl 1**

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)  
 x méret: 1 m  
 y méret: 1 m  
 Átlagos rétegtervi hőátb. tényező: 0.323 W/m<sup>2</sup>K  
 Átlaghoz alkalmazott terület 63.6 m<sup>2</sup>, kerület 16.0 m  
 Fal-padló csatlakozási hőhíd: 0.10 W/mK  
 Megengedett értéke: 0.300 W/m<sup>2</sup>K

**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Fajlagos tömeg: 828 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 26 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőkapacitás: 21 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: 0.45 m  
 Talaj hővezetési tény.: 2.000 W/mK  
 Alap szélesség: 0.50 m

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	-			-					
kavicsfeltöltés	1	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84	0	
szerelebeton	2	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84	0	
bitumenes lemez vízszigetelés	3	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
aljzatbeton	4	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84	0	
bitumenkenés 2x melegen	5	0,3	-	-	-	-	-	0	
tölggyafa parketta	6	2	0,220	-	0,0909	750	2,72	0	
alátét lemez	7	0,5	0,044	-	0,1136	135	1,26	0	
lam padló	8	1	0,220	-	0,0455	750	2,72	0	

**padló lam parketta megl 2**

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)  
 x méret: 1 m  
 y méret: 1 m  
 Átlagos rétegtervi hőátb. tényező: 0.355 W/m<sup>2</sup>K  
 Átlaghoz alkalmazott terület 57.7 m<sup>2</sup>, kerület 16.5 m  
 Fal-padló csatlakozási hőhíd: 0.10 W/mK  
 Megengedett értéke: 0.300 W/m<sup>2</sup>K

**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Fajlagos tömeg: 813 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 26 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőkapacitás: 21 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: 0.45 m  
 Talaj hővezetési tény.: 2.000 W/mK  
 Alap szélesség: 0.50 m

## Rétegek kívülről befelé

Réteg megnevezés	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]	$F_T * F_m * F_a$ [-]
kavicsfeltöltés	1	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84	0	
szereplőbeton	2	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84	0	
bitumenes lemez vízszigetelés	3	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
aljzatbeton	4	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84	0	
alátét lemez	5	0,5	0,044	-	0,1136	135	1,26	0	
lam padló	6	1	0,220	-	0,0455	750	2,72	0	

## 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> ]	$\Psi$ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A <sub>ü</sub> [m <sup>2</sup> ]	g -	g <sub>árvn</sub> -
k. téglafal 30 megl	ÉK	függőleges	2,247	2,25	1,6	-	-	3,7	-	-	-
k. téglafal 45 megl	ÉK	függőleges	1,687	1,69	29,0	-	-	49,0	-	-	-
k. ablak megl új	ÉK	függőleges	1,2	1,15	4,6	-	-	5,3	3,6	0,522	0,45
k. ajtó megl régi	ÉK	függőleges	3,5	3,5	2,9	-	-	10,0	-	-	-
k. ajtó megl új	ÉK	függőleges	1,2	1,15	2,0	-	-	2,4	1,6	0,522	0,45
k. láb téglafal 30 megl	DK	függőleges	1,441	1,44	0,4	-	-	0,6	-	-	-
k. láb téglafal 45 megl	DK	függőleges	1,441	1,44	0,5	-	-	0,6	-	-	-
k. téglafal 30 megl	DK	függőleges	2,247	2,25	2,8	-	-	6,3	-	-	-
k. téglafal 45 megl	DK	függőleges	1,687	1,69	20,4	-	-	34,4	-	-	-
k. ablak megl új	DK	függőleges	1,2	1,15	9,4	-	-	10,9	7,5	0,522	0,45
k. láb téglafal 30 megl	DNY	függőleges	1,441	1,44	0,6	-	-	0,8	-	-	-
k. láb téglafal 45 megl	DNY	függőleges	1,441	1,44	1,4	-	-	2,1	-	-	-
k. téglafal 30 megl	DNY	függőleges	2,247	2,25	3,5	-	-	7,9	-	-	-
k. téglafal 45 megl	DNY	függőleges	1,687	1,69	58,4	-	-	98,5	-	-	-
k. ablak megl új	DNY	függőleges	1,2	1,15	12,0	-	-	13,8	9,6	0,522	0,45
k. ajtó megl új	DNY	függőleges	1,2	1,15	2,0	-	-	2,4	1,0	0,522	0,45
k. láb téglafal 45 megl	ÉNY	függőleges	1,441	1,44	0,8	-	-	1,1	-	-	-
k. téglafal 30 megl	ÉNY	függőleges	2,247	2,25	1,8	-	-	3,9	-	-	-
k. téglafal 45 megl	ÉNY	függőleges	1,687	1,69	36,6	-	-	61,7	-	-	-
k. ablak megl új	ÉNY	függőleges	1,2	1,15	4,3	-	-	4,9	3,4	0,522	0,45
padlásfödém megl			1,051	0,946	177,3	-	-	167,7	-	-	-
padlásfeljáró ajtó megl			1,4	1,26	0,9	-	-	1,1	-	-	-
padló járólapp megl			0,414	-	57,0	-	19,9	23,6	-	-	-
padló lam parketta megl 1			0,323	-	63,6	-	16,0	20,5	-	-	-
padló lam parketta megl 2			0,355	-	57,7	-	16,5	20,5	-	-	-

## 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]
k. láb téglafal 30 megl	1,0	208	0,21	186	0,19
k. láb téglafal 45 megl	2,6	208	0,55	186	0,49
k. téglafal 30 megl	9,7	204	1,98	180	1,75
k. téglafal 45 megl	144,4	204	29,45	180	25,99
padlásfödém megl	177,3	47	8,33	41	7,27
padló járólapp megl	57,0	314	17,88	264	15,03
padló lam parketta megl 1	63,6	26	1,65	21	1,33
padló lam parketta megl 2	57,7	26	1,50	21	1,21
Összesen	-	-	61,56	-	53,27

## Használati feltételek szerinti zónák:

Zóna típusa	A [m <sup>2</sup> ]	$\theta_F$ [°C]	$\theta_H$ [°C]	n <sub>szüks</sub> [1/h]	V <sub>LT/A</sub> [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> ]
Osztályterem, óvoda, bölcsőde csoport	178,2	20	26	-	10,0	10,0	220	300	9

## Hőegyensúly szerinti zónák:

Zóna megnevezés	C <sub>m,eff</sub> /A <sub>N</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	n <sub>filtr</sub> [1/h]	n <sub>éiell</sub> [1/h]	A [m <sup>2</sup> ]	fűtés programozható	hűtés kikapcsolható
Óvoda	298,85	0,06	6,0	178,2	Igen	Igen

## Számítási zónák:

Zóna jele	Típusa	Hőegyensúly 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	Óvoda	20,0	178,2	663,1	299	40,22	225,7		

**Számítási zóna: F1**

Hónap	$H_{tr,D}$ [W/K]	$H_{tr,x}$ [W/K]	$H_{tr,T}$ [W/K]	$H_{szell}$ [W/K]	$Q_s$ [kWh]	$Q_b$ [kWh]	$Q_{veszt}$ [kWh]	$Q_{nyer}$ [kWh]	$Q_{F,net}$ [kWh]	$\eta_{F/H}$ [%]	$\tau$ [h]	$\sigma$ -
1	320,2	168,9	70,8	198,4	458,6	1193,5	8671,9	1652,1	7049,4	98,2	19,5	0,90
2	320,2	168,9	70,8	218,2	587,2	1078,0	8987,7	1665,1	7352,4	98,2	19,0	0,90
3	320,2	168,9	70,8	198,4	606,2	1193,5	8027,4	1799,7	6272,8	97,5	19,5	0,90
4	320,2	168,9	70,8	204,5	1073,6	1155,0	4507,9	2228,6	2528,3	88,8	19,4	0,90
5	320,2	168,9	70,8	198,4	1364,2	1193,5	1904,6	2557,7	396,7	59,0	19,5	0,90
6	320,2	168,9	70,8	204,5	1206,4	1155,0	57,9	2361,4	0,0	100,0	19,4	0,90
7	320,2	168,9	70,8	13,9	1145,7	1193,5	0,0	0,0	0,0	100,0	25,8	1,00
8	320,2	168,9	70,8	13,9	1259,2	1193,5	0,0	0,0	0,0	100,0	25,8	1,00
9	320,2	168,9	70,8	204,5	995,0	1155,0	1451,4	2150,0	264,3	55,2	19,4	0,90
10	320,2	168,9	70,8	198,4	911,9	1193,5	5817,7	2105,4	3846,5	93,6	19,5	0,90
11	320,2	168,9	70,8	204,5	594,6	1155,0	5991,3	1749,6	4316,9	95,7	19,4	0,90
12	320,2	168,9	70,8	198,4	314,0	1193,5	9684,7	1507,5	8194,9	98,8	19,5	0,90

**Fűtési rendszer**

$A_N$ :	178,24 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
$Q_{F,net,FR}$ :	40222 kWh/a	(fűtés nettó hőenergia igénye)
$q_{F,net,FR}$ :	225.66 kWh/m <sup>2</sup> a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

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

$\xi_F$ :	1.08	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$W_{F,seg}$ :	0.62 kWh/m <sup>2</sup> a	(fajlagos segédenergia igény)
$Q_{F,vég}$ :	45207 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

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

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$q_{F,szall}$ : 2.39 kWh/m<sup>2</sup>a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 15 K

$w_{F,sziv}$ : 1.38 kWh/m<sup>2</sup>a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

$q_{F,tár}$ : 0.02 kWh/m<sup>2</sup>a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

$w_{F,tár}$ : 0.05 kWh/m<sup>2</sup>a

**Energiafelhasználás**

$W_{F,vég}$ :	364 kWh/a	(segédenergia igény)
$E_{F,vég}$ :	45207 kWh/a	(végenergiaigény) fosszilis gáz

**Indikátorok**

$E_{F,ren,fajl}$ :	<b>255.78 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{F,ren,fajl}$ :	<b>0.61 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{F,tot,fajl}$ :	<b>256.40 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
$E_{F,CO2,fajl}$ :	<b>68.72 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO <sub>2</sub> emisszió)

**Melegvíz-termelő rendszer**

$A_N$ : 178.24 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $q_{HMV}$ : 12.34 kWh/m<sup>2</sup>a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

25 \* 0.40 fejenként = 10.00 kWh/napiskola, óvoda, bölcsőde

Kombi gázkazán, a hőcserélő átfolyós üzemmódban  
 földgáz

(energiahordozó típusa)  
 $\eta_{HMV}$ : 1.21 (a hőtermelő teljesítménytényezője)  
 $W_{HMV,seg}$ : 0.18 kWh/m<sup>2</sup>a (fajlagos segédenergia igény)  
 $Q_{HMV,vég}$ : 2926 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

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

$W_{HMV,száll}$ : 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**

$W_{HMV,vég}$ : 33 kWh/a (segédenergia igény)  
 $E_{HMV,vég}$ : 2926 kWh/a (végenergiaigény) fosszilis gáz

**Indikátorok**

$E_{HMV,nren,fajl}$ : **16.67 kWh/m<sup>2</sup>a** (nem megújuló primerenergia igény)  
 $E_{HMV,ren,fajl}$ : **0.06 kWh/m<sup>2</sup>a** (megújuló primerenergia igény)  
 $E_{HMV,tot,fajl}$ : **16.73 kWh/m<sup>2</sup>a** (teljes primerenergiaigény)  
 $E_{HMV,CO2,fajl}$ : **4.47 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a** (CO<sub>2</sub> emisszió)

**Világítási rendszer**

$A_N$ : 178.24 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $MV$ : 300 lx  
 $FH$ : 75.0 lm/W Fénycső  
 $\eta_{vil}$ : 0.50 LED esetén minden változatban  
 $F_{re}$ : 1.00 Nem dimmelhető világítási rendszer  
 $F_{khaszn}$ : 0.20 Oktatási intézmény  
 $F_{szab}$ : 1.00 Kézi be- és kikapcsolás  
 $t_{nappal}$ : 1800 h/a Oktatási épület  
 $t_{éjjel}$ : 200 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**

$E_{V,vég}$ : 2142 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

**Indikátorok**

$E_{V,nren,fajl}$ : **27.65 kWh/m<sup>2</sup>a** (nem megújuló primerenergia igény)  
 $E_{V,ren,fajl}$ : **3.61 kWh/m<sup>2</sup>a** (megújuló primerenergia igény)  
 $E_{V,tot,fajl}$ : **31.25 kWh/m<sup>2</sup>a** (teljes primerenergiaigény)  
 $E_{V,CO2,fajl}$ : **5.47 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a** (CO<sub>2</sub> emisszió)

**Áramfogyasztás számlák szerint (2023.06.21.-2024.06.20.)**

$Q_{-}$ : 1633 kWh/a (egyéb éves energiaigény)

**Energiafelhasználás**

$E_{PV,vég}$ : 1633 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

**Indikátorok**

$E_{PV,nren,faj}$ : 21.07 kWh/m<sup>2</sup>a (nem megújuló primerenergia igény)  
 $E_{PV,ren,faj}$ : 2.75 kWh/m<sup>2</sup>a (megújuló primerenergia igény)  
 $E_{PV,tot,faj}$ : 23.82 kWh/m<sup>2</sup>a (teljes primerenergiaigény)  
 $E_{PV,CO2,faj}$ : 4.17 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	45591	41811	109,0	gyenge
Használati melegvíz ellátó rendszer	2972	3667,7	81,0	jó
Beépített világítás	4927,6	3464,1	142,2	közepes

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

$$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HMV,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vl,nren} + E_{exp,nren} = 255,78 + 16,67 + 0 + 0 + 27,65 + 21,07$$

$E_{nren,faj}$ : 321.18 kWh/m<sup>2</sup>a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)  
 $E_{nren,faj,max}$ : 127.41 kWh/m<sup>2</sup>a (megengedett értéke jelentős felújítás esetén)  
 $E_{nren,faj,max}$ : 101.93 kWh/m<sup>2</sup>a (megengedett értéke új épületekre)

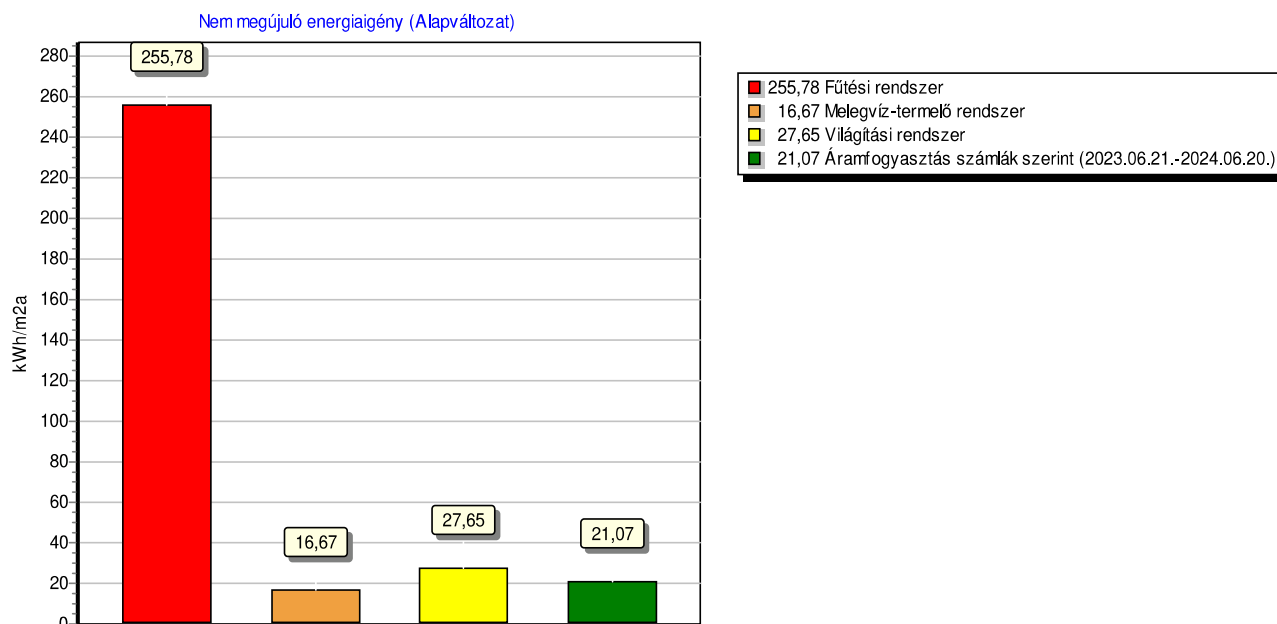
**Az épület(rész) fajlagos szén-dioxid-kibocsátása**

$$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HMV,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vl,CO2} + E_{exp,CO2} = 68,72 + 4,47 + 0 + 0 + 5,47 + 4,17$$

$E_{CO2,faj}$ : 82.83 kg/m<sup>2</sup>a (a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke)  
 $E_{CO2,faj,max}$ : 26.10 kg/m<sup>2</sup>a (megengedett értéke új épületekre)

**Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint**

Energiahordozó típusa	á	E [MWh/a]	F [a]	K [eFt/a]	H
elektromos áram	0,0 Ft/kWh	4,1718	4,17 MWh	0,00	-
földgáz	0,0 Ft/MJ	48,133	4813,30 m <sup>3</sup>	0,00	36000 kJ/m <sup>3</sup>
Összesen				0,00	



**Szerkezetekre vonatkozó felújítási javaslatok:**

Szerkezet megnevezés	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>a</sub> -	"kiváló" N <sub>a</sub> -	Típusa
k. láb téglafal 30 me	1,0	0,2	0,2	-	-	-	-	külső fal
k. láb téglafal 45 me	2,6	0,2	0,2	-	-	-	-	külső fal
k. téglafal 30 megl	9,7	0,2	0,2	-	-	-	-	külső fal
k. téglafal 45 megl	144,4	0,2	0,2	-	-	-	-	külső fal
padlásfödém megl	177,3	0,2	0,1	-	-	-	-	padlásfödém
k. ablak megl új	30,2	1,1	0,8	-	-	-	-	ablak (külső, fa vagy PVC)
k. ajtó megl régi	2,9	1,4	1,0	-	-	-	-	ajtó (külső)
k. ajtó megl új	4,1	1,1	0,8	-	-	-	-	üvegezett ajtó (külső, fa vagy l
padlásfeljáró ajtó megl	0,9	-	1,0	-	-	-	-	ajtó (belső, fűtetlen tér felé)

**A 'jó' javaslat részletezése:****Számítási zónák:**

Zóna jele	Típusa	Hőegyensúly 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	Óvoda	20,0	178,2	663,1	299	15,32	85,9		

**Számítási zóna: F1**

Hónap	H <sub>tr,D</sub> [W/K]	H <sub>tr,x</sub> [W/K]	H <sub>tr,T</sub> [W/K]	H <sub>szell</sub> [W/K]	Q <sub>s</sub> [kWh]	Q <sub>b</sub> [kWh]	Q <sub>veszt</sub> [kWh]	Q <sub>nyer</sub> [kWh]	Q <sub>F,net</sub> [kWh]	η <sub>F/H</sub> [%]	τ [h]	σ -
1	89,6	31,0	70,8	198,4	458,6	1193,5	4491,4	1652,1	2870,2	98,1	38,0	0,95
2	89,6	31,0	70,8	218,2	587,2	1078,0	4758,4	1665,1	3123,7	98,2	36,1	0,95
3	89,6	31,0	70,8	198,4	606,2	1193,5	4175,7	1799,7	2429,7	97,0	38,0	0,95
4	89,6	31,0	70,8	204,5	1073,6	1155,0	2464,6	2228,6	648,9	81,5	37,4	0,95
5	89,6	31,0	70,8	198,4	1364,2	1193,5	1176,9	2557,7	0,0	100,0	38,0	0,95
6	89,6	31,0	70,8	204,5	1206,4	1155,0	262,8	2361,4	0,0	100,0	37,4	0,95
7	89,6	31,0	70,8	13,9	1145,7	1193,5	0,0	0,0	0,0	100,0	72,1	1,00
8	89,6	31,0	70,8	13,9	1259,2	1193,5	0,0	0,0	0,0	100,0	72,1	1,00
9	89,6	31,0	70,8	204,5	995,0	1155,0	952,3	2150,0	0,0	100,0	37,4	0,95
10	89,6	31,0	70,8	198,4	911,9	1193,5	3093,4	2105,4	1197,5	90,0	38,0	0,95
11	89,6	31,0	70,8	204,5	594,6	1155,0	3198,6	1749,6	1552,3	94,1	37,4	0,95
12	89,6	31,0	70,8	198,4	314,0	1193,5	4987,4	1507,5	3495,4	99,0	38,0	0,95

**Fűtési rendszer**

$A_N$ :	178.24 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
$Q_{F,net,FR}$ :	15318 kWh/a	(fűtés nettó hőenergia igénye)
$q_{F,net,FR}$ :	85.94 kWh/m <sup>2</sup> a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

földgáz		(energiahordozó típusa)
$\xi_F$ :	1.01	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$w_{F,seg}$ :	0.62 kWh/m <sup>2</sup> a	(fajlagos segédenergia igény)
$Q_{F,vég}$ :	16243 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

$\xi_{F,szab}$ : 1.030 (a besabályozás hatását kifejező korrekció)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$q_{F,szál}$ : 1.69 kWh/m<sup>2</sup>a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 10 K

$w_{F,sziv}$ : 1.52 kWh/m<sup>2</sup>a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

$q_{F,tár}$ : 0.02 kWh/m<sup>2</sup>a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

$w_{F,tár}$ : 0.05 kWh/m<sup>2</sup>a

**Energiafelhasználás**

$W_{F,vég}$ :	389 kWh/a	(segédenergia igény)
$E_{F,vég}$ :	16243 kWh/a	(végenergiaigény) fosszilis gáz

**Indikátorok**

$E_{F,ren,fajl}$ :	<b>95.24 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{F,ren,fajl}$ :	<b>0.66 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{F,tot,fajl}$ :	<b>95.90 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
$E_{F,CO2,fajl}$ :	<b>25.35 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO <sub>2</sub> emisszió)

**Melegvíz-termelő rendszer**

$A_N$ :	178.24 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
$q_{HMV}$ :	12.34 kWh/m <sup>2</sup> a	(a melegvíz készítés nettó energia igénye)

25 \* 0.40 fejenként = 10.00 kWh/napliskola, óvoda, bölcsőde

Kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$\alpha_K$ :	0.50	(a hőtermelő által lefedett energiaarány)
földgáz		(energiahordozó típusa)
$\xi_{HMV}$ :	1.14	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$w_{HMV,seg}$ :	0.22 kWh/m <sup>2</sup> a	(fajlagos segédenergia igény)
$Q_{HMV,vég}$ :	1577 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

Elektromos fűtőpatron

$\alpha_K$ :	0.50	(a hőtermelő által lefedett energiaarány)
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)
$Q_{HMV,vég}$ :	1378 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

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

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

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

$q_{HMV,t}$ : 15.30 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

**Energiafelhasználás**

$W_{HMV,vég}$ :	20 kWh/a	(segédenergia igény)
$E_{HMV,vég}$ :	1577 kWh/a	(végenergiaigény) fosszilis gáz
$E_{HMV,vég}$ :	1378 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia

**Indikátorok**

$E_{HMV,nren,faj}$ :	<b>26.80 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{HMV,ren,faj}$ :	<b>2.35 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{HMV,tot,faj}$ :	<b>29.15 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
$E_{HMV,CO2,faj}$ :	<b>5.93 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO <sub>2</sub> emisszió)

**Világítási rendszer**

$A_N$ :	178.24 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
MV:	300 lx	
FH:	120.0 lm/W	LED
$\eta^{vil}$ :	0.50	LED esetén minden változatban
$F_{re}$ :	1.00	Nem dimmelhető világítási rendszer
$F_{kihaszn}$ :	0.20	Iroda
$F_{szab}$ :	1.00	Kézi be- és kikapcsolás
$t_{nappal}$ :	2250 h/a	Irodaépület
$t_{éjjel}$ :	250 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**

$E_{V,vég}$ :	1771 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia
---------------	------------	------------------------------------

**Indikátorok**

$E_{V,nren,faj}$ :	<b>22.86 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{V,ren,faj}$ :	<b>2.98 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{V,tot,faj}$ :	<b>25.84 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
$E_{V,CO2,faj}$ :	<b>4.52 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO <sub>2</sub> emisszió)

**Áramfogyasztás számlák szerint (2023.06.21.-2024.06.20.)**

$Q_{-}$ : 1633 kWh/a (egyéb éves energiaigény)

**Energiafelhasználás**

$E_{PV,vég}$ :	1633 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia
----------------	------------	------------------------------------

**Indikátorok**

$E_{PV,nren,faj}$ :	<b>21.07 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{PV,ren,faj}$ :	<b>2.75 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{PV,tot,faj}$ :	<b>23.82 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
$E_{PV,CO2,faj}$ :	<b>4.17 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO <sub>2</sub> emisszió)

**Napelemes rendszer**

Éves energiahozam: 5190 kWh/a

**Energiafelhasználás**

$E_{PV,vég}$ :	5190 kWh/a	(végenergiaigény) exportált villamos energia
$E_{PV,vég}$ :	5190 kWh/a	(végenergiaigény) napenergia (PV villamos)

**Indikátorok**

$E_{PV,nren,faj}$ :	<b>-66.97 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{PV,ren,faj}$ :	<b>20.38 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{PV,tot,faj}$ :	<b>-46.59 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
$E_{PV,CO2,faj}$ :	<b>-11.09 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(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	16976	16460	103,1	közepes
Használati melegvíz ellátó rendszer	4776,8	3667,7	130,2	rossz
Beépített világítás	4073,9	4073,9	100,0	jó

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

$$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HMV,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vi,nren} + E_{exp,nren} = 95,24 + 26,8 + 0 + 0 + 22,86 + -45,9$$

$E_{nren,fajl}$ : **99.00 kWh/m<sup>2</sup>a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás: **A<sub>2023</sub>** (97.1 %)

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

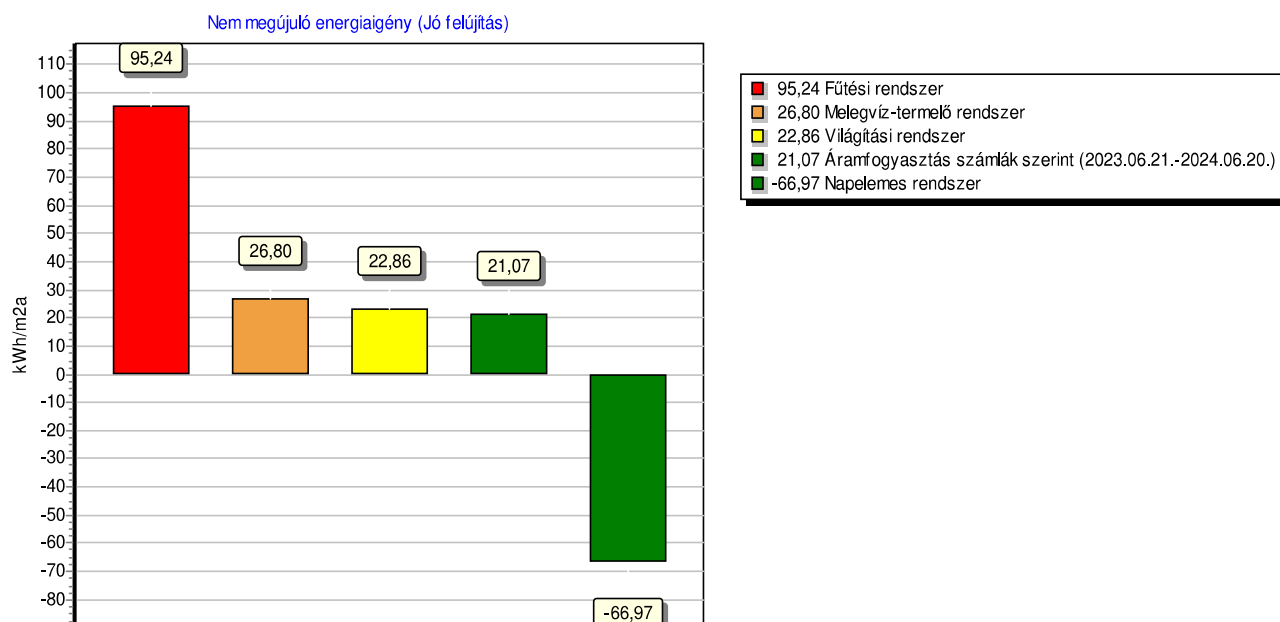
$$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HMV,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vi,CO2} + E_{exp,CO2} = 25,35 + 5,93 + 0 + 0 + 4,52 + -6,93$$

$E_{CO2,fajl}$ : **28.88 kg/m<sup>2</sup>a** (a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke)

Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás: **B<sub>2023</sub>** (110.7 %)

**Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint**

Energiahordozó típusa	á	E [MWh/a]	F [a]	K [eFt/a]	H
elektromos áram	0,0 Ft/kWh	0,0018525	0,00 MWh	0,00	-
földgáz	0,0 Ft/MJ	17,819	1781,90 m <sup>3</sup>	0,00	36000 kJ/m <sup>3</sup>
Összesen				0,00	

**A 'kiváló' 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	Óvoda	20,0	178,2	663,1	299	12,72	71,4		

**Számítási zóna: F1**

Hónap	$H_{tr,D}$ [W/K]	$H_{tr,X}$ [W/K]	$H_{tr,T}$ [W/K]	$H_{szell}$ [W/K]	$Q_s$ [kWh]	$Q_b$ [kWh]	$Q_{veszt}$ [kWh]	$Q_{nyer}$ [kWh]	$Q_{F,net}$ [kWh]	$\eta_{F/H}$ [%]	$\tau$ [h]	$\sigma$ -
1	62,4	21,9	70,8	198,4	458,6	1193,5	4031,6	1652,1	2413,1	98,0	41,9	0,95
2	62,4	21,9	70,8	218,2	587,2	1078,0	4292,0	1665,1	2659,7	98,0	39,6	0,95
3	62,4	21,9	70,8	198,4	606,2	1193,5	3751,9	1799,7	2011,8	96,7	41,9	0,95
4	62,4	21,9	70,8	204,5	1073,6	1155,0	2238,4	2228,6	475,8	79,1	41,1	0,95
5	62,4	21,9	70,8	198,4	1364,2	1193,5	1094,7	2557,7	0,0	100,0	41,9	0,95
6	62,4	21,9	70,8	204,5	1206,4	1155,0	282,7	2361,4	0,0	100,0	41,1	0,95
7	62,4	21,9	70,8	13,9	1145,7	1193,5	0,0	0,0	0,0	100,0	87,6	1,00
8	62,4	21,9	70,8	13,9	1259,2	1193,5	0,0	0,0	0,0	100,0	87,6	1,00
9	62,4	21,9	70,8	204,5	995,0	1155,0	895,1	2150,0	0,0	100,0	41,1	0,95
10	62,4	21,9	70,8	198,4	911,9	1193,5	2792,9	2105,4	926,9	88,6	41,9	0,95
11	62,4	21,9	70,8	204,5	594,6	1155,0	2890,3	1749,6	1257,0	93,4	41,1	0,95
12	62,4	21,9	70,8	198,4	314,0	1193,5	4471,1	1507,5	2979,9	98,9	41,9	0,95

**Fűtési rendszer**

$A_N$ :	178,24 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
$Q_{F,net,FR}$ :	12724 kWh/a	(fűtés nettó hőenergia igénye)
$q_{F,net,FR}$ :	71.39 kWh/m <sup>2</sup> a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Elektromos üzemű hőszivattyú, levegő hőforrással, fűtővíz hőmérséklet 55/45  
elektromos áram (energiahordozó típusa)

$\xi_F$ :	0.20	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$W_{F,seg}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(fajlagos segédenergia igény)
$Q_{F,vég}$ :	2673 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

$\xi_{F,szab}$ : 1.024 (a beszabályozás hatását kifejező korrekció)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$q_{F,szall}$ : 1.69 kWh/m<sup>2</sup>a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 10 K

$w_{F,sziv}$ : 1.52 kWh/m<sup>2</sup>a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, vízhőmérséklet 55/45

$q_{F,tár}$ : 0.20 kWh/m<sup>2</sup>a (a hőátadás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

$w_{F,tár}$ : 0.38 kWh/m<sup>2</sup>a

**Energiafelhasználás**

$W_{F,vég}$ :	339 kWh/a	(segédenergia igény)
$E_{F,vég}$ :	2673 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia
$E_{F,vég}$ :	10693 kWh/a	(végenergiaigény) környezeti hő

**Indikátorok**

$E_{F,ren,fajl}$ :	<b>38.87 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{F,ren,fajl}$ :	<b>65.06 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{F,tot,fajl}$ :	<b>103.93 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
$E_{F,CO2,fajl}$ :	<b>9.31 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO <sub>2</sub> emisszió)

**Melegvíz-termelő rendszer**

$A_N$ : 178.24 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)  
 $q_{HMV}$ : 12.34 kWh/m<sup>2</sup>a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

25 \* 0.40 fejenként = 10.00 kWh/napliskola, óvoda, bölcsőde

Elektromos fűtőpatron  
 elektromos áram

(energiahordozó típusa)

$g_{HMV}$ : 1.00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

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

$Q_{HMV,vég}$ : 2757 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött térben belül, cirkuláció nélkül

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

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

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

$q_{HMV,t}$ : 15.30 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

**Energiafelhasználás**

$E_{HMV,vég}$ : 2757 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

**Indikátorok**

$E_{HMV,nren,fajl}$ : 35.57 kWh/m<sup>2</sup>a (nem megújuló primerenergia igény)

$E_{HMV,ren,fajl}$ : 4.64 kWh/m<sup>2</sup>a (megújuló primerenergia igény)

$E_{HMV,tot,fajl}$ : 40.21 kWh/m<sup>2</sup>a (teljes primerenergiaigény)

$E_{HMV,CO2,fajl}$ : 7.04 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a (CO<sub>2</sub> emisszió)

**Világítási rendszer**

$A_N$ : 178.24 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)

MV: 300 lx

FH: 120.0 lm/W LED

$\eta_{vil}$ : 0.50 LED esetén minden változatban

$F_{re}$ : 1.00 Nem dimmelhető világítási rendszer

$F_{kihaszn}$ : 0.20 Iroda

$F_{szab}$ : 1.00 Kézi be- és kikapcsolás

$t_{nappal}$ : 2250 h/a Irodaépület

$t_{éjjel}$ : 250 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**

$E_{V,vég}$ : 1771 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

**Indikátorok**

$E_{V,nren,fajl}$ : 22.86 kWh/m<sup>2</sup>a (nem megújuló primerenergia igény)

$E_{V,ren,fajl}$ : 2.98 kWh/m<sup>2</sup>a (megújuló primerenergia igény)

$E_{V,tot,fajl}$ : 25.84 kWh/m<sup>2</sup>a (teljes primerenergiaigény)

$E_{V,CO2,fajl}$ : 4.52 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a (CO<sub>2</sub> emisszió)

**Napelemes rendszer**

Éves energiahozam: 9170 kWh/a

**Energiafelhasználás**

EPV.vég:	9170 kWh/a	(végenergiaigény) exportált villamos energia
EPV.vég:	9170 kWh/a	(végenergiaigény) napenergia (PV villamos)

**Indikátorok**

EPV.nren.fajl:	<b>-118.33 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
EPV.ren.fajl:	<b>36.01 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
EPV.tot.fajl:	<b>-82.32 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
EPV.CO2.fajl:	<b>-19.60 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO <sub>2</sub> emisszió)

**Áramfogyasztás számlák szerint (2023.06.21.-2024.06.20.)**

Q<sub>-</sub>: 1633 kWh/a (egyéb éves energiaigény)

**Energiafelhasználás**

EPV.vég:	1633 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia
----------	------------	------------------------------------

**Indikátorok**

EPV.nren.fajl:	<b>21.07 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
EPV.ren.fajl:	<b>2.75 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
EPV.tot.fajl:	<b>23.82 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
EPV.CO2.fajl:	<b>4.17 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO <sub>2</sub> emisszió)

**Épülettechnikai rendszerek értékelése:**

Megnevezés	E <sub>nren</sub> [kWh/a]	E <sub>nren,ref</sub> [kWh/a]	E <sub>nren</sub> /E <sub>nren,ref</sub> [%]	Minősítés
Fűtési rendszer	6928,4	13820	50,1	kiváló
Használati melegvíz ellátó rendszer	6340,2	3667,7	172,9	rossz
Beépített világítás	4073,9	4073,9	100,0	jó

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

$$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HMV,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vi,nren} + E_{exp,nren} = 38,87 + 35,57 + 0 + 0 + 22,86 + -97,26$$

E<sub>nren,fajl</sub>: **0.04 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**

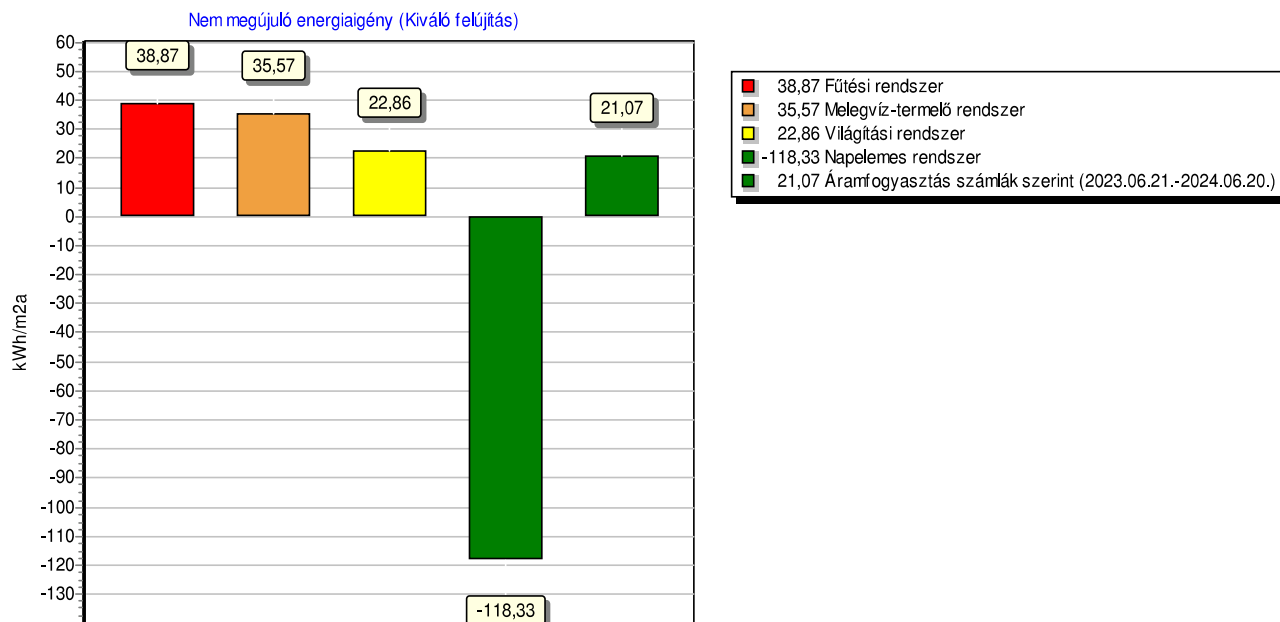
$$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HMV,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vi,CO2} + E_{exp,CO2} = 9,31 + 7,04 + 0 + 0 + 4,52 + -15,43$$

E<sub>CO2,fajl</sub>: **5.44 kg/m<sup>2</sup>a** (a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke)

Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás: A++<sub>2023</sub> (20.8 %)

**Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint**

Energiahordozó típusa	á	E [MWh/a]	F [a]	K [eFt/a]	H
elektromos áram	0,0 Ft/kWh	0,003208	0,00 MWh	0,00	-
környezeti hó	-	10,693	38,49 GJ	-	-
Összesen				0,00	



### A referencia épületre vonatkozó számítás részletezése:

#### Számítási zónák:

Zóna jele	Típusa	Hőegységnyi szerinti zóna	$t_e$ [°C]	A [m²]	V [m³]	$C_{m,eff}$ [kJ/m²K]	$Q_{F,net}$ [MWh/a]	$q_{F,net}$ [kWh/m²a]	$Q_{H,net}$ [MWh/a]	$q_{H,net}$ [kWh/m²a]
F1	fűtés	Óvoda	20,0	178,2	663,1	299	14,45	81,1		

#### Számítási zóna: F1

Hónap	$H_{fr,D}$ [W/K]	$H_{fr,x}$ [W/K]	$H_{fr,T}$ [W/K]	$H_{szell}$ [W/K]	$Q_s$ [kWh]	$Q_b$ [kWh]	$Q_{veszt}$ [kWh]	$Q_{nyer}$ [kWh]	$Q_{F,net}$ [kWh]	$\eta_{F/H}$ [%]	$\tau$ [h]	$\sigma$
1	87,2	31,0	58,7	198,4	483,2	1193,5	4382,4	1676,7	2737,8	98,1	39,4	0,95
2	87,2	31,0	58,7	218,2	618,6	1078,0	4656,5	1696,6	2991,8	98,1	37,5	0,95
3	87,2	31,0	58,7	198,4	638,7	1193,5	4069,2	1832,2	2294,1	96,9	39,4	0,95
4	87,2	31,0	58,7	204,5	1131,2	1155,0	2374,0	2286,2	553,2	79,6	38,8	0,95
5	87,2	31,0	58,7	198,4	1437,4	1193,5	1093,6	2630,9	0,0	100,0	39,4	0,95
6	87,2	31,0	58,7	204,5	1271,1	1155,0	188,9	2426,1	0,0	100,0	38,8	0,95
7	87,2	31,0	58,7	13,9	1207,2	1193,5	0,0	0,0	0,0	100,0	77,6	1,00
8	87,2	31,0	58,7	13,9	1326,8	1193,5	0,0	0,0	0,0	100,0	77,6	1,00
9	87,2	31,0	58,7	204,5	1048,3	1155,0	873,2	2203,3	0,0	100,0	38,8	0,95
10	87,2	31,0	58,7	198,4	960,9	1193,5	2995,3	2154,4	1074,8	89,1	39,4	0,95
11	87,2	31,0	58,7	204,5	626,5	1155,0	3102,4	1781,5	1433,5	93,7	38,8	0,95
12	87,2	31,0	58,7	198,4	330,8	1193,5	4874,6	1524,3	3365,8	99,0	39,4	0,95

#### Fűtési rendszer

$A_N$ :	178.24 m²	(a rendszer alapterülete)
$Q_{F,net,FR}$ :	14451 kWh/a	(fűtés nettó hőenergia igénye)
$q_{F,net,FR}$ :	81.08 kWh/m²a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán földgáz

(energiahordozó típusa)

$\xi_F$ :	1.01	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$W_{F,seg}$ :	0.62 kWh/m²a	(fajlagos segédenergia igény)
$Q_{F,veg}$ :	0 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

Szabad fűtőfelülettel rendelkező (radiátoros)

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

$\xi_{F,szab,C}$ : 1.042 (Hőtermelő szabályozás)

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

$\xi_{F,szab,T}$ : 0.021 (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 fűtőttestenként statikus beállítás, csoportos dinamikus beszabályozással (pl. nyomáskülönbség-szabályozókkal) hőleadók száma 10 felett

$\epsilon_{F,szab,4}$ : 0.018 (Hidraulikai beszabályozás)

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

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$q_{F,szab}$ : 2.39 kWh/m<sup>2</sup>a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Elektronikusan szabályzott, állandó mágneses motorral, EEI=0,23

$w_{F,szab}$ : 1.38 kWh/m<sup>2</sup>a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

$q_{F,tar}$ : 0.02 kWh/m<sup>2</sup>a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

$w_{F,tar}$ : 0.05 kWh/m<sup>2</sup>a

### Energiafelhasználás

$W_{F,vég}$ : 247 kWh/a (segédenergia igény)

$E_{F,vég}$ : 15162 kWh/a (végenergiaigény) fosszilis gáz

### Indikátorok

$E_{F,nren,fajl}$ : **87.40 kWh/m<sup>2</sup>a** (nem megújuló primerenergia igény)

$E_{F,ren,fajl}$ : **0.42 kWh/m<sup>2</sup>a** (megújuló primerenergia igény)

$E_{F,tot,fajl}$ : **87.82 kWh/m<sup>2</sup>a** (teljes primerenergiaigény)

$E_{F,CO2,fajl}$ : **23.37 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a** (CO<sub>2</sub> emisszió)

### Melegvíz-termelő rendszer

$A_N$ : 178.24 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)

$q_{HMV}$ : 12.34 kWh/m<sup>2</sup>a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

25 \* 0.40 fejenként = 10.00 kWh/napiskola, óvoda, bölcsőde

Kondenzációs olaj- vagy gázkazán  
földgáz

(energiahordozó típusa)

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

$w_{HMV,seg}$ : 0.22 kWh/m<sup>2</sup>a (fajlagos segédenergia igény)

$Q_{HMV,vég}$ : 0 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

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

cirkulációval EEI=0.23

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

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

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

### Energiafelhasználás

$W_{HMV,vég}$ : 152 kWh/a (segédenergia igény)

$E_{HMV,vég}$ : 3352 kWh/a (végenergiaigény) fosszilis gáz

### Indikátorok

$E_{HMV,nren,fajl}$ : **20.58 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)

$E_{HMV,tot,fajl}$ : **20.83 kWh/m<sup>2</sup>a** (teljes primerenergiaigény)

$E_{HMV,CO2,fajl}$ : **5.41 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a** (CO<sub>2</sub> emisszió)

**Világítási rendszer**

$A_N$ :	178.24 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
MV:	300 lx	
FH:	75.0 lm/W	LED
$\eta_{vil}$ :	0.50	LED esetén minden változatban
$F_e$ :	1.00	Nem dimmelhető világítási rendszer
$F_{khaszn}$ :	0.20	Oktatási intézmény
$F_{szab}$ :	1.00	Kézi be- és kikapcsolás
$t_{nappal}$ :	1800 h/a	Oktatási épület
$t_{éjjel}$ :	200 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**

$E_{v,vég}$ :	1506 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia
---------------	------------	------------------------------------

**Indikátorok**

$E_{V,nren,faj}$ :	<b>19.44 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{V,ren,faj}$ :	<b>2.54 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(megújuló primerenergia igény)
$E_{V,tot,faj}$ :	<b>21.97 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(teljes primerenergiaigény)
$E_{V,CO2,faj}$ :	<b>3.84 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a</b>	(CO <sub>2</sub> emisszió)

**Áramfogyasztás számlák szerint (2023.06.21.-2024.06.20.)**

$Q_{-}$ :	1633 kWh/a	(egyéb éves energiaigény)
-----------	------------	---------------------------

**Energiafelhasználás****Indikátorok**

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

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

$$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HMV,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vil,nren} + E_{exp,nren} = 87,4 + 20,58 + 0 + 0 + 19,44 + 0$$

$E_{nren,faj}$ :	<b>127.41 kWh/m<sup>2</sup>a</b>	(az összesített energetikai jellemző számított értéke)
------------------	----------------------------------	--

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

$$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HMV,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vil,CO2} + E_{exp,CO2} = 23,37 + 5,41 + 0 + 0 + 3,84 + 0$$

$E_{CO2,faj}$ :	<b>32.63 kg/m<sup>2</sup>a</b>	(a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke)
-----------------	--------------------------------	--

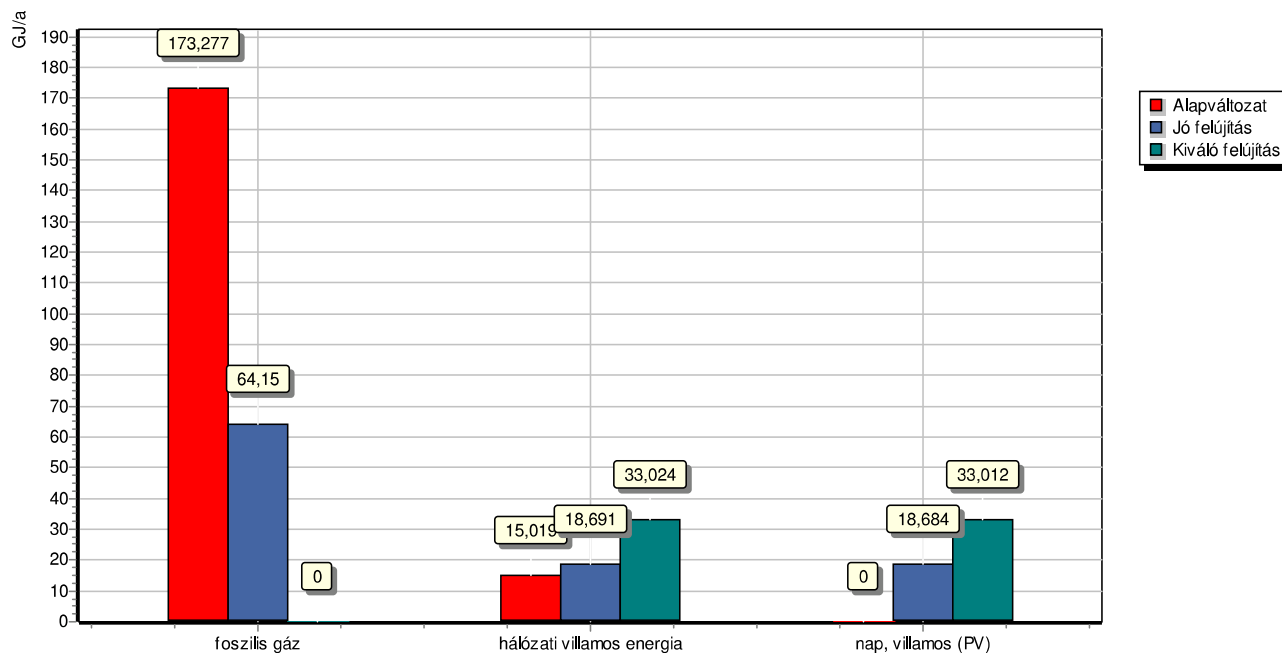
**Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint**

Energiahordozó típusa	á	E [MWh/a]	F [a]	K [eFt/a]	H
elektromos áram	0,0 Ft/kWh	1,9047	1,90 MWh	0,00	-
földgáz	0,0 Ft/MJ	18,514	1851,40 m <sup>3</sup>	0,00	36000 kJ/m <sup>3</sup>
Összesen				0,00	

**Energiahordozók: [kWh/m<sup>2</sup>a], [kg/m<sup>2</sup>a]**

	Jelenleg	jó szint	kiváló szint
Megnevezés			
foszilis szilárd	-	-	-
foszilis folyékony	-	-	-
foszilis gáz	270,04	99,97	-
biomassza szilárd	-	-	-
biomassza szilárd (korszerű)	-	-	-
biomassza folyékony	-	-	-
biomassza gáz	-	-	-
hálózati villamos energia	23,41	29,13	51,47
távfűtés	-	-	-
távhűtés	-	-	-
hulladék hő	-	-	-
nap, villamos (PV)	-	29,12	51,45
nap, termikus	-	-	-
szél	-	-	-

Megnevezés	Jelenleg	jó szint	kiváló szint
környezeti hő	-	-	59,99
aktív megújuló primer energia	7,02	29,12	111,44
ebből helyben termelt	-	20,38	96,00
ebből közelben termelt	-	-	-
ebből távolban termelt	7,02	8,74	15,44
passzív megújuló primer energia	31,91	30,20	29,60
nem megújuló primer energia	321,18	99,00	0,04
CO2 kibocsátás	82,83	28,88	5,44
éves fűtési energiaigény	225,66	85,94	71,39



#### A referencia épület adatai

##### Épület

Külső falak hőhidasságának jellege: közepesen hőhidas

Tető hőhidasságának jellege: közepesen hőhidas

Tömitetlenségből 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

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

*Fazsai József*

.....  
aláírás



ÉK-i homlokzat



K-i homlokzat



DK-i homlokzat



D-i homlokzat



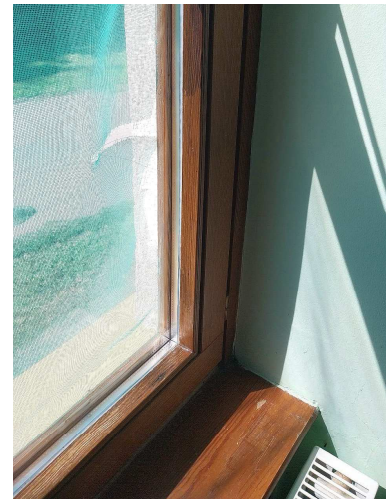
DNY-i homlokzat



NY-i homlokzat



ÉNY-i homlokzat



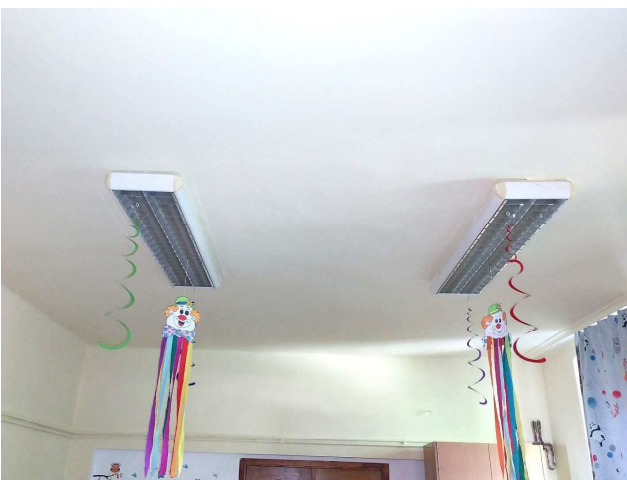
Ablak beépítés



Kombi fali gázkazán



Acéllemez lapradiátor termosztatikus szeleppel



Terem világítás