

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : podlaha **P1**
Zpracovatel : Martina Franková
Zakázka :
Datum : 26.04.2016

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Koberec	0,0060	0,0650	1880,0	160,0	6,0	0.0000
2	Dřevotříška	0,0250	0,1800	1500,0	800,0	12,5	0.0000
3	Beton hutný 1	0,0800	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
4	IPA 400 SH	0,0054	0,2100	1470,0	900,0	9400,0	0.0000
5	Isover EPS 70Z	0,0500	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000
6	Radonelast	0,0035	0,2100	1470,0	1200,0	428570,0	0.0000
7	Železobeton 1	0,1400	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Koberec	---
2	Dřevotříška	---
3	Beton hutný 1	---
4	IPA 400 SH	---
5	Isover EPS 70Z	---
6	Radonelast	---
7	Železobeton 1	---

Okrajové podmínky výpoctu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOCTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.719 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.529 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.55 / 0.58 / 0.63 / 0.73 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostu vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v CSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelne akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_pT : 8.3E+0012 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle CSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 16.68 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_iR_{si,p} : **0.873**

Pokles dotykové teploty podlahy podle CSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 284.27 Ws/m²K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 3.06 C

STOP, Teplo 2014 EDU

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : podlaha **P2**
Zpracovatel : Martina Franková
Zakázka :
Datum : 26.04.2016

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Dlažba keramic	0,0080	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Potěr cementov	0,0220	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
3	Beton hutný 1	0,0750	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
4	IPA 400 SH	0,0054	0,2100	1470,0	900,0	9400,0	0.0000
5	Isover EPS 70Z	0,0500	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000
6	Radonelast	0,0035	0,2100	1470,0	1200,0	428570,0	0.0000
7	Železobeton 1	0,1400	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstve.

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Potěr cementový	---
3	Beton hutný 1	---
4	IPA 400 SH	---
5	Isover EPS 70Z	---
6	Radonelast	---
7	Železobeton 1	---

Okrajové podmínky výpoctu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOCTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.510 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.595 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.62 / 0.65 / 0.70 / 0.80 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostu vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v CSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelne akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_pT : 8.3E+0012 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle CSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 16.17 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{si,p} : **0.858**

Pokles dotykové teploty podlahy podle CSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1432.32 Ws/m²K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 8.67 C

STOP, Teplo 2014 EDU

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : podlaha **P3**
Zpracovatel : Martina Franková
Zakázka :
Datum : 26.04.2016

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Podlahové lino	0,0050	0,1700	1400,0	1200,0	1000,0	0.0000
2	Potěr cementov	0,0200	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
3	Beton hutný 1	0,0800	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
4	IPA 400 SH	0,0054	0,2100	1470,0	900,0	9400,0	0.0000
5	Isover EPS 70Z	0,0500	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000
6	Radonelast	0,0035	0,2100	1470,0	1200,0	428570,0	0.0000
7	Železobeton 1	0,1400	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Podlahové linoleum	---
2	Potěr cementový	---
3	Beton hutný 1	---
4	IPA 400 SH	---
5	Isover EPS 70Z	---
6	Radonelast	---
7	Železobeton 1	---

Okrajové podmínky výpoctu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOCTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 1.534 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.587 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.61 / 0.64 / 0.69 / 0.79 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostu vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v CSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelne akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 8.3E+0012 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle CSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 16.24 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.860**

Pokles dotykové teploty podlahy podle CSN 730540:

Teplná jímavost podlahové konstrukce B : 914.05 Ws/m²K
Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 6.93 C

STOP, Teplo 2014 EDU

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : podlaha **P4**
Zpracovatel : Martina Franková
Zakázka :
Datum : 26.04.2016

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Potěr cementov	0,0200	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
2	Beton hutný 1	0,0800	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
3	Radonelast	0,0035	0,2100	1470,0	1200,0	428570,0	0.0000
4	Beton hutný 1	0,1400	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
5	Štěrkopísek	0,1000	2,0000	1010,0	2000,0	50,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Potěr cementový	---
2	Beton hutný 1	---
3	Radonelast	---
4	Beton hutný 1	---
5	Štěrkopísek	---

Okrajové podmínky výpoctu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOCTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0.263 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **2.310 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 2.33 / 2.36 / 2.41 / 2.51 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostu vyjádřenou přirážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v CSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelne akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 8.0E+0012 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle CSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 4.43 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.513**

Pokles dotykové teploty podlahy podle CSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1476.32 Ws/m²K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 14.43 C

STOP, Teplo 2014 EDU

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : **stena**
Zpracovatel : Martina Franková
Zakázka :
Datum : 26.04.2016

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stena vnější jednovrstevná
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Porotherm 40 P	0,3800	0,1740	960,0	800,0	7,0	0.0000
2	Isover EPS 70F	0,1000	0,0390	1270,0	16,0	30,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je merná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Porotherm 40 P+D na maltu obyčejnou	---
2	Isover EPS 70F	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	21.0	44.0	1093.7	-1.7	80.9	429.0
2	28	21.0	46.5	1155.8	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	49.1	1220.4	4.0	79.1	643.0
4	30	21.0	53.8	1337.2	8.7	76.9	864.7
5	31	21.0	61.1	1518.7	13.7	73.8	1156.4
6	30	21.0	66.9	1662.9	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	69.5	1727.5	18.4	69.4	1468.0
8	31	21.0	68.4	1700.1	17.8	70.1	1428.0
9	30	21.0	61.4	1526.1	13.9	73.6	1168.3
10	31	21.0	54.1	1344.7	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	48.9	1215.4	3.9	79.0	637.6
12	31	21.0	46.6	1158.3	0.3	80.4	501.7

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.748 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.203 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostu vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v CSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelné akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 3.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 1795.6
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 19.2 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle CSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.31 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.950

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	11.6	0.587	8.3	0.440	19.9	0.950	47.2
2	12.5	0.591	9.1	0.431	20.0	0.950	49.6
3	13.3	0.546	9.9	0.348	20.2	0.950	51.7
4	14.7	0.488	11.3	0.210	20.4	0.950	55.9
5	16.7	0.409	13.2	-----	20.6	0.950	62.5
6	18.1	0.280	14.6	-----	20.8	0.950	67.7
7	18.7	0.127	15.2	-----	20.9	0.950	70.1
8	18.5	0.211	15.0	-----	20.8	0.950	69.1
9	16.8	0.403	13.3	-----	20.6	0.950	62.7
10	14.8	0.486	11.4	0.204	20.4	0.950	56.1
11	13.2	0.545	9.9	0.348	20.2	0.950	51.5
12	12.5	0.589	9.1	0.427	20.0	0.950	49.6

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle CSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	e
theta [C]:	20.1	5.0	-12.7
p [Pa]:	1367	803	166
p,sat [Pa]:	2352	872	203

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzací zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m ² s)]
1	0.4318	0.4434	9.038E-0009

Rocní bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok M_{c,a}: 0.0052 kg/(m².rok)
Množství vypařitelné vodní páry za rok M_{ev,a}: 2.4257 kg/(m².rok)

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

Bilance zkondenzované a vyparené vodní páry podle EN ISO 13788:

Rocní cyklus c. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry prevažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Presnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2014 EDU

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, CSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : **střecha**
Zpracovatel : Martina Franková
Zakázka :
Datum : 26.04.2016

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha dvouplášťová nebo strop pod pudou
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Císlo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Al folie 1	0,0000	204,0000	870,0	2700,0	500000,0	0.0000
2	Isover Orsik	0,1600	0,0400	800,0	30,0	1,0	0.0000
3	Jutafol N 110	0,0002	0,3900	1700,0	440,0	210154,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je merná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Císlo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Al folie 1	---
2	Isover Orsik	---
3	Jutafol N 110 Special	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.10 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Mesíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	21.0	44.0	1093.7	-1.7	80.9	429.0
2	28	21.0	46.5	1155.8	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	49.1	1220.4	4.0	79.1	643.0
4	30	21.0	53.8	1337.2	8.7	76.9	864.7
5	31	21.0	61.1	1518.7	13.7	73.8	1156.4
6	30	21.0	66.9	1662.9	17.0	70.9	1373.1
7	31	21.0	69.5	1727.5	18.4	69.4	1468.0
8	31	21.0	68.4	1700.1	17.8	70.1	1428.0
9	30	21.0	61.4	1526.1	13.9	73.6	1168.3
10	31	21.0	54.1	1344.7	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	48.9	1215.4	3.9	79.0	637.6
12	31	21.0	46.6	1158.3	0.3	80.4	501.7

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.001 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.238 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.26 / 0.29 / 0.34 / 0.44 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostu vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v CSN 730540-4.

Difúzní odpor a tepelné akumulací vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z_{pT} : 3.8E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 42.4
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 : 0.8 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle CSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.05 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : **0.943**

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	11.6	0.587	8.3	0.440	19.7	0.943	47.7
2	12.5	0.591	9.1	0.431	19.8	0.943	50.1
3	13.3	0.546	9.9	0.348	20.0	0.943	52.1
4	14.7	0.488	11.3	0.210	20.3	0.943	56.2
5	16.7	0.409	13.2	-----	20.6	0.943	62.7
6	18.1	0.280	14.6	-----	20.8	0.943	67.9
7	18.7	0.127	15.2	-----	20.9	0.943	70.1
8	18.5	0.211	15.0	-----	20.8	0.943	69.2
9	16.8	0.403	13.3	-----	20.6	0.943	63.0
10	14.8	0.486	11.4	0.204	20.3	0.943	56.5
11	13.2	0.545	9.9	0.348	20.0	0.943	52.0
12	12.5	0.589	9.1	0.427	19.8	0.943	50.1

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle CSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
theta [C]:	20.2	20.2	-12.2	-12.2
p [Pa]:	1367	947	944	166
p,sat [Pa]:	2365	2365	213	213

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzací zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m ² s)]
1	0.1600	0.1600	8.970E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok M_{c,a}: **0.0731 kg/(m².rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok M_{v,a}: **0.0797 kg/(m².rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vyparené vodní páry podle EN ISO 13788:

Rocní cyklus c. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzací zóna c. 1

Mesíc	Hranice kondenzací zóny		Akt.kond./vypar. Mc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
	levá [m]	pravá		
10	0.1600	0.1600	2.09E-0010	0.0006
11	0.1600	0.1600	2.22E-0009	0.0063
12	0.1600	0.1600	3.44E-0009	0.0155
1	0.1600	0.1600	3.74E-0009	0.0255
2	0.1600	0.1600	3.50E-0009	0.0340
3	0.1600	0.1600	2.22E-0009	0.0399
4	0.1600	0.1600	2.91E-0010	0.0407
5	0.1600	0.1600	-2.38E-0009	0.0343
6	0.1600	0.1600	-4.76E-0009	0.0220
7	0.1600	0.1600	-5.98E-0009	0.0060
8	---	---	-5.43E-0009	0.0000
9	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0407 kg/m²**
Množství vyparitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je minimálně: **0.0407 kg/m²**

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $M_{c,a} < M_{ev,a}$).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry prevažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Presnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2014 EDU