

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Biharkeresztes Széchenyi utca 57
4110 Biharkeresztes
Széchenyi utca 57.
Hrsz: 210

Megrendelő: Biharkeresztes Város Önkormányzata
4110 Biharkeresztes, Széchenyi utca 57.

Tanúsító: Sörös Zoltán Lóránt
4034 Debrecen, Lahner utca 155.
regisztrációs szám: TÉ-09-51193

Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása:

69.0 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap):

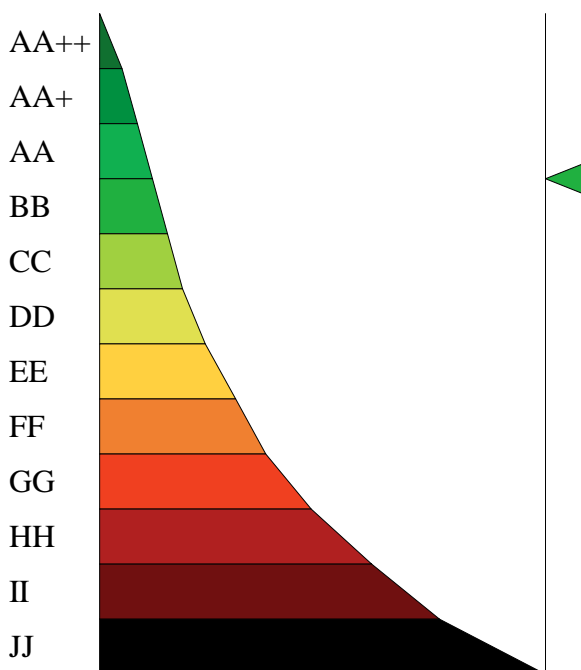
90.0 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva:

76.7 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:
vonatkozó követelményeknek megfelelő)

BB (Közel nulla energiaigényre



A tanúsítás oka: pályázathoz

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 1960.

Épület fűtött szintjeinek száma: 1

A tanúsítvány az egyszerűsített számítási módszerrel készült.

Tanúsítvány azonosító tanúsítónál: S/142/2016

Kelt: 2016. 06. 29.

Aláírás

Szerkezet típusok:

Ablak meglévő

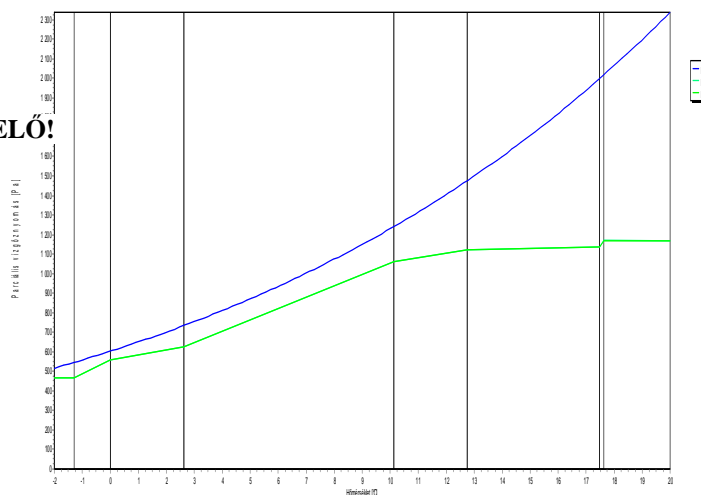
Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $1.40 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Üvegezés g értéke: 0.783
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.120 \text{ m}^2\text{K/W}$

Ajtó meglévő

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $1.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Árkád feletti földem meglévő

Típusa: árkád feletti földem
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.65 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10%
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.71 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 101 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 21 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $20.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $6.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-						
burkolat	1	2	0,220	-	0,0909	750	2,72
fenyőfa rostokra meről. 1	2	2,4	0,130	-	0,1846	400	2,51
Gerendázat légréssel	3	15	0,284	-	0,5282	300	1,13
fenyőfa rostokra meről. 1	4	2,4	0,130	-	0,1846	400	2,51
nádlemez	5	2	0,060	-	0,3333	175	1,47
Cementvakolat	6	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88

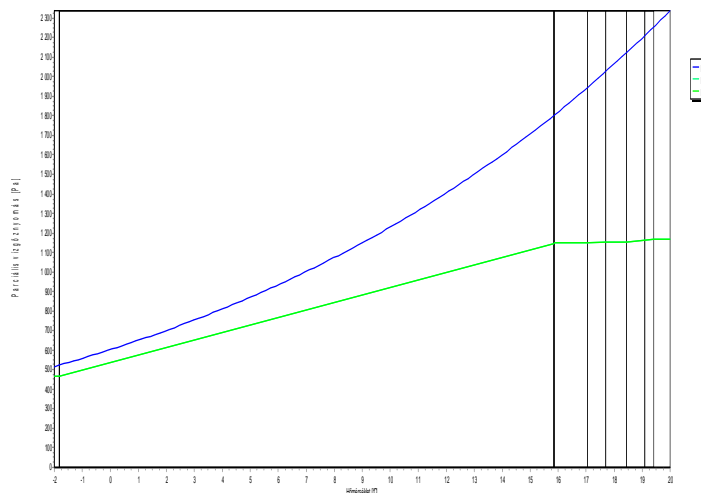
Vizsgálati jelentés: A vizsgálatához KELLENÉK a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: -1 nap). A szerkezet szárad. Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítotttnál.

1. (burkolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálatához KELLENÉK a szorpciós izoterma ADATOK!
2. (fenyőfa rostokra meről. 1)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálatához KELLENÉK a szorpciós izoterma ADATOK!
3. (Gerendázat légréssel)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálatához KELLENÉK a szorpciós izoterma ADATOK!
4. (fenyőfa rostokra meről. 1)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálatához KELLENÉK a szorpciós izoterma ADATOK!

Árkád feletti födém tervezett

Típusa: árkád feletti födém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi módosító érték: 0.00666393 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.17 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.17 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.18 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 68 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 61 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 20.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

**Rétegek belülről kifelé**

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
burkolat	1	2	0,220	-	0,0909	750	2,72
fenyőfa rostokra meről. 1	2	2,4	0,130	-	0,1846	400	2,51
Zárt légréteg Szokv. Hő lefelé	3	15	-	-	0,2100	-	-
fenyőfa rostokra meről. 1	4	2,4	0,130	-	0,1846	400	2,51
nádlemez	5	2	0,060	-	0,3333	175	1,47
Cementvakolat	6	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88
polisztirolhab 1	7	20	0,040	-	5,0000	15	1,46
nemes vakolat	8	0,5	0,990	-	0,0051	1850	0,88

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
Dűbelek	Pontszerű hőhíd	4 db/m ²	0,002 W/K	0,008
Gerenda	Eltérő U értékű felület	0,1 m ² /m ²	0,147 W/m ² K	-0,00134

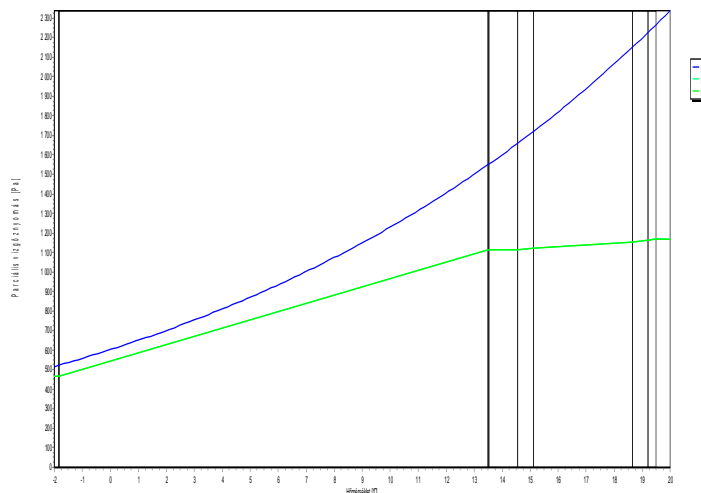
Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 55 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

8. (nemes vakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

Árkád feletti födém tervezett k

Típusa: árkád feletti födém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi módosító érték: 0.008 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.15 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.17 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.16 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 128 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 61 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 20.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

**Rétegek belülről kifelé**

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m²K/W]	ρ [kg/m³]	c [kJ/kgK]
burkolat	1	2	0,220	-	0,0909	750	2,72
fenyőfa rostokra meről. 1	2	2,4	0,130	-	0,1846	400	2,51
fenyőfa rostokra meről. 1	3	15	0,130	-	1,1540	400	2,51
fenyőfa rostokra meről. 1	4	2,4	0,130	-	0,1846	400	2,51
nádlemez	5	2	0,060	-	0,3333	175	1,47
Cementvakolat	6	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88
polisztirolhab 1	7	20	0,040	-	5,0000	15	1,46
nemes vakolat	8	0,5	0,990	-	0,0051	1850	0,88

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m²K]
Dűbelek	Pontszerű hőhíd	4 db/m²	0,002 W/K	0,008

Vizsgálati jelentés: A vizsgálatához **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 144 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

8. (nemes vakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálatához **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

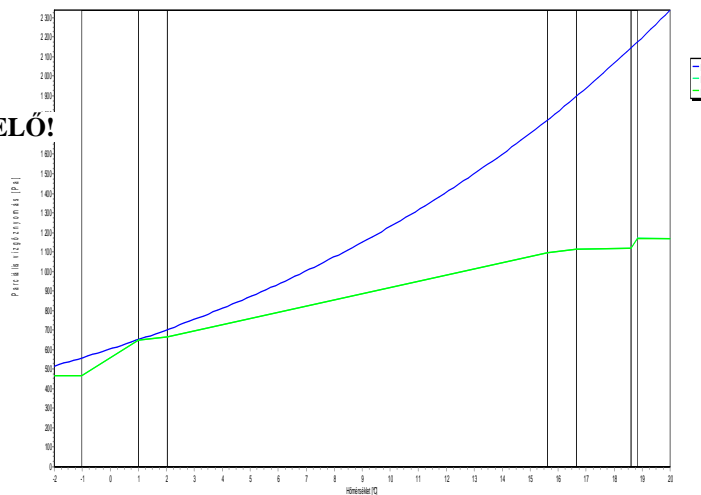
Belső fal

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.58 W/m²K
 Hőátbocsátási tényező: 1.58 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 475 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 / 186 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K
 Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
mészvakolat	1	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92
kism. tömör agyagtégla	2	25	0,720	-	0,3472	1700	0,88
mészvakolat	3	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92

Fűdém meglévő kieg

Típusa: padlásfűdém
y méret: 1 m
Rétegtípusi hőátbocsátási tényező: 0.54 W/m²K
Megengedett értéke: 0.17 W/m²K
A rétegtípusi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.59 W/m²K
Fajlagos tömeg: 263 kg/m²
Fajlagos hőátviteli tényező: 27 / 139 kg/m²
Hőátviteli tényező kívül: 12.00 W/m²K
Hőátviteli tényező belül: 10.00 W/m²K

**Rétegek kívülről befelé**

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
agyagfeltöltés	1	10	0,580	-	0,1724	1600	0,84
fenyőfa rostok ir. 1	2	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
fenyőfa rostokra meről. 1	3	15	0,130	-	1,1540	400	2,51
fenyőfa rostok ir. 1	4	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
nádlemez	5	1	0,060	-	0,1667	175	1,47
mészvakolat	6	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92

Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz **KELLENEK** 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.

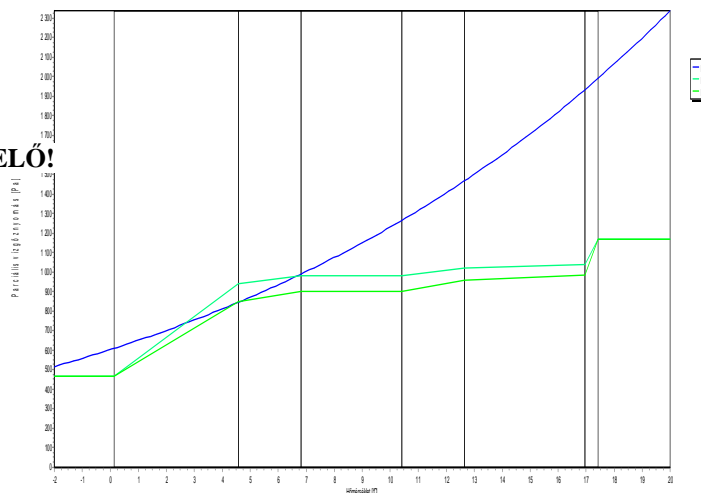
1. (agyagfeltöltés)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

2. (fenyőfa rostok ir. 1)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

3. (fenyőfa rostokra meről. 1)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

Födém meglévő2

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi módosító érték: -0.0634802 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.11 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.17 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.22 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 203 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 27 / 139 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 12.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K



Rétegek kívülről befele

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
agyagfeltöltés	1	10	0,580	-	0,1724	1600	0,84
fenyőfa rostok ir. 1	2	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
Zárt légréteg Szokv. Hö felf.	3	15	-	-	0,1400	-	-
fenyőfa rostok ir. 1	4	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
nádlemez	5	1	0,060	-	0,1667	175	1,47
mészvakolat	6	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
Gerenda	Eltérő U értékű felület	0,1 m ² /m ²	0,535 W/m ² K	-0,0635

Vizsgálati jelentés: A vizsgálatához **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

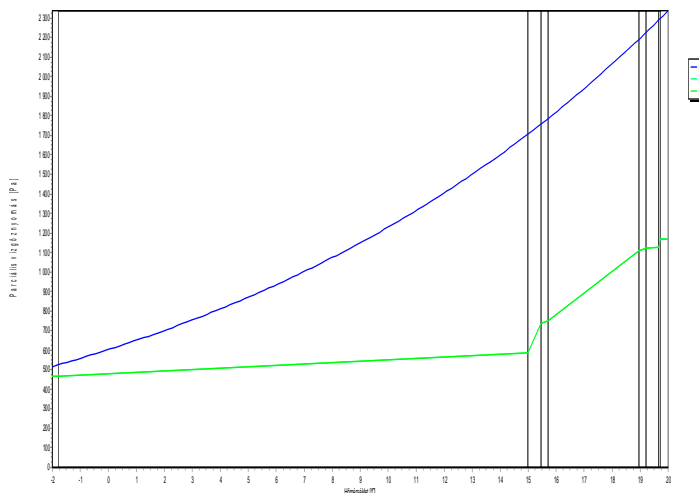
Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 0 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (agyagfeltöltés)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálatához **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

2. (fenyőfa rostok ir. 1)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálatához **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

Födém tervezett kieg

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.13 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.14 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 288 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $27 / 1 \text{ kg/m}^2$
 Hőátadási tényező kívül: $12.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $10.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



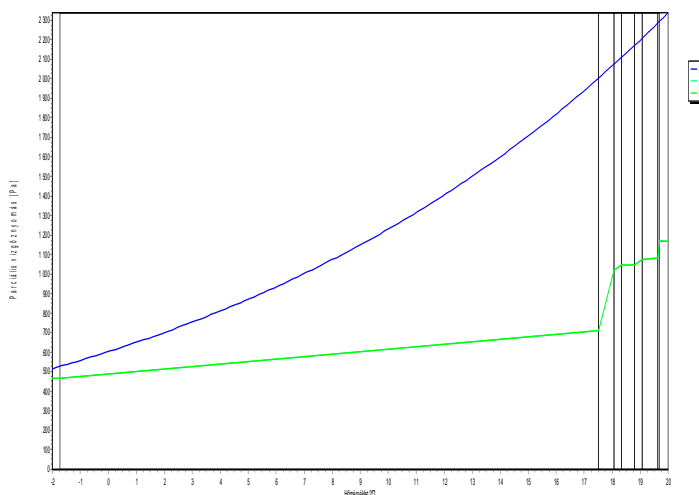
Rétegek kívülről befelé

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
ásványi gyapottermék 1	1	25	0,042	-	5,9520	100	0,75
agyagfeltöltés	2	10	0,580	-	0,1724	1600	0,84
fenyőfa rostok ir. 1	3	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
fenyőfa rostokra meről. 1	4	15	0,130	-	1,1540	400	2,51
fenyőfa rostok ir. 1	5	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
nádlemez	6	1	0,060	-	0,1667	175	1,47
mészvakolat	7	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Födém tervezett2

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi módosító érték: -0.00189027 $\text{W/m}^2\text{K}$
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.17 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.16 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 228 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $27 / 1 \text{ kg/m}^2$
 Hőátadási tényező kívül: $12.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $10.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
ásványi gyapottermék 1	1	25	0,042	-	5,9520	100	0,75
agyagfeltöltés	2	10	0,580	-	0,1724	1600	0,84
fenyőfa rostok ir. 1	3	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
Zárt légréteg Szokv. Hö felf.	4	15	-	-	0,1400	-	-
fenyőfa rostok ir. 1	5	2	0,230	-	0,0870	400	2,51
nádlemez	6	1	0,060	-	0,1667	175	1,47
mészvakolat	7	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92

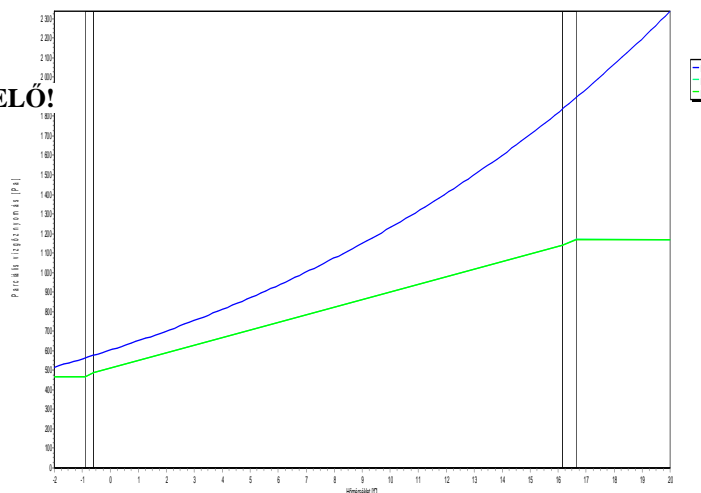
Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
Gerenda	Eltérő U értékű felület	0,1 m ² /m ²	0,128 W/m ² K	-0,00189

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Külső fal meglévő

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	1.22 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.24 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!	
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	40 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	1.71 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	808 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 [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
Cementvakolat	1	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88
tömör agyagtégla	2	45	0,720	-	0,6250	1700	0,88
mészvakolat	3	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92

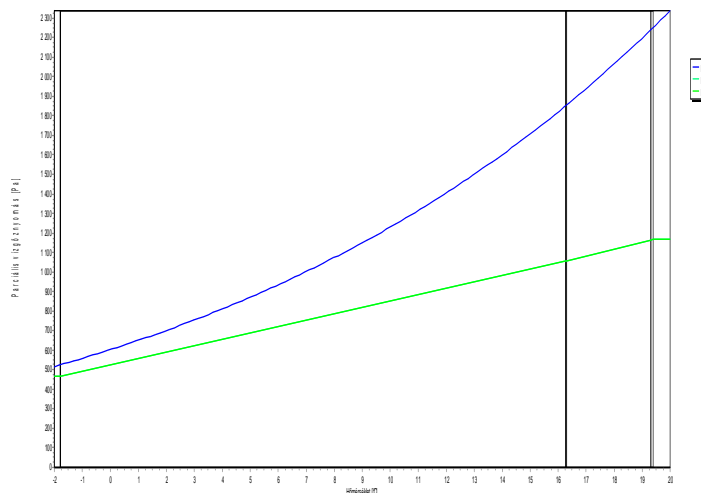
Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Külső fal tervezett

Típusa:	külső fal
Rétegtervi módosító érték:	0.008 W/m ² K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.23 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.24 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	30 %
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.29 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	819 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 [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
nemes vakolat	1	0,5	0,990	-	0,0051	1850	0,88
polisztirolhab 1	2	15	0,040	-	3,7500	15	1,46
Cementvakolat	3	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88
tömör agyagtégla	4	45	0,720	-	0,6250	1700	0,88
mészvakolat	5	1,5	0,810	-	0,0185	1650	0,92

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
Dűbelek	Pontszerű hőhíd	4 db/m ²	0,002 W/K	0,008

Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: -193 nap). A szerkezet szárad. Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (nemes vakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz **KELLENEK** a szorpciós izoterma ADATOK!

Padló

Típusa:	padló (talajra fektetett)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	4.09 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.30 W/m ² K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

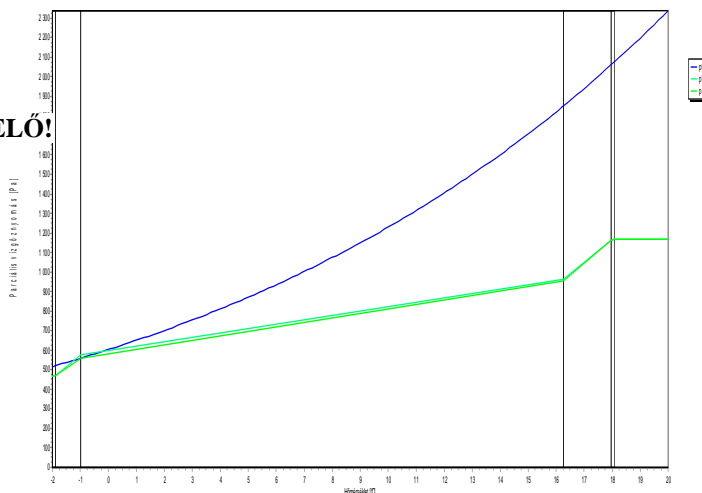
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	1.45 W/mK
Fajlagos tömeg:	220 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	220 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	0.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m ² K
Padlószint magassága:	0.0 m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
kavicsbeton	1	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84

Pincefödém meglévő

Típusa: pincefödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.52 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.57 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 675 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $410 / 238 \text{ kg/m}^2$
 Hőátadási tényező kívül: $0.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $6.00 \text{ W/m}^2\text{K}$

**Rétegek kívülről befele**

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-						
Burkolat	1	1	1,050	-	0,0095	1800	0,88
kavicsbeton	2	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84
polisztirolhab 1	3	6	0,040	-	1,5000	15	1,46
kavicsbeton	4	19	1,280	-	0,1484	2200	0,84
Cementvakolat	5	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88

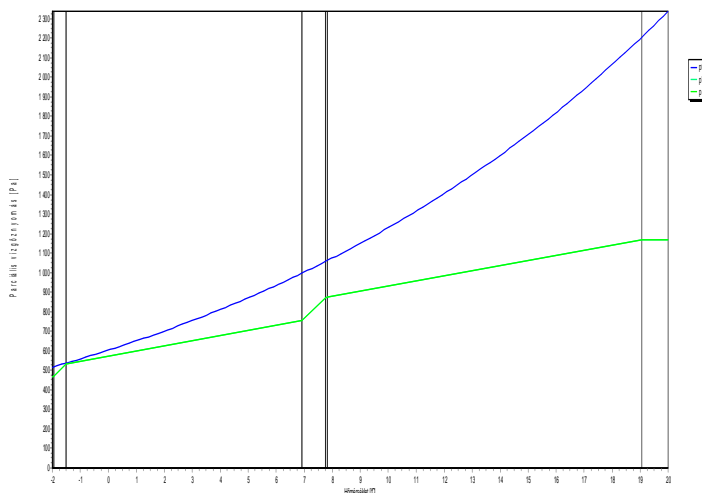
Vizsgálati jelentés: Nincs külső hőátadási tényező megadva!

Egyensúlyi állapotban páralecsapódás van, de a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 3807 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (Burkolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálatához KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!
3. (polisztirolhab 1)a diffúziós időszak alatt a megengedett értéket nem éri el;

Pincefödém tervezett

Típusa: pincefödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.26 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.28 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fajlagos tömeg: 676 kg/m^2
 Hőátadási tényező kívül: $0.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátadási tényező belül: $6.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
Burkolat	1	1	1,050	-	0,0095	1800	0,88
kavicsbeton	2	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84
polisztirolhab 1	3	6	0,040	-	1,5000	15	1,46
kavicsbeton	4	19	1,280	-	0,1484	2200	0,84
Cementvakolat	5	1	0,930	-	0,0108	1800	0,88
polisztirolhab 1	6	8	0,040	-	2,0000	15	1,46

Vizsgálati jelentés: Nincs külső hőátadási tényező megadva!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt nem tud kialakulni (feltöltési idő: 11565 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

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

Polikarbonát tető

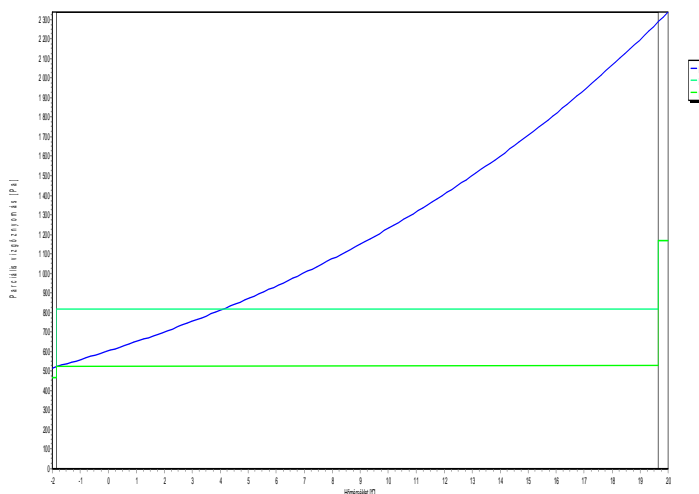
Típusa: homlokzati üvegfal
Hőátbocsátási tényező: 3.30 W/m²K
Megengedett értéke: 1.40 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!**Új tető**

Típusa: tető
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.16 W/m²K
Megengedett értéke: 0.17 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.20 W/m²K
Fajlagos tömeg: 13 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 2 kg/m²
Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
Hőátadási tényező belül: 10.00 W/m²K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ -	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]
megnevezés	-			-			
fémek acél	1	0,05	58,100	-	0,0000	7850	0,46
PIR	2	12	0,020	-	5,9410	40	1,42
fémek acél	3	0,05	58,100	-	0,0000	7850	0,46

Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: -766 nap). A szerkezet szárad. Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

1. (fémek acél)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

2. (PIR)a metszés ágon a nedvességtartalom a kondenzációs zóna szerint megnövekedve; 75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom!

Új tetőablak

Típusa:	ablak (külső, tetősíkon)
x méret:	0.94 m
y méret:	1.6 m
Hőátbocsátási tényező:	1.25 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.25 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Üvegezés g értéke:	0.783

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	U* [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A _ü [m ²]	Q _{sd} [kWh/a]
Külső fal tervezett	É	függőleges	0,294	0,294	225,6	-	-	66,3	-	-
Ablak meglévő2	É	függőleges	1,4	1,3	47,4	-	-	61,7	38,0	2972,8
Ajtó meglévő	É	függőleges	1,6	1,6	7,3	-	-	11,8	1,5	127,9
Külső fal tervezett	K	függőleges	0,294	0,294	109,0	-	-	32,0	-	-
Ablak meglévő2	K	függőleges	1,4	1,3	12,2	-	-	15,9	9,8	767,5
Külső fal tervezett	D	függőleges	0,294	0,294	224,9	-	-	66,1	-	-
Ablak meglévő2	D	függőleges	1,4	1,3	44,0	-	-	57,1	35,2	2754,1
Ajtó meglévő	D	függőleges	1,6	1,6	3,8	-	-	6,0	0,8	65,8
Külső fal tervezett	NY	függőleges	0,294	0,294	105,8	-	-	31,1	-	-
Ablak meglévő2	NY	függőleges	1,4	1,3	15,5	-	-	20,1	12,4	969,2
Új tető	É	45°-os	0,197	0,197	45,7	-	-	9,0	-	-
Új tetőablak	É	45°-os	1,25	1,25	6,0	-	-	7,5	4,8	376,9
Új tető	K	45°-os	0,197	0,197	45,7	-	-	9,0	-	-
Új tetőablak	K	45°-os	1,25	1,25	6,0	-	-	7,5	4,8	376,9
Új tető	D	45°-os	0,197	0,197	45,7	-	-	9,0	-	-
Új tetőablak	D	45°-os	1,25	1,25	6,0	-	-	7,5	4,8	376,9
Új tető	NY	45°-os	0,197	0,197	45,7	-	-	9,0	-	-
Új tetőablak	NY	45°-os	1,25	1,25	6,0	-	-	7,5	4,8	376,9
Padló			-	-	190,4	1,45	52,0	75,4	-	-
Födém tervezett2			0,16	0,16	479,0	-	-	76,6	-	-
Pincefödém tervezett			0,281	0,225	460,8	-	-	103,6	-	-
Árkád feletti födém tervezett			0,184	0,184	23,6	-	-	4,3	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
Külső fal tervezett	665,2	186	123,73
Belső fal	225,4	186	41,92
Padló	190,4	220	41,89
Új tető	182,9	2	0,37
Födém tervezett2	479,0	27	12,93
Árkád feletti födém tervezett	23,6	61	1,44
Összesen	-	-	222,28

m_t :	197 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)
Épület tömeg besorolása: könnyű ($m_t \leq 400$ kg/m ²)		
ϵ :	0.50	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A :	2156.3 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V :	3397.0 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V :	0.635 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	(9165 + 0) * 0,5 = 4582 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
$\Sigma AU + \Sigma l\Psi$:	694.3 W/K	
$q = [\Sigma AU + \Sigma l\Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (694,3 - 4582 / 72) / 3397,04$		
q :	0.186 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q_{max} :	0.327 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.		
$q_{max,opt}$:	0.250 W/m³K	(Költségoptimalizált megengedett fajlagos hővesztégtényező)
Az épület fajlagos hővesztégtényezője a költségoptimalizált követelményszintnek megfelel.		

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Irodaépület

A_N :	1130.3 m ²	(Fűtött alapterület)
n :	0.80 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.80	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	(2,47 + 0) * 0,5 = 1,24 kW	(Sugárzási nyereség)
q_b :	7.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	11.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HMV} :	9.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
$Q_{sdnyár}$:	12,33 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	7912 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \Sigma A_N q_b \epsilon$:	3956 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	12433 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	10173 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma Vn$:	2717.6 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma Vn_{LT} * Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma Vn_{inf} * (1-Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	2717.6 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma Vn_{nyár}$:	30573.3 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

$$\Delta t_b = (Q_{sd} + Q_{sid} + Q_{b,e}) / (\Sigma AU + \Sigma l\Psi + 0,35V_{dt}) + 2$$

$$\Delta t_b = (1237 + 3955,98) / (694,3 + 0,35 * 2717,63) + 2 = 5,2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 19,4 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad 68468 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4236 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési időny hossza})$$

$$Q_F = H[Vq + 0,35\Sigma V_{inf,F}] \sigma - P_{LT,F} Z_F - Z_F Q_{b,e}$$

$$Q_F = 68,468 * (3397,04 * 0,186 + 0,35 * 2717,6) * 0,8 - 0 * 4,236 - 4,236 * 3955,98 = 69,95 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 61,89 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (12330 + 7911,96) / (694,3 + 0,35 * 30573,3) = 1,8 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax} : \quad 2,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Nyári túlmelegedésre vonatkozó észrevétel:

A nyári túlmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

A_N : 1130.3 m² (a rendszer alapterülete)
 q_f : 61.89 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Fűtött téren kívül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

α_k : 0.50 (a hőtermelő által lefedett energiaarány)
 e_f : 1.00 (földgáz)
 C_k : 1.02 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $q_{k,v}$: 0.26 kWh/m²a (segédenergia igény)

Szilárdtüzelésű kazán

α_k : 0.50 (a hőtermelő által lefedett energiaarány)
 e_f : 0.60 (tűzifa, biomassza)
 C_k : 1.85 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $q_{k,v}$: 0.00 kWh/m²a (segédenergia igény)

Kétsőves radiátoros és beágyazott fűtés, elektronikus szabályozóval

$q_{f,h}$: 0.70 kWh/m²a (a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)

Elosztó vezetékek a fűtött téren kívül, vízhőmérséklet 55/45

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

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K

E_{FSz} : 0.40 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

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

E_{FT} : 0.00 kWh/m²a

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

$$E_F = (61,89 + 0,7 + 2,2 + 0) * 1,065 + (0,4 + 0 + 0,13) * 2,5 = \mathbf{70.32 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 1130.3 m² (a rendszer alapterülete)
 $q_{H MV}$: 9.00 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 boyler

$q_{H MV,t}$: 5.00 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

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

$$E_{H MV} = 9 * (1 + 0,1 + 0,05) * 2,5 + (0 + 0) * 2,5 = \mathbf{25.88 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

Világítási rendszer

A_N : 1130.3 m² (a rendszer alapterülete)
 v : 0.70 (a világítás korrekciós szorzója)

$$E_{vil} = (\sum E_{vil,n} / A_N) \cdot v \cdot e_v$$

$$E_{vil} = 11 \cdot 0,7 \cdot 2,5 = 19.25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Napelemez rendszer

Q_+ : 21000 kWh/a (éves energia nyereség)
 e_{+-} : 2.50 (elektromos áram)

$$E_{+-} = Q_+ \cdot e_{+-} / A_N = 21000 \cdot 2,5 / 1130,3 = -46.45 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HVM} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hű} + E_{+-} = 70,32 + 25,88 + 19,25 + 0 + 0 + -46,45$$

E_P : **69.00 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{Pmax} : **141.37 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

E_{Pref} : **90.00 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E_{prim} [MWh/a]	e_{CO2} [g/kWh]	E_{CO2} [t/a]	H	F [t/a]
elektromos áram	0,00	2,50	0,00	365	0,00	-	0,0 MWh
földgáz	37,35	1,00	37,35	203	7,58	36000 kJ/m ³	3734,7 m ³
tűzifa, biomassza	67,74	0,60	40,64	-	-	13300 kJ/kg	18334,8 kg
Összesen			77,99		7,58		

A javasolt korszerűsítések leírása:

-

Egyéb megjegyzés:

Az energetikai számítás a tervezett felújítás utáni állapotra vonatkozik.

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

A költségoptimalizált követelményszint (5. melléklet) szerint.

.....
aláírás