
 *
 * KOMPLEXNÝ TEPELNOTECHNICKÝ VÝPOČET A POSÚDENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ *

 * podľa STN 730540/2012, STN EN ISO 6946/2008 a STN EN ISO 13370/2008 *

 program TERMO'13 - A modul

Čermánsky futbalový klub, Golianova 70, Nitra - NOVÝ STAV

OBVODOVÁ STANA 1 zateplená

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

=====

EXTERIÉR: Nitra

Teplota vzduchu ThetaE(Oe): -11.0°C
 Relatívna vlhkosť vzduchu FiE(Fe): 83.0 %
 Odpor pri prestupe tepla Rse: 0.04 m2K/W
 Pohltivosť slnečného žiarenia Alfa: 0.93
 Redukcia na orientáciu Red: 0.70

INTERIÉR: Kancelárie

Teplota vzduchu ThetaI(Oi): 20.0°C
 Relatívna vlhkosť vzduchu FiI(Fi): 50.0 %
 Odpor pri prestupe tepla Rsi: 0.13 m2K/W
 Bezpečnostná prirážka DeltaThetaSI(DOsi): 0.20 K

ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (OBVODOVÁ STENA - z interiéru):

=====

STAVEBNÝ MATERIÁL	HRÚBK A	LAMBDA	RO	c	μ
[vrstva]	[m]	[W/mK]	[kg/m3]	[J/kgK]	[-]
1 Vápennocement.omietka	0.0200	0.9900	2000.0	790.0	19.0
2 Murivo škarobetonové	0.3000	0.6200	1300.0	830.0	7.0
3 Vápennocement.omietka	0.0250	0.9900	2000.0	790.0	19.0
4 Brizolit	0.0050	0.9000	2000.0	1000.0	25.0
5 Lepiaca stierka	0.0030	0.8000	1300.0	1000.0	18.0
6 Polystyrén EPS-F	0.1600	0.0410	15.0	1270.0	40.0
7 Malta výstuž. vrstvy	0.0030	0.8000	1300.0	1000.0	18.0
8 Silikónová omietka	0.0020	0.7000	1700.0	1000.0	120.0

VÝSLEDKY VÝPOČTU:

=====

Tepelný odpor konštrukcie R: 4.45 m2K/W
 Odpor pri prechode tepla Ro: 4.62 m2K/W
 Súčiniteľ prechodu tepla U: 0.22 W/m2K
 Difúzny odpor konštrukcie Rd: 52.21 E9 m/s
 Vnútoraná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 19.13°C

POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

=====

Súčiniteľ prechodu tepla	U = 0.22 W/m2K = Un = 0.22 W/m2K	vyhovuje
Riziko vzniku plesní	Osi = 19.13°C > Osi,n = 12.82°C	vyhovuje

TEPELNÉ A DIFÚZNE ODPORY VRSTIEV A PRIEBEH TEPLÔT A PARCIÁLNYCH TLAKOV:

Vrstva	R [m ² K/W]	Rd E-9 [m/s]	O [°C]	Pd [Pa]	Psat [Pa]	Vodná para na rozhraní
0	-----	-----	19.13	1168.37	2213.54	nekondenzuje
1	0.020	2.02	18.99	1130.81	2194.91	nekondenzuje
2	0.484	11.16	15.74	923.26	1787.87	nekondenzuje
3	0.025	2.52	15.57	876.32	1768.58	nekondenzuje
4	0.006	0.66	15.54	863.97	1764.36	nekondenzuje
5	0.004	0.29	15.51	858.63	1761.51	nekondenzuje
6	3.902	34.00	-10.69	226.11	244.15	nekondenzuje
7	0.004	0.29	-10.71	220.77	243.60	nekondenzuje
8	0.003	1.27	-10.73	197.05	243.18	nekondenzuje

Pri teplote Oe= -11.0°C nedochádza ku kondenzácii vo vnútri konštrukcie

OBVODOVÁ STENA 2 zateplená

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

EXTERIÉR: Nitra

Teplota vzduchu ThetaE(Oe): -11.0°C
 Relatívna vlhkosť vzduchu FiE(Fe): 83.0 %
 Odpor pri prestupe tepla Rse: 0.04 m²K/W
 Pohltivosť slnečného žiarenia Alfa: 0.93
 Redukcia na orientáciu Red: 0.70

INTERIÉR: Kancelárie

Teplota vzduchu ThetaI(Oi): 20.0°C
 Relatívna vlhkosť vzduchu FiI(Fi): 50.0 %
 Odpor pri prestupe tepla Rsi: 0.13 m²K/W
 Bezpečnostná prirážka DeltaThetaSI(DOsi): 0.20 K

ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (OBVODOVÁ STENA - z interiéru):

STAVEBNÝ MATERIÁL [vrstva]	HRÚBK A [m]	LAMBDA [W/mK]	RO [kg/m ³]	c [J/kgK]	μ [-]
1 Vápennocement.omietka	0.0200	0.9900	2000.0	790.0	19.0
2 Murivo škarobetonové	0.4500	0.6200	1300.0	830.0	7.0
3 Vápennocement.omietka	0.0250	0.9900	2000.0	790.0	19.0
4 Brizolit	0.0050	0.9000	2000.0	1000.0	25.0
5 Lepiaca stierka	0.0030	0.8000	1300.0	1000.0	18.0
6 Polystyrén EPS-F	0.1600	0.0410	15.0	1270.0	40.0
7 Malta výstuž. vrstvy	0.0030	0.8000	1300.0	1000.0	18.0
8 Silikónová omietka	0.0020	0.7000	1700.0	1000.0	120.0

VÝSLEDKY VÝPOČTU:

Tepelný odpor konštrukcie R: 4.69 m²K/W
 Odpor pri prechode tepla Ro: 4.86 m²K/W
 Súčiniteľ prechodu tepla U: 0.21 W/m²K
 Difúzny odpor konštrukcie Rd: 57.79 E9 m/s
 Vnútorná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 19.17°C

POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

Súčiniteľ prechodu tepla	$U = 0.21 \text{ W/m}^2\text{K} < U_n = 0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$	vyhovuje
Riziko vzniku plesní	$O_{si} = 19.17^\circ\text{C} > O_{si,n} = 12.82^\circ\text{C}$	vyhovuje

TEPELNÉ A DIFÚZNE ODPORY VRSTVIEV A PRIEBEH TEPLÔT A PARCIÁLNYCH TLAKOV:

Vrstva	R [m ² K/W]	Rd E-9 [m/s]	O [°C]	Pd [Pa]	Psat [Pa]	Vodná para na rozhraní
0	----	----	19.17	1168.37	2219.53	nekondenzuje
1	0.020	2.02	19.04	1134.44	2201.79	nekondenzuje
2	0.726	16.73	14.41	853.17	1641.18	nekondenzuje
3	0.025	2.52	14.25	810.75	1624.17	nekondenzuje
4	0.006	0.66	14.22	799.59	1620.45	nekondenzuje
5	0.004	0.29	14.19	794.77	1617.94	nekondenzuje
6	3.902	34.00	-10.70	223.30	243.81	nekondenzuje
7	0.004	0.29	-10.73	218.48	243.29	nekondenzuje
8	0.003	1.27	-10.74	197.05	242.89	nekondenzuje

Pri teplote $O_e = -11.0^\circ\text{C}$ nedochádza ku kondenzácii vo vnútri konštrukcie

PLOCHÁ STRECHA zateplená

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMIENKY:

EXTERIÉR: Nitra

Teplota vzduchu $\Theta_{e}(O_e) : -11.0^\circ\text{C}$
 Relatívna vlhkosť vzduchu $\Phi_{e}(F_e) : 83.0 \%$
 Odpor pri prestupe tepla $R_{se} : 0.04 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Pohltivosť slnečného žiarenia $\alpha : 0.90$
 Redukcia na orientáciu $R_{ed} : 1.00$

INTERIÉR: Kancelárie

Teplota vzduchu $\Theta_{i}(O_i) : 20.0^\circ\text{C}$
 Relatívna vlhkosť vzduchu $\Phi_{i}(F_i) : 50.0 \%$
 Odpor pri prestupe tepla $R_{si} : 0.10 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Bezpečnostná prirážka $\Delta\Theta_{SI}(D_{Osi}) : 0.20 \text{ K}$

ZADANÁ SKLADBA KONŠTRUKCIE (PLOCHÁ STRECHA - z interiéru):

STAVEBNÝ MATERIÁL [vrstva]	HRÚBK [m]	LAMBDA [W/mK]	RO [kg/m ³]	c [J/kgK]	μ
1 Vápennocement.omietka	0.0200	0.9900	2000.0	790.0	19.0
2 ŽB dutinový panel	0.2500	1.2000	1200.0	840.0	23.0
3 Škvara	0.3000	0.2700	750.0	750.0	3.0
4 Plynosilikát	0.0800	0.2100	680.0	840.0	10.0
5 Obyčajný hutný betón	0.0500	1.2300	2100.0	1020.0	17.0
6 Asfalt.hydroizol.pásky	0.0150	0.2100	1345.0	1470.0	14600.0
7 Polystyrén EPS 100 S	0.1200	0.0410	25.0	1270.0	30.0
8 Polystyrén EPS 100 S	0.1200	0.0410	25.0	1270.0	30.0
9 EPDM fólia hydroizol.	0.0012	0.3500	1335.0	1470.0	8000.0

VÝSLEDKY VÝPOČTU:

Tepelný odpor konštrukcie R: 7.69 m2K/W
 Odpor pri prechode tepla Ro: 7.83 m2K/W
 Súčiniteľ prechodu tepla U: 0.13 W/m2K
 Difúzny odpor konštrukcie Rd: 1298.77 E9 m/s
 Vnútorná povrchová teplota .. ThetaSI(Osi): 19.60°C

POSÚDENIE KONŠTRUKCIE:

Súčiniteľ prechodu tepla	U = 0.13 W/m2K	Un = 0.10 W/m2K	nevyhovuje
Riziko vzniku plesní	Osi = 19.60°C	Osi,n = 12.82°C	vyhovuje

TEPELNÉ A DIFÚZNE ODPORY VRSTIEV A PRIEBEH TEPLÔT A PARCIÁLNYCH TLAKOV:

Vrstva	R [m2K/W]	Rd E-9 [m/s]	O [°C]	Pd [Pa]	Psat [Pa]	Vodná para na rozhraní
0	-----	-----	19.60	1168.37	2280.12	nekondenzuje
1	0.020	2.02	19.52	1166.86	2268.83	nekondenzuje
2	0.208	30.55	18.70	1144.01	2155.22	nekondenzuje
3	1.111	4.78	14.30	1140.44	1629.36	nekondenzuje
4	0.381	4.25	12.79	1137.26	1477.00	nekondenzuje
5	0.041	4.52	12.63	1133.88	1461.51	nekondenzuje
6	0.071	1163.4	12.35	263.80	1434.62	nekondenzuje
7	2.927	19.12	0.76	249.49	645.37	nekondenzuje
8	2.927	19.12	-10.83	235.19	241.09	nekondenzuje
9	0.003	51.00	-10.84	197.05	240.80	nekondenzuje

Pri teplote Oe= -11.0°C nedochádza ku kondenzácii vo vnútri konštrukcie