

TEPELNĚ TECHNICKÝ POSUDEK

Podlaha na zemině

Zpracovatel: Jan Žák

Datum: 17.1.2014

Posuzovaný objekt: Administrativní budova

Konstrukce: Podlahová konstrukce na zemině

Předmět

Předmětem tepelně technického posouzení je posouzení vybraných skladeb konstrukcí a to konkrétně:

- podlahové konstrukce (určení souč. prostupu tepla, určení poklesu dotykové teploty)

Posouzení vycházející z prostudování projektové dokumentace

Podklady pro zpracování posudku

Projektová dokumentace

Použitá literatura

Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby

ČSN ISO 13822 (73 0038): Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení exist. konstrukcí

ČSN 73 0540-1: 2005 Tepelná ochrana budov: Terminologie

ČSN 73 0540-2: 2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov: Požadavky

ČSN 73 0540-3: 2005 Tepelná ochrana budov: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4: 2005 Tepelná ochrana budov: Výpočtové metody

ČSN EN ISO 13788: 2002 (730544) Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce - Výpočtové metody

ČSN 73 1901:1999 Navrhování střech. Základní ustanovení.

ČSN 73 3610:2008 Klempířské práce stavební

Tepelně technické posouzení

Okrajové podmínky, skladba konstrukcí

Parametry exteriéru dle ČSN 73 0540-3 (Litoměřice):

Návrhová venkovní teplota T_e 5 °C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe 99 %

Parametry interiéru dle ČSN 73 0540-3

Obytné místnosti

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} 20,6°C

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi 55 %

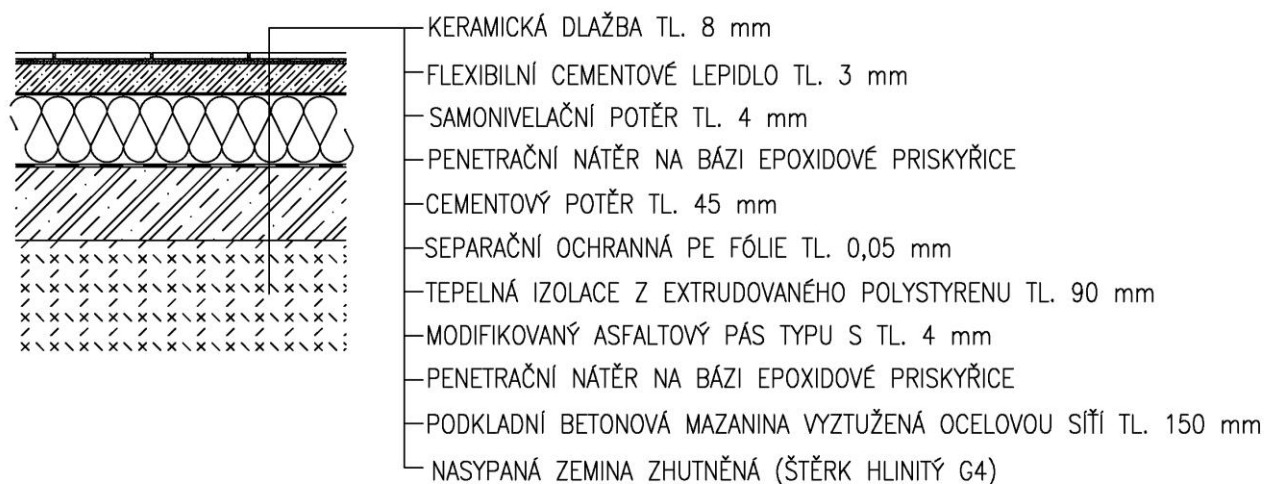


Schéma posuzované podlahové konstrukce

Skladba podlahové konstrukce

Materiálová skupina	Výrobek	Tloušťka d [mm]	Součinitel tepelné Vodivosti λ [W/(m.K)]	Faktor difuzního Odporu μ [-]
Nášlapná vrstva	Ker. dlažba	0,008	1,01	200
Lepicí vrstva	Cem. lepidlo	0,003	0,57	20
Vyrovňovací vrstva	Samoniv. potěr	0,04	0,96	38
Penetrační vrstva	Penetrační nátěr	0,001	0,21	1200
Roznášecí vrstva	Cementový potěr	0,045	1,16	19
SeparáčnÍ ochranná	PE fólie	0,001	0,35	144000
Tep-iz. vrstva	XPS	0,09	0,03	200
Hydroizolační	Modif. asf. Pás S	0,004	0,21	50000
Penetrační vrstva	Penetrační nátěr	0,001	0,21	1200
Podkladní vrstva	Betonová mazanina	0,15	1,36	23

Výsledky výpočtu

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

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,525$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,935$

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.

$f_{Rsi,m} = 0,935 > f_{Rsi,N} = 0,525$ Požadavek je splněn

Teplotní faktor vnitřního povrchu > požadovaná hodnota tep. faktoru vnitřního povrchu. Nedojde ke kondenzaci na vnitřní straně konstrukce.

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

Požadavek: Součinitel prostupu tepla podlahové konstrukce musí být menší než normová hodnota součinitele prostupu tepla podlahové konstrukce $U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

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

Vypočtená hodnota: $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... Požadavek je splněn

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

Požadavek: teplá podlaha - $dT_{10,N} = 5,5 \text{ C}$

Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 7,07 \text{ C}$

$dT_{10} > dT_{10,N}$... Požadavek není splněn

4. 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: $0,135 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$
(materiál: XPS).

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

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0117 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0416 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

1. Požadavek: v konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry. Kondenzační oblast, která se nachází přímo v tepelné izolaci bude negativně ovlivňovat její tepelně izolační vlastnosti. Doporučuji zvolit parozábranu s vyšším faktorem difuzního odporu

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. Požadavek je splněn

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. Požadavek je splněn

Závěr

Konstrukce vyhověla normovým požadavkům na součinitel prostupu tepla, konstrukce nevyhověla normovým požadavkům na pokles dotykové teploty. V prostorách s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby se budou zaměstnanci a návštěvníci pohybovat v obuvi. V prostorách, kde je předpoklad, že by se osoby mohly pohybovat i bez obuvi (kanceláře) je nášlapná vrstva z koberce, která splňuje požadavky na pokles dotykové teploty. Vnitřní povrch podlahové konstrukce splnil požadavek na teplotní faktor, a proto nedojde na vnitřní straně ke kondenzaci vodní páry.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy :

Zpracovatel : Jan Žák

Zakázka :

Datum : 12.1.2014

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	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	Cementové lepi	0.0030	0.5700	1200.0	1550.0	20.0	0.0000
3	Samonivelační	0.0040	0.9600	840.0	1200.0	38.0	0.0000
4	Penetrační nát	0.0010	0.2100	1470.0	1400.0	1200.0	0.0000
5	Potěr cementov	0.0450	1.1600	840.0	2000.0	19.0	0.0000
6	PE folie	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
7	XPS	0.1000	0.0300	2060.0	45.0	200.0	0.0000
8	Modif. asf. pá	0.0040	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
9	Penetrační nát	0.0010	0.2100	1470.0	1400.0	1200.0	0.0000
10	Betónová mazan	0.1500	1.3600	1020.0	2300.0	23.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 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 : 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 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	66.0	1600.6	5.0	100.0	871.9
2	28	20.6	66.0	1600.6	5.0	100.0	871.9
3	31	20.6	66.0	1600.6	5.0	100.0	871.9
4	30	20.6	66.0	1600.6	5.0	100.0	871.9
5	31	20.6	66.0	1600.6	5.0	100.0	871.9
6	30	20.6	66.0	1600.6	5.0	100.0	871.9
7	31	20.6	66.0	1600.6	5.0	100.0	871.9
8	31	20.6	66.0	1600.6	5.0	100.0	871.9
9	30	20.6	66.0	1600.6	5.0	100.0	871.9
10	31	20.6	66.0	1600.6	5.0	100.0	871.9
11	30	20.6	66.0	1600.6	5.0	100.0	871.9
12	31	20.6	66.0	1600.6	5.0	100.0	871.9

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 :

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

Teplotní odpor konstrukce R : 3.53 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.267 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.29 / 0.32 / 0.37 / 0.47 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} : 1.3E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce N_y* : 92.6
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 11.1 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.58 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.935

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	17.5	0.802	14.0	0.579	19.6	0.935	70.3
2	17.5	0.802	14.0	0.579	19.6	0.935	70.3
3	17.5	0.802	14.0	0.579	19.6	0.935	70.3
4	17.5	0.802	14.0	0.579	19.6	0.935	70.3
5	17.5	0.802	14.0	0.579	19.6	0.935	70.3
6	17.5	0.802	14.0	0.579	19.6	0.935	70.3
7	17.5	0.802	14.0	0.579	19.6	0.935	70.3
8	17.5	0.802	14.0	0.579	19.6	0.935	70.3
9	17.5	0.802	14.0	0.579	19.6	0.935	70.3
10	17.5	0.802	14.0	0.579	19.6	0.935	70.3
11	17.5	0.802	14.0	0.579	19.6	0.935	70.3
12	17.5	0.802	14.0	0.579	19.6	0.935	70.3

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	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	e
tepl.[C]:	19.6	19.5	19.5	19.5	19.5	19.3	19.3	5.7	5.6	5.6	5.2
p [Pa]:	1334	1331	1331	1330	1328	1326	1298	1260	872	870	863
p,sat [Pa]:	2277	2272	2269	2267	2264	2242	2242	916	911	910	882

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	0.1611	0.1611	2.131E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.012 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 0.042 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 15.0 C.

Pozn.: Vypočtená celoroční bilance má pouze informativní charakter,
protože výchozí vnější teplota nebyla zadána v rozmezí od -10 do -21 C.
Uvedený výsledek byl vypočten za předpokladu, že se konstrukce nachází
v teplotní oblasti -15 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]
2	0.1611	0.1611	3.53E-0009	0.0086
3	0.1611	0.1611	3.53E-0009	0.0180
4	0.1611	0.1611	3.53E-0009	0.0272
5	0.1611	0.1611	3.53E-0009	0.0366
6	0.1611	0.1611	3.53E-0009	0.0458
7	0.1611	0.1611	3.53E-0009	0.0553
8	0.1611	0.1611	3.53E-0009	0.0647
9	0.1611	0.1611	3.53E-0009	0.0739
10	0.1611	0.1611	3.53E-0009	0.0834
11	0.1611	0.1611	3.53E-0009	0.0925
12	0.1611	0.1611	3.53E-0009	0.1020
1	0.1611	0.1611	3.53E-0009	0.1115

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.1115 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (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 VYHLÁŠKY č. 148/2007 Sb.

Název konstrukce:

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C
Teplota na vnější straně Te: 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,008	1,010	200,0
2	Cementové lepidlo	0,003	0,570	20,0
3	Samonivelační potěr	0,004	0,960	38,0
4	Penetrační nátěr	0,001	0,210	1200,0
5	Potěr cementový	0,045	1,160	19,0
6	PE folie	0,0001	0,350	144000,0
7	XPS	0,100	0,030	200,0
8	Modif. asf. pás typ S	0,004	0,210	50000,0
9	Penetrační nátěr	0,001	0,210	1200,0
10	Betonová mazanina	0,150	1,360	23,0

I. Požadavek na vnitřní povrchovou teplotu (§4, odst.1, bod a1) vyhlášky

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,525 + 0,000 = 0,525$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,935$

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

Na vnitřním povrchu plošné konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry a růstu plísní.

Konstrukce má minimální požadovaný tepelný odpor podle §4, odst.1, bod a1) vyhlášky.

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 (§4, odst.1, bod a2) vyhlášky

Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

U < U_N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Konstrukce splňuje požadavky na nejvýše přípustný součinitel prostupu tepla.

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

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (§4, odst.1, bod a3) vyhlášky)

- 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 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,135 kg/m².rok (materiál: XPS).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

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

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0117$ kg/m².rok

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0416$ kg/m².rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

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

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

Pokud kondenzace nenastává v materiálu, který by ji principiálně nesnášel, není ohrožena funkce konstrukce po dobu její předpokládané životnosti.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplota 2010

Název úlohy :

Zpracovatel : Jan Žák

Zakázka :

Datum : 12.1.2014

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Dlažba keramická	0.0080	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Cementové lepi	0.0030	0.5700	1200.0	1550.0	20.0	0.0000
3	Samonivelační	0.0040	0.9600	840.0	1200.0	38.0	0.0000
4	Penetrační nát	0.0010	0.2100	1470.0	1400.0	1200.0	0.0000
5	Potěr cementov	0.0450	1.1600	840.0	2000.0	19.0	0.0000
6	PE folie	0.0001	0.3500	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
7	XPS	0.1000	0.0300	2060.0	45.0	200.0	0.0000
8	Modif. asf. pá	0.0040	0.2100	1470.0	1200.0	50000.0	0.0000
9	Penetrační nát	0.0010	0.2100	1470.0	1400.0	1200.0	0.0000
10	Betonová mazan	0.1500	1.3600	1020.0	2300.0	23.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.17 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 5.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 99.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

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

Tepelný odpor konstrukce R : 3.53 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.270 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.29 / 0.32 / 0.37 / 0.47 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} : 1.3E+0012 m/s

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.58 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.935

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1305.54 Ws/m²K

Pokles dotykové teploty podlahy ΔT : 7.07 C

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY č. 148/2007 Sb.

Název konstrukce:

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C

Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C

Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C

Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,008	1,010	200,0
2	Cementové lepidlo	0,003	0,570	20,0
3	Samonivelační potěr	0,004	0,960	38,0
4	Penetrační nátěr	0,001	0,210	1200,0
5	Potěr cementový	0,045	1,160	19,0
6	PE folie	0,0001	0,350	144000,0
7	XPS	0,100	0,030	200,0
8	Modif. asf. pás typ S	0,004	0,210	50000,0
9	Penetrační nátěr	0,001	0,210	1200,0
10	Betonová mazanina	0,150	1,360	23,0

I. Požadavek na vnitřní povrchovou teplotu (§4, odst.1, bod a1) vyhlášky)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta T_{af} = 0,525 + 0,000 = 0,525$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,935$

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

**Na vnitřním povrchu plošné konstrukce nedochází ke kondenzaci vodní páry a růstu plísní.
Konstrukce má minimální požadovaný tepelný odpor podle §4, odst.1, bod a1) vyhlášky.**

Průměrná hodnota $fR_{si,m}$ (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 (§4, odst.1, bod a2) vyhlášky)

Požadavek: $U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Konstrukce splňuje požadavky na nejvýše přípustný součinitel prostupu tepla.

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

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (§4, odst.1, bod a5) vyhlášky)

Požadavek: teplota podlaha - $dT_{10,N} = 5,5 \text{ }^\circ\text{C}$

Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 7,07 \text{ }^\circ\text{C}$

$dT_{10} > dT_{10,N}$... POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.