

Épület: 12 lakásos társasház
1181 Budapest
Üllői út 411.
Hrsz: 150853

Megrendelő: Bella-Házbau Kft.
1201 Budapest, Vörösmarty utca 3.

Tervező: Balogh András
1014 Budapest, Tóth Árpád sétány 30 FS 4
regisztrációs szám: G-T 01-13184
balogh.andras@freemail.hu

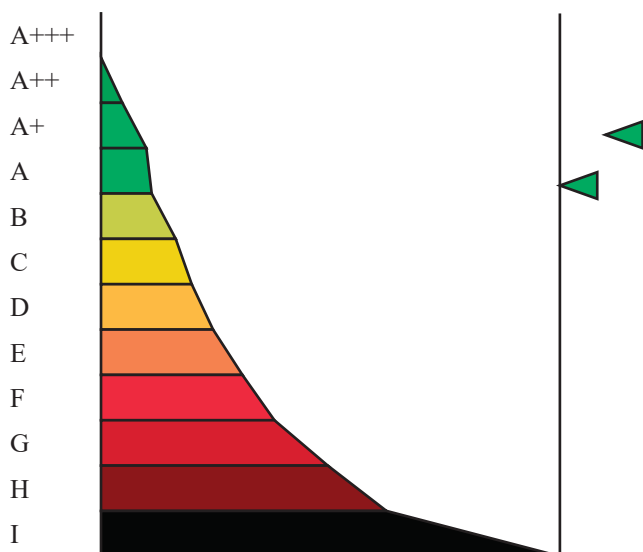
Dátum: 2024. 07. 23.

Energetikai minőség tanúsítvány összesítő

Épület: 12 lakásos társasház
Megrendelő: Bella-Házbau Kft.
1201 Budapest, Vörösmarty utca 3.

Tervező:

Összesített energetikai jellemző:	74.98 kWh/m ² a	referencia értéke: 95.00 kWh/m ² a
Fajlagos széndioxid kibocsátás:	15.99 kg/m ² a	referencia értéke: 25.00 kg/m ² a
Összesített energetikai jellemző szerinti besorolás:	A ₂₀₂₃ (98.7 %)	
Fajlagos széndioxid kibocsátás szerinti besorolás:	A ⁺ ₂₀₂₃ (79.9 %)	



A nyári hővédelemre vonatkozó mutató:	0.231 ≤ 0,3 a követelmény teljesül
Épület felület-térfogat aránya:	0.587 m ² /m ³
Fajlagos hővesztésgétező:	0.135 W/m ³ K

Dátum: 2024. 7. 23.

Szerkezet típusok:

Ab1_Ablak_fsz_szin

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező:	1.100 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.100 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Üvegezési arány:	80 %
Üvegezés g értéke:	0.522
Árnyékolás naptényezője télen:	0.600

Ab2_Ablak_lakás_szin

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező:	1.100 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.100 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Üvegezési arány:	80 %
Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás naptényezője télen:	0.600
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Ab3_Ablak_k_szin

Típusa:	ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező:	1.100 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.100 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Üvegezési arány:	80 %
Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás naptényezője télen:	0.600
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Ab4_Üvegportál

Típusa:	homlokzati üvegfal
Hőátbocsátási tényező:	1.400 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.400 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Üvegezési arány:	80 %
Üvegezés g értéke:	0.522
Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.:	0.120 m ² K/W
Árnyékolás naptényezője télen:	0.600
Árnyékolás módja nyáron:	belső
Árnyékolás naptényezője nyáron:	0.450

Abt_Tetőablak

Típusa:	ablak (külső, tetősíkon)
Hőátbocsátási tényező:	1.300 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.300 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Üvegezési arány:	80 %

Aj1_Teraszajtó_üvegezett_szin

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)

Hőátbocsátási tényező: $1.100 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.100 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Üvegezési arány: 80 %

Üvegezés g értéke: 0.522

Éjszaka társított szerkezet hőv. ellen.: $0.120 \text{ m}^2\text{K/W}$

Árnyékolás naptényezője télen: 0.600

Árnyékolás módja nyáron: belső

Árnyékolás naptényezője nyáron: 0.450

Aj2_Külső_ajtó_üvegezett_szin

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)

Hőátbocsátási tényező: $1.100 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.100 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Üvegezési arány: 80 %

Üvegezés g értéke: 0.522

Árnyékolás naptényezője télen: 0.600

Aj3_Belső_ajtó_üvegezett

Típusa: ajtó (belső, fűtött terek közt)

Hőátbocsátási tényező: $2.500 \text{ W/m}^2\text{K}$ **Aj4_Belső_ajtó**

Típusa: ajtó (belső, fűtött terek közt)

x méret: 0,9 m

y méret: 2,1 m

Hőátbocsátási tényező: $2.500 \text{ W/m}^2\text{K}$ **Aj4_Belső_ajtó_k**

Típusa: ajtó (belső, fűtött terek közt)

x méret: 1 m

y méret: 2,1 m

Hőátbocsátási tényező: $2.500 \text{ W/m}^2\text{K}$ **Aj4_Belső_ajtó_k_fttn**

Típusa: ajtó (belső, fűtetlen tér felé)

x méret: 1 m

y méret: 2,1 m

Hőátbocsátási tényező: $1.400 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.400 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező megfelelő.****Aj5_Bejáratí_ajtó**

Típusa: ajtó (belső, fűtött terek közt)

x méret: 1 m

y méret: 2,1 m

Hőátbocsátási tényező: $1.400 \text{ W/m}^2\text{K}$ **Aj6_Bejáratí_ajtó_gépészeti**

Típusa: ajtó (külső)

x méret: 1 m

y méret: 2,4 m

Hőátbocsátási tényező: $1.400 \text{ W/m}^2\text{K}$ Megengedett értéke: $1.400 \text{ W/m}^2\text{K}$ **A hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Aj6_Bejárat_i_külső_ajtó

Típusa: ajtó (külső)
 x méret: 1 m
 y méret: 2,1 m
 Hőátbocsátási tényező: 1.400 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.400 W/m²K

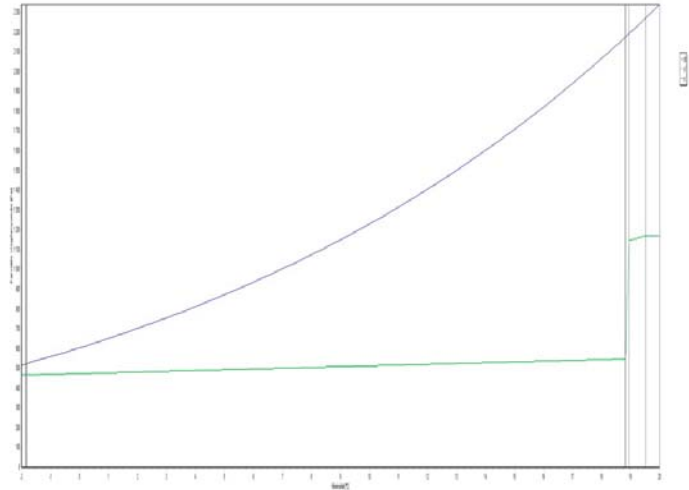
A hőátbocsátási tényező megfelelő.

FR1.1_külső_VB_fal_lábazat

Típusa: külső fal
 Rétegtervi módosító érték: 0.012 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.176 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.240 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.211 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Fajlagos tömeg: 624 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 558 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 469 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.13 m²K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	F _T *F _m *F _a [-]
megnevezés	-			-					
Baumit Szilikon Vakolat 2K	1	0,2	0,700	-	0,0029	1600	1,08	0	
Baumit Beton Kontakt	2	0,01	-	-	-	1500	-	0	
Baumit Szigetelő Tapasz	3	0,3	0,930	-	0,0032	1400	0,88	0	
Austrotherm XPS TOP 30TB 18-40cm	4	20	0,035	-	5,7140	-	1,40	0	
Baumit Ragasztó Tapasz	5	0,3	0,800	-	0,0038	1400	0,88	0	
Elastovill E-PV 4 F/K	6	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
vasbeton	7	25	1,550	-	0,1613	2400	0,84	0	
Baumit Diszperziós Glett	8	0,1	-	-	-	1700	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Forte	9	0,01	-	-	-	1550	-	0	

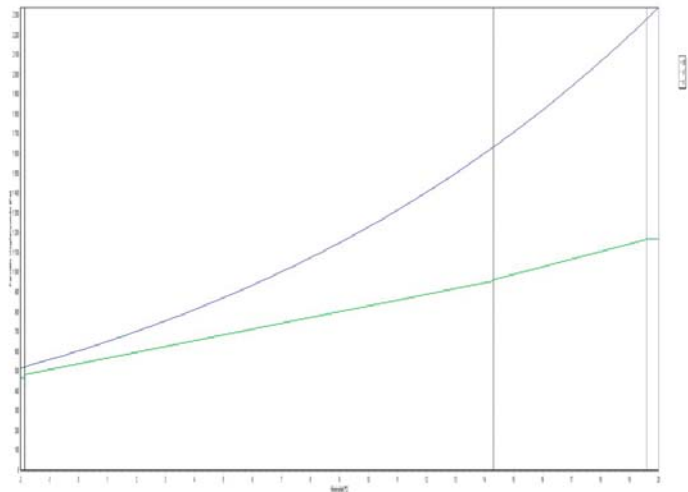
Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
dübel	Pontszerű hőhíd	6 db/m ²	0,002 W/K	0,012

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

FR1.2_külső_VK_fal

Típusa:	külső fal
Rétegtervi módosító érték:	0.012 W/m ² K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.159 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.240 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.191 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Fajlagos tömeg:	243 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	21 kg/m ²
Fajlagos hőkapacitás:	21 kJ/m ² K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.04 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m ² K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m²K/W]	ρ [kg/m³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	F _T *F _m *F _a [-]
megnevezés	-			-					
Baumit Szilikon Vakolat 2K	1	0,2	0,700	-	0,0029	1600	1,08	0	
Baumit Szigetelő Tapasz	2	0,3	0,930	-	0,0032	1400	0,88	0	
Baumit EPS Homlokzati Lemezek	3	20	0,040	-	5,0000	20	1,46	0	
Baumit Ragasztó Tapasz	4	0,3	0,800	-	0,0038	1400	0,88	0	
POROTHERM 30 N+F neo	5	30	0,184	-	1,6300	753	1,00	0	
Baumit Diszperziós Glett	6	0,1	-	-	-	1700	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Forte	7	0,01	-	-	-	1550	-	0	

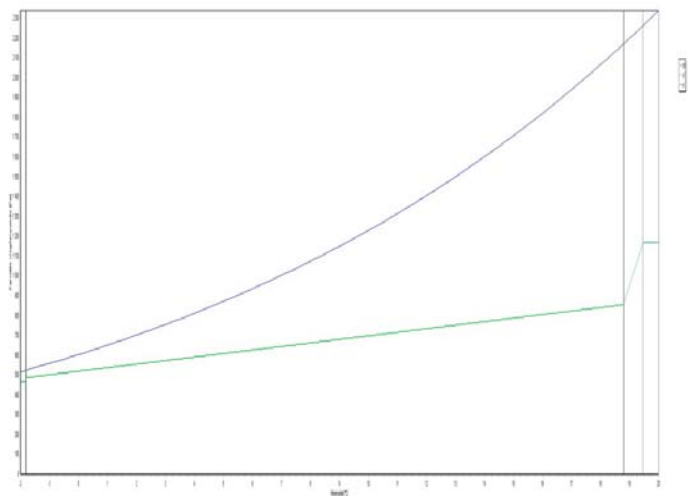
Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m²K]
dübel	Pontszerű hőhíd	6 db/m²	0,002 W/K	0,012

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

FR1.3_külső_VB_fal

Típusa:	külső fal
Rétegtervi módosító érték:	0.012 W/m ² K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.199 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.240 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.239 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Fajlagos tömeg:	618 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	558 kg/m ²
Fajlagos hőkapacitás:	469 kJ/m ² K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.04 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m ² K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T \cdot F_m \cdot F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Baumit Szilikon Vakolat 2K	1	0,2	0,700	-	0,0029	1600	1,08	0	
Baumit Beton Kontakt	2	0,01	-	-	-	1500	-	0	
Baumit Szigetelő Tapasz	3	0,3	0,930	-	0,0032	1400	0,88	0	
Baumit EPS Homlokzati Lemezek	4	20	0,040	-	5,0000	20	1,46	0	
Baumit Ragasztó Tapasz	5	0,3	0,800	-	0,0038	1400	0,88	0	
vasbeton	6	25	1,550	-	0,1613	2400	0,84	0	
Baumit Diszperziós Glett	7	0,1	-	-	-	1700	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Forte	8	0,01	-	-	-	1550	-	0	

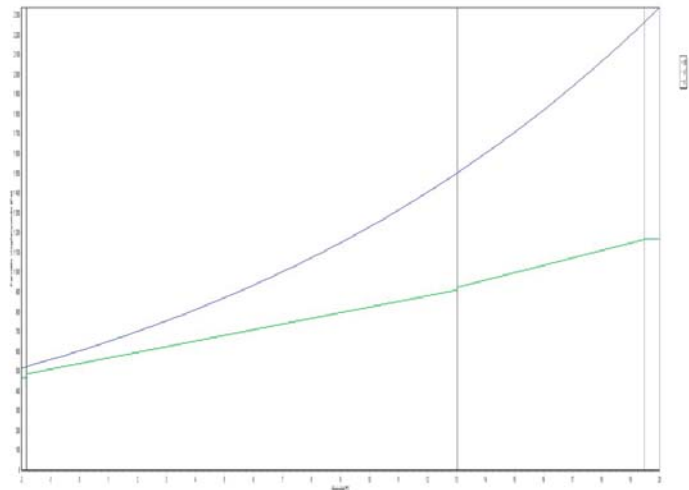
Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU
				[W/m ² K]
dübel	Pontszerű hőhíd	6 db/m ²	0,002 W/K	0,012

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

FR1.4_külső_VK_fal_lh

Típusa:	külső fal
Rétegtervi módosító érték:	0.012 W/m ² K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.192 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.240 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.230 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Fajlagos tömeg:	242 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	21 kg/m ²
Fajlagos hőkapacitás:	21 kJ/m ² K
Hőátadási ellenállás kívül:	0.04 m ² K/W
Hőátadási ellenállás belül:	0.13 m ² K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T \cdot F_m \cdot F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Baumit Szilikon Vakolat 2K	1	0,2	0,700	-	0,0029	1600	1,08	0	
Baumit Szigetelő Tapasz	2	0,3	0,930	-	0,0032	1400	0,88	0	
Baumit EPS Homlokzati Lemezek	3	15	0,040	-	3,7500	20	1,46	0	
Baumit Ragasztó Tapasz	4	0,3	0,800	-	0,0038	1400	0,88	0	
POROTHERM 30 N+F neo	5	30	0,184	-	1,6300	753	1,00	0	
Baumit Diszperziós Glett	6	0,1	-	-	-	1700	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Forte	7	0,01	-	-	-	1550	-	0	

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU
				[W/m ² K]
dübel	Pontszerű hőhíd	6 db/m ²	0,002 W/K	0,012

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

FR2.2_lakásválasztó_fal

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.386 W/m²K
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.455 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%
 Fajlagos tömeg: 484 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 156 / 156 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 156 / 156 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	ρ	c	Sd	F _T *F _m *F _a
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Beltéri Diszperziós Festék Opus	1	0,01	-	-	-	1550	-	0	
Baumit Diszperziós Glett	2	0,1	-	-	-	1700	-	0	
SILKA HML-300 NF+GT	3	30	0,650	-	0,4615	1600	1,00	0	
Baumit Diszperziós Glett	4	0,1	-	-	-	1700	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Opus	5	0,01	-	-	-	1550	-	0	

FR2.2_lakásválasztó_fal_20cm

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 1.832 W/m²K
 Eredő hőátbocsátási tényező: 1.924 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%
 Fajlagos tömeg: 364 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 180 / 180 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 180 / 180 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	ρ	c	Sd	F _T *F _m *F _a
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Beltéri Diszperziós Festék Opus	1	0,01	-	-	-	1550	-	0	
Baumit Diszperziós Glett	2	0,1	-	-	-	1700	-	0	
SILKA HM-200 NF+GT	3	20	0,700	-	0,2857	1800	1,00	0	
Baumit Diszperziós Glett	4	0,1	-	-	-	1700	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Opus	5	0,01	-	-	-	1550	-	0	

FR2.3_válaszfal

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 2.344 W/m²K
 Eredő hőátbocsátási tényező: 2.461 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%
 Fajlagos tömeg: 144 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 70 / 70 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 70 / 70 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	ρ	c	Sd	F _T *F _m *F _a
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Beltéri Diszperziós Festék Opus	1	0,01	-	-	-	1550	-	0	
Baumit Diszperziós Glett	2	0,1	-	-	-	1700	-	0	
SILKA HML-100 NF	3	10	0,600	-	0,1667	1400	1,00	0	
Baumit Diszperziós Glett	4	0,1	-	-	-	1700	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Opus	5	0,01	-	-	-	1550	-	0	

FR2.4 lépcsőház fal

Típusa: belső fal (fűtött terek közt)
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $1.386 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Eredő hőátbocsátási tényező: $1.455 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%
 Fajlagos tömeg: 484 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $156 / 156 \text{ kg/m}^2$
 Fajlagos hőkapacitás: $156 / 156 \text{ kJ/m}^2\text{K}$
 Hőátadási ellenállás kívül: $0.13 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Hőátadási ellenállás belül: $0.13 \text{ m}^2\text{K/W}$

Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T * F_m * F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
Beltéri Diszperziós Festék Opus	1	0,01	-	-	-	1550	-	0	
Baumit Diszperziós Glett	2	0,1	-	-	-	1700	-	0	
SILKA HML-300 NF+GT	3	30	0,650	-	0,4615	1600	1,00	0	
Baumit Diszperziós Glett	4	0,1	-	-	-	1700	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Opus	5	0,01	-	-	-	1550	-	0	

PR1 talajon padló

Típusa: padló (talajra fektetett ISO 13370)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.205 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Fal-padló csatlakozási hőhíd: 0.25 W/mK
 Megengedett értéke: $0.300 \text{ W/m}^2\text{K}$

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

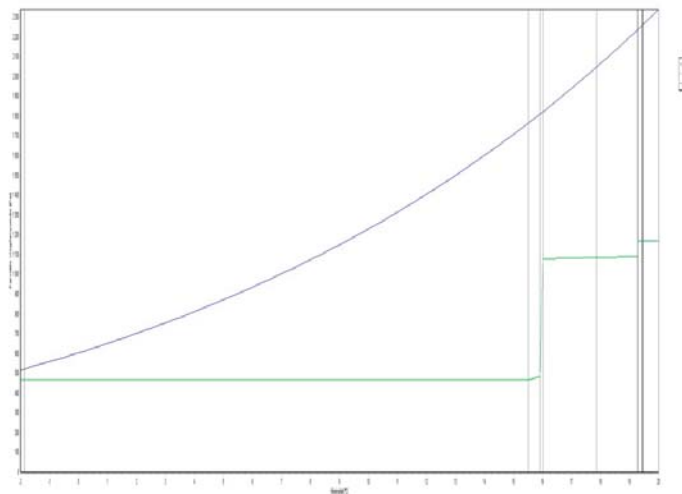
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Fajlagos tömeg: 1217 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 150 kg/m^2
 Fajlagos hőkapacitás: $127 \text{ kJ/m}^2\text{K}$
 Hőátadási ellenállás kívül: $0.04 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Hőátadási ellenállás belül: $0.17 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Padlószint magassága: 0.25 m
 Talaj hővezetési tény.: 2.000 W/mK
 Alap szélesség: 1.00 m

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T * F_m * F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
lapburk	1	0,7	1,050	-	0,0067	1800	0,88	0	
ragasztás	2	0,3	0,930	-	0,0032	1800	0,88	0	
Baumit Önterülő Esztrich	3	0,5	1,400	-	0,0036	1950	-	0	
aljzatbeton	4	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
Polietilén fólia	5	0,02	0,170	-	0,0012	960	-	0	
Austrotherm AT-N150	6	2	0,034	-	0,5882	-	1,46	0	
Austrotherm AT-N150	7	10	0,034	-	2,9410	-	1,46	0	
Elastovill E-PV 4 S/K	8	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
vasbeton	9	20	1,550	-	0,1290	2400	0,84	0	
kavicsfeltöltés	10	25	0,350	-	0,7143	1800	0,84	0	
Termett talaj	11	15	-	-	0,2000	800	-	0	

PR2.1_árkád födém

Típusa: árkád feletti födém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.142 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Megengedett értéke: $0.170 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.164 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Fajlagos tömeg: 663 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: 150 kg/m^2
 Fajlagos hőkapacitás: $127 \text{ kJ/m}^2\text{K}$
 Hőátadási ellenállás kívül: $0.04 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Hőátadási ellenállás belül: $0.17 \text{ m}^2\text{K/W}$



Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	$F_T * F_m * F_a$ [-]
megnevezés	-			-					
lapburk	1	0,7	1,050	-	0,0067	1800	0,88	0	
ragasztás	2	0,3	0,930	-	0,0032	1800	0,88	0	
Baumit Önterülő Esztrich	3	0,5	1,400	-	0,0036	1950	-	0	
aljzatbeton	4	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
Polietilén fólia	5	0,02	0,170	-	0,0012	960	-	0	
Austrotherm AT-L2	6	2	0,044	-	0,4545	-	1,46	0	
Austrotherm AT-N150	7	2	0,034	-	0,5882	-	1,46	0	
Elastovill E-PV 4 S/K	8	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
vasbeton	9	20	1,550	-	0,1290	2400	0,84	0	
Rockwool Frontrock Super	10	20	0,036	-	5,5560	90	0,84	0	

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

PR2.2_belső födém

Típusa: belső födém (lefelé hűlő)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.622 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Eredő hőátbocsátási tényező: $0.715 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
 Fajlagos tömeg: 645 kg/m^2
 Fajlagos hőtároló tömeg: $150 / 480 \text{ kg/m}^2$
 Fajlagos hőkapacitás: $127 / 403 \text{ kJ/m}^2\text{K}$
 Hőátadási ellenállás kívül: $0.17 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Hőátadási ellenállás belül: $0.17 \text{ m}^2\text{K/W}$

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T * F_m * F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
lapburk	1	0,7	1,050	-	0,0067	1800	0,88	0	
ragasztás	2	0,3	0,930	-	0,0032	1800	0,88	0	
Baumit Önterülő Esztrich	3	0,5	1,400	-	0,0036	1950	-	0	
aljzatbeton	4	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
Polietilén fólia	5	0,02	0,170	-	0,0012	960	-	0	
Austrotherm AT-L2	6	2	0,044	-	0,4545	-	1,46	0	
Austrotherm AT-N150	7	2	0,034	-	0,5882	-	1,46	0	
Elastovill E-PV 4 S/K	8	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
vasbeton	9	20	1,550	-	0,1290	2400	0,84	0	
Baumit Gipszes Glett Fehér	10	0,1	0,600	-	0,0017	-	-	0	
Beltéri Diszperziós Festék Opus	11	0,01	-	-	-	1550	-	0	

PR2.3_belső_födém_k

Típusa: belső födém (lefelé hűlő)

y méret: 1 m

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.134 W/m²KEredő hőátbocsátási tényező: 0.154 W/m²K

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %

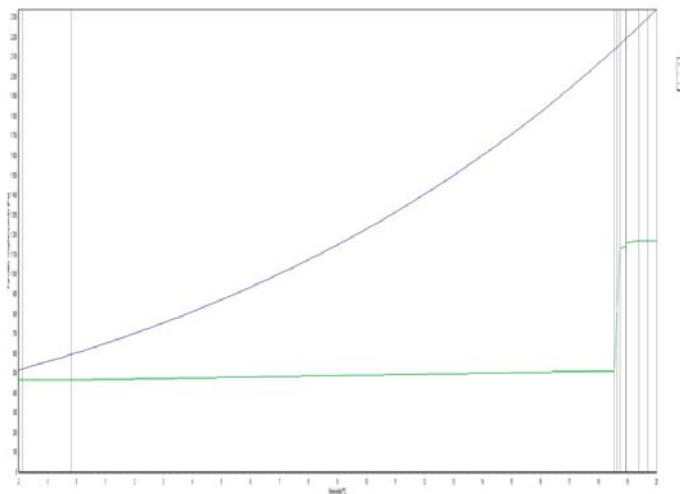
Fajlagos tömeg: 665 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 150 / 1 kg/m²Fajlagos hőkapacitás: 127 kJ/m²KHőátadási ellenállás kívül: 0.17 m²K/WHőátadási ellenállás belül: 0.17 m²K/W

Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T * F_m * F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
lapburk	1	0,7	1,050	-	0,0067	1800	0,88	0	
ragasztás	2	0,3	0,930	-	0,0032	1800	0,88	0	
Baumit Önterülő Esztrich	3	0,5	1,400	-	0,0036	1950	-	0	
aljzatbeton	4	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84	0	
Polietilén fólia	5	0,02	0,170	-	0,0012	960	-	0	
Austrotherm AT-L2	6	2	0,044	-	0,4545	-	1,46	0	
Austrotherm AT-N150	7	2	0,034	-	0,5882	-	1,46	0	
Elastovill E-PV 4 S/K	8	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
vasbeton	9	20	1,550	-	0,1290	2400	0,84	0	
Rockwool Techrock 100 ALS	10	20	0,034	-	5,8820	100	0,84	0	

PR3.1_lapostető

Típusa: tető
 y méret: 1 m
 Rétegtervi módosító érték: 0.01 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.145 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.170 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.160 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Fajlagos tömeg: 1139 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 196 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 164 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	ρ [kg/m ³]	c [kJ/kgK]	Sd [m]	F _T *F _m *F _a [-]
megnevezés	-			-					
kavicsfeltöltés	1	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84	0	
Austrotherm XPS TOP 30TB 18-40cm	2	22	0,035	-	6,2860	-	1,40	0	
Elastovill E-PV 4 F/K	3	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
Elastovill E-PV 4 F/K	4	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
Bitumenkenés hidegen	5	0,2	-	-	-	-	-	0	
kavicsbeton	6	8,5	1,280	-	0,0664	2200	0,84	0	
Isover FLAMEX párafékező fólia	7	0,1	0,200	-	0,0050	-	-	0	
vasbeton	8	23	1,550	-	0,1484	2400	0,84	0	
tiszta gipszlapok 1	9	2,5	0,240	-	0,1042	1000	0,84	0	

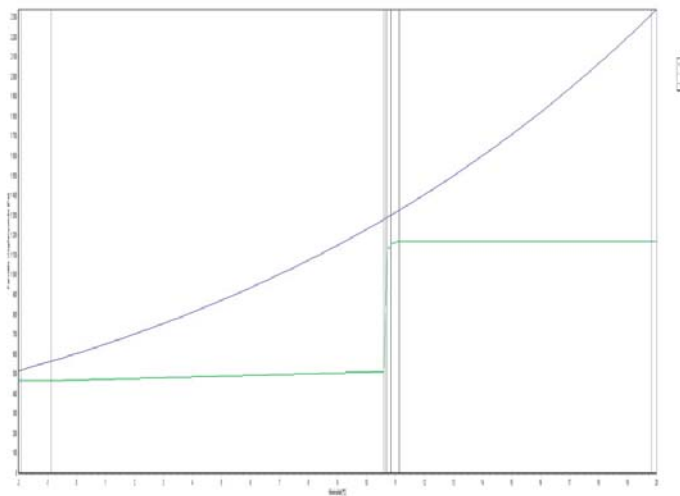
Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
dűbel	Pontszerű hőhíd	5 db/m ²	0,002 W/K	0,01

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

PR3.2_lapostető

Típusa: tető
 y méret: 1 m
 Rétegtervi módosító érték: 0.01 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.093 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.170 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
 Eredő hőátbocsátási tényező: 0.102 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 10 %
 Fajlagos tömeg: 1137 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 1 kg/m²
 Fajlagos hőkapacitás: 1 kJ/m²K
 Hőátadási ellenállás kívül: 0.04 m²K/W
 Hőátadási ellenállás belül: 0.10 m²K/W



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c	Sd	$F_T^*F_m^*F_a$
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]	[m]	[-]
kavicsfeltöltés	1	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84	0	
Austrotherm XPS TOP 30TB 18-40cm	2	22	0,035	-	6,2860	-	1,40	0	
Elastovill E-PV 4 F/K	3	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
Elastovill E-PV 4 F/K	4	0,4	0,120	-	0,0333	1100	-	0	
Bitumenkenés hidegen	5	0,2	-	-	-	-	-	0	
kavicsbeton	6	8,5	1,280	-	0,0664	2200	0,84	0	
Isover FLAMEX párafékező fólia	7	0,1	0,200	-	0,0050	-	-	0	
vasbeton	8	23	1,550	-	0,1484	2400	0,84	0	
YTONG MULTIPOR habarcs	9	0,1	0,180	-	0,0056	-	-	0	
YTONG MULTIPOR hőszigetelő lap	10	20	0,042	-	4,7620	115	0,85	0	

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU
				[W/m ² K]
dübel	Pontszerű hőhíd	5 db/m ²	0,002 W/K	0,01

Vizsgálati jelentés: A szerkezetben páralecsapódás nem alakul ki.

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög	U	U*	A	Ψ	L	AU*+L Ψ	A _ü	C
		[°]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/m]	[m]	[W/K]	[m ²]	[MJ/K]
FR1.1_külső_VB_fal_lábazat	ÉK	függőleges	0,211	0,211	9,1	-	-	1,9	-	4
FR1.2_külső_VK_fal	ÉK	függőleges	0,191	0,191	155,9	-	-	29,8	-	3
FR1.3_külső_VB_fal	ÉK	függőleges	0,239	0,239	104,5	-	-	25,0	-	49
FR1.4_külső_VK_fal_lh	ÉK	függőleges	0,23	0,23	31,5	-	-	7,3	-	0
Ab2_Ablak_lakás_szin	ÉK	függőleges	1,1	1,06	52,0	-	-	55,2	41,6	
Ab3_Ablak_k_szin	ÉK	függőleges	1,1	1,06	22,9	-	-	24,3	18,3	
Aj1_Teraszajtó_üvegezett_szin	ÉK	függőleges	1,1	1,06	24,5	-	-	26,0	19,6	
Aj2_Külső_ajtó_üvegezett_szin	ÉK	függőleges	1,1	1,1	15,3	-	-	16,8	12,2	
FR1.2_külső_VK_fal	DK	függőleges	0,191	0,191	14,8	-	-	2,8	-	0
FR1.3_külső_VB_fal	DK	függőleges	0,239	0,239	23,0	-	-	5,5	-	10
FR1.4_külső_VK_fal_lh	DK	függőleges	0,23	0,23	36,7	-	-	8,4	-	0
Aj6_Bejárat_külső_ajtó	DK	függőleges	1,4	1,4	8,2	-	-	11,5	-	
FR1.2_külső_VK_fal	DNY	függőleges	0,191	0,191	211,0	-	-	40,3	-	4
FR1.3_külső_VB_fal	DNY	függőleges	0,239	0,239	53,3	-	-	12,7	-	23
FR1.4_külső_VK_fal_lh	DNY	függőleges	0,23	0,23	4,6	-	-	1,1	-	0
Ab2_Ablak_lakás_szin	DNY	függőleges	1,1	1,06	34,7	-	-	36,8	27,7	
Aj6_Bejárat_külső_ajtó	DNY	függőleges	1,4	1,4	2,1	-	-	2,9	-	
Aj1_Teraszajtó_üvegezett_szin	DNY	függőleges	1,1	1,06	78,1	-	-	82,9	62,5	
Aj2_Külső_ajtó_üvegezett_szin	DNY	függőleges	1,1	1,1	2,1	-	-	2,3	1,7	
FR1.2_külső_VK_fal	NY	függőleges	0,191	0,191	24,8	-	-	4,7	-	0
FR1.3_külső_VB_fal	NY	függőleges	0,239	0,239	7,7	-	-	1,8	-	3
FR1.2_külső_VK_fal	ÉNY	függőleges	0,191	0,191	63,0	-	-	12,0	-	1
FR1.3_külső_VB_fal	ÉNY	függőleges	0,239	0,239	193,2	-	-	46,2	-	90
FR1.4_külső_VK_fal_lh	ÉNY	függőleges	0,23	0,23	38,8	-	-	8,9	-	0
Aj6_Bejárat_ajtó_gépészet	ÉNY	függőleges	1,4	1,4	2,4	-	-	3,4	-	
Aj6_Bejárat_külső_ajtó	ÉNY	függőleges	1,4	1,4	6,1	-	-	8,5	-	
PR3.1_lapostető		vízszintes	0,16	0,16	214,0	-	-	34,2	-	33
PR3.2_lapostető		vízszintes	0,102	0,102	41,3	-	-	4,2	-	0
PR1_talajon_padló			-	-	19,6	0,1490	4,6	0,7	-	2
PR1_talajon_padló			-	-	6,2	0,1688	2,4	0,4	-	0
PR1_talajon_padló			-	-	3,6	0,1711	1,5	0,3	-	0

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m²K]	U* [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/m]	L [m]	AU*+LΨ [W/K]	A _ü [m²]	C [MJ/K]
PR1_talajon_padló			-	-	7,1	0,1859	5,1	1,0	-	0
PR1_talajon_padló			-	-	14,2	0,1878	11,1	2,1	-	1
PR1_talajon_padló			-	-	19,3	0,1889	16,0	3,0	-	2
PR1_talajon_padló			-	-	10,4	0,1896	9,0	1,7	-	0
PR1_talajon_padló			-	-	2,5	0,1976	3,5	0,7	-	0
PR2.1_árkádfödém			0,164	0,164	255,5	-	-	41,9	-	32

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m²]	m _t [kg/m²]	M _t [t]	c [kJ/m²K]	C [MJ/K]
FR1.1_külső_VB_fal_lábazat	9,1	558	5,07	469	4,26
FR1.2_külső_VK_fal	469,4	21	9,86	21	9,86
FR1.3_külső_VB_fal	381,7	558	212,98	469	179,01
FR1.4_külső_VK_fal_lh	111,6	21	2,34	21	2,34
FR2.2_lakásválasztó_fal	64,7	156	10,09	156	10,09
FR2.2_lakásválasztó_fal_20cm	16,2	180	2,92	180	2,92
FR2.3_válaszfal	1254,6	70	87,82	70	87,82
FR2.4_lépcsőház_fal	431,5	156	67,31	156	67,31
PR1_talajon_padló	82,9	150	12,44	127	10,53
PR3.1_lapostető	214,0	196	41,94	164	35,09
PR3.2_lapostető	41,3	1	0,04	1	0,04
PR2.1_árkádfödém	255,5	150	38,33	127	32,45
PR2.2_belső_födém	1327,4	150	199,10	127	168,57
PR2.3_belső_födém_k	86,2	150	12,92	127	10,94
Összesen	-	-	703,16	-	621,24

Használati feltételek szerinti zónák:

Zóna típusa	A [m²]	θ _F [°C]	θ _H [°C]	n _{szüks} [1/h]	V _{LT} /A [m³/m²h]	t _{nap} [h/nap]	N _{év} [nap/év]	MV [lx]	q _b [W/m²]	t ₀ [h]
Lakóépület egésze	991,3	20	26	0,50	-	24,0	365	0	5	

Hőegyensúly szerinti zónák:

Zóna megnevezés	A [m²]	C _{m,eff} /A _N [kJ/m²K]	n _{filt} [1/h]	n _{éjjel} [1/h]
	991,3	627	0,06	-

Számítási zónák:

Zóna jele	Típusa	Hőegyensúly szerinti zóna	t _c [°C]	A [m²]	V [m³]	C _{m,eff} [kJ/m²K]	Q _{F,net} [MWh/a]	q _{F,net} [kWh/m²a]	Q _{H,net} [MWh/a]	q _{H,net} [kWh/m²a]
F1	fűtés	991,31 m2	20,0	991,3	3090,9	627	50,99	51,4		
H1	hűtés	991,31 m2	26,0	991,3	3090,9	627			10,56	10,7

Fűtési rendszer

A _N :	991.31 m ²	(a rendszer alapterülete)
Q _{F,net,FR} :	50987 kWh/a	(fűtés nettó hőenergia igénye)
q _{F,net,FR} :	51.43 kWh/m ² a	(a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye)

Levegő-víz hőszivattyú - SCOP=4,45 (A7/W35)

H hőszivattyús elektromos áram (energiahordozó típusa)

ε_F: 0.22 (a hőtermelő teljesítménytényezője)

w_{F,seg}: 0.10 kWh/m²a (fajlagos segédenergia igény)

Q_{F,vég}: 12313 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Beágyazott fűtőfelülettel rendelkező (padló-, fal-, mennyezetfűtés)

Központi előremenő hőmérséklet szabályozás helyiségenkénti hőmérséklet szabályozással

$\epsilon_{F,szab,0}$: 1.042 (Hőtermelő szabályozás)

Padlófűtés nedves fektetésű

$\epsilon_{F,szab,1}$: 0.021 (Rendszer)

MSZ EN 1264-2-ban előírt minimális hőszigetelésnél 100%-kal jobb hőszigeteléssel

$\epsilon_{F,szab,2}$: 0.003 (Határolószerkezet-hatás)

különálló (pl. helyiségenkénti külön körök)

$\epsilon_{F,szab,3}$: -0.030 (Helyiség szabályozás)

fűtőfelületenként statikus beállítás, csoportos dinamikus beszabályozással (pl. nyomáskülönbség-szabályozókkal) hőleadók száma 10 felett

$\epsilon_{F,szab,4}$: 0.012 (Hidraulikai beszabályozás)

$\epsilon_{F,szab}$: 1.048 (a beszabályozás hatását kifejező korrekció)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 55/45

$q_{F,szall}$: 1.30 kWh/m²a (az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége)

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 10 K

$w_{F,sziv}$: 0.42 kWh/m²a (a keringtetés fajlagos energia igénye)

Elhelyezés a fűtött térben, vízhőmérséklet 55/45

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

$w_{F,tár}$: 0.10 kWh/m²a

Energiafelhasználás

$W_{F,vég}$:	618 kWh/a	(segédenergia igény)
$E_{F,vég}$:	12313 kWh/a	(végenergiaigény) villamos energia
$E_{F,vég}$:	42411 kWh/a	(végenergiaigény) környezeti hő

Indikátorok

$E_{F,nren,fajl}$:	30.00 kWh/m²a	(nem megújuló primerenergia igény)
$E_{F,ren,fajl}$:	46.70 kWh/m²a	(megújuló primerenergia igény)
$E_{F,tot,fajl}$:	76.70 kWh/m²a	(teljes primerenergiaigény)
$E_{F,CO2,fajl}$:	7.09 kgCO₂/m²a	(CO ₂ emisszió)

Melegvíz-termelő rendszer

A_N : 991.31 m² (a rendszer alapterülete)
 q_{HMV} : 30.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Elektromos üzemű hőszivattyú, levegő hőforrással

H hőszivattyús elektromos áram (energiahordozó típusa)
 $\epsilon_{H MV}$: 0.45 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $w_{H MV, seg}$: 0.00 kWh/m²a (fajlagos segédenergia igény)
 $Q_{H MV, vég}$: 15658 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$q_{H MV, v}$: 12.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége)

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

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

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

Energiafelhasználás

$E_{H MV, vég}$: 15658 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

Indikátorok

$E_{H MV, nren, faji}$: 36.33 kWh/m²a (nem megújuló primerenergia igény)
 $E_{H MV, ren, faji}$: 4.74 kWh/m²a (megújuló primerenergia igény)
 $E_{H MV, tot, faji}$: 41.07 kWh/m²a (teljes primerenergiaigény)
 $E_{H MV, CO_2, faji}$: 7.19 kgCO₂/m²a (CO₂ emisszió)

Hűtési rendszer

$A_{hű}$: 991.3 m² (a rendszer alapterülete)
 $Q_{H, net}$: 10559 kWh/a (a gépi hűtés éves nettó energiaigénye)

Levegő-víz hőszivattyú (EER=4,3)

H hőszivattyús elektromos áram (energiahordozó típusa)
 ϵ_H : 0.25 (a hőtermelő teljesítménytényezője)
 $w_{H, seg}$: 0.10 kWh/m²a (fajlagos segédenergia igény)
 $Q_{H, vég}$: 3729 kWh/a (végső hőenergiaigény)

Víz hőhordozó közeg; Hűtött víz 6 °C / 12 °C (pl. fan coil)

$\epsilon_{H, szab}$: 1.130 (szabályozási veszteségtényező)

6/12 °C (pl. fan-coil készülék)

c_H : 1.250 (a teljes és az érezhető hűtőtelteljesítményének aránya)
 $\epsilon_{H, száll}$: 1.000 (elosztási veszteségtényező)

Energiafelhasználás

$E_{H, vég}$: 3729 kWh/a (végenergiaigény) villamos energia

Indikátorok

$E_{H, nren, faji}$: 8.65 kWh/m²a (nem megújuló primerenergia igény)
 $E_{H, ren, faji}$: 1.13 kWh/m²a (megújuló primerenergia igény)
 $E_{H, tot, faji}$: 9.78 kWh/m²a (teljes primerenergiaigény)
 $E_{H, CO_2, faji}$: 1.71 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	29740	54264	54,8	kiváló
Használati melegvíz ellátó rendszer	36013	38487	93,6	közepes
Hűtési rendszer	8576,2	8367,1	102,5	közepes

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_{nren} = E_{F,nren} + E_{HVM,nren} + E_{LT,nren} + E_{H,nren} + E_{vil,nren} + E_{exp,nren} = 30 + 36,33 + 0 + 8,65 + 0 + 0$$

$E_{nren,fajl}$: **74.98 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

$E_{nren,fajl,max}$: **121.47 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

$$E_{CO2} = E_{F,CO2} + E_{HVM,CO2} + E_{LT,CO2} + E_{H,CO2} + E_{vil,CO2} + E_{exp,CO2} = 7,09 + 7,19 + 0 + 1,71 + 0 + 0$$

$E_{CO2,fajl}$: **15.99 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	1,06	-	1,06 MWh	48,0 Ft/kWh	50,73
H hőszivattyús elektromos áram	31,70	-	31,70 MWh	-	-
környezeti hő	42,41	-	152,68 GJ	-	-
Összesen					50,73

A referencia épület adatai**Épület**

Külső falak hőhidasságának jellege: gyengén

Tető hőhidasságának jellege: gyengén

Tömítetlenségből származó légcseré 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

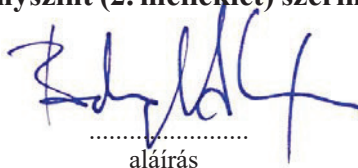
Elosztóvezetékek a fűtött térben

A hűtési rendszer

Hűtőgép teljesítmény tényezője: levegő-víz hűtőgép, névl. telj. ≥ 400 kW, SEER: 4,1

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

A közel nulla energiaigényű épületek követelményszint (2. melléklet) szerint.


.....
aláírás