

## Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület: 8640 Fonyód  
Dobó István utca  
Hrsz: 8044/15

Megrendelő: Fonyód Város Önkormányzata

Tanúsító: Székely Ferenc  
7400 Kaposvár  
Virág utca 13/A.  
+36309220262  
hoaram2010@gmail.com  
TÉ 14-50450

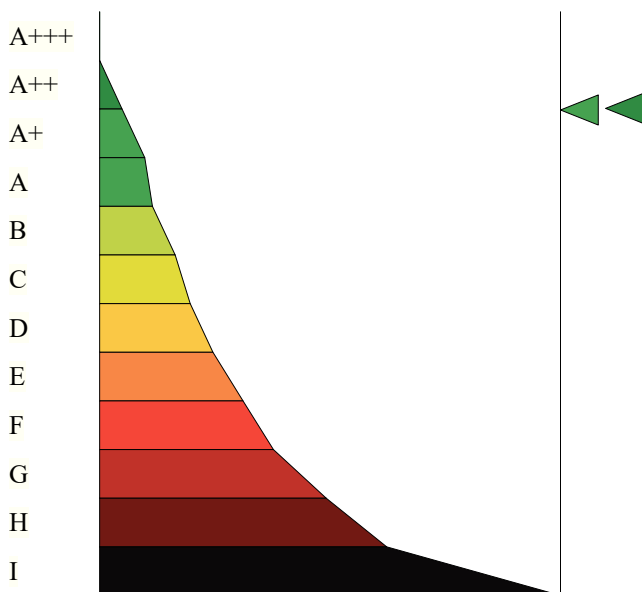
Összesített energetikai jellemző: 38.64 kWh/m<sup>2</sup>a referencia értéke: 95.00 kWh/m<sup>2</sup>a  
Összesített energetikai jellemző követelményértéke: 76.00 kWh/m<sup>2</sup>a közel nulla energiaigényű épületek

**Az összesített energetikai jellemzőre vonatkozó követelménynek MEGFELEL.**

Fajlagos széndioxid kibocsátás: 9.91 kg/m<sup>2</sup>a referencia értéke: 25.00 kg/m<sup>2</sup>a  
Fajlagos széndioxid kibocsátás követelményértéke: 20.00 kg/m<sup>2</sup>a

**A fajlagos széndioxid kibocsátásra vonatkozó követelménynek MEGFELEL.**

Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás: A+<sub>2023</sub> (50.8 %)  
Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás: A++<sub>2023</sub> (49.5 %)



A nyári hővédelemre vonatkozó mutató: 0.293 ≤ 0,3 a követelmény teljesül  
Épület felület-térfogat aránya: 0.597 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>  
Fajlagos hőveszteségtényező: 0.078 W/m<sup>3</sup>K  
Fajlagos hőveszteségtényező követelményértéke: 0.208 W/m<sup>3</sup>K

Dátum: 2024. 5. 8.

Szerkezet típusok:

01 Padlóhideg

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)  
y méret: 1 m  
Átlagos rétegtervi hőátb. tényező: 0.161 W/m²K  
Átlaghoz alkalmazott terület 78.0 m², kerület 14.0 m  
Fal-padló csatlakozási hőhíd: 0.25 W/mK  
Megengedett értéke: 0.300 W/m²K  
**A rétegtervi 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: 0.60 m  
Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R <sub>v</sub>	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	10	0,037	0	2,7027	0	37,799	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	-
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	-

02 Padlómeleg park

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)  
y méret: 1 m  
Átlagos rétegtervi hőátb. tényező: 0.197 W/m²K  
Átlaghoz alkalmazott terület 122.0 m², kerület 47.0 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: 0.60 m

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	$\lambda$	$\kappa$	R	$\delta$	$R_v$	$\mu$	Sd	c	$\rho$	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m <sup>2</sup> K/W]	g/msMPa	m <sup>2</sup> sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	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	10	0,037	0	2,7027	0	37,799	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	-
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	-

**03 Ferdetető**

Típusa: tető

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.150 W/m<sup>2</sup>KMegengedett értéke: 0.170 W/m<sup>2</sup>K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**Eredő hőátbocsátási tényező: 0.165 W/m<sup>2</sup>K

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %

Fajlagos tömeg: 63 kg/m<sup>2</sup>Fajlagos hőtároló tömeg: 19 kg/m<sup>2</sup>Fajlagos hőkapacitás: 19 kJ/m<sup>2</sup>KHőátadási ellenállás kívül: 0.04 m<sup>2</sup>K/WHőátadási ellenállás belül: 0.10 m<sup>2</sup>K/W

Kiszellőztetés hőtechnikai hatása.

A számításához hiányoznak az adatok.

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	$\lambda$	$\kappa$	R	$\delta$	$R_v$	$\mu$	Sd	c	$\rho$	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m <sup>2</sup> K/W]	g/msMPa	m <sup>2</sup> sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	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 fóli	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 fóli	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	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	-

04 Ferdetető

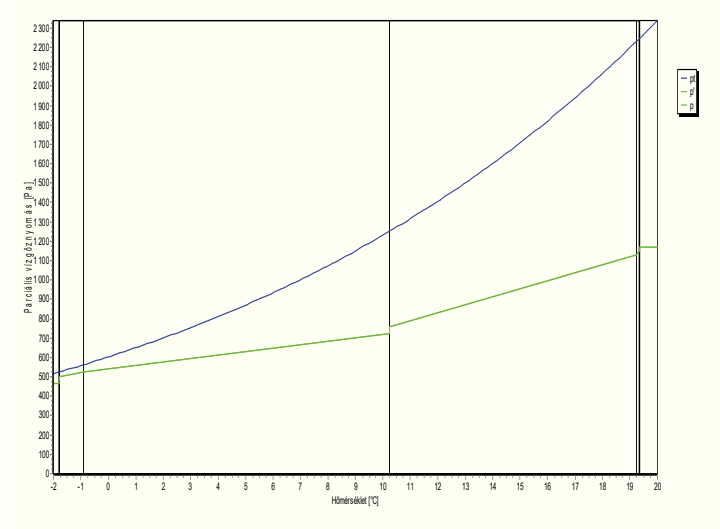
Típusa: tető  
y méret: 1 m  
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.151 W/m²K  
Megengedett értéke: 0.170 W/m²K  
**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**  
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.166 W/m²K  
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %  
Fajlagos tömeg: 35 kg/m²  
Fajlagos hőtároló tömeg: 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 <sub>v</sub>	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
fémek acél	1	0,1	58,1		0212E-005	0	5399,9	E006	0	0,46	7850	-
Kiszell. légr. Szokv. Hö felf.	2	5	0		0 0,07	0	0	0	0	0	0	0
Isoflex ALU alutükrös PE fóli	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 fóli	5	0,1	0,2		0 0,005	0	10820000		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	-

05 K.fal

Típusa: külső fal  
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.225 W/m²K  
Megengedett értéke: 0.240 W/m²K  
**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**  
Eredő hőátbocsátási tényező: 0.270 W/m²K  
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %  
Fajlagos tömeg: 279 kg/m²  
Fajlagos hőtároló tömeg: 40 kg/m²  
Fajlagos hőkapacitás: 35 kJ/m²K  
Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W  
Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$ -	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\delta$ g/msMPa	$R_v$ m <sup>2</sup> sMPa/g	$\mu$ -	Sd [m]	c [kJ/kgK]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	kiszell 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 Leme	4	1	0,04	0,42	0,17606	0	0,53999	10	0	1,46	19	-
Baumit open Homlokzati Leme	5	9	0,04	0	2,25	0	4,8599	10	0	1,46	19	-
Baumit Ragasztó Tapasz	6	0,3	0,8	0	0,00375	0	0,80998	50	0	0,88	1400	-
POROTHERM 30 N+F TM h	7	30	0,165	0	1,8182	0,033	9,0909	0	0	0,88	800	-
Baumit GV 25	8	1,5	0,75	0	0,02	0	0,51758	6,39	0	0,88	1250	-
Baumit Simitó Tapasz	9	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	0,88	1600	-
Beltéri Diszperziós Festék Op	10	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

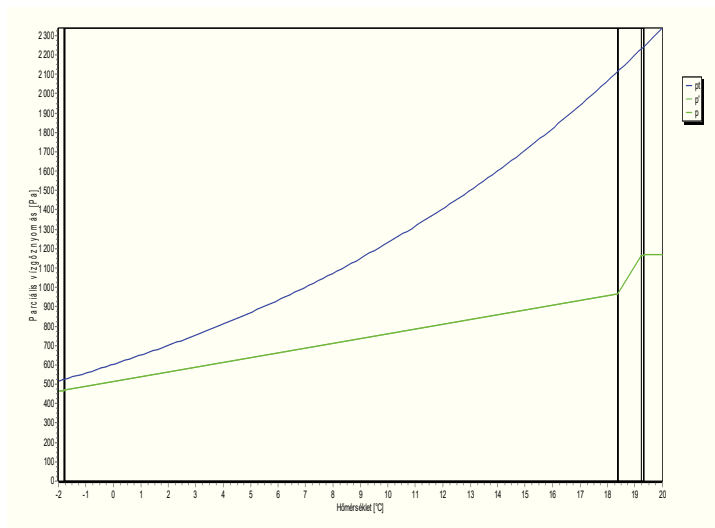
Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból NEM FELEL MEG!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: -18 nap). A szerkezet szárad.

4. (Baumit open Homlokzati Lemezek)a nedvességtartalom a MEGENGEDETT NÉL MAGASABB!

**07 K.falbeton**

Típusa:	külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.232 W/m <sup>2</sup> K
Megengedett értéke:	0.240 W/m <sup>2</sup> K
<b>A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.</b>	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.278 W/m <sup>2</sup> K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Fajlagos tömeg:	642 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőtároló tömeg:	494 kg/m <sup>2</sup>
Fajlagos hőkapacitás:	416 kJ/m <sup>2</sup> K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.04 m <sup>2</sup> K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m <sup>2</sup> K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg megnevezés	No.	d [cm]	$\lambda$ [W/mK]	$\kappa$ -	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\delta$ g/msMPa	$R_v$ m <sup>2</sup> sMPa/g	$\mu$ -	Sd [m]	c [kJ/kgK]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	kiszell réteg?
Baumit Szilikát Vakolat 3D	1	0,3	0,7	0,61	0,0026619	0	0,59938	37	0	1,08	1440	-
Baumit open Alapozó	2	0,01	0	0	0	00,0043199	8	0	0	0	1000	-
Baumit Simitó Tapasz	3	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	0,88	1600	-
XPS 30 16 cm-től	4	15	0,038	0	3,9474	0	80,998	100	0	1,4	-	-
Baumit Ragasztó Tapasz	5	0,3	0,8	0	0,00375	0	0,80998	50	0	0,88	1400	-
vasbeton	6	25	1,55	0	0,16129	0,008	31,25	0	0	0,84	2400	-
Baumit GV 25	7	1,5	0,75	0	0,02	0	0,51758	6,39	0	0,88	1250	-
Baumit Simitó Tapasz	8	0,3	0,84	0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	0,88	1600	-
Beltéri Diszperziós Festék Op	9	0,01	0	0	0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

**B.fal10gk**

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.525 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátbocsátási tényező: 0.525 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg: 36 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 17 / 17 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőkapacitás: 17 / 17 kJ/m<sup>2</sup>K  
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R <sub>v</sub>	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m <sup>2</sup> K/W]	g/msMPa	m <sup>2</sup> sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	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	0,0035714	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	-
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	0,88	1600	-	
Beltéri Diszperziós Festék Of	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/m<sup>2</sup>K  
 Hőátbocsátási tényező: 0.546 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg: 287 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 43 / 43 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőkapacitás: 38 / 38 kJ/m<sup>2</sup>K  
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R <sub>v</sub>	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m <sup>2</sup> K/W]	g/msMPa	m <sup>2</sup> sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	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	-
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 Simitó Tapasz	6	0,3	0,84	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	-

**B.fal30 vb**

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)  
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 2.135 W/m<sup>2</sup>K  
 Hőátbocsátási tényező: 2.135 W/m<sup>2</sup>K  
 Fajlagos tömeg: 647 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőtároló tömeg: 324 / 324 kg/m<sup>2</sup>  
 Fajlagos hőkapacitás: 273 / 273 kJ/m<sup>2</sup>K  
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m<sup>2</sup>K/W

## Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	$\lambda$	$\kappa$	R	$\delta$	$R_v$	$\mu$	Sd	c	$\rho$	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m <sup>2</sup> K/W]	g/msMPa	m <sup>2</sup> sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	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	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	25	1,55	0	0,16129	0,008	31,25	0	0	0,84	2400	-
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	0,24299	15	0	0,88	1600	-
Beltéri Diszperziós Festék Op	7	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<sup>2</sup>K

Hőátbocsátási tényező:               0.310 W/m<sup>2</sup>K

Fajlagos tömeg:                       661 kg/m<sup>2</sup>

Fajlagos hőtároló tömeg:           155 / 494 kg/m<sup>2</sup>

Fajlagos hőkapacitás:               131 / 416 kJ/m<sup>2</sup>K

Hőátadási ellenállás kívül:       0.13 m<sup>2</sup>K/W

Hőátadási ellenállás belül:       0.17 m<sup>2</sup>K/W

## Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	$\lambda$	$\kappa$	R	$\delta$	$R_v$	$\mu$	Sd	c	$\rho$	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m <sup>2</sup> K/W]	g/msMPa	m <sup>2</sup> sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m <sup>3</sup> ]	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	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 föl	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	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<sup>2</sup>K

Hőátbocsátási tényező:               0.452 W/m<sup>2</sup>K

Fajlagos tömeg:                       649 kg/m<sup>2</sup>

Fajlagos hőtároló tömeg:           162 / 494 kg/m<sup>2</sup>

Fajlagos hőkapacitás:               135 / 416 kJ/m<sup>2</sup>K

Hőátadási ellenállás kívül:       0.13 m<sup>2</sup>K/W

Hőátadási ellenállás belül:       0.17 m<sup>2</sup>K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R <sub>v</sub>	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	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: 2,1 m  
y méret: 1,2 m  
Hőátbocsátási tényező: 1.100 W/m²K  
Megengedett értéke: 1.100 W/m²K  
**A hőátbocsátási tényező megfelelő.**  
Üvegezési arány: 90 %  
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 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

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 <sub>v</sub>	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	-

## Mennyezethideg

Típusa: belső födém (felfelé hűlő)  
y méret: 1 m  
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.320 W/m<sup>2</sup>K  
Hőátbocsátási tényező: 0.320 W/m<sup>2</sup>K  
Fajlagos tömeg: 661 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos hőtároló tömeg: 494 / 155 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos hőkapacitás: 416 / 131 kJ/m<sup>2</sup>K  
Hőátadási ellenállás kívül: 0.10 m<sup>2</sup>K/W  
Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m<sup>2</sup>K/W

## Rétegek kívülről befelé

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

## Mennyezetmeleg

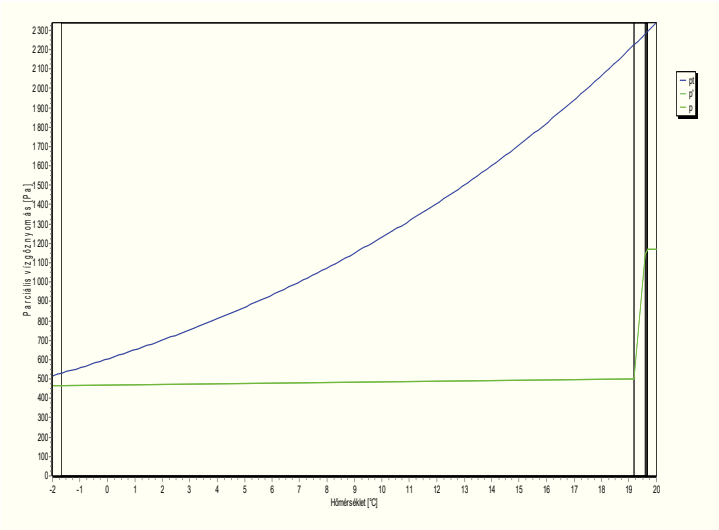
Típusa: belső födém (felfelé hűlő)  
y méret: 1 m  
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.312 W/m<sup>2</sup>K  
Hőátbocsátási tényező: 0.312 W/m<sup>2</sup>K  
Fajlagos tömeg: 648 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos hőtároló tömeg: 494 / 157 kg/m<sup>2</sup>  
Fajlagos hőkapacitás: 416 / 131 kJ/m<sup>2</sup>K  
Hőátadási ellenállás kívül: 0.10 m<sup>2</sup>K/W  
Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m<sup>2</sup>K/W

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	δ	R <sub>v</sub>	μ	Sd	c	ρ	kiszell
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m²K/W]	g/msMPa	m²sMPa/g	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m³]	réteg?
tölgyfa (rostokra merőlegesen)	1	0,8	0,22		0 0,036364	0,016	0,5	0	0	2,72	750	-
Isofoam XPS habfólia 2 mm	2	0,2	0,036		0 0,055556	0	0	0	0	1,44	50	-
Aljzatkiegyenlítő	3	0,3	0,93		0,0032258	0	0,64798	40	0	0,88	1500	-
kavicsbeton	4	6	1,28		0 0,046875	0,012	5	0	0	0,84	2200	-
Masterfol-BLUE Sd20 PE fóli	5	0,1	0,2		0 0,005	0	10820000	0	0	0	0	-
Austrotherm AT-N100	6	10	0,037		0 2,7027	0	37,799	70	0	1,46	-	-
vasbeton	7	20	1,55		0 0,12903	0,008	25	0	0	0,84	2400	-
Baumit GV 25	8	1,5	0,75		0 0,02	0	0,51758	6,39	0	0,88	1250	-
Baumit Simító Tapasz	9	0,3	0,84		0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-
Beltéri Diszperziós Festék Op	10	0,01	0		0 0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Padlás födém

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 <sub>v</sub>	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 Simító Tapasz	4	0,3	0,84		0,0035714	0	0,24299	15	0	0,88	1600	-
Beltéri Diszperziós Festék Op	5	0,01	0		0 0	0	0,21599	400	0	0	1550	-

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Tetőablak

Típusa: ablak (külső, tetősíkban)  
x méret: 0,94 m  
y méret: 1,18 m  
Hőátbocsátási tényező: 1.250 W/m²K  
Megengedett értéke: 1.300 W/m²K  
**A hőátbocsátási tényező megfelelő.**  
Üvegezési arány: 90 %  
Üvegezés g értéke: 0.783

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	típus	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	U* [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A <sub>ü</sub> [m²]
05 K.fal	külső fal	É	függőleges	0,27	0,27	57,0	-	-	15,382	0,00
K. ajtó üveg	üvegezett ajtó (külső)	É	függőleges	1,1	1,0615	25,5	-	-	27,101	20,00
05 K.fal	külső fal	K	függőleges	0,27	0,27	82,1	-	-	22,163	0,00
K. ablak	ablak (külső, fűtött)	K	függőleges	1,1	1,0615	12,6	-	-	13,375	11,00
K. ajtó üveg	üvegezett ajtó (külső)	K	függőleges	1,1	1,0615	12,9	-	-	13,672	10,00
05 K.fal	külső fal	D	függőleges	0,27	0,27	52,6	-	-	14,194	0,00
K. ajtó üveg	üvegezett ajtó (külső)	D	függőleges	1,1	1,0615	37,5	-	-	39,828	30,00
05 K.fal	külső fal	NY	függőleges	0,27	0,27	92,2	-	-	24,89	0,00
K. ablak	ablak (külső, fűtött)	NY	függőleges	1,1	1,0615	18,3	-	-	19,405	16,00
K. ajtó	ajtó (külső)	NY	függőleges	1,4	1,4	4,8	-	-	6,762	0,00
03 Ferdetető	tető	É	45°	0,165	0,165	5,2	-	-	0,858	0,00
03 Ferdetető	tető	K	45°	0,165	0,165	26,9	-	-	4,4375	0,00
Tetőablak	ablak (külső, tető)	K	45°	1,25	1,25	5,5	-	-	6,9325	5,00
03 Ferdetető	tető	NY	45°	0,165	0,165	30,2	-	-	4,9754	0,00
Tetőablak	ablak (külső, tető)	NY	45°	1,25	1,25	5,5	-	-	6,9325	5,00
Padlás födém	padlásfödém			0,163	0,1467	121,8	-	-	17,867	0,00
01 Padlóhideg	padló (talajra fektetve)			-	-	45,1	-	0,0	-	0,00
01 Padlóhideg	padló (talajra fektetve)			0,18861	-	7,7	-	2,4	1,458	0,00
01 Padlóhideg	padló (talajra fektetve)			0,19185	-	6,1	-	2,0	1,1607	0,00
01 Padlóhideg	padló (talajra fektetve)			0,20675	-	7,1	-	3,2	1,4576	0,00
01 Padlóhideg	padló (talajra fektetve)			0,21443	-	9,1	-	5,0	1,9556	0,00
01 Padlóhideg	padló (talajra fektetve)			0,21924	-	2,4	-	1,5	0,52618	0,00
02 Padlómeleg park	padló (talajra fektetve)			-	-	7,3	-	0,0	-	0,00
02 Padlómeleg park	padló (talajra fektetve)			0,16985	-	24,3	-	5,4	4,1239	0,00
02 Padlómeleg park	padló (talajra fektetve)			0,18931	-	10,9	-	3,6	2,0616	0,00
02 Padlómeleg park	padló (talajra fektetve)			0,19789	-	29,8	-	11,8	5,8931	0,00
02 Padlómeleg park	padló (talajra fektetve)			0,2075	-	19,1	-	9,5	3,9653	0,00
02 Padlómeleg park	padló (talajra fektetve)			0,20773	-	18,0	-	9,0	3,7391	0,00
02 Padlómeleg park	padló (talajra fektetve)			0,21197	-	13,2	-	7,4	2,8065	0,00

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m²]	m <sub>t</sub> [kg/m²]	M <sub>t</sub> [t]	c [kJ/m²K]	C [MJ/K]
05 K.fal	283,8	40	11,35	35	9,99
B.fal10gk	356,3	17	6,06	15	5,33
B.fal30	218,9	43	9,41	38	8,28
Lépcsóház fal30	107,5	43	4,62	38	4,09
03 Ferdetető	62,2	19	1,18	17	1,04
Padlás födém	121,8	494	60,16	416	50,66
Mennyezethideg	114,6	494	56,60	435	49,81
Mennyezetmeleg	243,4	494	120,25	435	105,82
Födémhideg	122,7	155	19,01	136	16,73
Födémmeleg park	206,9	162	33,52	143	29,50
01 Padlóhideg	77,5	155	12,01	131	10,15
02 Padlómeleg park	122,5	162	19,85	135	16,54
Összesen	-	-	354,04	-	307,95

Használati feltételek szerinti zónák:

Zóna típusa	A	$\theta_F$	$\theta_H$	$n_{szüks}$	$V_{LT}/A$	$t_{nap}$	$N_{év}$	MV	$q_b$	$t_0$
Lakóépület egésze	[m <sup>2</sup> ]	[°C]	[°C]	[1/h]	[m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> h]	[h/nap]	[nap/év]	[lx]	[W/m <sup>2</sup> ]	[h]
	529,6	20	26	0,50	-	24,0	365	0	5	

Hőegyensúly szerinti zónák:

Zóna megnevezés	A	$C_{m,eff}/A_N$	$n_{filt}$	$n_{éjjel}$
9 lakás	[m <sup>2</sup> ]	[kJ/m <sup>2</sup> K]	[1/h]	[1/h]
	529,6	581	0,06	6,00

Számítási zónák:

Zóna jele	Típusa	Hőegyensúly szerinti zóna	$t_e$	A	V	$C_{m,eff}$	$Q_{F,net}$	$q_{F,net}$	$Q_{H,net}$	$q_{H,net}$
F1	fűtés	9 lakás	[°C]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[kJ/m <sup>2</sup> K]	[MWh/a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[MWh/a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]
H1	hűtés	9 lakás	20,0	529,6	1324,5	581	13,93	26,3	1,296	2,4
			26,0	529,6	1324,5	581				

Fűtési rendszer

Kétcsöves melegvíz fűtés.

$A_N$ :	529.60 m <sup>2</sup>	(a rendszer alapterülete)
$Q_{F,net,FR}$ :	13927 kWh/a	(fűtés nettó hőenergia igénye)
$q_{F,net,FR}$ :	26.30 kWh/m <sup>2</sup> a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

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

$\epsilon_F$ :	0.37	(a hőtermelő teljesítménytényezője)
$w_{F,seg}$ :	0.00 kWh/m <sup>2</sup> a	(fajlagos segédenergia igény)
$Q_{F,vég}$ :	5778 kWh/a	(végső hőenergiaigény)

Közvetlen helyiséglevegő fűtések

Levegőfűtés (indukciós berendezéssel, fan coilal) a belső hőmérséklet alacsony színvonalú szabályozása (pl. on-off vagy P szabályozás vagy nem beazonosítható szabályozás)

$\epsilon_{F,szab,0}$ :	1.066 (Hőtermelő szabályozás)
$\epsilon_{F,szab}$ :	1.066 (a besabályozás hatását kifejező korrekció)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45  $q_{F,szall}$ : 1.39 kWh/m<sup>2</sup>a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K  $w_{F,sziv}$ : 0.56 kWh/m<sup>2</sup>a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, vízhőmérséklet 55/45  $q_{F,tár}$ : 0.07 kWh/m<sup>2</sup>a (a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye)  $w_{F,tár}$ : 0.16 kWh/m<sup>2</sup>a

Energiafelhasználás

$W_{F,vég}$ :	378 kWh/a	(segédenergia igény)
$E_{F,vég}$ :	5778 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia

Indikátorok

$E_{F,nren,fajl}$ :	26.73 kWh/m <sup>2</sup> a	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{F,ren,fajl}$ :	3.49 kWh/m <sup>2</sup> a	(megújuló primerenergia igény)
$E_{F,tot,fajl}$ :	30.22 kWh/m <sup>2</sup> a	(teljes primerenergiaigény)

$E_{F,CO_2,fajl}$ : **5.29 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a** (CO<sub>2</sub> emisszió)

### Melegvíz-termelő rendszer

Elektromos forróvíz tárolóban állítják elő a használati melegvizet.

$A_N$ : 529.60 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete)

$q_{H MV}$ : 30.00 kWh/m<sup>2</sup>a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos átfolyós vízmelegítő, tároló  
elektromos áram

(energiahordozó típusa)

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

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

$Q_{H MV,vég}$ : 18414 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkuláció nélkül

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

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

Elhelyezés a fűtött térben, nappali árammal működő elektromos boyler

$q_{H MV,t}$ : 5.90 % (a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége)

### Energiafelhasználás

$E_{H MV,vég}$ : 18414 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

### Indikátorok

$E_{H MV,nren,fajl}$ : **79.97 kWh/m<sup>2</sup>a** (nem megújuló primerenergia igény)

$E_{H MV,ren,fajl}$ : **10.43 kWh/m<sup>2</sup>a** (megújuló primerenergia igény)

$E_{H MV,tot,fajl}$ : **90.40 kWh/m<sup>2</sup>a** (teljes primerenergiaigény)

$E_{H MV,CO_2,fajl}$ : **15.82 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a** (CO<sub>2</sub> emisszió)

**Hűtési rendszer**

Fan-Coil rendszerű hűtés az épület egy részében.

 $A_{hű}$ : 529.6 m<sup>2</sup> (a rendszer alapterülete) $Q_{H,net}$ : 1295,9 kWh/a (a gépi hűtés éves nettó energiaigénye)Levegő-víz hőszivattyú  
elektromos áram

(energiahordozó típusa)

 $\varepsilon_H$ : 0.37 (a hőtermelő teljesítménytényezője) $w_{H,seg}$ : 0.00 kWh/m<sup>2</sup>a (fajlagos segédenergia igény) $Q_{H,vég}$ : 527 kWh/a (végső hőenergiaigény)

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

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

16/18 °C (pl. klímagerendák)

 $c_H$ : 1.000 (a teljes és az érezhető hűtőteljesítményének aránya) $\varepsilon_{H,szál}$ : 1.000 (elosztási veszteségtényező)**Energiafelhasználás** $E_{H,vég}$ : 527 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia**Indikátorok** $E_{H,nren,fajl}$ : 2.29 kWh/m<sup>2</sup>a (nem megújuló primerenergia igény) $E_{H,ren,fajl}$ : 0.30 kWh/m<sup>2</sup>a (megújuló primerenergia igény) $E_{H,tot,fajl}$ : 2.59 kWh/m<sup>2</sup>a (teljes primerenergiaigény) $E_{H,CO_2,fajl}$ : 0.45 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a (CO<sub>2</sub> emisszió)**Nyereségáram forrás**

Napelemes kiserőmű 15,0 kW névleges teljesítménnyel.

**Egyszerűsített hozamszámítás**

Csúcsteljesítmény: 15.000 kWp

Dőlésszög: 40 °

Tájolás: 180 °

Éves energiahozam: 16200 kWh/a

**Energiafelhasználás** $E_{PV,vég}$ : 16200 kWh/a (végenergiaigény) exportált villamos energia $E_{PV,vég}$ : 16200 kWh/a (végenergiaigény) napenergia (PV villamos)**Indikátorok** $E_{PV,nren,fajl}$ : -70.35 kWh/m<sup>2</sup>a (nem megújuló primerenergia igény) $E_{PV,ren,fajl}$ : 21.41 kWh/m<sup>2</sup>a (megújuló primerenergia igény) $E_{PV,tot,fajl}$ : -48.94 kWh/m<sup>2</sup>a (teljes primerenergiaigény) $E_{PV,CO_2,fajl}$ : -11.65 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>a (CO<sub>2</sub> emisszió)

**Épülettechnikai rendszerek értékelése:**

Megnevezés	$E_{nren}$ [kWh/a]	$E_{nren,ref}$ [kWh/a]	$E_{nren}/E_{nren,ref}$ [%]	Minősítés
Fűtési rendszer	14158	15649	90,5	jó
Használati melegvíz ellátó rendszer	42353	21532	196,7	rossz
Hűtési rendszer	1213,1	1107,9	109,5	közepes

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

$$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HVM,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vil,nren} + E_{exp,nren} = 26,73 + 79,97 + 0 + 2,29 + 0 + -70,35$$

$E_{nren,fajl}$ : **38.64 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

$E_{nren,fajl,max}$ : **76.00 kWh/m²a** (megengedett értéke új épületekre)

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

$$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HVM,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vil,CO2} + E_{exp,CO2} = 5,29 + 15,82 + 0 + 0,45 + 0 + -11,65$$

$E_{CO2,fajl}$ : **9.91 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	8,90	-	8,90 MWh	-	-
Összesen					0,00

**A referencia épület adatai****Épület**

Külső falak hőhidasságának jellege: erősen

Tető hőhidasságának jellege: erősen

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

**A fűtési rendszer**

Hőtermelő a fűtött térben

Elosztóvezetékek a fűtött térben

Hőleadók száma maximum 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