

HITELES ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNY

Lechner Nonprofit Kft.

ÖSSZESÍTŐ LAP

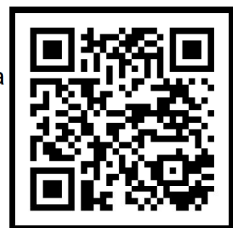
HET-00428850

Épület (önálló rendeltetési egység)

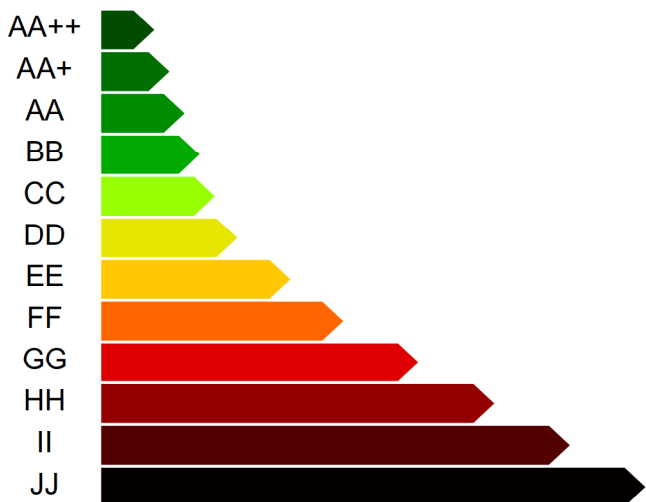
Rendeltetés: Egyéb
Cím: 8913 Lakhegy
Petőfi Sándor utca 102
HRSZ: 255
Az épület védeltsége: Nem védett

Megrendelő

Név: Egervári Közös Önkormányzati Hivatal
Cím: Magyarország (HU)
8913 Lakhegy
Petőfi Sándor utca 78.



Energetikai minőség szerinti besorolás: GG



Átlagost megközelítő

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 264,39 m²

Összesített energetikai jellemző:

- méretezett érték: 277,02 kWh/m²a
- követelményérték: 97,9 kWh/m²a
- a követelményérték százalékában: 283%

Fajlagos hővesztésgétező:

- méretezett érték: 0,74 W/m²K
- a követelményérték százalékában: 247,83%

Megújuló energia részarány(a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 0%

Tanúsító szakember adatai

Név: GYENES ZOLTÁN IMRE
Cím: 8900 Zalaegerszeg
Berzsenyi u. 17
Telefon: 92/950-540
Email: kazo-plan@t-online.hu

Jogosultsági szám: TÉ

Alátámasztó munkarész:

- kelte: 2016. május 18.
- készítő szoftver megnevezése: WinWatt 7.43 (2016. 3. 3.)
- azonosítója a tanúsítónál: ET-019/2016

Hiteles kiállítás dátuma: 2016. május 18.

Korszerűsítési javaslat

Javasolt a külső homlokzat és a padlásfödém szigetelése, valamint a külső nyílászárók jobb energetikai jellemzőjűre való cseréje, továbbá a gépészeti rendszer korszerűsítése.

A javaslattal elérhető besorolás: CC

Megjegyzés

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
pályázathoz

Gyenes Zoltán
épületgépész szakmérnök
Eng. sz.: G
Energiatanúsítási Szakértő
Eng. sz.: SZES6/20-0056
Felelős Műszaki Vezető
Névjegyzéki jel: MV-EG-20-50377
Építési Műszaki ellenőr I. (G)
Névjegyzéki jel: ME-G-20-50377
H-8900 Zalaegerszeg, Berzsenyi D. u. 17.
Adószám: 60000381-1-40

Aláírás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Óvoda és Orvosi rendelő
8913 Lakhegy
Petőfi Sándor utca 102.
Hrsz: 255

Épületrész (lakás): Óvoda és Orvosi rendelő

Megrendelő: Egervári Közös Önkormányzati Hivatal Lakhegyi Ügyfélszolgálati Irodája
8913 Lakhegy, Petőfi Sándor utca 78.

Tanúsító: Gyenes Zoltán energiatanúsítási szakértő
8900 Zalaegerszeg, Berzsenyi Dániel utca 17. 3.em 24.
regisztrációs szám: TÉ

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

277.0 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

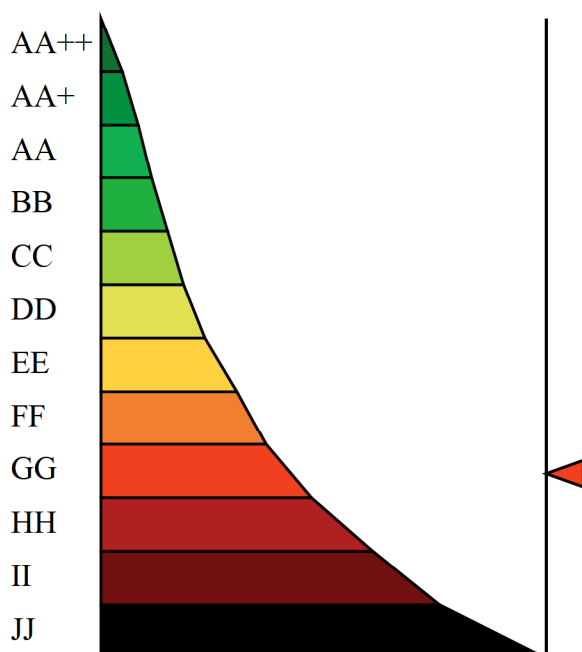
97.9 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

283.0 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:

GG (Átlagost megközelítő)



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1920.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány vegyes számítási módszerrel készült, a hőhidasság egyszerűsített, a sugárzási nyereség részletes, a hőfokhíd és fűtési idény hossz egyszerűsített számítással.

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:

Az épület a nyári túlmelegedés kockázatára vonatkozó feltételeknek megfelel. (nyári avg=1 < nyári avg megengedett=3).


Az épület külön gépi hűtést nem igényel.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: ET-019/2016

Kelt: 2016.05.13.



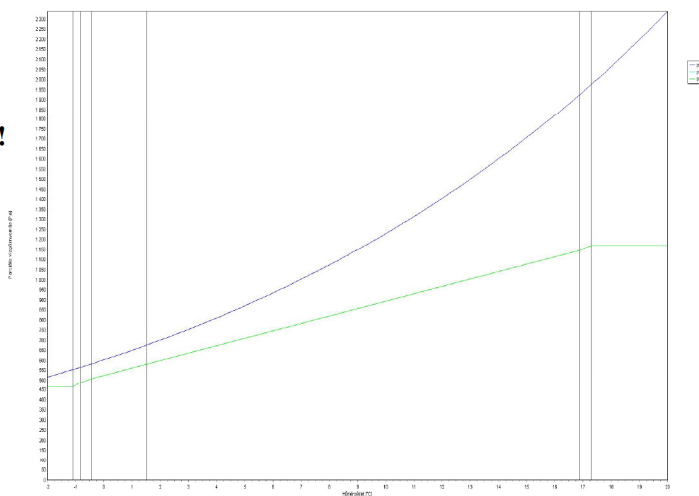
Aláírás

Gyenes Zoltán
épületgépész szakmérnök
Eng. sz.: G
Energiatanúsítási Szakértő
Eng. sz.: SZES6/20-0056
Felelős Műszaki Vezető
Névjegyzéki jel: MV-EG-20-50377
Építési Műszaki ellenőr I. (G)
Névjegyzéki jel: ME-G-20-50377
H-8900 Zalaegerszeg, Berzsenyi D. u. 17.
Adószám: 60000381-1-40

Szerkezet típusok:

F2-külső fal lábazat

Típusa:	külső fal
y méret:	0.4 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.99 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.45 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	40 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.38 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	1044 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	186 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	8.00 W/m ² K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	R _v	c	ρ	t _e	t _i
megnevezés	-	[cm]		-	[m²K/W]	[m²sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	[°C]	[°C]
színvakolat	1	1	0,82	-	0,01219	0,58824	0,85	1700	-1,096	-0,831
alpvakolat	2	1,5	0,81	-	0,01851	0,625	0,92	1650	-0,831	-0,430
km. téglafalazás	3	6,5	0,72	-	0,09027	1,9697	0,88	1700	-0,430	1,5273
kism. tömör agyagtégla	4	51	0,72	-	0,70833	15,455	0,88	1700	1,5273	16,888
mészvakolat	5	1,5	0,81	-	0,01851	0,625	0,92	1650	16,888	17,289

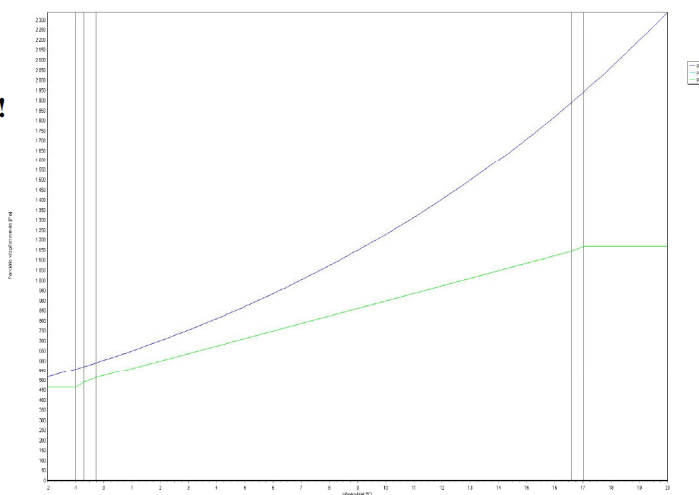
Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 254 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

2. (alpvakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

F3-külső fal

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.08 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.45 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	40 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.51 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	934 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	186 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	8.00 W/m ² K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	R_v	c	ρ	t_e	t_i
megnevezés	-	[cm]		-	[m ² K/W]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
színvakolat	1	1	0,82	-	0,01219	0,58824	0,85	1700	-1,008	-0,717
alapvakolat	2	1,5	0,81	-	0,01851	0,625	0,92	1650	-0,717	-0,277
kism. tömör agyagtégla	3	51	0,72	-	0,70833	15,455	0,88	1700	-0,277	16,584
mészvakolat	4	1,5	0,81	-	0,01851	0,625	0,92	1650	16,584	17,025

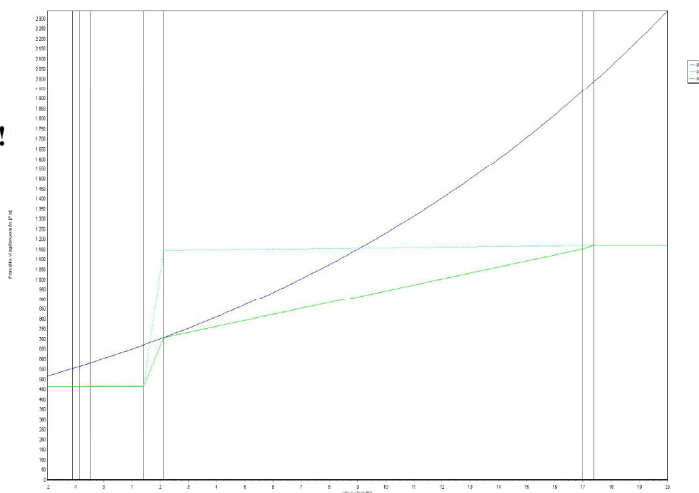
Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 209 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

2. (alapvakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

F4-külső fal lábazat

Típusa:	külső fal
y méret:	0,3 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0,95 W/m ² K
Megengedett értéke:	0,45 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	40 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1,34 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	1048 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	186 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24,00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	8,00 W/m ² K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	R_v	c	ρ	t_e	t_i
megnevezés	-	[cm]		-	[m ² K/W]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
színvakolat	1	1	0,82	-	0,01219	0,58824	0,85	1700	-1,125	-0,869
alapvakolat	2	1,5	0,81	-	0,01851	0,625	0,92	1650	-0,869	-0,480
km. téglafalazás	3	6,5	0,72	-	0,09027	1,9697	0,88	1700	-0,480	1,4151
vízszigetelés	4	0,4	0,12	-	0,03333	432	-	1100	1,4151	2,1149
kism. tömör agyagtégla	5	51	0,72	-	0,70833	15,455	0,88	1700	2,1149	16,987
mészvakolat	6	1,5	0,81	-	0,01851	0,625	0,92	1650	16,987	17,376

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 429 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

2. (alapvakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

5. (kism. tömör agyagtégla) a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

kapcsolt gerébtokos ablak

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező:	1,40 W/m ² K
Megengedett értéke:	1,60 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

szimpla üvegű fa ablak

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező:	2,60 W/m ² K
Megengedett értéke:	1,60 W/m ² K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

szimpla üvegfű fa ajtó

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)

Hőátbocsátási tényező: $2.60 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!****tömör fa ajtó**

Típusa: ajtó (külső)

Hőátbocsátási tényező: $2.20 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!****R2-pincefödém**

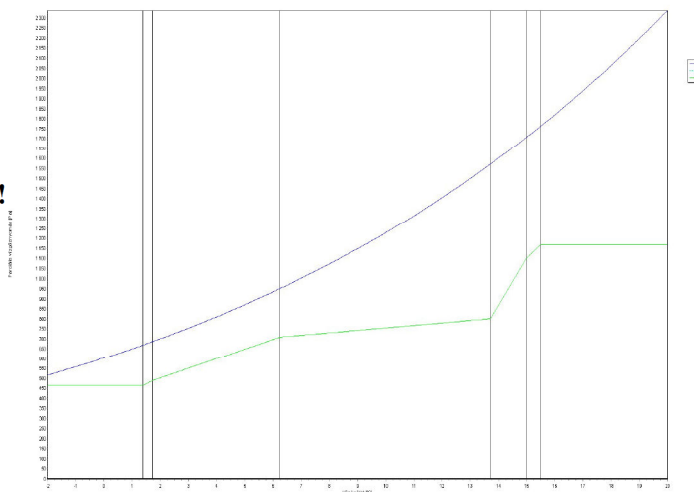
poroszsüveg födém + 6cm aljzatbeton

Típusa: pincefödém

y méret: 1 m

Rétegtervi módosító érték: $0.0607731 \text{ W/m}^2\text{K}$ Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.29 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %

Eredő hőátbocsátási tényező: $1.55 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fajlagos tömeg: 452 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: $186 / 185 \text{ kg/m}^2$ Hőátadási tényező kívül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Hőátadási tényező belül: $6.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ 

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	R_v	c	ρ	t_e	t_i
megnevezés	-	[cm]		-	[m ² K/W]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
mészvakolat	1	1	0,81	-	0,01234	0,41667	0,92	1650	1,3887	1,7234
kism. tömör agyagtégla	2	12	0,72	-	0,16667	3,6364	0,88	1700	1,7234	6,2417
kazánsalak	3	8	0,29	-	0,27586	1,5385	0,75	800	6,2417	13,72
aljzatbeton	4	6	1,28	-	0,04687	5	0,84	2200	13,72	14,991
Baumit Diszperziós Ragaszt	5	0,1	-	-	-	-	-	1500	14,991	14,991
Kerámia	6	1,9	1,05	-	0,01809	1,1176	0,88	1800	14,991	15,482

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

R3-talajra f. p. hideg +0,00

Típusa: padló (talajra fektetett)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.17 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $0.50 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.15 W/mK Fajlagos tömeg: 510 kg/m^2 Fajlagos hőtároló tömeg: 341 kg/m^2 Hőátadási tényező kívül: $0.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Hőátadási tényező belül: $6.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

Padlószint magassága: 0.0 m

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	R_v	c	ρ	t_e	t_i
megnevezés	-	[cm]		-	[m ² K/W]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
kerámia burkolat	1	1,5	1,05	-	0,01428	0,88235	0,88	1800	15,333	15,701
Baumit Ragasztó Tapasz	2	0,5	0,8	-	0,00625	1,35	0,88	1400	15,172	15,333
kavicsbeton	3	6	1,28	-	0,04687	5	0,84	2200	13,963	15,172
bitumenes vízszigetelő	4	0,4	0,17	-	0,02352	2	1,68	1050	13,356	13,963
aljzatbeton	5	10	1,28	-	0,07812	8,3333	0,84	2200	11,341	13,356
zúzott kő ágyazat	6	15	0,29	-	0,51724	2,8846	0,75	800	-2	11,341

R3-talajra f. p. hideg +0,30

Típusa: padló (talajra fektetett)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.17 W/m²KMegengedett értéke: 0.50 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.30 W/mK

Fajlagos tömeg: 510 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 341 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

Padlószint magassága: 0.3 m

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	R_v	c	ρ	t_e	t_i
megnevezés	-	[cm]		-	[m ² K/W]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
kerámia burkolat	1	1,5	1,05	-	0,01428	0,88235	0,88	1800	15,333	15,701
Baumit Ragasztó Tapasz	2	0,5	0,8	-	0,00625	1,35	0,88	1400	15,172	15,333
kavicsbeton	3	6	1,28	-	0,04687	5	0,84	2200	13,963	15,172
bitumenes vízszigetelő	4	0,4	0,17	-	0,02352	2	1,68	1050	13,356	13,963
aljzatbeton	5	10	1,28	-	0,07812	8,3333	0,84	2200	11,341	13,356
zúzott kő ágyazat	6	15	0,29	-	0,51724	2,8846	0,75	800	-2	11,341

R3-talajra f. p. hideg +1,20

Típusa: padló (talajra fektetett)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.17 W/m²KMegengedett értéke: 0.50 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.55 W/mK

Fajlagos tömeg: 510 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 341 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

Padlószint magassága: 1.2 m

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	R_v	c	ρ	t_e	t_i
megnevezés	-	[cm]		-	[m ² K/W]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
kerámia burkolat	1	1,5	1,05	-	0,01428	0,88235	0,88	1800	15,333	15,701
Baumit Ragasztó Tapasz	2	0,5	0,8	-	0,00625	1,35	0,88	1400	15,172	15,333
kavicsbeton	3	6	1,28	-	0,04687	5	0,84	2200	13,963	15,172
bitumenes vízszigetelő	4	0,4	0,17	-	0,02352	2	1,68	1050	13,356	13,963
aljzatbeton	5	10	1,28	-	0,07812	8,3333	0,84	2200	11,341	13,356
zúzott kő ágyazat	6	15	0,29	-	0,51724	2,8846	0,75	800	-2	11,341

R3-talajra f. p. meleg +0,00

Típusa: padló (talajra fektetett)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.18 W/m²KMegengedett értéke: 0.50 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.15 W/mK

Fajlagos tömeg: 487 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 341 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

Padlószint magassága: 0.0 m

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	R _v	c	ρ	t _e	t _i
megnevezés	-	[cm]		-	[m ² K/W]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
Linóleum	1	0,5	0,38	-	0,01315	12,5	1,47	1800	15,334	15,675
PVC ragasztó	2	0,2	0,9	-	0,00222	0,1188	1,23	900	15,276	15,334
kavicsbeton	3	6	1,28	-	0,04687	5	0,84	2200	14,06	15,276
bitumenes vízszigetelő	4	0,4	0,17	-	0,02352	2	1,68	1050	13,449	14,06
aljzatbeton	5	10	1,28	-	0,07812	8,3333	0,84	2200	11,422	13,449
zúzott kő ágyazat	6	15	0,29	-	0,51724	2,8846	0,75	800	-2	11,422

R3-talajra f. p. meleg +0,30

Típusa: padló (talajra fektetett)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.18 W/m²KMegengedett értéke: 0.50 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.30 W/mK

Fajlagos tömeg: 487 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 341 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

Padlószint magassága: 0.3 m

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No	d	λ	κ	R	R _v	c	ρ	t _e	t _i
megnevezés	-	[cm]		-	[m ² K/W]	[m ² sMPa/g]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	[°C]	[°C]
Linóleum	1	0,5	0,38	-	0,01315	12,5	1,47	1800	15,334	15,675
PVC ragasztó	2	0,2	0,9	-	0,00222	0,1188	1,23	900	15,276	15,334
kavicsbeton	3	6	1,28	-	0,04687	5	0,84	2200	14,06	15,276
bitumenes vízszigetelő	4	0,4	0,17	-	0,02352	2	1,68	1050	13,449	14,06
aljzatbeton	5	10	1,28	-	0,07812	8,3333	0,84	2200	11,422	13,449
zúzott kő ágyazat	6	15	0,29	-	0,51724	2,8846	0,75	800	-2	11,422

R3-talajra f. p. meleg +1,20

Típusa: padló (talajra fektetett)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.18 W/m²KMegengedett értéke: 0.50 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 1.55 W/mK

Fajlagos tömeg: 487 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 341 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

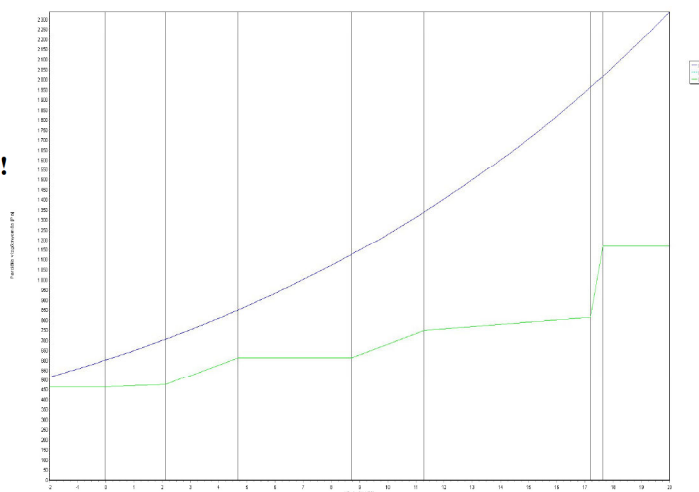
Padlószint magassága: 1.2 m

Rétegek belülről kifelé

Réteg megnevezés	No	d [cm]	λ	κ	R [m ² K/W]	R _v [m ² sMPa/g]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	t _e [°C]	t _i [°C]
Linóleum	1	0,5	0,38	-	0,01315	12,5	1,47	1800	15,334	15,675
PVC ragasztó	2	0,2	0,9	-	0,00222	0,1188	1,23	900	15,276	15,334
kavicsbeton	3	6	1,28	-	0,04687	5	0,84	2200	14,06	15,276
bitumenes vízszigetelő	4	0,4	0,17	-	0,02352	2	1,68	1050	13,449	14,06
aljzatbeton	5	10	1,28	-	0,07812	8,3333	0,84	2200	11,422	13,449
zúzott kő ágyazat	6	15	0,29	-	0,51724	2,8846	0,75	800	-2	11,422

R4-padlásfödém

Típusa: padlásfödém
y méret: 1 m
Rétegtervi módosító érték: -0.0733639 W/m²K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.00 W/m²K
Megengedett értéke: 0.30 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 1.10 W/m²K
Fajlagos tömeg: 212 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 27 / 17 kg/m²
Hőátadási tényező kívül: 12.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K



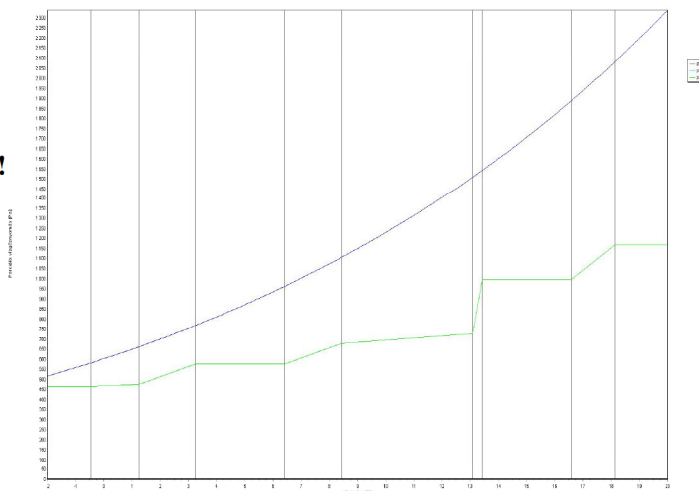
Rétegek kívülről befelé

Réteg megnevezés	No	d [cm]	λ	κ	R [m ² K/W]	R _v [m ² sMPa/g]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	t _e [°C]	t _i [°C]
törekcs agyagtápasztás	1	10	1,1	-	0,09090	0,024	-	1650	-0,028	2,1212
fenyőfa rostok ir. 1	2	2,5	0,23	-	0,1087	0,24038	2,51	400	2,1212	4,6921
Zárt légréteg Szokv. Függőle	3	18	-	-	0,17	-	-	-	4,6921	8,7129
fenyőfa rostok ir. 1	4	2,5	0,23	-	0,1087	0,24038	2,51	400	8,7129	11,284
nádlemez	5	1,5	0,06	-	0,25	0,11538	1,47	175	11,284	17,197
mészvakolat	6	1,5	0,81	-	0,01851	0,625	0,92	1650	17,197	17,635

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

R5-padlásfödém

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Rétegtípus módosító érték:	-0.0502443 W/m ² K
Rétegtípus hőátbocsátási tényező:	0.79 W/m ² K
Megengedett érték:	0.30 W/m ² K
A rétegtípus hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	10 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.87 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	221 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	35 / 17 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	12.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m ² K

**Rétegek kívülről befelé**

Réteg megnevezés	No	d [cm]	λ	κ	R [m ² K/W]	R _v [m ² sMPa/g]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]	t _e [°C]	t _i [°C]
törekcs agyagtápasztás	1	10	1,1	-	0,09090	0,024	-	1650	-0,450	1,239
fcsnyőfa rostok ir. 1	2	2,5	0,23	-	0,1087	0,24038	2,51	400	1,239	3,2596
Zárt légréteg Szokv. Függőle	3	18	-	-	0,17	-	-	-	3,2596	6,4197
fcsnyőfa rostok ir. 1	4	2,5	0,23	-	0,1087	0,24038	2,51	400	6,4197	8,4403
nádlemezt	5	1,5	0,06	-	0,25	0,11538	1,47	175	8,4403	13,088
mészvakolat	6	1,5	0,81	-	0,01851	0,625	0,92	1650	13,088	13,432
Zárt légréteg Szokv. Függőle	7	5	-	-	0,17	-	-	-	13,432	16,592
gipszkarton	8	1,25	0,15	-	0,08333	0,40499	0,84	710	16,592	18,141

Vizsgálattal jelentés: A vizsgálathoz KELLENÉK a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 0 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (törekcs agyagtápasztás)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENÉK a szorpciós izoterma ADATOK!

Határoló szerkezetek:

Szerkeztet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ²]	A [m ²]	Ψ [W/m]	L [m]	AU*+ [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd}	m [t]	m _t [t]
F3-külső fal	É	függőleges	1,515	34,5	-	-	52,201	-	-	32,2	6,4
szimpla üvegű fa ablak	É	függőleges	2,6	0,7	-	-	1,82	0,3	28,2	-	-
F3-külső fal	K	függőleges	1,515	83,0	-	-	125,8	-	-	77,6	15,4
kapcsolt gerébtokos ablak	K	függőleges	1,4	21,2	-	-	27,504	12,3	1264,8	-	-
F3-külső fal	D	függőleges	1,515	23,5	-	-	35,602	-	-	21,9	4,4
F4-külső fal lábázat	D	függőleges	1,336	2,9	-	-	3,9078	-	-	3,1	0,5
kapcsolt gerébtokos ablak	D	függőleges	1,4	7,1	-	-	9,168	4,1	828,4	-	-
tömör fa ajtó	D	függőleges	2,2	2,9	-	-	6,2845	-	-	-	-
F2-külső fal lábázat	NY	függőleges	1,38	9,1	-	-	12,58	-	-	9,5	1,7
F3-külső fal	NY	függőleges	1,515	82,3	-	-	124,72	-	-	76,9	15,3
kapcsolt gerébtokos ablak	NY	függőleges	1,4	4,7	-	-	6,112	2,7	294,0	-	-
szimpla üvegű fa ablak	NY	függőleges	2,6	1,4	-	-	3,549	0,5	63,6	-	-
szimpla üvegű fa ajtó	NY	függőleges	2,6	5,7	-	-	14,854	0,4	32,2	-	-
R3-talajra f. p. hideg +0,00	-	-	9,9	1,15	6,1	6,9575	-	-	-	5,1	3,4
R3-talajra f. p. hideg +0,30	-	-	5,6	1,3	3,1	4,043	-	-	-	2,8	1,9
R3-talajra f. p. hideg +1,20	-	-	56,0	1,55	22,5	34,952	-	-	-	28,5	19,1
R3-talajra f. p. meleg +0,0	-	-	105,1	1,15	16,8	19,366	-	-	-	51,2	35,8

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ²]	A [m ²]	Ψ [W/m]	L [m]	AU*+ [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd}	m [t]	m _t [t]
R3-talajra f. p. meleg +0,3			-	28,1	1,3	10,5	13,65	-	-	13,7	9,6
R3-talajra f. p. meleg +1,2			-	42,6	1,55	15,6	24,149	-	-	20,8	14,5
R4-padlásfödém			1,102	2,4	-	-	0	-	-	0,5	0,1
R4-padlásfödém			1,102	12,7	-	-	11,582	-	-	2,7	0,3
R4-padlásfödém			1,102	40,1	-	-	37,054	-	-	8,5	1,1
R4-padlásfödém			1,102	1,6	-	-	1,5428	-	-	0,3	0,0
R4-padlásfödém			1,102	67,9	-	-	63,831	-	-	14,4	1,8
R4-padlásfödém			1,102	76,9	-	-	72,638	-	-	16,3	2,1
R4-padlásfödém			1,102	3,0	-	-	2,8974	-	-	0,6	0,1
R5-padlásfödém			0,874	9,3	-	-	6,7123	-	-	2,1	0,3
R5-padlásfödém			0,874	24,5	-	-	17,967	-	-	5,4	0,9
R5-padlásfödém			0,874	25,9	-	-	19,308	-	-	5,7	0,9
R2-pincefödém			1,552	2,4	-	-	-9,745	-	-	1,1	0,4
R2-pincefödém			1,552	11,2	-	-	7,3089	-	-	5,1	2,1

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
F2-külső fal lábazat	9,1	186	1,70
F3-külső fal	223,3	186	41,54
F4-külső fal lábazat	2,9	186	0,54
belső 12-es fal	65,7	127	8,34
belső 51-es fal	43,5	186	8,08
R3-talajra f. p. hideg +0,00	9,9	341	3,39
R3-talajra f. p. hideg +0,30	5,6	341	1,89
R3-talajra f. p. hideg +1,20	56,0	341	19,08
R3-talajra f. p. meleg +0,00	105,1	341	35,83
R3-talajra f. p. meleg +0,30	28,1	341	9,59
R3-talajra f. p. meleg +1,20	42,6	341	14,53
R4-padlásfödém	204,7	27	5,53
R5-padlásfödém	59,7	35	2,09
R2-pincefödém	13,6	186	2,54
Összesen	-	-	154,66
m _t :	585 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)	

Épület tömeg besorolása: nehéz (m_t > 400 kg/m²)

ε:	0,75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	804,2 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	988,2 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0,814 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
Q _{sd} +Q _{sid} :	(2511 + 0) * 0,75 = 1883 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
ΣAU + ΣΨ:	758,2 W/K	
q = [ΣAU + ΣΨ - (Q _{sd} + Q _{sid})/72]/V =	(758,2 - 1883 / 72) / 988,243	
q:	0.741 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztéstényező)
q _{max} :	0.395 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztéstényező)

Az épület fajlagos hővesztéstényezője NEM FELEL MEG!

Energia igény tervezési adatok

Épületrész neve	Típusa	A_N [m ²]	q_b [W/m ²]	q_{HMV} [kWh/m ² a]	$E_{vil,n}$ [kWh/m ² a]	V [m ³]	n [1/h]	$n_{nyár}$ [1/h]
Óvoda és Orvosi rendelő	Egyéb	0,0	9,0	7,0	6,0	0	1,3	9,0
Óvoda	Egyéb	30,6	7,0	9,0	11,0	111	1,2	9,0
Óvoda	Oktatási épül	233,8	9,0	7,0	6,0	877	0,9	9,0

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	2318 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \Sigma A_N q_{b,\epsilon}$:	1739 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	1739 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	1912 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{atl}} = \Sigma V n$:	922.8 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT} / Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT} / Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{atl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	922.8 m ³ /h	(Légmenyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	8894.2 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)
$\Sigma V_{inf,F}$:	922.8 m ³ /h	(Fűtéssel felmelegítendő levegő térfogatáram)
$P_{LT,F}$:	-0 W	(Légtechnikával bevitt, a fűtési hőigényt csökkentő telj.)
P_{LT} :	0 W	(Léghevítő nettó teljesítmény igénye)

Épületrészek adatai

Épületrész neve	$\Sigma AU + \Sigma \Psi$ [W/K]	ϵ	$Q_{SD} + Q_{SID}$ [kWh/a]	V [m ³]	q [W/m ³ K]	Δt_b [°C]	t_i [°C]	H [hK/a]	Z_F [h/a]	Q_F [MWh/a]	q_F [kWh/m ² a]
Orvosi rendelő	108,8	0,75	697	111	0,911	3,9	19,2	67113	4170	7,29	238,34
Óvoda	649,4	0,75	1814	877	0,719	4,0	20,0	71969	4399	45,26	193,57

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

$$Q_F = \Sigma Q_{Fi} = 52,55 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 198.76 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

$$\Delta t_{bnyár} = (Q_{sdnyár} + Q_b) / (\Sigma AU + \Sigma \Psi + 0,35 V_{nyár})$$

$$\Delta t_{bnyár} = (1203 + 2318,35) / (758,2 + 0,35 * 8894,18) = 0.9 \text{ °C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad 3.0 \text{ °C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:

Az épület a nyári túlmelegedés kockázatára vonatkozó feltételeknek megfelel. (tnyári avg=1 < tnyári avg megengedett=3). Az épület külön gépi hűtést nem igényel.

Fűtési rendszer (fatüzelésű kazán) (Orvosi rendelő)

Külső térben elhelyezett vegyes tüzelésű (tüzelőanyag tüzifa) kazánról táplált kétcsöves gravitációs melegvízfűtés, szabályozás nélkül.

A_N :	30.6 m ²	(a rendszer alapterülete)
A_R :	264.4 m ²	(a rendszer jellemző alapterülete)
q_f :	238.34 kWh/m ² a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Szilárdtüzelésű kazán

e_f :	0.60	(tüzifa, biomassza)
C_k :	1.85	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$q_{k,v}$:	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, szabályozás nélkül

$q_{f,h}$:	15.00 kWh/m ² a	(a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
-------------	----------------------------	--

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$q_{f,v}$:	2.20 kWh/m ² a	(az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)
-------------	---------------------------	---

Keringtetési energia igény nincs

E_{FSz} :	0.00 kWh/m ² a	(a keringtetés fajlagos energia igénye)
-------------	---------------------------	---

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$:	0.00 kWh/m ² a	(a hő tárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)
E_{FT} :	0.00 kWh/m ² a	

$$E_F = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \Sigma (C_k \alpha_k e_f) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_v$$

$$E_F = (238,34 + 15 + 2,2 + 0) * 1,11 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = \mathbf{283.65 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

Melegvíz-termelő rendszer (elektromos vízmelegítő) (Orvosi rendelő)

Belső térben elhelyezett nappali árammal működő elektromos vízmelegítőről táplált melegvízellátás, átfolyós üzemben, cirkulációs hálózat kiépítése nélkül.

A_N :	30.6 m ²	(a rendszer alapterülete)
$q_{H MV}$:	9.00 kWh/m ² a	(a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló

$e_{H MV}$:	2.50	(elektromos áram)
C_k :	1.00	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
E_k :	0.00 kWh/m ² a	(segédenergia igény)

Nincs elosztási veszteség

$q_{H MV,v}$:	0.00 %	(a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)
E_C :	0.00 kWh/m ² a	(a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Nincs tárolási veszteség

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

$$E_{H MV} = q_{H MV} (1 + q_{H MV,v}/100 + q_{H MV,t}/100) \Sigma (C_k \alpha_k e_{H MV}) + (E_C + E_k) e_v$$

$$E_{H MV} = 9 * (1 + 0 + 0) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = \mathbf{22.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

Világítási rendszer (Orvosi rendelő)

Világítási rendszer hagyományos világítótestekkel illesztett vezérlés nélkül.

A_N : 30.6 m² (a rendszer alapterülete)

u : 1.00 (a világítás korrekciós szorzója)

$$E_{vil} = (\Sigma E_{vil,n} / A_N) u e_v$$

$$E_{vil} = 11 * 1 * 2,5 = 27.50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Fűtési rendszer (fatüzelésű kazán) (Óvoda)

Külső térben elhelyezett vegyes tüzelésű (tüzelőanyag tüzifa) kazánról táplált kétcsöves gravitációs melegvízfűtés, szabályozás nélkül.

A_N : 233.8 m² (a rendszer alapterülete)

A_R : 264.4 m² (a rendszer jellemző alapterülete)

q_f : 193.57 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Szilárdtüzelésű kazán

e_f : 0.60 (tüzifa, biomassza)

C_k : 1.85 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$q_{k,v}$: 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, szabályozás nélkül

$q_{f,h}$: 15.00 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$q_{f,v}$: 2.20 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Keringtetési energia igény nincs

E_{FSz} : 0.00 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

$q_{f,t}$: 0.00 kWh/m²a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

E_{FT} : 0.00 kWh/m²a

$$E_F = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \Sigma (C_k \alpha_k e_p) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_v$$

$$E_F = (193,57 + 15 + 2,2 + 0) * 1,11 + (0 + 0 + 0) * 2,5 = 233.96 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer (villanybojler) (Óvoda)

Belső térben elhelyezett nappali árammal üzemelő villanybojlerről táplált melegvízellátás, cirkulációs hálózat kiépítése nélkül.

A_N : 233.8 m² (a rendszer alapterülete)

$q_{H MV}$: 7.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos fűtőpatron

$e_{H MV}$: 2.50 (elektromos áram)

C_k : 1.00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

E_k : 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

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

E_C : 0.00 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos bojler

$q_{H MV,t}$: 8.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

$$E_{H MV} = q_{H MV} (1 + q_{H MV,v} / 100 + q_{H MV,t} / 100) \Sigma (C_k \alpha_k e_{H MV}) + (E_C + E_k) e_v$$

$$E_{H MV} = 7 * (1 + 0,1 + 0,08) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = 20.65 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer (Óvoda)

Világítási rendszer hagyományos világítótestekkel illesztett vezérlés nélkül.

 A_N : 233,8 m² (a rendszer alapterülete) u : 1.00 (a világítás korrekciós szorzója)

$$E_{vil} = (\Sigma E_{vil,n} / A_N) u e_v$$

$$E_{vil} = 6 \cdot 1 \cdot 2,5 = 15,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

A referencia épület adatai

n :	1.30 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
q_b :	9.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	6.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
u :	1.00	(Világítás korrekciós szorzó)
q_{HMV} :	7.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)

A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött téren kívül

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

$$E_F: 152.36 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos primer energiaigénye})$$

A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

Tároló a fűtött téren kívül

$$E_{HMV}: 10.85 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Melegvíz termelés éves fajlagos primer energiaigénye})$$

Világítás

$$E_{vil}: 15.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Világítás éves fajlagos primer energiaigénye})$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$(\Sigma A_{F,i} \cdot E_{F,i}) / A_N = (30,6 \text{ m}^2 \cdot 283,65 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 233,8 \text{ m}^2 \cdot 233,96 \text{ kWh/m}^2\text{a}) / 264,4 \text{ m}^2 = 239,71 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$(\Sigma A_{HMV,i} \cdot E_{HMV,i}) / A_N = (30,6 \text{ m}^2 \cdot 22,50 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 233,8 \text{ m}^2 \cdot 20,65 \text{ kWh/m}^2\text{a}) / 264,4 \text{ m}^2 = 20,86 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$(\Sigma A_{vil,i} \cdot E_{vil,i}) / A_N = (30,6 \text{ m}^2 \cdot 27,50 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 233,8 \text{ m}^2 \cdot 15,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}) / 264,4 \text{ m}^2 = 16,45 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+} = 239,71 + 20,86 + 16,45 + 0 + 0 + 0$$

$$E_P: 277.02 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző számított értéke})$$

$$E_{Pmax} = (30,6 \text{ m}^2 \cdot 213,97 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 233,8 \text{ m}^2 \cdot 174,26 \text{ kWh/m}^2\text{a}) / 264,4 \text{ m}^2$$

$$E_{Pmax}: 178.85 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző megengedett értéke})$$

$$E_{Pref} = (30,6 \text{ m}^2 \cdot 196,45 \text{ kWh/m}^2\text{a} + 233,8 \text{ m}^2 \cdot 85,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}) / 264,4 \text{ m}^2$$

$$E_{Pref}: 97.90 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző referencia értéke})$$

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO2}	E_{CO2}	F	á	K
		[-]		[g/kW]	[t/a]	[a]		[eFt/a]
elektromos áram	3,95	2,50	9,86	365	1,44	3,95 MWh	22,4	88,19
tűzifa, biomassa	105,63	0,60	63,38	-	-	28592,00 k	-	-
Összesen			73,24		1,44			88,19

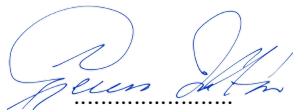
A javasolt korszerűsítések leírása:

Az épület energetikai jellemzőinek javítása érdekében, javasolt ellátni a padlásfödémét 20 cm vastag illetve a pincefödémét 10 cm vastag szigetelőanyaggal ($\lambda \leq 0,04 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ hőátbocsátási tényezőjű). Valamint javasolt a fűtési és melegvízellátási rendszer cseréje, külső térben elhelyezett fatüzelésű kazánra indirekt fűtési tárolón keresztül, fordulatszám szabályozott szivattyúval a radiátorokon termosztatikus radiátorszeleppel, HMV tárolóval cirkulációs hálózat kiépítésével. Továbbá a nyílászárók korszerűbb energetikai jellemzőjűre való cseréje ($\lambda \leq 1,15 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ hőátbocsátási tényezőjű). A felsorolt beavatkozások megtétele után az épület képes elérni a hatáiban lévő követelményszintnél jobb "CC" (korszerű) besorolást.

Az épület, energetikai besorolása a felsoroltakon kívül javítható, a külső homlokzat szigetelésével, ami azonban nem képezte a pályázó igényét, valamint a talajra fektetett padló szigetelésével, ez viszont bontási munkákkal járna, továbbá megemelné a belső szint magasságát.

A javaslat(ok) együttes) megvalósításával elérhető minősítés: CC

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2016.I.1-i állapot szerint készült.



aláírás

Gyenes Zoltán

épületgépész szakmérnök

Eng. sz.: G

Energiatanúsítási Szakértő

Eng. sz.: SZES6/20-0056

Felelős Műszaki Vezető

Névjegyzéki jel: MV-EG-20-50377

Építési Műszaki ellenőr I. (G)

Névjegyzéki jel: ME-G-20-50377

H-8900 Zalaegerszeg, Berzsenyi D. u. 17.

Adószám: 60000381-1-40



homlokzat D és Ny



homlokzat É



homlokzat K



jellemző hőleadó



jellemző hőtermelő



jellemző melegvíztermelő



jellemző nyílászárók