

## Příloha 1: Výstup z programu TEPLO 2014 EDU

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

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

### Tepllo 2014 EDU

Název úlohy : **PODLAHA TRADIČNÍ**

Zpracovatel : Kamila Kuntová

Zakázka :

Datum : 26. 4. 2017

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Beton hutný	0,0550	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
2	PE folie	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
3	Isover EPS 100	0,1400	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
4	Fatrafol 803	0,0010	0,3500	1470,0	1310,0	19300,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Beton hutný	---
2	PE folie	---
3	Isover EPS 100Z	---
4	Fatrafol 803	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %  
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	53.4	1327.3	3.0	100.0	757.4
2	28	21.0	55.5	1379.5	2.2	100.0	715.4
3	31	21.0	57.4	1426.7	3.0	100.0	757.4
4	30	21.0	58.9	1464.0	4.8	100.0	859.8
5	31	21.0	62.8	1560.9	7.1	100.0	1008.2
6	30	21.0	66.4	1650.4	9.7	100.0	1202.9

7	31	21.0	68.3	1697.7	11.3	100.0	1338.4
8	31	21.0	67.5	1677.8	12.0	100.0	1401.8
9	30	21.0	63.4	1575.9	11.7	100.0	1374.3
10	31	21.0	59.3	1473.9	9.9	100.0	1219.1
11	30	21.0	57.4	1426.7	7.4	100.0	1029.2
12	31	21.0	55.6	1382.0	4.8	100.0	859.8

Poznámka: Tai, RH<sub>i</sub> a P<sub>i</sub> 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).

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

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 : 3.832 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.250 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k</sub> : 0.27 / 0.30 / 0.35 / 0.45 W/m<sup>2</sup>K

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

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 2.2E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 43.3

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 4.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 18.67 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.939

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
1	14.6	0.643	11.2	0.454	19.9	0.939	57.2
2	15.2	0.690	11.8	0.508	19.8	0.939	59.6
3	15.7	0.706	12.3	0.515	19.9	0.939	61.4
4	16.1	0.698	12.7	0.485	20.0	0.939	62.6
5	17.1	0.721	13.6	0.471	20.1	0.939	66.2
6	18.0	0.735	14.5	0.425	20.3	0.939	69.3
7	18.5	0.737	14.9	0.375	20.4	0.939	70.8
8	18.3	0.696	14.8	0.306	20.4	0.939	69.8
9	17.3	0.599	13.8	0.224	20.4	0.939	65.7
10	16.2	0.569	12.8	0.258	20.3	0.939	61.8
11	15.7	0.611	12.3	0.358	20.2	0.939	60.4
12	15.2	0.643	11.8	0.431	20.0	0.939	59.1

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T<sub>si</sub> je vnitřní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 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	3-4	e
theta [C]:	19.4	19.0	19.0	-17.0	-17.0
p [Pa]:	1367	1339	906	696	116
p,sat [Pa]:	2250	2191	2190	137	137

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 kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.1951	0.1951	1.079E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0881 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **0.1009 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. $M_c$ [kg/m2s]	Akumul.vlhkost $M_a$ [kg/m2]
2	0.1951	0.1951	5.93E-0009	0.0144
3	0.1951	0.1951	5.98E-0009	0.0304
4	0.1951	0.1951	5.40E-0009	0.0444
5	0.1951	0.1951	4.94E-0009	0.0576
6	0.1951	0.1951	3.99E-0009	0.0679
7	0.1951	0.1951	3.20E-0009	0.0765
8	0.1951	0.1951	2.46E-0009	0.0831
9	0.1951	0.1951	1.79E-0009	0.0877
10	0.1951	0.1951	2.27E-0009	0.0938
11	0.1951	0.1951	3.55E-0009	0.1030
12	0.1951	0.1951	4.66E-0009	0.1155
1	0.1951	0.1951	5.09E-0009	0.1291

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.1291 kg/m2**

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ :

**0.0000 kg/m2**

**Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj.  $M_{c,a} > M_{ev,a}$ ).**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější 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, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : **PODLAHA RECYKLOVANÉ**

Zpracovatel : Kamila Kuntová

Zakázka :

Datum : 26. 4. 2017

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na zemině

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Beton hutný	0,0550	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000
2	PE folie	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
3	Foamglas Floor	0,1600	0,0440	840,0	135,0	800000,0	0.0000
4	Fatrafol 803	0,0010	0,3500	1470,0	1310,0	19300,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Beton hutný	---
2	PE folie	---
3	Foamglas Floorboard	---
4	Fatrafol 803	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH<sub>i</sub> : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	21.0	53.4	1327.3	3.0	100.0	757.4
2	28	21.0	55.5	1379.5	2.2	100.0	715.4
3	31	21.0	57.4	1426.7	3.0	100.0	757.4
4	30	21.0	58.9	1464.0	4.8	100.0	859.8
5	31	21.0	62.8	1560.9	7.1	100.0	1008.2
6	30	21.0	66.4	1650.4	9.7	100.0	1202.9
7	31	21.0	68.3	1697.7	11.3	100.0	1338.4

8	31	21.0	67.5	1677.8	12.0	100.0	1401.8
9	30	21.0	63.4	1575.9	11.7	100.0	1374.3
10	31	21.0	59.3	1473.9	9.9	100.0	1219.1
11	30	21.0	57.4	1426.7	7.4	100.0	1029.2
12	31	21.0	55.6	1382.0	4.8	100.0	859.8

Poznámka: Tai, RH<sub>i</sub> 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).

Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla vypočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

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 : 3.684 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.259 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.28 / 0.31 / 0.36 / 0.46 W/m<sup>2</sup>K

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

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 6.8E+0014 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 48.0

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 7.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 18.59 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : **0.936**

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
1	14.6	0.643	11.2	0.454	19.9	0.936	57.3
2	15.2	0.690	11.8	0.508	19.8	0.936	59.7
3	15.7	0.706	12.3	0.515	19.9	0.936	61.6
4	16.1	0.698	12.7	0.485	20.0	0.936	62.8
5	17.1	0.721	13.6	0.471	20.1	0.936	66.3
6	18.0	0.735	14.5	0.425	20.3	0.936	69.4
7	18.5	0.737	14.9	0.375	20.4	0.936	70.9
8	18.3	0.696	14.8	0.306	20.4	0.936	69.9
9	17.3	0.599	13.8	0.224	20.4	0.936	65.7
10	16.2	0.569	12.8	0.258	20.3	0.936	61.9
11	15.7	0.611	12.3	0.358	20.1	0.936	60.5
12	15.2	0.643	11.8	0.431	20.0	0.936	59.2

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T<sub>si</sub> je vnitřní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

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

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

<b>rozhraní:</b>	<b>i</b>	<b>1-2</b>	<b>2-3</b>	<b>3-4</b>	<b>e</b>
theta [C]:	19.3	18.9	18.9	-17.0	-17.0
p [Pa]:	1367	1367	1367	116	116
p,sat [Pa]:	2241	2180	2180	137	137

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.

<b>Kond.zóna číslo</b>	<b>Hranice kondenzační zóny</b>		<b>Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]</b>
	<b>levá [m]</b>	<b>pravá</b>	
1	0.1510	0.1925	1.150E-0012

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0000 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **0.0001 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější 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, ČSN 730540 a STN 730540

## Teplo 2014 EDU

Název úlohy : **STROP TRADIČNÍ**

Zpracovatel : Kamila Kuntová

Zakázka :

Datum : 26. 4. 2017

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Strop pod nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Sádrokarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0	9,0	0.0000
2	Uzavřená vzduch	0,0400	0,2940	1010,0	1,2	0,2	0.0000
3	Jutafoł N AL 1	0,0002	0,3900	1700,0	850,0	938600,0	0.0000
4	Knauf TI 135 U	0,3200	0,0390	840,0	20,0	3,2	0.0000
5	Dřevo měkké (t	0,0250	0,1800	2510,0	400,0	157,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Sádrokarton	---
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 50 mm	---
3	Jutafoł N AL 170 Special	---
4	Knauf TI 135 U	---
5	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.10 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.10 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C  
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C  
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %  
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 8.537 m<sup>2</sup>K/W  
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.114 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.13 / 0.16 / 0.21 / 0.31 W/m<sup>2</sup>K  
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

#### **Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:**

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 1.0E+0012 m/s  
Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 98.0  
Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 3.7 h

#### **Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:**

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>s,i,p</sub> : 19.93 C  
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : **0.972**

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

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

<b>rozhraní:</b>	<b>i</b>	<b>1-2</b>	<b>2-3</b>	<b>3-4</b>	<b>4-5</b>	<b>e</b>
theta [C]:	20.6	20.3	19.7	19.7	-16.0	-16.6
p [Pa]:	1367	1366	1366	148	142	116
p <sub>sat</sub> [Pa]:	2420	2383	2298	2297	151	142

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

#### **Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry G<sub>d</sub> : 1.297E-0009 kg/(m<sup>2</sup>.s)

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skládkou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější 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, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : **STROP RECYKLOVANÝ**

Zpracovatel : Kamila Kuntová

Zakázka :

Datum : 26. 4. 2017

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Strop pod nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Fermacell	0,0150	0,3200	1100,0	750,0	9,0	0.0000
2	Uzavřená vzduch	0,0400	0,2940	1010,0	1,2	0,2	0.0000
3	Jutafole N AL 1	0,0002	0,3900	1700,0	850,0	938600,0	0.0000
4	Climatizer PLUS	0,3200	0,0380	2020,0	60,0	2,0	0.0000
5	Dřevo měkké (t	0,0250	0,1800	2510,0	400,0	157,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Fermacell sádrovláknité desky	---
2	Uzavřená vzduch. dutina tl. 50 mm	---
3	Jutafole N AL 170 Special	---
4	Climatizer PLUS	---
5	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.10 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.10 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH<sub>i</sub> : 55.0 %

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 8.743 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.112 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.13 / 0.16 / 0.21 / 0.31 W/m<sup>2</sup>K

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

#### Difúzní odpor a tepelně akumulační vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 1.0E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 355.3

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 12.4 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.96 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : **0.973**

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

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

<u>rozhraní:</u>	<u>i</u>	<u>1-2</u>	<u>2-3</u>	<u>3-4</u>	<u>4-5</u>	<u>e</u>
theta [C]:	20.6	20.4	19.8	19.8	-16.0	-16.6
p [Pa]:	1367	1366	1366	146	142	116
p,sat [Pa]:	2421	2392	2308	2308	150	142

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 nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry G<sub>d</sub> : 1.300E-0009 kg/(m<sup>2</sup>.s)

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější 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, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : **FASÁDA - TRADIČNÍ**

Zpracovatel : Kamila Kuntová

Zakázka :

Datum : 26. 4. 2017

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Baumit štuková	0,0030	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Baumit jádrová	0,0150	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Porotherm 36.5	0,3650	0,1400	1000,0	780,0	10,0	0.0000
4	Baumit omítkov	0,0300	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
5	BASF EPS 70	0,1600	0,0400	1250,0	16,0	40,0	0.0000
6	Baumit omítkov	0,0300	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
7	weber.pas sili	0,0015	0,7500	920,0	1600,0	80,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Baumit štuková omítka	---
2	Baumit jádrová omítka	---
3	Porotherm 36.5 Profi na maltu na tenké spáry	---
4	Baumit omítková stěrka	---
5	BASF EPS 70	---
6	Baumit omítková stěrka	---
7	weber.pas silikon - silikonová omítka	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/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	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1

2	28	21.0	56.0	1391.9	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	57.5	1429.2	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	59.3	1473.9	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	63.4	1575.9	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	67.2	1670.3	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	69.2	1720.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	68.5	1702.6	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	64.1	1593.3	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	59.7	1483.9	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	57.5	1429.2	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $RH_i$  a  $P_i$  jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $RH_e$  a  $P_e$  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 : 6.761 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.144 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m<sup>2</sup>K

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

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 6.4E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 8608.5

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 0.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.79 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.965

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m			
1	14.7	0.732	11.3	0.586	20.2	0.965	56.7
2	15.3	0.741	11.9	0.584	20.2	0.965	58.7
3	15.7	0.707	12.3	0.516	20.4	0.965	59.8
4	16.2	0.640	12.8	0.381	20.5	0.965	61.0
5	17.3	0.550	13.8	0.131	20.7	0.965	64.6
6	18.2	0.449	14.7	-----	20.8	0.965	68.0
7	18.7	0.331	15.1	-----	20.9	0.965	69.7
8	18.5	0.374	15.0	-----	20.9	0.965	69.1
9	17.4	0.538	14.0	0.085	20.7	0.965	65.2
10	16.3	0.632	12.9	0.360	20.5	0.965	61.4
11	15.7	0.709	12.3	0.519	20.4	0.965	59.8
12	15.5	0.743	12.0	0.585	20.2	0.965	59.2

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T<sub>si</sub> je vnitřní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

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

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

<b>rozhraní:</b>	<b>i</b>	<b>1-2</b>	<b>2-3</b>	<b>3-4</b>	<b>4-5</b>	<b>5-6</b>	<b>6-7</b>	<b>e</b>
theta [C]:	20.4	20.3	20.2	7.5	7.1	-12.5	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1367	1360	1322	961	887	252	178	166
p,sat [Pa]:	2390	2385	2372	1033	1011	208	202	202

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.

<b>Kond.zóna číslo</b>	<b>Hranice kondenzační zóny</b>		<b>Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]</b>
	<b>levá</b>	<b>pravá</b>	
1	0.5073	0.5730	1.245E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0140 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **1.2695 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

**Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:**

Roční cyklus č. 1

**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější 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, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014 EDU

Název úlohy : **FASÁDA RECYKLOVANÉ**

Zpracovatel : Kamila Kuntová

Zakázka :

Datum : 26. 4. 2017

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Baumit štuková	0,0030	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Baumit jádrová	0,0150	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Porotherm 36.5	0,3650	0,1400	1000,0	780,0	10,0	0.0000
4	Climatizer PLUS	0,1400	0,0380	2020,0	60,0	2,0	0.0000
5	Dřevovláknité	0,0400	0,0750	1630,0	200,0	12,5	0.0000
6	Baumit omítkov	0,0030	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
7	weber.pas sili	0,0015	0,7500	920,0	1600,0	80,0	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.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Baumit štuková omítka	---
2	Baumit jádrová omítka	---
3	Porotherm 36.5 Profi na maltu na tenké spáry	---
4	Climatizer PLUS	---
5	Dřevovláknité desky lisované 1	---
6	Baumit omítková stěrka	---
7	weber.pas silikon - silikonová omítka	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %

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	53.4	1327.3	-2.8	81.3	393.1
2	28	21.0	55.5	1379.5	-1.3	81.0	444.0
3	31	21.0	57.4	1426.7	2.4	79.7	578.4
4	30	21.0	58.9	1464.0	7.0	77.8	779.0
5	31	21.0	62.8	1560.9	12.1	74.9	1056.9
6	30	21.0	66.4	1650.4	15.3	72.5	1259.8
7	31	21.0	68.3	1697.7	16.8	71.1	1359.6
8	31	21.0	67.5	1677.8	16.2	71.7	1319.7
9	30	21.0	63.4	1575.9	12.6	74.6	1087.8
10	31	21.0	59.3	1473.9	7.6	77.5	808.6
11	30	21.0	57.4	1426.7	2.4	79.7	578.4
12	31	21.0	55.6	1382.0	-1.2	80.8	446.6

Poznámka: Tai, RH<sub>i</sub> 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 : 6.858 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.142 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m<sup>2</sup>K

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

### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 2.7E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 6321.6

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 2.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.67 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : **0.965**

Číslo měsíce Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:

Vypočtené hodnoty

Číslo měsíce	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m			
1	14.6	0.730	11.2	0.587	20.2	0.965	56.2
2	15.2	0.739	11.8	0.586	20.2	0.965	58.2
3	15.7	0.715	12.3	0.531	20.3	0.965	59.7
4	16.1	0.651	12.7	0.404	20.5	0.965	60.7
5	17.1	0.564	13.6	0.173	20.7	0.965	64.0
6	18.0	0.474	14.5	-----	20.8	0.965	67.2
7	18.5	0.393	14.9	-----	20.9	0.965	68.9
8	18.3	0.430	14.8	-----	20.8	0.965	68.2
9	17.3	0.556	13.8	0.141	20.7	0.965	64.6
10	16.2	0.643	12.8	0.385	20.5	0.965	61.0
11	15.7	0.715	12.3	0.531	20.3	0.965	59.7
12	15.2	0.739	11.8	0.585	20.2	0.965	58.3

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T<sub>si</sub> je vnitřní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

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

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

<b>rozhraní:</b>	<b>i</b>	<b>1-2</b>	<b>2-3</b>	<b>3-4</b>	<b>4-5</b>	<b>5-6</b>	<b>6-7</b>	<b>e</b>
theta [C]:	20.3	20.3	20.2	6.1	-13.9	-16.7	-16.8	-16.8
p [Pa]:	1367	1349	1256	357	287	164	146	116
p,sat [Pa]:	2380	2375	2361	939	183	140	140	140

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.

<b>Kond.zóna číslo</b>	<b>Hranice kondenzační zóny [m]</b>		<b>Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]</b>
	<b>levá</b>	<b>pravá</b>	
1	0.5230	0.5230	3.482E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0400 kg/(m2.rok)**

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **2.7235 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

**Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:**

Roční cyklus č. 1

**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

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

**STOP, Teplo 2014 EDU**