

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

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

Zpracovatel : Atelier2002

Zakázka : A1708/2

Název úlohy : **P05.1 - KERAMICKÁ DLAŽBA pojížděná**

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na terénu

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Dlažba keramic	0.0150	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Hydroizolační	0.0020	0.2100	1470.0	1400.0	280.0	0.0000
3	Beton hutný 2	0.0660	1.3000	1020.0	2200.0	20.0	0.0000
4	PE folie	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
5	XPS	0.0800	0.0360	2060.0	35.0	100.0	0.0000
6	Bitum HI proti	0.0055	0.2100	1470.0	1195.0	15000.0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Hydroizolační stěrka	---
6	Bitum HI protiradonový	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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 : 5.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 99.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.21 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.421 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.44 / 0.47 / 0.52 / 0.62 W/m2K

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

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 5.8E+0011 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.04 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.900

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1398.10 Ws/m²K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 7.48 C

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,787$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,900$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,42 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: studená podlaha (garáž)

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} = 7,48 \text{ C}$

POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Název úlohy : **P02.1 - KAUČUKOVÁ PODL. KRYTINA s el.rohoží**

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha na terénu
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Kaučuková podl	0.0020	0.1700	1400.0	1200.0	1000.0	0.0000
2	Baumit Nivello	0.0080	1.4000	840.0	1550.0	40.0	0.0000
3	Beton hutný 2	0.0550	1.3000	1020.0	2200.0	20.0	0.0000
4	PE folie	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
5	BASF Styrodur	0.1200	0.0380	2060.0	35.0	80.0	0.0000
6	Bitum HI proti	0.0055	0.2100	1470.0	1195.0	15000.0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Kaučuková podlahovina	---
2	Baumit Nivello 10	---
5	BASF Styrodur 4000 CS tl.100-120 mm	---
6	Bitum HI protiradonový	---

Okrajové podmínky výpočtu :

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 : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 99.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.03 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.313 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.33 / 0.36 / 0.41 / 0.51 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 5.8E+0011 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.42 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.925

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1380.36 Ws/m2K

Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 7.28 C

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,787$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,925$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: není, podlaha obsahuje elektrickou topnou rohož

Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} = 7,28 \text{ }^{\circ}\text{C}$

POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Název úlohy : **ST03 - ZATEPLENÍ stávající stěna**

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Zdivo CP	0.3000	0.8000	900.0	1700.0	8.5	0.0000
3	Minerální TI d	0.1500	0.0360	880.0	50.0	1.4	0.0000
4	Prodyšná miner	0.0150	0.1200	850.0	900.0	10.0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
3	Minerální TI desky	---
4	Prodyšná minerální omítka	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 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	20.6	43.9	1064.6	-2.5	81.3	403.2
2	28	20.6	47.0	1139.8	-0.3	80.5	479.4
3	31	20.6	49.2	1193.2	3.8	79.2	634.8
4	30	20.6	53.6	1299.9	9.0	76.8	881.2
5	31	20.6	60.0	1455.1	13.9	73.6	1168.3
6	30	20.6	65.0	1576.4	17.0	70.9	1373.1
7	31	20.6	67.5	1637.0	18.5	69.3	1475.1
8	31	20.6	66.9	1622.4	18.1	69.8	1448.9
9	30	20.6	60.6	1469.7	14.3	73.3	1194.1
10	31	20.6	53.7	1302.3	9.1	76.7	886.1
11	30	20.6	49.0	1188.3	3.5	79.3	622.3
12	31	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
 Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
 Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.73 m2K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.256 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.28 / 0.31 / 0.36 / 0.46 W/m2K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.7E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 498.4
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 13.3 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.39 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.938

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.2	0.594	7.9	0.450	19.2	0.938	48.0
2	12.2	0.600	8.9	0.440	19.3	0.938	50.9
3	12.9	0.544	9.6	0.344	19.6	0.938	52.5
4	14.3	0.453	10.9	0.160	19.9	0.938	56.0
5	16.0	0.315	12.6	-----	20.2	0.938	61.6
6	17.3	0.076	13.8	-----	20.4	0.938	65.9
7	17.9	-----	14.4	-----	20.5	0.938	68.0
8	17.7	-----	14.2	-----	20.4	0.938	67.5
9	16.2	0.297	12.7	-----	20.2	0.938	62.1
10	14.3	0.451	10.9	0.156	19.9	0.938	56.1
11	12.9	0.549	9.5	0.352	19.5	0.938	52.3
12	12.1	0.600	8.8	0.442	19.3	0.938	50.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
tepl.[C]:	18.8	18.7	16.0	-13.8	-14.7
p [Pa]:	1334	1227	273	195	138
p,sat [Pa]:	2170	2156	1819	184	169

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	0.4650	0.4650	1.514E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.009 kg/m2,rok
 Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 13.306 kg/m2,rok

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

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,747$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,938$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnost plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$,
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,450 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$
(materiál: Minerální TI desky).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0086 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 13,3062 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant... **1. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Název úlohy : **ST01 - KERAM. OBKLAD nová stěna**

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Porotherm 24 P	0.2500	0.2900	1000.0	850.0	10.0	0.0000
3	Minerální TI d	0.1500	0.0390	880.0	50.0	1.4	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Omítka vápenocementová	---
2	Porotherm 24 Profi na maltu pro tenké spáry	
3	Minerální TI desky	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	43.9	1064.6	-2.5	81.3	403.2
2	28	20.6	47.0	1139.8	-0.3	80.5	479.4
3	31	20.6	49.2	1193.2	3.8	79.2	634.8
4	30	20.6	53.6	1299.9	9.0	76.8	881.2
5	31	20.6	60.0	1455.1	13.9	73.6	1168.3
6	30	20.6	65.0	1576.4	17.0	70.9	1373.1
7	31	20.6	67.5	1637.0	18.5	69.3	1475.1
8	31	20.6	66.9	1622.4	18.1	69.8	1448.9
9	30	20.6	60.6	1469.7	14.3	73.3	1194.1
10	31	20.6	53.7	1302.3	9.1	76.7	886.1
11	30	20.6	49.0	1188.3	3.5	79.3	622.3
12	31	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.76 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.254 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.27 / 0.30 / 0.35 / 0.45 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 1.5E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 342.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 12.7 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 18.40 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.938

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}[C]$	$f_{Rsi,m}$	$T_{si}[C]$	f_{Rsi}	$RH_{si}[%]$
1	11.2	0.594	7.9	0.450	19.2	0.938	48.0
2	12.2	0.600	8.9	0.440	19.3	0.938	50.9
3	12.9	0.544	9.6	0.344	19.6	0.938	52.5
4	14.3	0.453	10.9	0.160	19.9	0.938	56.0
5	16.0	0.315	12.6	-----	20.2	0.938	61.6
6	17.3	0.076	13.8	-----	20.4	0.938	65.9
7	17.9	-----	14.4	-----	20.5	0.938	68.0
8	17.7	-----	14.2	-----	20.4	0.938	67.5
9	16.2	0.297	12.7	-----	20.2	0.938	62.1
10	14.3	0.451	10.9	0.156	19.9	0.938	56.1
11	12.9	0.549	9.5	0.352	19.5	0.938	52.3
12	12.1	0.600	8.8	0.442	19.3	0.938	50.5

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	e
tepl.[C]:	18.8	18.7	12.6	-14.7
p [Pa]:	1334	1220	222	138
p,sat [Pa]:	2172	2158	1458	169

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

Množství difundující vodní páry G_d : 7.983E-0008 kg/m2s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,747$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,938$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu M_c musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$,
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Název úlohy : S02 - SKLÁDANÁ KRYTINA

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Sádrokarton	0.0125	0.2200	1060.0	750.0	9.0	0.0000
2	Gefitas AL	0.0001	0.3500	1470.0	1100.0	3000000.0	0.0000
3	Omítka vápenoc	0.0500	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
4	Heraklit	0.0350	0.0700	1630.0	17.0	5.0	0.0000
5	Dřevo měkké (t	0.0300	0.1800	2510.0	400.0	157.0	0.0000
6	Isover Orsil S	0.1000	0.0510 ^{*1}	1240.7	190.0	1.5	0.0000
7	Isover Orsil S	0.1600	0.0530 ^{*2}	1258.8	193.0	1.5	0.0000
8	Uzavřená vzduch	0.3000	3.7500 ^{*3}	1010.0	1.2	0.0	0.0000
9	Dřevo měkké (t	0.0400	0.1800	2510.0	400.0	157.0	0.0000
10	Uzavřená vzduch	0.0400	0.5000 ^{*4}	1010.0	1.2	0.3	0.0000
11	OSB desky	0.0250	0.1300	1700.0	650.0	50.0	0.0000
12	Bitagit	0.0035	0.2100	1470.0	1345.0	14000.0	0.0000
13	Hliník	0.0007	204.0000	870.0	2700.0	1000000.0	0.0000

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

*¹ výpočet včetně vlivu spodních dřevěných pásnic vazníků

*² výpočet včetně vlivu dřevěných fošen vynášecích OSB desky

*³ výpočet částečně větrané vzduchové mezery

*⁴ výpočet částečně větrané vzduchové mezery

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
3	Omítka vápenocementová	---
5	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	
8	Uzavřená vzduch. dutina tl. 300 mm	velká vzduch. dutina dle EN ISO 6946 (standard)
9	Dřevo měkké (tok kolmo k vláknům)	---
10	Uzavřená vzduch. dutina tl. 40 mm	velká vzduch. dutina dle EN ISO 6946 (standard)

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
 dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	43.9	1064.6	-2.5	81.3	403.2
2	28	20.6	47.0	1139.8	-0.3	80.5	479.4
3	31	20.6	49.2	1193.2	3.8	79.2	634.8
4	30	20.6	53.6	1299.9	9.0	76.8	881.2
5	31	20.6	60.0	1455.1	13.9	73.6	1168.3
6	30	20.6	65.0	1576.4	17.0	70.9	1373.1
7	31	20.6	67.5	1637.0	18.5	69.3	1475.1
8	31	20.6	66.9	1622.4	18.1	69.8	1448.9
9	30	20.6	60.6	1469.7	14.3	73.3	1194.1
10	31	20.6	53.7	1302.3	9.1	76.7	886.1
11	30	20.6	49.0	1188.3	3.5	79.3	622.3
12	31	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

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

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.76 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.204 W/m²K

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

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 5.6E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 1382.7
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 21.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.84 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% -----				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	11.2	0.594	7.9	0.450	19.5	0.950	47.1
2	12.2	0.600	8.9	0.440	19.6	0.950	50.1
3	12.9	0.544	9.6	0.344	19.8	0.950	51.8
4	14.3	0.453	10.9	0.160	20.0	0.950	55.5
5	16.0	0.315	12.6	-----	20.3	0.950	61.2
6	17.3	0.076	13.8	-----	20.4	0.950	65.7
7	17.9	-----	14.4	-----	20.5	0.950	67.9
8	17.7	-----	14.2	-----	20.5	0.950	67.4
9	16.2	0.297	12.7	-----	20.3	0.950	61.8
10	14.3	0.451	10.9	0.156	20.0	0.950	55.6
11	12.9	0.549	9.5	0.352	19.8	0.950	51.6
12	12.1	0.600	8.8	0.442	19.5	0.950	49.7

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
tepl.[C]:	19.3	19.0	19.0	18.7	16.0	15.1	4.6	-11.6	-12.0	-13.2
p [Pa]:	1334	1334	996	995	995	990	990	989	989	982
p,sat [Pa]:	2232	2190	2190	2153	1817	1716	847	224	216	194

rozhraní:	10-11	11-12	12-13	e
tepl.[C]:	-13.7	-14.7	-14.8	-14.8
p [Pa]:	982	981	926	138
p,sat [Pa]:	186	169	168	168

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/m ² s]
1	0.7926	0.7926	7.336E-0010

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a}$: 0.006 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry $M_{ev,a}$: 0.006 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN 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. Gc [kg/m ² s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m ²]
10	0.7926	0.7926	1.49E-0011	0.0000
11	0.7926	0.7926	2.06E-0010	0.0006
12	0.7926	0.7926	3.12E-0010	0.0014
1	0.7926	0.7926	3.30E-0010	0.0023
2	0.7926	0.7926	3.08E-0010	0.0030
3	0.7926	0.7926	1.98E-0010	0.0036
4	0.7926	0.7926	1.91E-0011	0.0036
5	0.7926	0.7926	-2.02E-0010	0.0031
6	0.7926	0.7926	-3.83E-0010	0.0021
7	0.7926	0.7926	-4.90E-0010	0.0008
8	---	---	-4.59E-0010	0.0000
9	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu $M_{c,a}$: 0.0036 kg/m²

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

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,747$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,950$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{i,N} = 0,24$ W/m²K

Vypočtená hodnota: $U = 0,20$ W/m²K

$U < U_{i,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$,
nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,141 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$
(materiál: Bitagit).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0059 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0060 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant... 1. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Název úlohy : **S01 - PLOCHÁ STŘECHA kačírek**

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Beton hutný 2	0.1200	1.3000	1020.0	2200.0	20.0	0.0000
2	Modifikovaný a	0.0038	0.2100	1470.0	1195.0	15000.0	0.0000
3	Rigips EPS 200	0.2300	0.0340	1270.0	30.0	40.0	0.0000
4	Sikaplan SGMA	0.0018	0.1500	960.0	1260.0	20000.0	0.0000
5	Kačírek	0.0500	0.6500	800.0	1650.0	15.0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
2	Modifikovaný asf. pás s Al vložkou	---
3	Rigips EPS 200 S Stabil (1)	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	43.9	1064.6	-2.5	81.3	403.2
2	28	20.6	47.0	1139.8	-0.3	80.5	479.4
3	31	20.6	49.2	1193.2	3.8	79.2	634.8
4	30	20.6	53.6	1299.9	9.0	76.8	881.2
5	31	20.6	60.0	1455.1	13.9	73.6	1168.3
6	30	20.6	65.0	1576.4	17.0	70.9	1373.1
7	31	20.6	67.5	1637.0	18.5	69.3	1475.1
8	31	20.6	66.9	1622.4	18.1	69.8	1448.9
9	30	20.6	60.6	1469.7	14.3	73.3	1194.1
10	31	20.6	53.7	1302.3	9.1	76.7	886.1
11	30	20.6	49.0	1188.3	3.5	79.3	622.3
12	31	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.10 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.191 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.21 / 0.24 / 0.29 / 0.39 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 5.6E+0011 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 240.1
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 9.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 18.95 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.954

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.2	0.594	7.9	0.450	19.5	0.954	46.9
2	12.2	0.600	8.9	0.440	19.6	0.954	49.9
3	12.9	0.544	9.6	0.344	19.8	0.954	51.6
4	14.3	0.453	10.9	0.160	20.1	0.954	55.4
5	16.0	0.315	12.6	-----	20.3	0.954	61.2
6	17.3	0.076	13.8	-----	20.4	0.954	65.7
7	17.9	-----	14.4	-----	20.5	0.954	67.9
8	17.7	-----	14.2	-----	20.5	0.954	67.4
9	16.2	0.297	12.7	-----	20.3	0.954	61.7
10	14.3	0.451	10.9	0.156	20.1	0.954	55.5
11	12.9	0.549	9.5	0.352	19.8	0.954	51.5
12	12.1	0.600	8.8	0.442	19.6	0.954	49.5

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	19.4	18.9	18.8	-14.4	-14.4	-14.8
p [Pa]:	1334	1307	660	555	147	138
p,sat [Pa]:	2248	2185	2173	175	174	168

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m2s]
1	0.3538	0.3538	3.182E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.018 kg/m2,rok

Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.060 kg/m2,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN 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. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
11	0.3538	0.3538	1.51E-0010	0.0004
12	0.3538	0.3538	8.37E-0010	0.0026
1	0.3538	0.3538	1.00E-0009	0.0053
2	0.3538	0.3538	8.03E-0010	0.0073
3	0.3538	0.3538	9.24E-0011	0.0075
4	0.3538	0.3538	-1.13E-0009	0.0046
5	---	---	-2.77E-0009	0.0000
6	---	---	---	---
7	---	---	---	---
8	---	---	---	---
9	---	---	---	---
10	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a : 0.0075 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. $Mc,a < Mev,a$).

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi}, N = f_{Rsi}, cr = 0,747$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi}, m = 0,954$

Kritický teplotní faktor f_{Rsi}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota f_{Rsi}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,068 kg/m2.rok (materiál: Sikaplan SGMA).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,068 kg/m2.rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $Mc,a = 0,0178 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $Mev,a = 0,0601 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant... 1. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$Mc,a < Mev,a$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$Mc,a < Mc,N$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.