

Épület: Szolgálati lakásokat tartalmazó lakóépület
8640 Fonyód
Szent István utca 29.
Hrsz: 7385

Megrendelő: Fonyód Város Önkormányzata
8640 Fonyód, Fő utca 19.

Tervező: Székely Ferenc
7400 Kaposvár, Virág utca 13/A
TÉ 14-50450

Dátum: 2024.05.06.

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: Szolgálati lakásokat tartalmazó lakóépület
8640 Fonyód
Szent István utca 29.
Hrsz: 7385

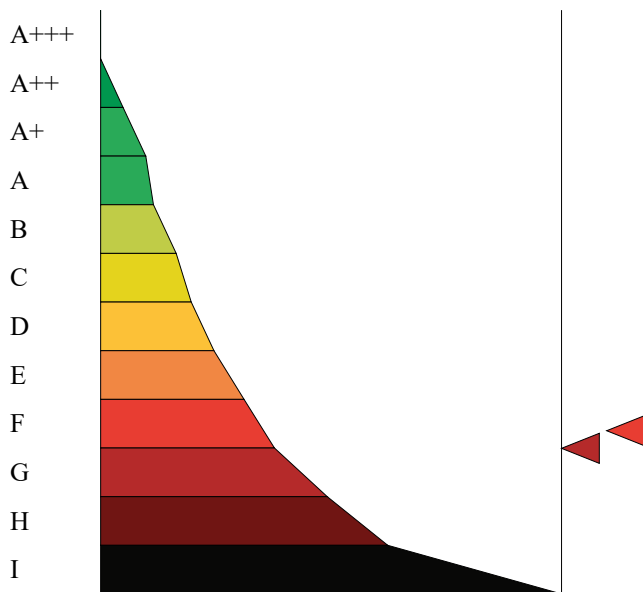
Megrendelő: Fonyód Város Önkormányzata
8640 Fonyód, Fő utca 19.

Tervező: Székely Ferenc
7400 Kaposvár
Virág utca 13/A.
309220262
hoaram2010@gmail.com
TÉ 14-50450

Összesített energetikai jellemző:	236.10 kWh/m ² a	referencia értéke: 95.00 kWh/m ² a
Összesített energetikai jellemző követelményértéke:	110.00 kWh/m ² a	jelentős felújítás

Az összesített energetikai jellemzőre vonatkozó követelménynek NEM FELEL MEG!

Fajlagos széndioxid kibocsátás:	57.77 kg/m ² a	referencia értéke: 25.00 kg/m ² a
Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás:	G ₂₀₂₃ (310.7 %)	
Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás:	F ₂₀₂₃ (288.8 %)	



A nyári hővédelemre vonatkozólag az alapterületre vetített üvegezési arány kisebb mint 8%, a követelmény teljesül.

Épület felület-térfogat aránya: 0.000 m²/m³

Fajlagos hőveszteségtényező: 0.000 W/m³K

Dátum: 2024. 5. 13.

Szerkezet típusok:**B.fal 40**

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.211 W/m²K
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.453 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Fajlagos tömeg: 697 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 186 / 186 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 165 / 165 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W
 Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	g/msMPa	m ² sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	
Beltéri Diszperziós Festék Op	1	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-
Baumit Gipszes Glett Fehér	2	0,1	0,6	0,0016667	0	0,020465	3,79	0	0	0	0	-
javitott mészvakolat	3	1,5	0,87	0	0,017241	0,024	0,625	0	0	0,92	1700	-
kism. tömör agyagtégla	4	38	0,72	0	0,52778	0,033	11,515	0	0	0,88	1700	-
javitott mészvakolat	5	1,5	0,87	0	0,017241	0,024	0,625	0	0	0,92	1700	-
Baumit Gipszes Glett Fehér	6	0,1	0,6	0,0016667	0	0,020465	3,79	0	0	0	0	-
Beltéri Diszperziós Festék Op	7	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

B.fal10gk

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.525 W/m²K
 Hőátbocsátási tényező: 0.525 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 36 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 17 / 17 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 17 / 17 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W
 Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	g/msMPa	m ² sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	
Beltéri Diszperziós Festék Op	1	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-
Baumit Simító Tapasz	2	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0	0,88	1600	-
gipsz-perlit 2	3	2,5	0,2	0	0,125	0,052	0,48077	0	0	1	500	-
ISOVER DOMO (WDF) FIL	4	5	0,036	0	1,3889	0,16	0,3125	0	0	0,84	14,5	-
gipsz-perlit 2	5	2,5	0,2	0	0,125	0,052	0,48077	0	0	1	500	-
Baumit Simító Tapasz	6	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0	0,88	1600	-
Beltéri Diszperziós Festék Op	7	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

B.fal30

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.546 W/m²K
 Hőátbocsátási tényező: 0.546 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 287 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 43 / 43 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 38 / 38 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
Beltéri Diszperziós Festék Op	1	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-
Baumit Simító Tapasz	2	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	
Baumit GV 25	3	1,5	0,75	0	0,02	0	0,51758	6,39	0	0,88	1250	-
POROTHERM 30 N+F M100	4	30	0,197	0	1,5228	0,033	9,0909	0	0	0,88	800	-
Baumit GV 25	5	1,5	0,75	0	0,02	0	0,51758	6,39	0	0,88	1250	-
Baumit Simító Tapasz	6	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	
Beltéri Diszperziós Festék Op	7	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Ferdetető

Típusa: tető
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.150 W/m²K
Megengedett értéke: 0.170 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.165 W/m²K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
Fajlagos tömeg: 63 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 19 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 19 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W

Kiszellőztetés hőtechnikai hatása.

A számításhoz hiányoznak az adatok.

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
Cserép	1	2	0,93	0,22	0,017627	0,029	0,68966	0	0	0,88	1800	-
Kiszell. légr. Szokv. Hö felf.	2	5	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0
Isoflex ALU alutükrös PE föl	3	0,1	0,2	0	0,005	0	539,99	E005	0	0	0	-
Rockwool Multirock Plus	4	25	0,033	0,25	6,0606	0	1,485	1,1	0	0,84	28	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE föl	5	0,1	0,2	0	0,005	0	10820000	0	0	0	0	-
Kiszell. légr. Visszav. Hö lef.	6	3	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
gipsz-perlit 2	7	3	0,2	0	0,15	0,052	0,57692	0	0	1	500	-
Baumit Simító Tapasz	8	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	
Beltéri Diszperziós Festék Op	9	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Ferdetető régi

Típusa: tető
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.366 W/m²K
Megengedett értéke: 0.170 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.403 W/m²K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
Fajlagos tömeg: 57 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 19 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 19 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W

Kiszellőztetés hőtechnikai hatása.

A számításhoz hiányoznak az adatok.

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
Cserép	1	2	0,93	0,22	0,017627	0,029	0,68966	0	0	0,88	1800	-
Kiszell. légr. Szokv. Hö felf.	2	5	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0
Isoflex ALU alutükrös PE föl	3	0,1	0,2	0	0,005	0	539,99	E005	0	0	0	-
ISOVER DOMO (WDF) FIL	4	10	0,036	0,35	2,0576	0,16	0,625	0	0	0,84	14,5	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE föl	5	0,1	0,2	0	0,005	0	10820000		0	0	0	-
Zárt légréteg Visszav. Hö felf	6	3	0	0	0,28	0	0	0	0	0	0	-
gipsz-perlit 2	7	3	0,2	0	0,15	0,052	0,57692	0	0	1	500	-
Baumit Simitó Tapasz	8	0,3	0,84	0,0035714		0	0,24299	15	0	0,88	1600	-
Beltéri Diszperziós Festék Of	9	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Födémhídeg

Típusa:	belső födém (lefelé hűlő)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.310 W/m ² K
Hőátbocsátási tényező:	0.310 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	661 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	155 / 494 kg/m ²
Fajlagos hőkapacitás:	131 / 416 kJ/m ² K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.13 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.17 m ² K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
Beltéri Diszperziós Festék Of	1	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-
Baumit Simitó Tapasz	2	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	
Baumit GV 25	3	1,5	0,75	0	0,02	0	0,51758	6,39	0	0,88	1250	-
vasbeton	4	20	1,55	0	0,12903	0,008	25	0	0	0,84	2400	-
Austrotherm AT-N100	5	10	0,037	0	2,7027	0	37,799	70	0	1,46	-	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE fóli	6	0,1	0,2	0	0,005	0	10820000	0	0	0	0	-
kavicsbeton	7	6	1,28	0	0,046875	0,012	5	0	0	0,84	2200	-
Aljzatkiegyenlítő	8	0,3	0,93	0,0032258	0	0,64798	40	0	0,88	1500	-	
Baumit Ragasztó Tapasz	9	0,3	0,8	0	0,00375	0	0,80998	50	0	0,88	1400	-
Kerámia burkolat	10	0,8	1,05	0	0,007619	0,017	0,47059	0	0	0,88	1800	-

Födémmeleg park

Típusa:	belső födém (lefelé hűlő)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.452 W/m ² K
Hőátbocsátási tényező:	0.452 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	649 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	162 / 494 kg/m ²
Fajlagos hőkapacitás:	135 / 416 kJ/m ² K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.13 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.17 m ² K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
Beltéri Diszperziós Festék Op	1	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-
Baumit Simító Tapasz	2	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	-
Baumit GV 25	3	1,5	0,75	0	0,02	0	0,51758	6,39	0	0,88	1250	-
vasbeton	4	20	1,55	0	0,12903	0,008	25	0	0	0,84	2400	-
Austrotherm AT-N100	5	6	0,037	0	1,6216	0	22,679	70	0	1,46	-	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE fóli	6	0,1	0,2	0	0,005	0	10820000	0	0	0	0	-
kavicsbeton	7	6	1,28	0	0,046875	0,012	5	0	0	0,84	2200	-
Aljzatkiegyenlítő	8	0,3	0,93	0,0032258	0	0,64798	40	0	0,88	1500	-	-
Isofoam IF2 habfólia 2mm	9	0,2	0,055	0	0,036364	0	16,416	1520	0	1,42	20	-
tölgyfa (rostokra merőlegesen 10		1	0,22	0	0,045455	0,016	0,625	0	0	2,72	750	-

K.ablak

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret: 1,5 m
y méret: 1,2 m
Hőátbocsátási tényező: 1.100 W/m²K
Megengedett értéke: 1.100 W/m²K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.
Üvegezési arány: 80 %
Üvegezés g értéke: 0.550
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m²K/W
Árnyékolás módja nyáron: belső
Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.550

K.ablak régi

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
x méret: 1,5 m
y méret: 1,2 m
Hőátbocsátási tényező: 3.000 W/m²K
Megengedett értéke: 1.100 W/m²K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Üvegezési arány: 80 %
Üvegezés g értéke: 0.550
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m²K/W
Árnyékolás módja nyáron: belső
Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.550

K.ajtó

Típusa: ajtó (külső)
x méret: 1,05 m
y méret: 2,4 m
Hőátbocsátási tényező: 1.400 W/m²K
Megengedett értéke: 1.400 W/m²K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.

K.ajtó régi

Típusa: ajtó (külső)
x méret: 1,05 m
y méret: 2,4 m
Hőátbocsátási tényező: 3.500 W/m²K
Megengedett értéke: 1.400 W/m²K
A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

K.ajtó üveg

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret: 2,86 m
y méret: 2,7 m
Hőátbocsátási tényező: 1.100 W/m²K
Megengedett értéke: 1.100 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezési arány: 80 %
Üvegezés g értéke: 0.550
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m²K/W
Árnyékolás módja nyáron: belső
Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.550

K.ajtó üveg régi

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
x méret: 2,86 m
y méret: 2,7 m
Hőátbocsátási tényező: 3.500 W/m²K
Megengedett értéke: 1.100 W/m²K

A hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

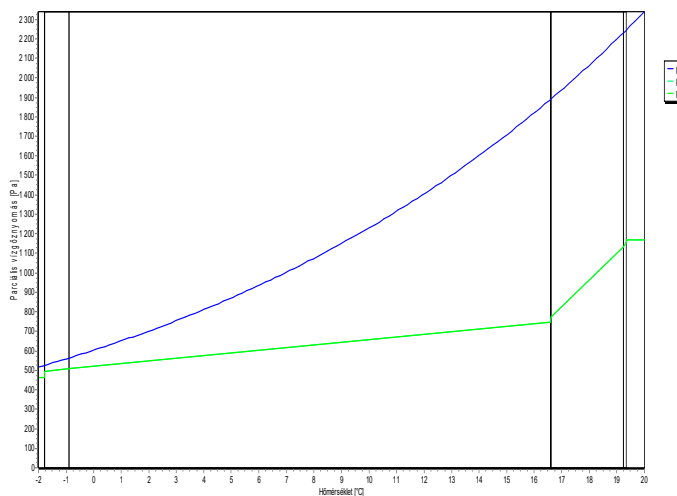
Üvegezési arány: 80 %
Üvegezés g értéke: 0.550
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.120 m²K/W
Árnyékolás módja nyáron: belső
Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.550

K.fal

Típusa: külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.227 W/m²K
Megengedett értéke: 0.240 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.272 W/m²K
Hőátbocsátási tényező módosító tag: 20 %
Fajlagos tömeg: 692 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 167 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W



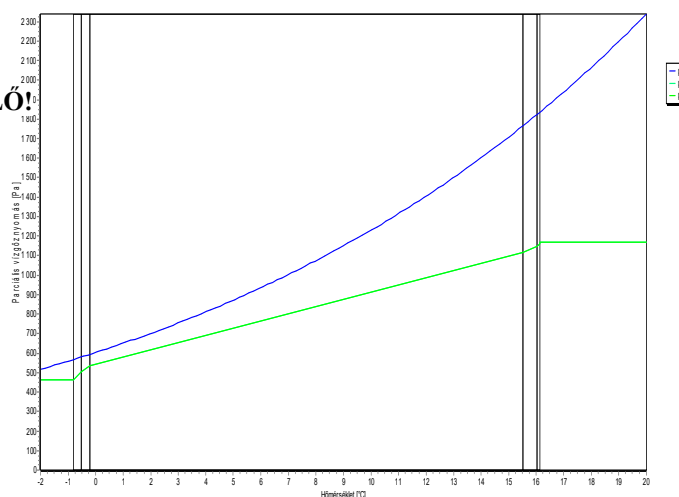
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
Baumit Szilikát Vakolat 3D	1	0,3	0,7	0,42	0,0030181	0	0,59938	37	0	1,08	1440	-
Baumit open Alapozó	2	0,01	0	0,61	0	00,0043199	8	0	0	0	1000	-
Baumit open Ragasztó Tapasz	3	0,3	0,8	0,61	0,0023292	0	0,29159	18	0	0,88	1500	-
Baumit open Homlokzati Len	4	1	0,04	0,42	0,17606	0	0,53999	10	0	1,46	19	-
Baumit open Homlokzati Len	5	14	0,04	0	3,5	0	7,5598	10	0	1,46	19	-
Baumit Ragasztó Tapasz	6	0,3	0,8	0	0,00375	0	0,80998	50	0	0,88	1400	-
kism. tömör agyagtégla	7	38	0,72	0	0,52778	0,033	11,515	0	0	0,88	1700	-
javított mészvakolat	8	1,5	0,87	0	0,017241	0,024	0,625	0	0	0,92	1700	-
Baumit Simító Tapasz	9	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	
Beltéri Diszperziós Festék Of	10	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

K.fal régi

Típusa: külső fal
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.354 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.240 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.624 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Fajlagos tömeg: 730 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 188 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 167 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
nemes vakolat	1	1,5	0,99	0,61	0,0094109	0,02	0,75	0	0	0,88	1850	-
javított mészvakolat	2	1,5	0,87	0,61	0,010709	0,024	0,625	0	0	0,92	1700	-
kism. tömör agyagtégla	3	38	0,72	0	0,52778	0,033	11,515	0	0	0,88	1700	-
javított mészvakolat	4	1,5	0,87	0	0,017241	0,024	0,625	0	0	0,92	1700	-
Baumit Simító Tapasz	5	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	
Beltéri Diszperziós Festék Of	6	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Vizsgálati jelentés: A vizsgálatához KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 145 nap). 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 vizsgálatához KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!
2. (javított mészvakolat)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálatához KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

Lépcsőház fal30

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.546 W/m²K
 Hőátbocsátási tényező: 0.546 W/m²K
 Fajlagos tömeg: 287 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 43 / 43 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 38 / 38 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W
 Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	g/msMPa	m ² sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
Beltéri Diszperziós Festék Op	1	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-
Baumit Simító Tapasz	2	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	
Baumit GV 25	3	1,5	0,75	0	0,02	0	0,51758	6,39	0	0,88	1250	-
POROTHERM 30 N+F M100	4	30	0,197	0	1,5228	0,033	9,0909	0	0	0,88	800	-
Baumit GV 25	5	1,5	0,75	0	0,02	0	0,51758	6,39	0	0,88	1250	-
Baumit Simító Tapasz	6	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	
Beltéri Diszperziós Festék Op	7	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Padlás fal

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.197 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.400 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.206 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 %
 Fajlagos tömeg: 46 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 17 / 17 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 17 / 17 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W
 Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	g/msMPa	m ² sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	réteg?
Beltéri Diszperziós Festék Op	1	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-
Baumit Simító Tapasz	2	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	
gipsz-perlit 2	3	2,5	0,2	0	0,125	0,052	0,48077	0	0	1	500	-
Rockwool Airrock HD	4	16	0,035	0	4,5714	0	0,86398	1	0	0,84	70	-
gipsz-perlit 2	5	2,5	0,2	0	0,125	0,052	0,48077	0	0	1	500	-
Baumit Simító Tapasz	6	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	
Beltéri Diszperziós Festék Op	7	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Padlás fal régi

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.197 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.400 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

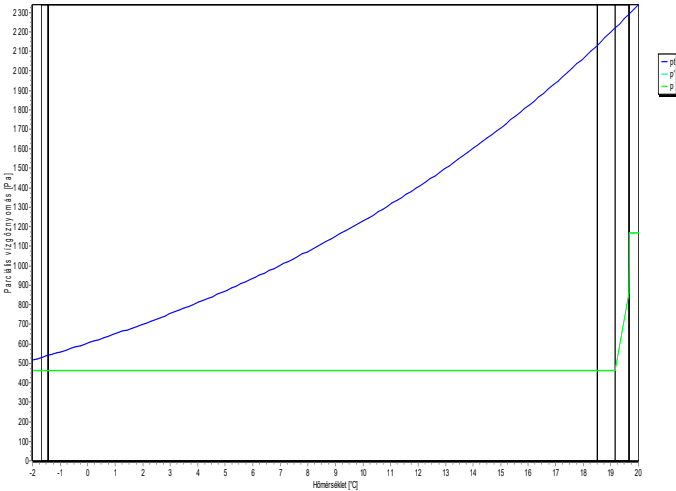
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.206 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 %
 Fajlagos tömeg: 46 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 17 / 17 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 17 / 17 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	S _d	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
Beltéri Diszperziós Festék Op	1	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-
Baumit Simító Tapasz	2	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	-
gipsz-perlit 2	3	2,5	0,2	0	0,125	0,052	0,48077	0	0	1	500	-
Rockwool Airrock HD	4	16	0,035	0	4,5714	0	0,86398	1	0	0,84	70	-
gipsz-perlit 2	5	2,5	0,2	0	0,125	0,052	0,48077	0	0	1	500	-
Baumit Simító Tapasz	6	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	-
Beltéri Diszperziós Festék Op	7	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Padlásfödém

Típusa: padlásfödém
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.149 W/m²K
Megengedett értéke: 0.170 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.164 W/m²K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
Fajlagos tömeg: 27 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 19 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 19 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.10 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W
Kiszellőztetés hőtechnikai hatása.
A számításhoz hiányoznak az adatok.



Rétegek kívülről befelé

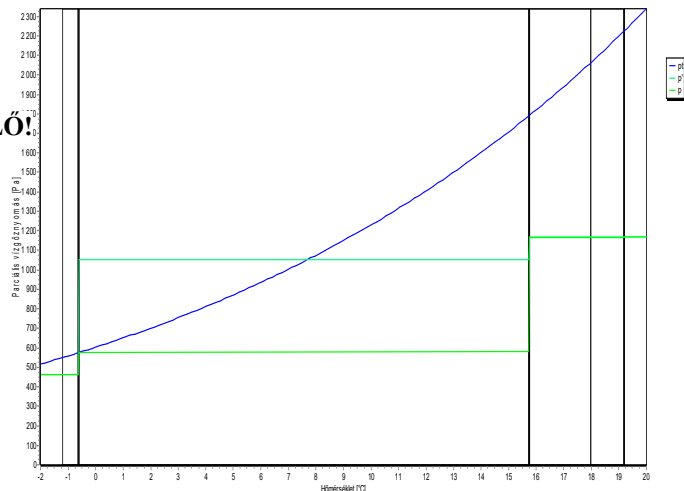
Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	S _d	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
Kiszell. légr. Szokv. Hö felf.	1	5	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0
Isoflex ALU alutükrös PE fólia	2	0,1	0,2	0	0,005	0	539,99	E005	0	0	0	-
Rockwool Multirock Plus	3	25	0,033	0,25	6,0606	0	1,485	1,1	0	0,84	28	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE fólia	4	0,1	0,2	0	0,005	0	10820000	0	0	0	0	-
Kiszell. légr. Visszav. Hö lef.	5	3	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
gipsz-perlit 2	6	3	0,2	0	0,15	0,052	0,57692	0	0	1	500	-
Baumit Simító Tapasz	7	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	-
Beltéri Diszperziós Festék Op	8	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

1. (Kiszell. légr. Szokv. Hö felf.)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
2. (Isoflex ALU alutükrös PE fólia)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
3. (Rockwool Multirock Plus)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
4. (Masterfol-BLUE Sd20 PE fólia)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
5. (Kiszell. légr. Visszav. Hö lef.)a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.

Padlásfödém régi

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.361 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.170 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.397 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Fajlagos tömeg: 21 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 19 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 19 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.10 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W
 Kiszellőztetés hőtechnikai hatása.
 A számításhoz hiányoznak az adatok.

**Rétegek kívülről befelé**

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	S _d	c	ρ	kiszellőztetés réteg?
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	g/msMPa	m ² sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]	
Kiszell. légr. Szokv. Hő felf.	1	5	0	0	0,07	0	0	0	0	0	0	0
Isoflex ALU alutükrös PE fólia	2	0,1	0,2	0	0,005	0	539,99	E005	0	0	0	-
ISOVER DOMO (WDF) FILC	3	10	0,036	0,35	2,0576	0,16	0,625	0	0	0,84	14,5	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE fólia	4	0,1	0,2	0	0,005	0	10820000	0	0	0	0	-
Zárt légréteg Visszav. Hő felf.	5	3	0	0	0,28	0	0	0	0	0	0	-
gipsz-perlit	6	3	0,2	0	0,15	0,052	0,57692	0	0	1	500	-
Baumit Simító Tapasz	7	0,3	0,84	0,0035	714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-
Beltéri Diszperziós Festék Op	8	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

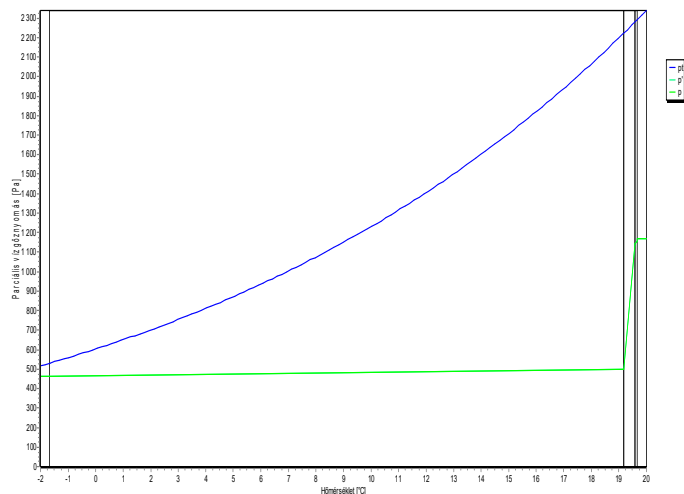
Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: -11 nap). A szerkezet szárad. Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

- (Kiszell. légr. Szokv. Hő felf.) a kiszellőztetés utáni rétegek páraellenállása nincs beszámítva.
- (ISOVER DOMO (WDF) FILC) a metszés ágon a nedvességtartalom a kondenzációs zóna szerint megnövekedve; a nedvességtartalom a MEGENGEDETTNÉL MAGASABB!

Padlásfödém vb

Típusa: padlásfödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.148 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.170 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.163 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Fajlagos tömeg: 511 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 494 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 416 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.10 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
Rockwool Multirock	1	25	0,039	0	6,4103	0	1,35	1	0	0,84	28	-
vasbeton	2	20	1,55	0	0,12903	0,008	25	0	0	0,84	2400	-
Baumit GV 25	3	1,5	0,75	0	0,02	0	0,51758	6,39	0	0,88	1250	-
Baumit Simitó Tapasz	4	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-	
Beltéri Diszperziós Festék Of	5	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Padlóhideg

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)
y méret: 1 m
Átlagos rétegetervi hőátb. tényező: 0.144 W/m²K
Átlaghoz alkalmazott terület 71.1 m², kerület 13.1 m
Fal-padló csatlakozási hőhíd: 0.25 W/mK
Megengedett értéke: 0.300 W/m²K
A rétegetervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Fajlagos tömeg: 678 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 155 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 131 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W
Padlószint magassága: 0 m
Talaj hővezetési tény.: 2.000 W/mK
Alap szélesség: 1.00 m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
kavicsfeltöltés	1	15	0,35	0	0,42857	0,072	2,0833	0	0	0,84	1800	-
DÖRKEN MS	2	0,1	0	0	0	0	0,108	0	0	0	0	-
vasbeton	3	10	1,55	0	0,064516	0,008	12,5	0	0	0,84	2400	-
bitumenkenés	4	0,2	0,17	0	0,011765	0,002	1	0	0	1,68	1050	-
Villox O-Al+V 4 T/K	5	0,8	0,17	0	0,047059	0	7960	0	0	0	1100	-
Austrotherm AT-N100	6	12	0,037	0	3,2432	0	45,359	70	0	1,46	-	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE fóli	7	0,1	0,2	0	0,005	0	10820000	0	0	0	0	-
kavicsbeton	8	6	1,28	0	0,046875	0,012	5	0	0	0,84	2200	-
Aljzatkiegyenlítő	9	0,3	0,93	0	0,0032258	0	0,64798	40	0	0,88	1500	-
Baumit Ragasztó Tapasz	10	0,3	0,8	0	0,00375	0	0,80998	50	0	0,88	1400	-
Kerámia burkolat	11	0,8	1,05	0	0,007619	0,017	0,47059	0	0	0,88	1800	-

Padlómeleg park

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)
y méret: 1 m
Átlagos rétegtervi hőátb. tényező: 0.162 W/m²K
Átlaghoz alkalmazott terület 102.7 m², kerület 31.0 m
Fal-padló csatlakozási hőhíd: 0.25 W/mK
Megengedett értéke: 0.300 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Fajlagos tömeg: 667 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 162 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 135 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W
Padlószint magassága: 0 m
Talaj hővezetési tény.: 2.000 W/mK
Alap szélesség: 1.00 m
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
kavicsfeltöltés	1	15	0,35	0	0,42857	0,072	2,0833	0	0	0,84	1800	-
DÖRKEN MS	2	0,1	0	0	0	0	0,108	0	0	0	0	-
vasbeton	3	10	1,55	0	0,064516	0,008	12,5	0	0	0,84	2400	-
bitumenkenés	4	0,2	0,17	0	0,011765	0,002	1	0	0	1,68	1050	-
Villox O-Al+V 4 T/K	5	0,8	0,17	0	0,047059	0	7960	0	0	0	1100	-
Austrotherm AT-N100	6	12	0,037	0	3,2432	0	45,359	70	0	1,46	-	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE föl	7	0,1	0,2	0	0,005	0	10820000	0	0	0	0	-
kavicsbeton	8	6	1,28	0	0,046875	0,012	5	0	0	0,84	2200	-
Aljzatkiegyenlítő	9	0,3	0,93	0	0,0032258	0	0,64798	40	0	0,88	1500	-
Isofoam IF2 habfólia 2mm	10	0,2	0,055	0	0,036364	0	16,416	1520	0	1,42	20	-
tölgyfa (rostokra merőlegesen	11	1	0,22	0	0,045455	0,016	0,625	0	0	2,72	750	-

Pince fal

Típusa: belső fal (fűtetlen tér felé)
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.208 W/m²K
Megengedett értéke: 0.400 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.219 W/m²K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 %
Fajlagos tömeg: 45 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 17 / 17 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 17 / 17 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
Beltéri Diszperziós Festék Of	1	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-
Baumit Simító Tapasz	2	0,3	0,84	0	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-
gipsz-perlit 2	3	2,5	0,2	0	0,125	0,052	0,48077	0	0	1	500	-
Rockwool Airrock HD	4	15	0,035	0	4,2857	0	0,80998	1	0	0,84	70	-
gipsz-perlit 2	5	2,5	0,2	0	0,125	0,052	0,48077	0	0	1	500	-
Baumit Simító Tapasz	6	0,3	0,84	0	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-
Beltéri Diszperziós Festék Of	7	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Pincefödém hideg

Típusa: pincefödém
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.244 W/m²K
Megengedett értéke: 0.260 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.293 W/m²K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
Fajlagos tömeg: 695 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 155 / 5 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 131 / 4 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.17 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
Baumit Simító Tapasz	1	0,3	0,84	0	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-
XPS 20	2	10	0,035	0	2,8571	0	53,999	100	0	1,4	-	-
Baumit Ragasztó Tapasz	3	0,3	0,8	0	0,00375	0	0,80998	50	0	0,88	1400	-
vasbeton	4	22	1,55	0	0,14194	0,008	27,5	0	0	0,84	2400	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE fólia	5	0,1	0,2	0	0,005	0	10820000	0	0	0	0	-
Austrotherm AT-L2	6	3	0,044	0	0,68182	0	6,4798	40	0	1,46	-	-
kavicsbeton	7	6	1,28	0	0,046875	0,012	5	0	0	0,84	2200	-
Aljzatkiegyenlítő	8	0,3	0,93	0	0,0032258	0	0,64798	40	0	0,88	1500	-
Baumit Ragasztó Tapasz	9	0,3	0,8	0	0,00375	0	0,80998	50	0	0,88	1400	-
Kerámia burkolat	10	0,8	1,05	0	0,007619	0,017	0,47059	0	0	0,88	1800	-

Pincefödém hideg régi

Típusa: pincefödém
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.813 W/m²K
Megengedett értéke: 0.260 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.975 W/m²K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
Fajlagos tömeg: 683 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 155 / 528 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 131 / 444 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.17 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
vasbeton	1	22	1,55	0	0,14194	0,008	27,5	0	0	0,84	2400	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE fólia	2	0,1	0,2	0	0,005	0	10820000	0	0	0	0	-
Austrotherm AT-L2	3	3	0,044	0	0,68182	0	6,4798	40	0	1,46	-	-
kavicsbeton	4	6	1,28	0	0,046875	0,012	5	0	0	0,84	2200	-
Aljzatkiegyenlítő	5	0,3	0,93	0	0,0032258	0	0,64798	40	0	0,88	1500	-
Baumit Ragasztó Tapasz	6	0,3	0,8	0	0,00375	0	0,80998	50	0	0,88	1400	-
Kerámia burkolat	7	0,8	1,05	0	0,007619	0,017	0,47059	0	0	0,88	1800	-

Pincefödém meleg park

Típusa: pincefödém
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.240 W/m²K
Megengedett értéke: 0.260 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.252 W/m²K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 %
Fajlagos tömeg: 684 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 162 / 5 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 135 / 4 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.17 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
Baumit Simító Tapasz	1	0,3	0,84	0	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-
XPS 20	2	10	0,035	0	2,8571	0	53,999	100	0	1,4	-	-
Baumit Ragasztó Tapasz	3	0,3	0,8	0	0,00375	0	0,80998	50	0	0,88	1400	-
vasbeton	4	22	1,55	0	0,14194	0,008	27,5	0	0	0,84	2400	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE föl	5	0,1	0,2	0	0,005	0	10820000	0	0	0	0	-
Austrotherm AT-L2	6	3	0,044	0	0,68182	0	6,4798	40	0	1,46	-	-
kavicsbeton	7	6	1,28	0	0,046875	0,012	5	0	0	0,84	2200	-
Aljzatkiegyenlítő	8	0,3	0,93	0	0,0032258	0	0,64798	40	0	0,88	1500	-
Isofoam IF2 habfólia 2mm	9	0,2	0,055	0	0,036364	0	16,416	1520	0	1,42	20	-
tölgyfa (rostokra merőlegesen 10		1	0,22	0	0,045455	0,016	0,625	0	0	2,72	750	-

Pincefödém meleg park régi

Típusa: pincefödém
y méret: 1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.769 W/m²K
Megengedett értéke: 0.260 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.807 W/m²K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5 %
Fajlagos tömeg: 672 kg/m²
Fajlagos hőtároló tömeg: 162 / 528 kg/m²
Fajlagos hőkapacitás: 135 / 444 kJ/m²K
Hőátadási ellenállás kívül: 0.17 m²K/W
Hőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
vasbeton	1	22	1,55	0	0,14194	0,008	27,5	0	0	0,84	2400	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE föl	2	0,1	0,2	0	0,005	0	10820000	0	0	0	0	-
Austrotherm AT-L2	3	3	0,044	0	0,68182	0	6,4798	40	0	1,46	-	-
kavicsbeton	4	6	1,28	0	0,046875	0,012	5	0	0	0,84	2200	-
Aljzatkiegyenlítő	5	0,3	0,93	0	0,0032258	0	0,64798	40	0	0,88	1500	-
Isofoam IF2 habfólia 2mm	6	0,2	0,055	0	0,036364	0	16,416	1520	0	1,42	20	-
tölgyfa (rostokra merőlegesen 7		1	0,22	0	0,045455	0,016	0,625	0	0	2,72	750	-

Tető.ablak

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 x méret: 0,78 m
 y méret: 1,4 m
 Megengedett értéke: 1.100 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezési arány: 75 %
 Üvegezés g értéke: 0.590
 Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: 0.330 m²K/W
 Árnyékolás módja nyáron: belső
 Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.550

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	típus	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]
K.fal régi	külső fal	É	függőleges	1,624	1,624	68,0	-	-	110,46	0,0
K.ablak régi	ablak (külső, fa)	É	függőleges	3	2,7618	10,3	-	-	28,522	8,3
K.ajtó régi	ajtó (külső)	É	függőleges	3,5	3,5	5,8	-	-	20,335	0,0
K.ajtó üveg régi	üvegezett ajtó	É	függőleges	3,5	3,1894	4,6	-	-	14,512	3,0
K.fal régi	külső fal	K	függőleges	1,624	1,624	37,0	-	-	60,041	0,0
K.ablak régi	ablak (külső, fa)	K	függőleges	3	2,7618	7,3	-	-	20,216	5,5
K.ajtó üveg régi	üvegezett ajtó	K	függőleges	3,5	3,1894	4,2	-	-	13,396	3,0
K.fal régi	külső fal	D	függőleges	1,624	1,624	55,6	-	-	90,358	0,0
K.ablak régi	ablak (külső, fa)	D	függőleges	3	2,7618	18,6	-	-	51,286	14,5
K.ajtó üveg régi	üvegezett ajtó	D	függőleges	3,5	3,1894	10,7	-	-	34,181	8,3
K.fal régi	külső fal	NY	függőleges	1,624	1,624	23,3	-	-	37,87	0,0
K.ablak régi	ablak (külső, fa)	NY	függőleges	3	2,7618	5,8	-	-	15,88	4,0
K.ajtó üveg régi	üvegezett ajtó	NY	függőleges	3,5	3,1894	6,1	-	-	19,296	4,0
Ferdetető régi	tető	É	30°	0,403	0,403	44,1	-	-	17,782	0,0
Tető.ablak	ablak (külső, fa)	É	30°	-	-	3,5	-	-	-	2,0
Ferdetető régi	tető	K	30°	0,403	0,403	12,3	-	-	4,9472	0,0
Ferdetető régi	tető	D	30°	0,403	0,403	32,0	-	-	12,899	0,0
Tető.ablak	ablak (külső, fa)	D	30°	-	-	3,7	-	-	-	2,0
Ferdetető régi	tető	NY	30°	0,403	0,403	20,1	-	-	8,0858	0,0
Tető.ablak	ablak (külső, fa)	NY	30°	-	-	2,2	-	-	-	1,0
Padlásfödém régi	padlásfödém			0,397	0,3573	73,0	-	-	26,069	0,0
Pincefödém hideg régi	pincefödém			0,975	0,4875	18,6	-	-	9,087	0,0
Pincefödém meleg park régi	pincefödém			0,807	0,4035	65,9	-	-	26,579	0,0
Padlás fal	belső fal (fűtet)			0,206	0,1854	89,8	-	-	16,649	0,0
Pince fal	belső fal (fűtet)			0,219	0,219	20,8	-	-	4,5537	0,0
Padlóhideg	padló (talajra f)			-	-	22,5	-	0,0	-	0,0
Padlóhideg	padló (talajra f)			0,14358	-	32,7	-	6,0	4,6966	0,0
Padlóhideg	padló (talajra f)			0,17198	-	4,9	-	1,8	0,84784	0,0
Padlóhideg	padló (talajra f)			0,17428	-	4,6	-	1,8	0,80169	0,0
Padlóhideg	padló (talajra f)			0,18466	-	6,4	-	3,5	1,1818	0,0
Padlómeleg park	padló (talajra f)			0,1544	-	30,3	-	7,5	4,6723	0,0
Padlómeleg park	padló (talajra f)			0,16069	-	10,7	-	3,1	1,7258	0,0
Padlómeleg park	padló (talajra f)			0,16425	-	33,7	-	10,6	5,5385	0,0
Padlómeleg park	padló (talajra f)			0,168	-	28,0	-	9,8	4,704	0,0

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]	c [kJ/m ² K]	C [MJ/K]
K.fal régi	183,9	188	34,58	167	30,72
B.fal 40	36,0	186	6,69	165	5,93
B.fal10gk	424,5	17	7,22	17	7,22
B.fal30	29,0	43	1,25	38	1,10
Lépcsóház fal30	42,3	43	1,82	38	1,61
Ferdetető régi	108,5	19	2,06	19	2,06
Padlásfödém régi	73,0	19	1,39	19	1,39
Pincefödém hideg régi	18,6	155	2,89	131	2,44
Pincefödém meleg park régi	65,9	162	10,67	135	8,89
Födémhideg	139,0	155	21,54	131	18,21
Födémmeleg park	263,1	162	42,63	135	35,52
Padlás fal	89,8	17	1,53	17	1,53
Pince fal	20,8	17	0,35	17	0,35
Padlóhideg	71,1	155	11,03	131	9,32
Padlómeleg park	102,7	162	16,64	135	13,87
Összesen	-	-	162,28	-	140,16

Használati feltételek szerinti zónák:

Zóna	A	θ _F	θ _H	n _{szüks}	V _{LT/A}	t _{nap}	N _{év}	MV	q _b	t ₀
típusa	[m ²]	[°C]	[°C]	[1/h]	[m ³ /m ² h]	[h/nap]	[nap/év]	[lx]	[W/m ²]	[h]
Lakóépület egésze	435,9	20	26	0,50	-	24,0	365	0	5	

Hőegyensúly szerinti zónák:

Zóna	A	C _{m,eff} /A _N	n _{filt}	n _{éjjel}
megnevezés	[m ²]	[kJ/m ² K]	[1/h]	[1/h]
7 lakás	435,9	322	0,06	6,00

Számítási zónák:

Zóna	Típusa	Hőegyensúly	t _e	A	V	C _{m,eff}	Q _{F,net}	q _{F,net}	Q _{H,net}	q _{H,net}
jele		szerinti zóna	[°C]	[m ²]	[m ³]	[kJ/m ² K]	[MWh/a]	[kWh/m ² a]	[MWh/a]	[kWh/m ² a]
F1	fűtés	7 lakás	20,0	435,9	1105,2	322	47,14	108,1		
H1	hűtés	7 lakás	26,0	435,9	1105,2	322			0	0,0

Fűtési rendszer

Kétcsöves melegvíz fűtés gázkazánnal.

A_N: 435.92 m² (a rendszer alapterülete)

Q_{F,net,FR}: 47140 kWh/a (fűtés nettó hőenergia igénye)

q_{F,net,FR}: 108.14 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

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

ε_F: 1.16 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

w_{F,seg}: 0.41 kWh/m²a (fajlagos segédenergia igény)

Q_{F,vég}: 67467 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Szabad fűtőfelülettel rendelkező (radiátoros)

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

ε_{F,szab,0}: 1.149 (Hőtermelő szabályozás)

kétcsöves fűtés és modernizált egycsöves fűtés 70 °C/55 °C

$\varepsilon_{F,szab,1}$: 0.021 (Hőmérséklet-hatás)

külsőfali radiátor

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

nincs

$\varepsilon_{F,szab,3}$: 0.000 (Helyiség szabályozás)

Kétcsöves rendszer nincs hidraulikai besabályozás

$\varepsilon_{F,szab,4}$: 0.036 (Hidraulikai besabályozás)

$\varepsilon_{F,szab}$: 1.215 (a besabályozás hatását kifejező korrekció)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$q_{F,szall}$: 2.03 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Állandó fordulatszámú szivattyú, hőlépcső 15 K

$w_{F,sziv}$: 0.73 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Tárolási veszteség nincs

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

$w_{F,tar}$: 0.00 kWh/m²a

Energiafelhasználás

$W_{F,vég}$: 499 kWh/a (segédenergia igény)

$E_{F,vég}$: 67467 kWh/a (végenergiaigény) fosszilis gáz

Indikátorok

$E_{F,nren,faj}$: 155.86 kWh/m²a (nem megújuló primerenergia igény)

$E_{F,ren,faj}$: 0.34 kWh/m²a (megújuló primerenergia igény)

$E_{F,tot,faj}$: 156.20 kWh/m²a (teljes primerenergiaigény)

$E_{F,CO2,faj}$: 41.89 kgCO₂/m²a (CO₂ emisszió)

Melegvíz-termelő rendszer

Elektromos forróvítartárolókban állítják elő a használati melegvizet.

A_N : 435.92 m² (a rendszer alapterülete)

$q_{H MV}$: 30.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló

elektromos áram (energiahordozó típusa)

$\varepsilon_{H MV}$: 1.00 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$W_{H MV,seg}$: 0.00 kWh/m²a (fajlagos segédenergia igény)

$Q_{H MV,vég}$: 15209 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

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

$W_{H MV,szall}$: 0.00 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos boyler

$q_{H MV,t}$: 6.30 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

Energiafelhasználás

$E_{HMV,vég}$: 15209 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

Indikátorok

$E_{HMV,nren,fajl}$: 80.25 kWh/m²a (nem megújuló primerenergia igény)
 $E_{HMV,ren,fajl}$: 10.47 kWh/m²a (megújuló primerenergia igény)
 $E_{HMV,tot,fajl}$: 90.71 kWh/m²a (teljes primerenergiaigény)
 $E_{HMV,CO2,fajl}$: 15.87 kgCO₂/m²a (CO₂ emisszió)

Épülettechnikai rendszerek értékelése:

Megnevezés	E_{nren} [kWh/a]	$E_{nren,ref}$ [kWh/a]	$E_{nren}/E_{nren,ref}$ [%]	Minősítés
Fűtési rendszer	67940	49380	137,6	rossz
Használati melegvíz ellátó rendszer	34981	18122	193,0	rossz

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HMV,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vil,nren} + E_{exp,nren} = 155,86 + 80,25 + 0 + 0 + 0 + 0$

$E_{nren,fajl}$: 236.10 kWh/m²a (az összesített energetikai jellemző számított értéke)
 $E_{nren,fajl,max}$: 110.00 kWh/m²a (megengedett értéke jelentős felújítás esetén)
 $E_{nren,fajl,max}$: 76.00 kWh/m²a (megengedett értéke új épületekre)

Az épület(rész) fajlagos szén-dioxid-kibocsátása

$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HMV,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vil,CO2} + E_{exp,CO2} = 41,89 + 15,87 + 0 + 0 + 0 + 0$

$E_{CO2,fajl}$: 57.77 kg/m²a (a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke)
 $E_{CO2,fajl,max}$: 20.00 kg/m²a (megengedett értéke új épületekre)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	H	F [a]	á	K [eFt/a]
elektromos áram	15,71	-	15,71 MWh	-	-
földgáz	67,47	36000 kJ/m ³	6746,70 m ³	-	-
Összesen					0,00

Szerkezetekre vonatkozó felújítási javaslatok:

Szerkezet	Típusa	A [m ²]	"jó" U [W/m ² K]	"kiváló" U [W/m ² K]	"jó" g	"kiváló" g	"jó" N _á	"kiváló" N _á
megnevezés					-	-	-	-
K.fal régi	külső fal	183,95	0,24					
Ferdetető régi	tető	108,47	0,17					
Padlásfödém	rapadlásfödém	72,96	0,17					
Pincefödém	hipincefödém	18,64	0,26					
Pincefödém	mőpincefödém	65,87	0,26					
K.ablak régi	ablak (külső, fa vag	41,967	1,1					
K.ajtó régi	ajtó (külső)	5,81	1,4					
K.ajtó üveg	rézüvegezett ajtó (küls	25,517	1,1					

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

Zóna jele	Típusa	Hőegyensúly szerinti zóna	t_e [°C]	A [m ²]	V [m ³]	$C_{m,eff}$ [kJ/m ² K]	$Q_{F,net}$ [MWh/a]	$q_{F,net}$ [kWh/m ² a]	$Q_{H,net}$ [MWh/a]	$q_{H,net}$ [kWh/m ² a]
F1	fűtés	7 lakás	20,0	435,9	1105,2	322	13,79	31,6		
H1	hűtés	7 lakás	26,0	435,9	1105,2	322			1,044	2,4

Fűtési rendszer

Kétcsöves melegvíz fűtés levegő-víz hőszivattyúval üzemeltetve.

A_N : 435.92 m² (a rendszer alapterülete)

$Q_{F,net,FR}$: 13795 kWh/a (fűtés nettó hőenergia igénye)

$q_{F,net,FR}$: 31.65 kWh/m²a (a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

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

ϵ_F : 0.37 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$W_{F,seg}$: 0.00 kWh/m²a (fajlagos segédenergia igény)

$Q_{F,vég}$: 6047 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Szabad fűtőfelülettel rendelkező (radiátoros)

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

$\epsilon_{F,szab,0}$: 1.149 (Hőtermelő szabályozás)

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

$\epsilon_{F,szab,1}$: 0.015 (Hőmérséklet-hatás)

külsőfali radiátor

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

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

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

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

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

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

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$q_{F,szall}$: 1.43 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K

$W_{F,sziv}$: 0.64 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, vízhőmérséklet 55/45

$q_{F,tár}$: 0.08 kWh/m²a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)

$W_{F,tár}$: 0.19 kWh/m²a

Energiafelhasználás

$W_{F,vég}:$	359 kWh/a	(segédenergia igény)
$E_{F,vég}:$	6047 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia

Indikátorok

$E_{F,nren,fajl}:$	33.80 kWh/m²a	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{F,ren,fajl}:$	4.41 kWh/m²a	(megújuló primerenergia igény)
$E_{F,tot,fajl}:$	38.21 kWh/m²a	(teljes primerenergiaigény)
$E_{F,CO_2,fajl}:$	6.69 kgCO₂/m²a	(CO ₂ emisszió)

Melegvíz-termelő rendszer

Elektromos forróvítartárolókban állítják elő a használati melegvizet.

$A_N:$	435.92 m ²	(a rendszer alapterülete)
$q_{H MV}:$	30.00 kWh/m ² a	(a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló

elektromos áram		(energiahordozó típusa)
$\varepsilon_{H MV}:$	1.00	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$W_{H MV,seg}:$	0.00 kWh/m ² a	(fajlagos segédenergia igény)
$Q_{H MV,vég}:$	15209 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

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

$W_{H MV,szall}:$	0.00 kWh/m ² a	(a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)
-------------------	---------------------------	---

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos boyler

$q_{H MV,t}:$	6.30 %	(a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)
---------------	--------	--

Energiafelhasználás

$E_{H MV,vég}:$	15209 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia
-----------------	-------------	------------------------------------

Indikátorok

$E_{H MV,nren,fajl}:$	80.25 kWh/m²a	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{H MV,ren,fajl}:$	10.47 kWh/m²a	(megújuló primerenergia igény)
$E_{H MV,tot,fajl}:$	90.71 kWh/m²a	(teljes primerenergiaigény)
$E_{H MV,CO_2,fajl}:$	15.87 kgCO₂/m²a	(CO ₂ emisszió)

Hűtési rendszer

Fan-Coil rendszerű hűtés, levegő víz hőszivattyúval üzemeltetve.

$A_{hű}$: 435.9 m² (a rendszer alapterülete)

$Q_{H,net}$: 1044,3 kWh/a (a gépi hűtés éves nettó energiaigénye)

Levegő-víz hőszivattyú
elektromos áram

(energiahordozó típusa)

ϵ_H : 0.37 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

$w_{H,seg}$: 0.00 kWh/m²a (fajlagos segédenergia igény)

$Q_{H,vég}$: 531 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Víz hőhordozó közeg; Hűtött víz 8 °C / 14 °C (pl. fan coil)

$\epsilon_{H,szab}$: 1.100 (szabályozási veszteségtényező)

6/12 °C (pl. fan-coil készülék)

c_H : 1.250 (a teljes és az érezhető hűtőteljesítményének aránya)

$\epsilon_{H,szál}$: 1.000 (elosztási veszteségtényező)

Energiafelhasználás

$E_{H,vég}$: 531 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

Indikátorok

$E_{H,nren,fajl}$: 2.80 kWh/m²a (nem megújuló primerenergia igény)

$E_{H,ren,fajl}$: 0.37 kWh/m²a (megújuló primerenergia igény)

$E_{H,tot,fajl}$: 3.17 kWh/m²a (teljes primerenergiaigény)

$E_{H,CO_2,fajl}$: 0.55 kgCO₂/m²a (CO₂ emisszió)

Nyereségáram forrás

Napelemes kiserőmű 10,0 kW névleges teljesítménnyel.

Egyszerűsített hozamszámítás

Csúcsteljesítmény: 10.000 kWp

Dőlésszög: 40 °

Tájolás: 180 °

Éves energiahozam: 10800 kWh/a

Energiafelhasználás

$E_{PV,vég}$: 10800 kWh/a (végenergiaigény) exportált villamos energia

$E_{PV,vég}$: 10800 kWh/a (végenergiaigény) napenergia (PV villamos)

Indikátorok

$E_{PV,nren,fajl}$: -56.98 kWh/m²a (nem megújuló primerenergia igény)

$E_{PV,ren,fajl}$: 17.34 kWh/m²a (megújuló primerenergia igény)

$E_{PV,tot,fajl}$: -39.64 kWh/m²a (teljes primerenergiaigény)

$E_{PV,CO_2,fajl}$: -9.44 kgCO₂/m²a (CO₂ emisszió)

Épülettechnikai rendszerek értékelése:

Megnevezés	E_{nren} [kWh/a]	$E_{nren,ref}$ [kWh/a]	$E_{nren}/E_{nren,ref}$ [%]	Minősítés
Fűtési rendszer	14734	15438	95,4	közepes
Használati melegvíz ellátó rendszer	34981	18122	193,0	rossz
Hűtési rendszer	1222	892,85	136,9	rossz

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HVM,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vil,nren} + E_{exp,nren} = 33,8 + 80,25 + 0 + 2,8 + 0 + -56,98$$

$E_{nren,fajl}$: **59.87 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás: A+₂₀₂₃ (78.8 %)

Az épület(rész) fajlagos szén-dioxid-kibocsátása

$$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HVM,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vil,CO2} + E_{exp,CO2} = 6,69 + 15,87 + 0 + 0,55 + 0 + -9,44$$

$E_{CO2,fajl}$: **13.68 kg/m²a** (a fajlagos szén-dioxid-kibocsátás számított értéke)

Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás: A+₂₀₂₃ (68.4 %)

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	H	F [a]	á	K [eFt/a]
elektromos áram	11,35	-	11,35 MWh	-	-
Összesen					0,00

A referencia épület adatai**Épület**

Külső falak hőhidasságának jellege: közepesen

Tető hőhidasságának jellege: közepesen

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

A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött térben

Elosztóvezetékek a fűtött térben

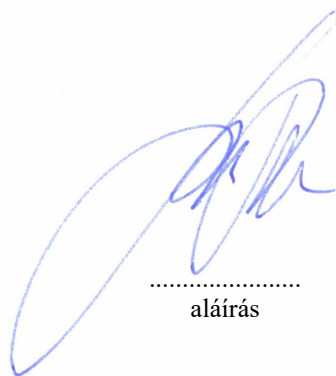
Hőleadók száma több mint 10

A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött térben

A hűtési rendszer

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



.....
aláírás