

Épület: Idősek nappali klubja
4533 Sényő
Kossuth út 22.
Hrsz: 66

Megrendelő: Sényő Község Önkormányzata
4533 Sényő, Kossuth út 22. hrsz 66

Tervező: Biró Roland
4551 Nyíregyháza, Élet út 44.
regisztrációs szám: TÉ-15-0655
birolandcad@gmail.com

Dátum: 2017.07.18.

Szerkezet típusok:

Ablak

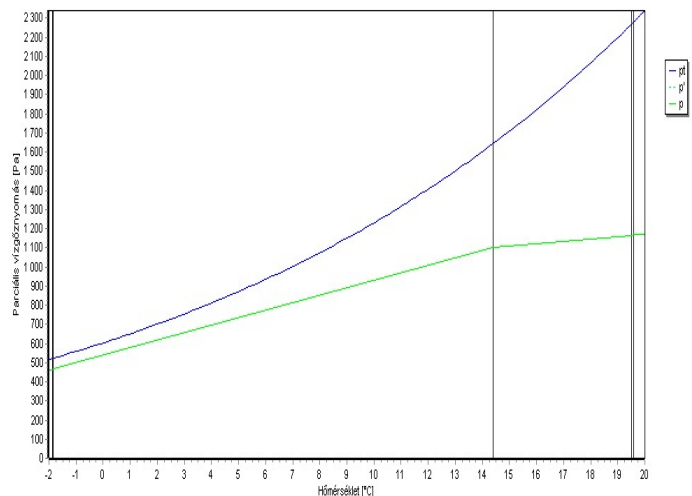
Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező: $1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező megfelelő.
Üvegezés g értéke: 0.435

Ajtó

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező: $1.10 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $1.60 \text{ W/m}^2\text{K}$
A hőátbocsátási tényező megfelelő.
Üvegezés g értéke: 0.435

Falazat01

Típusa: külső fal
Rétegtervi hőátbocsátási tényező: $0.15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Megengedett értéke: $0.45 \text{ W/m}^2\text{K}$
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 15 %
Eredő hőátbocsátási tényező: $0.18 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fajlagos tömeg: 289 kg/m^2
Fajlagos hőtároló tömeg: 47 kg/m^2
Hőátadási tényező kívül: $24.00 \text{ W/m}^2\text{K}$
Hőátadási tényező belül: $8.00 \text{ W/m}^2\text{K}$



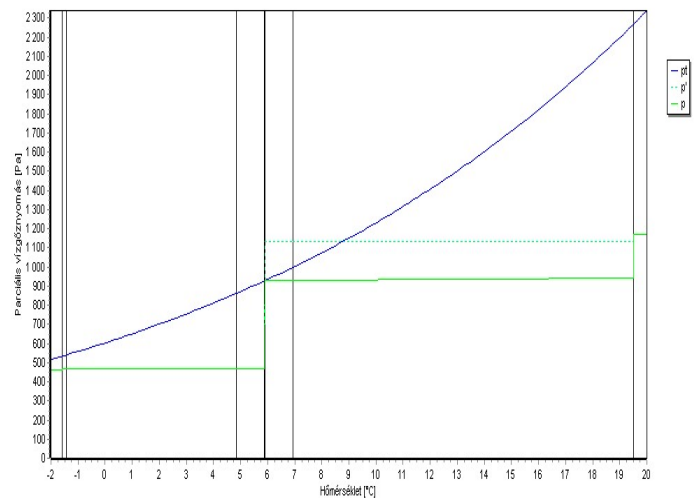
Rétegek belülről kifelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
Beltéri Diszperziós Festék Opus	1	0,01	-	-	-	1550	-
Baumit Diszperziós Glett	2	0,1	-	-	-	1700	-
javított mészvakolat	3	1,5	0,870	-	0,0172	1700	0,92
POROTHERM 30 N+F M100 habarcs	4	30	0,197	-	1,5230	827	0,88
dryvit Primus ragasztó	5	0,3	0,930	-	0,0032	1800	0,88
Austrotherm	6	15	0,031	-	4,8390	33	1,40
dryvit dörzsvakolat	7	0,2	0,990	-	0,0020	1800	0,88

Vizsgálati jelentés: A szerkezet a szabvány szerint páradiffúziós szempontból MEGFELELŐ

Padlásfödém

Típusa:	padlásfödém
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.22 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.30 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Hőátbocsátási tényező:	0.22 W/m ² K
Fajlagos tömeg:	22 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	12.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m ² K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
Beltéri Diszperziós Festék Opus	1	0,01	-	-	-	1550	-
Baumit Diszperziós Glett	2	0,1	-	-	-	1700	-
gipszkarton lemez	3	1,25	0,400	-	0,0313	1250	0,84
Rockwool Multirock	4	5	0,039	-	1,2820	28	0,84
Zárt légréteg Szokv. Hö lefelé	5	10	-	-	0,2100	-	-
Masterfol CLASSIC ALU	6	0,1	0,200	-	0,0050	-	-
Zárt légréteg (lécváz)	7	2,5	-	-	0,2100	-	-
Rockwool Multirock	8	10	0,039	-	2,5640	28	0,84
PVC fólia	9	0,01	-	-	-	-	-

Vizsgálati jelentés: A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

Az egyensúlyi állapot a diffúziós időszak alatt ki tud alakulni (feltöltési idő: 2 nap). Az izotermával nem rendelkező rétegek figyelmen kívül lettek hagyva, a tényleges feltöltési idő hosszabb a számítottnál.

3. (gipszkarton lemez)75%-NÁL MAGASABB a relatív páratartalom! A vizsgálathoz KELLENEK a szorpciós izoterma ADATOK!

7. (Zárt légréteg (lécváz))egyensúlyi állapotban páralecsapódás van!

Padló

Típusa:	padló (talajra fektetett)
y méret:	1 m
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.29 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.50 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Vonalmenti hőátbocsátási tényező:	0.70 W/mK
Fajlagos tömeg:	750 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	168 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	0.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	6.00 W/m ² K
Padlószint magassága:	0 m

Réteg	No.	d	λ	κ	R	ρ	c
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	[kg/m ³]	[kJ/kgK]
Burkolat + ragasztó	1	2	1,050	-	0,0190	1800	0,88
kavicsbeton	2	6	1,280	-	0,0469	2200	0,84
Polietilén fólia	3	0,02	0,170	-	0,0012	960	-
AT-N100 expandált polisztirolhab	4	10	0,039	-	2,5640	20	1,46
Ragasztott szigetelés	5	0,4	-	-	-	-	-
Bitumenkenés hidegen	6	0,4	-	-	-	-	-
kavicsbeton	7	10	1,280	-	0,0781	2200	0,84
kavicsfeltöltés	8	20	0,350	-	0,5714	1800	0,84

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	tájolás	Hajlásszög	U	U*	A	Ψ	L	AU*+LΨ	A _ü	Q _{sd}
		[°]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[m ²]	[W/mK]	[m]	[W/K]	[m ²]	[kWh/a]
Falazat01	É	függőleges	0,176	0,176	29,4	-	-	5,2	-	-
Ablak	É	függőleges	1,1	1,1	6,1	-	-	6,7	4,9	213,0
Ajtó	É	függőleges	1,1	1,1	9,0	-	-	9,9	3,6	156,6
Falazat01	K	függőleges	0,176	0,176	53,4	-	-	9,4	-	-
Ablak	K	függőleges	1,1	1,1	10,2	-	-	11,2	8,2	355,0
Falazat01	D	függőleges	0,176	0,176	34,6	-	-	6,1	-	-
Ablak	D	függőleges	1,1	1,1	4,1	-	-	4,5	3,3	142,0
Ajtó	D	függőleges	1,1	1,1	7,0	-	-	7,7	2,8	121,8
Falazat01	NY	függőleges	0,176	0,176	44,1	-	-	7,8	-	-
Ablak	NY	függőleges	1,1	1,1	10,2	-	-	11,2	8,2	355,0
Ajtó	NY	függőleges	1,1	1,1	9,0	-	-	9,9	3,6	156,6
Padló			-	-	339,6	0,7	84,0	58,8	-	-
Padlásfödém			0,223	0,223	339,6	-	-	75,7	-	-

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A	m _t	M _t
	[m ²]	[kg/m ²]	[t]
Falazat01	161,5	47	7,59
Padló	339,6	168	57,05
Összesen	-	-	64,65

m_t :	190 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)
Épület tömeg besorolása: könnyű ($m_t \leq 400$ kg/m ²)		
ϵ :	0.50	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	896.3 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	916.9 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.978 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	(1500 + 0) * 0,5 = 750 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
$\Sigma AU + \Sigma \Psi$:	224.2 W/K	
$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (224,2 - 750 / 72) / 916,866$		
q :	0.233 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
q_{max} :	0.457 W/m³K	(Megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Egyéb

A_N :	339.6 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd} + Q_{sid}$:	(0,4 + 0) * 0,5 = 0,2 kW	(Sugárzási nyereség)
q_b :	5.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	0.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HMV} :	30.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
$n_{nyár}$:	3.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időben)
$Q_{sdnyár}$:	2,01 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	1698 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \Sigma A_N q_b \epsilon$:	849 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	10187 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$:	458.4 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	458.4 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	2750.6 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

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

$$\Delta t_b = (202 + 848,95) / (224,2 + 0,35 * 458,433) + 2 = 4.7 \text{ °C}$$

$$t_i: \quad 20.0 \text{ °C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad 72000 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4400 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési idő hossza})$$

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

$$Q_F = 72 * (916,866 * 0,233 + 0,35 * 458,4) * 0,9 - 0 * 4,4 - 4,4 * 848,95 = 20,51 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 60.38 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

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

$$\Delta t_{bnyár} = (2010 + 1697,9) / (224,2 + 0,35 * 2750,6) = 3.1 \text{ °C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad 2.0 \text{ °C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

A nyári felmelegedés olyan mértékű, hogy gépi hűtést igényel. Hatékonyabb, lehetőleg külső árnyékolók alkalmazása javasolt!

Fűtési rendszer

Kondenzációs kazán

$$A_N: \quad 339.6 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad 60.38 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$$e_f: \quad 1.00 \quad (\text{földgáz})$$

$$e_{sus}: \quad 0.00$$

$$C_k: \quad 1.01 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0.45 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Kétcsöves radiátoros és beágyazott fűtés, termosztatikus szelepekkel, 1K arányossági sáv

$$q_{f,h}: \quad 1.10 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$$q_{f,v}: \quad 2.10 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezetékek fajlagos vesztesége})$$

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hőlépcső 15 K

$$E_{FSz}: \quad 0.63 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

$$q_{f,t}: \quad 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye})$$

$$E_{FT}: \quad 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

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

$$E_F = (60,38 + 1,1 + 2,1 + 0) * 1,01 + (0,63 + 0 + 0,45) * 2,5 = 66.92 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_{F \text{ sus}} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t})\Sigma(C_k \alpha_k e_{f \text{ sus}}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v})e_{v \text{ sus}}$$

$$E_{F \text{ sus}} = (60,38 + 1,1 + 2,1 + 0) * 0 + (0,63 + 0 + 0,45) * 0,1 = 0.11 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

Kondenzációs kazán által indirekt tároló

 A_N : 339.6 m² (a rendszer alapterülete) q_{HMV} : 30.00 kWh/m²a (a melegvíz készítés nettó energia igénye)

Kondenzációs olaj- vagy gázkazán

 e_{HMV} : 1.00 (földgáz) e_{sus} : 0.00 C_k : 1.13 (a hőtermelő teljesítménytényezője) E_k : 0.16 kWh/m²a (segédenergia igény)

Nincs elosztási veszteség

 $q_{HMV,v}$: 0.00 % (a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége) E_C : 0.00 kWh/m²a (a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye)

Nincs tárolási veszteség

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

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

$$E_{HMV} = 30 * (1 + 0 + 0) * 1,13 + (0 + 0,16) * 2,5 = \mathbf{34.30 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

$$E_{HMV\text{ sus}} = q_{HMV}(1 + q_{HMV,v}/100 + q_{HMV,t}/100)\Sigma(C_k\alpha_k e_{HMV\text{ sus}}) + (E_C + E_k)e_{v\text{ sus}}$$

$$E_{HMV\text{ sus}} = 30 * (1 + 0 + 0) * 0 + (0 + 0,16) * 0,1 = 0.02 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Világítási rendszer

világítás korszerű

 A_N : 339.6 m² (a rendszer alapterülete) u : 0.70 (a világítás korrekciós szorzója)

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

$$E_{vil} = 0 * 0,7 * 2,5 = \mathbf{0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

$$E_{vil\text{ sus}} = (\Sigma E_{vil,n}/A_N)ue_{v\text{ sus}}$$

$$E_{vil\text{ sus}} = 0 * 0,7 * 0,1 = 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

A referencia épület adatai

n:	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időben)
σ :	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
q_b :	5.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	0.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HMV} :	30.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)

A fűtési rendszer

Hőtermelő a fűtött téren kívül

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

E_F :	122.00 kWh/m ² a	(Fűtés éves fajlagos primer energiaigénye)
	78.15 kWh/m ² a	(Közel nulla követelményszintnél)

A melegvíz termelő rendszer

Elosztóvezetékek a fűtött téren kívül

Tároló a fűtött téren kívül

E_{HMV} :	43.55 kWh/m ² a	(Melegvíz termelés éves fajlagos primer energiaigénye)
	42.44 kWh/m ² a	(Közel nulla követelményszintnél)

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_p = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hü} + E_{+-} = 66,92 + 34,3 + 0 + 0 + 0 + 0$$

E_p : **101.22 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző számított értéke)

E_{pmax} : **165.55 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző megengedett értéke)

Az épület(rész) az összesített energetikai jellemző alapján megfelel.

E_{Pref} : **110.59 kWh/m²a** (az összesített energetikai jellemző referencia értéke)

$$E_{sus} = E_{passzív} + E_{F\ sus} + E_{HMV\ sus} + E_{vil\ sus} + E_{LT\ sus} + E_{hü\ sus} + E_{nyer\ sus}$$

$$E_{sus} = 2,21 + 0,11 + 0,02 + 0 + 0 + 0 + 0 = 2.33 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_p = 2,33 / 101,22 = 2.3 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E	e	E_{prim}	e_{CO2}	E_{CO2}	H	F
	[MWh/a]	[-]	[MWh/a]	[g/kWh]	[t/a]		[a]
elektromos áram	0,42	2,50	1,05	365	0,15	-	0,4 MWh
földgáz	33,32	1,00	33,32	203	6,76	36000 kJ/m ³	3331,9 m ³
Összesen			34,37		6,92		

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

BÍRÓ ROLAND
 Szé.: 4551 Nyíregyháza, Tillet u. 44.
 Tel.: 4564 Nyírmada, Rákóczi u. 23.
 Adószám: 64061230-2-35
 Bsz.: 68800099-11101198

aláírás