

MARTIA a.s., Mezní 2854/4, 400 11 ÚSTÍ NAD LABEM

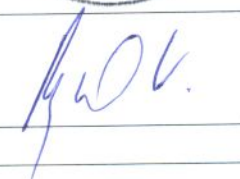
IČ: 25006754 DIČ: CZ25006754 Zápis v OR: KS Ústí nad Labem, oddíl B, vložka 866
Telefon: 475 650 111 Telefax: 475 650 999 E-mail: martia@martia.cz URL: www.martia.cz
Certifikace SŘJ a EMS dle norem ISO 9 001:2000 a ISO 14 001

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

zpracovaný podle Vyhl. MPO č. 148/2007 Sb.

PANELOVÉHO DOMU Ploužnice 332 – 337, Ralsko



Zpracoval:	Ing. Václav Rybář – energetický auditor, č. opr. 0221	
Datum zpracování:	červenec 2011	

**PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI
BUDOVY DLE VYHL. 148/2007 Sb.
A
GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ ENERGETICKÉ
NÁROČNOSTI BUDOVY DLE VYHL.
148/2007 Sb.**

STÁVAJÍCÍHO STAVU BUDOVY

**PANELOVÉHO DOMU
PLOUŽNICE 332 – 337,
RALSKO**

Průkaz energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 148/2007 Sb.

A	Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		Ploužnice č.p. 332 - 337, 471 24 Ralsko
Účel budovy:		Bytový dům
Kód obce:		562017
Kód katastrálního území:		918423
Parcelní číslo:		56/1, 56/2, 57/1, 57/2, 58/1, 58/2
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:		Město Ralsko
Adresa:		Kuřívody 701, Ralsko, Kuřívody, 471 24
IČ:		00831514
Tel./e-mail:		urban@mestoralsko.cz
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:		Město Ralsko
Adresa:		Kuřívody 701, Ralsko, Kuřívody, 471 24
IČ:		00831514
Tel./e-mail:		urban@mestoralsko.cz
Nová budova		Změna stávající budovy
Umístění na veřejně přístupném místě podle §6a odst. 6 zákona č. 406/2000 Sb. : Ne		

B1	Typ budovy		
RD - Rodinný dům		BD - Bytový dům	HR - Hotel a restaurace
AB - Administrativní		ZZ - Nemocnice, zdravotnická zařízení	VZ - Vzdělávací zařízení
SZ - Sportovní zařízení		OZ - Obchodní	
Jiný druh budovy - připojte jaký:			

B2	Druhy energie užívané v budově		
Elektřina		Tepelná energie	Zemní plyn
Hnědé uhlí		Černé uhlí	Koks
TTO		LTO	Nafta
Jiné plyny		Druhotná energie	Biomasa
Ostatní obnovitelné zdroje - připojte jaké: Ne			
Jiná paliva - připojte jaká: Ne			

C1 Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

V budově je spotřebováváno teplo na vytápění a dodávaná TV z CZT a elektrická energie na osvětlení spol. prostor. Dále je do jednotlivých bytů zavedena samostatně měřená studená voda, el. en. pro bytovou spotřebu a plyn na vaření.

Teplo je do budovy přivedeno ze sekundárního rozvodu dodavatele tepla dvoutrubkovým rozvodem pro otop s odbočkou do výměníku pro ohřev TV. Přípojka je společně s obchodním měřením tepla pro vytápění zaústěna do 1.PP objektu. Topná voda je po objektu rozvedena ocelovými trubkami. Otopná soustava je osazena litinovými článkovými tělesy s termoregulačními hlaviciemi. Ležaté rozvody TV jsou v ocelových trubkách s původní tepelnou izolací z minerální vaty, stoupací rozvody jsou provedeny v plastových trubkách s návlekovou izolací Miralon.

Objekt je napojen na vodovodní a kanalizační rozvod.

V minulém období proběhla kompletní výměna rozvodů SV, TV.

C2 Hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP

Vytápění (EP_H)	Příprava teplé vody (EP_{DHW})
Chlazení (EP_C)	Osvětlení (EP_{Light})
Mechanické větrání (vč. zvlhčování) ($EP_{Aux;Fans}$)	

D1 Stručný popis budovy

Hodnocený objekt je třísekční bytový dům postavený panelovou technologií. Objekt byl postaven a je využíván k trvalému bydlení.

Budova je podsklepená se čtyřmi nadzemními podlažími. V prvním podzemním podlaží jsou umístěny prádelna, sušárna kočárkárny, sklepní kóje a skladové prostory. V 1. až 4. nadzemním podlaží jsou bytové jednotky. Nad posledním nadzemním podlažím v jižní krajní sekci je z prostoru chodby umístěn výstup na střešinu.

Objekt je postaven v příčném nosném stěnovém systému, nosné stěny jsou z železobetonových panelů. Panely obvodového pláště 1. až 4. NP jsou sendvičové konstrukce, složené z vnitřního železobetonového panelu tl. 150 mm, tepelně izolační vrstvy z polystyrenu tl. 80 mm a vnější betonové monierky tl. 60 mm. Stěny podzemního podlaží jsou tvořeny sendvičovými panely ve stejném složení, jako nadzemní podlaží s tloušťkami 150 - 40 - 50.

Střešina je dvouplášťová, plochá s atikami v obou směrech. Střešina je složena ze stropních železobetonových panelů tl. 150 mm a železobetonových kazetových panelů tl. 30/150 mm, kdy mezi těmito konstrukcemi je uložena tepelná izolace ze skelných rohoží o tl. 140 mm, nad kterou je vzduchová mezera tl. 350 mm. Střešní krytinu tvoří asfaltový pás.

Otvorové výplně jsou původní s dřevěnými rámy a zdvojenými skly.

D2	Geometrické charakteristiky budovy			
2.1	Objem budovy - vnější objem vytápěné budovy	V	m ³	10 182,4
2.2	Celková plocha obálky - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	A	m ²	3 609,3
2.3	Celková podlahová plocha budovy	A _c	m ²	3 636,6
2.4	Objemový faktor tvaru budovy	A/V	m ² /m ³	0,35

D3	Klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota			
3.1	Klimatické místo	Česká Lípa		
3.2	Venkovní návrhová teplota v topném období	Q _e	°C	-15,0
3.3	Převažující vnitřní výpočtová teplota v topném období	Q _i	°C	20,0

D4	Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy				
	Ochlazovaná konstrukce	Plocha AR(m ²)	Součinitel prostupu tepla U(W.m ⁻² .K ⁻¹)	Redukční činitel b	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _T (W.K ⁻¹)
SO1	Stěna 1.pp na zemině	134,6	1,206	1,00	162,3
SO2	Stěna 1.pp nad zemí	207,7	1,104	1,00	229,3
OZ1	sklepní okno 120/60	21,6	2,600	1,15	64,6
OZ2	sklepní okno 60/60	8,6	2,600	1,15	25,8
DO1	Vchodové dveře dřevo 135/205	16,6	3,500	1,15	66,8
SN1	Stěna 1.pp sousedící	27,6	1,104	0,29	8,8
PDL1	Podlaha sklepa na zemině	726,4	2,158	1,00	1 567,9
SO3	Stěna nadzemních podlaží	1 272,4	0,785	1,00	999,0
OZ3	Dřevěné okno 240/150	345,6	2,600	1,15	1 033,3
OZ4	Dřevěné okno 120/150	43,2	2,600	1,15	129,2
OZ5	Dřevěné okno 120/60	30,2	2,600	1,15	90,4
SO5	Stěna nadzemních podlaží_komín	19,7	0,734	1,00	14,5
SN2	Stěna np sousedící	27,4	0,734	0,58	11,7
STR1	Strop do střešního výlezu	6,0	4,159	0,73	18,4
OJ1	výlez na střechu 60/90	3,2	1,800	0,73	4,3
SCH1	Střecha dvouplášťová	718,3	0,419	1,00	301,0
Tepelné vazby mezi konstrukcemi					
	Suterén	1 143,1	0,100	1,00	114,3
	Bytové prostory	2 466,2	0,100	1,00	246,6
	Střešní výlez	37,3	0,100	1,00	3,7
Celkem		3 609,3			5 092,2

D5	Teplně technické vlastnosti budovy		Jednotka	Hodnocení
	Požadavek podle § 6a Zákona			
5.1	Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.		$R_{si,N}$ ($K \cdot W^{-1}$) $Q_{si,N}$ ($^{\circ}C$)	Vyhovuje
5.2	Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla.		U_N ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)	Nevyhovuje
5.3	U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.		$M_{c,N}$ ($kg \cdot m^{-2}$)	Vyhovuje
5.4	Fukční spáry vnějších výplní otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.		$I_{L,V,N}$ ($m^3 \cdot s^{-1} \cdot m^{-1} \cdot Pa^{-0,67}$)	Nevyhovuje
5.5	Požadované konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich tepelnou jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu		$DQ_{10,N}$ ($^{\circ}C$)	Vyhovuje
5.6	Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného ochlazování a přehřívání		$DQ_{V,N(t)}$ ($^{\circ}C$)	Vyhovuje
5.7	Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em}		$U_{em,N}$ ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$)	Nevyhovuje

D6	Vytápění				
Topný systém budovy					
6.1	Typ zdroje energie		CZT		
6.2	Použité palivo		tepelná energie		
6.3	Jmenovitý tepelný výkon zdroje	kW	0,0		
6.4	Průměrná roční účinnost zdroje energie	%	0,0	Výpočet	Měření Odhad
6.5	Roční doba využití zdroje	hod/rok	0	Výpočet	Měření Odhad
6.6	Regulace zdroje energie		Ekvitermní od dodavatele		
6.7	Údržba zdroje energie		Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není
6.8	Převažující typ topné soustavy		Teplovodní radiátory		
6.9	Převažující regulace topné soustavy		TRV		
6.10	Rozdělení topných větví podle orientace budovy		Ano		Ne
6.11	Stav tepelné izolace rozvodů topné soustavy		Dobrý		

D7	Díličí hodnocení energetické náročnosti vytápění			
				Bilanční
7.1	Dodaná energie na vytápění	$Q_{fuel,H}$	GJ/rok	1 661,1
7.2	Spotřeba pomocné energie na vytápění	$Q_{Aux,H}$	GJ/rok	0,0
7.3	Energetická náročnost vytápění	$EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$	GJ/rok	1 661,1
7.5	Měrná spotřeba energie na vytápění vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{H,A}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	126,9

D8 Větrání a klimatizace				
Mechanické větrání				
8.1	Typ větracího systému			
8.2	Tepelný výkon	kW	0,0	
8.3	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	kW	0,0	
8.4	Jmenovité průtokové množství vzduchu	m³/hod	0,0	
8.5	Převažující regulace větrání			
8.6	Údržba větracího systému		Pravidelná	Pravidelná smluvní Není
Zvlhčování vzduchu				
8.7	Typ zvlhčovací jednotky			
8.8	Jmenovitý příkon systému zvlhčování	kW	0,0	
8.9	Použité médium pro zvlhčování		Pára	Voda
8.10	Regulace klimatizační jednotky			
8.11	Údržba klimatizace		Pravidelná	Pravidelná smluvní Není
8.12	Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů			
Chlazení				
8.13	Druh systému chlazení			
8.14	Jmenovitý el.příkon pohonu zdroje chladu	kW	0,0	
8.15	Jmenovitý chladicí výkon	kW	0,0	
8.16	Převažující regulace zdroje chladu			
8.17	Převažující regulace chlazeného prostoru			
8.18	Údržba zdroje chladu		Pravidelná	Pravidelná smluvní Není
8.19	Stav tepelné izolace rozvodů chladu			

D9 Dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)				
				Bilanční
9.1	Spotřeba pomocné energie na mech. větrání	$Q_{Aux,Fans}$	GJ/rok	0,0
9.2	Dodaná energie na zvlhčování	$Q_{fuel,Hum}$	GJ/rok	0,0
9.3	Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování)	$EP_{Aux,Fans} = Q_{Aux,Fans} + Q_{Fuel,Hum}$	GJ/rok	0,0
9.5	Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztážená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{Fans,A}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	0,0

D10 Dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení				
				Bilanční
10.1	Dodaná energie na chlazení	$Q_{fuel,C}$	GJ/rok	0,0
10.2	Spotřeba pomocné energie na chlazení	$Q_{Aux,C}$	GJ/rok	0,0
10.3	Energetická náročnost chlazení	$EP_C = Q_{fuel,C} + Q_{Aux,C}$	GJ/rok	0,0
10.5	Měrná spotřeba energie na chlazení vztážená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{C,A}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	0,0

D11 Příprava teplé vody (TV)				
11.1	Druh přípravy TV	CZT		
11.2	Systém přípravy TV v budově	Centrální	Lokální	Kombinovaný
11.3	Použitá energie	tepelná energie		
11.4	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	kW	0,00	
11.5	Průměrná roční účinnost zdroje přípravy	%	0,0	Výpočet
11.6	Objem zásobníku TV	litry	0	Měření
11.7	Údržba zdroje přípravy TV	Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není
11.8	Stav tepelné izolace rozvodů TV	Dobrý		
				Odhad

D12 Dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody				
				Bilanční
12.1	Dodaná energie na přípravu TV	$Q_{\text{fuel,DHW}}$	GJ/rok	504,0
12.2	Spotřeba pomocné energie na přípravu TV	$Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	0,0
12.3	Energetická náročnost přípravy TV	$EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	504,0
12.5	Měrná spotřeba energie na přípravu TV vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{DHW,A}}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	38,5

D13 Osvětlení			
13.1	Typ osvětlovací soustavy		Žárovkové
13.2	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	W	2 800
13.3	Způsob ovládání osvětlovací soustavy		Ruční s časovými schodišťovými spínači

D14 Dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení				
				Bilanční
14.1	Dodaná energie na osvětlení	$Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok	52,1
14.2	Energetická náročnost osvětlení	$EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok	52,1
14.4	Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{Light,A}}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	4,0

D15 Ukazatel celkové energetické náročnosti budovy				
				Bilanční
15.1	Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	2 217,1
15.4	Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP_A	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	169,4
15.5	Třída energetické náročnosti hodnocené budovy		Nehospodárná	E

E1 Dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením			
Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	Jednotková cena
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
Teplo	2 165,04	2 211,00	433,00
Elektřina	52,07	0,00	0,00
Celkem	2 217,11	2 211,00	

E2 Energie vyrobená v budově	
Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie
	GJ/rok
Celkem	0,0

F1 Ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace u nových budov s podlahovou plochou nad 1000 m²	
Místní obnovitelný zdroj	Kogenerace
Dálkové vytápění nebo chlazení	Blokové vytápění nebo chlazení
Tepelné čerpadlo	Jiné

F2 Postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti techniky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie	
Lokalita městské zástavby, v níž je objekt umístěn, a to, že je objekt zásobován teplem a TUV z CZT, nejsou technicky ani ekonomicky vhodné podmínky pro výstavbu zdrojů tepla nebo el. energie z OZE.	

G1 Doporučená opatření			
Popis opatření	Úspora energie (GJ)	Investiční náklady (tis. Kč)	Prostá doba návratnosti
Zateplení obvodových stěn	329,0	3 291,7	23
Zateplení plochá střecha	93,0	1 080,0	27
Výměna otvorových výplní	280,0	2 328,0	19
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů	697,7	6 699,7	22

G2 Hodnocení budovy po provedení doporučených opatření			
			Bilanční
Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	1 519,5
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP _A	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	116,1
Třída energetické náročnosti		Vyhovující	C

H1 Doplnující údaje k hodnocené budově	
Po provedení navrhovaných opatření se hodnocení tepelně technických vlastností budovy dle D5) změní v části 5.2, 5.4 a 5.7 na vyhovuje. Navrhovaná opatření se týkají tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí. Jejich zateplením dojde ke zlepšení průměrného součinitele prostupu tepla na hodnotu požadovanou dle ČSN 73 0540 - 2:2007. Tloušťky, systém zateplení a dosažené součinitele prostupu tepla konstrukcemi a požadovaný součinitel prostupu tepla obálkou budovy po provedení navrhovaných úprav jsou zřejmé z přiloženého energetického štítku obálky budovy a hodnocení zateplováných konstrukcí.	

H2 Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy	
Projektová dokumentace Zateplení panelového bytového domu Objekt "A, B, C" - č.p. 332 až 337, Plouznice, zpracovaná 06/2011 DK Atelier Rumburk. Údaje o spotřebě tepla v roce 2010, 2009 2008 Dále pro zpracování sloužily informace z prohlídek objektů a informace z rozhovorů se zástupci zadavatele nebo provozovatele předmětu EA.	

Doba platnosti průkazu : 01.07.2021

Průkaz vypracoval : Ing. Václav Rybář
Osvědčení č.: 0221 ze dne 29.08.2008
Datum vypracování : 01.07.2011



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Typ budovy, místní označení: BD - Bytový dům

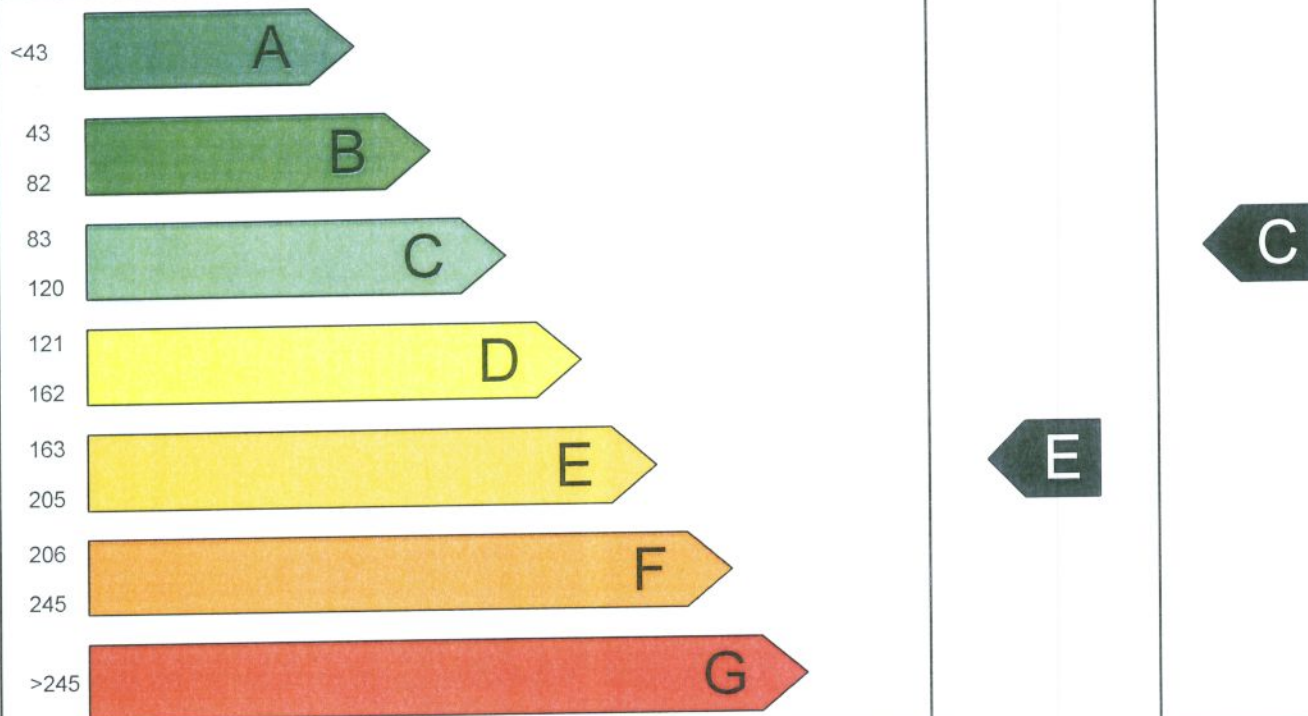
Adresa budovy: Ploužnice 332 - 337, Ralsko

Celková podlahová plocha A_c : 3 636.6 m²

Hodnocení budovy

stávající
stav

po realizaci
doporučení



Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/(m².rok)

169

116

Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ

2 217,1

1 519,5

Podíl dodané energie připadající na [%]:

Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
74,9	0,0	0,0	22,7	2,3
Doba platnosti průkazu :		01.07.2021		
Průkaz vypracoval		Jméno a příjmení : Ing. Václav Rybář Osvědčení č. : 0221 ze dne 29.08.2008 Datum vypracování : 01.07.2011		



**PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI
BUDOVY DLE VYHL. 148/2007 Sb.**

A

**GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ ENERGETICKÉ
NÁROČNOSTI BUDOVY DLE VYHL.
148/2007 Sb.**

PŘEDPOKLÁDANÉHO STAVU BUDOVY

**PANELOVÉHO DOMU
PLOUŽNICE 332 – 337,
RALSKO**

Průkaz energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 148/2007 Sb.

A	Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Ploužnice č.p. 332 - 337, 471 24 Ralsko	
Účel budovy:	Bytový dům	
Kód obce:	562017	
Kód katastrálního území:	918423	
Parcelní číslo:	56/1, 56/2, 57/1, 57/2, 58/1, 58/2	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	Město Ralsko	
Adresa:	Kuřivody 701, Ralsko, Kuřivody, 471 24	
IČ:	00831514	
Tel./e-mail:	urban@mestoralsko.cz	
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	Město Ralsko	
Adresa:	Kuřivody 701, Ralsko, Kuřivody, 471 24	
IČ:	00831514	
Tel./e-mail:	urban@mestoralsko.cz	
Nová budova	Změna stávající budovy	
Umístění na veřejně přístupném místě podle §6a odst. 6 zákona č. 406/2000 Sb. : Ne		

B1	Typ budovy		
RD - Rodinný dům	BD - Bytový dům	HR - Hotel a restaurace	
AB - Administrativní	ZZ - Nemocnice, zdravotnická zařízení	VZ - Vzdělávací zařízení	
SZ - Sportovní zařízení	OZ - Obchodní		
Jiný druh budovy - připojte jaký:			

B2	Druhy energie užívané v budově		
Elektrina	Tepelná energie	Zemní plyn	
Hnědé uhlí	Černé uhlí	Koks	
TTO	LTO	Nafta	
Jiné plyny	Druhotná energie	Biomasa	
Ostatní obnovitelné zdroje - připojte jaké: Ne			
Jiná paliva - připojte jaká: Ne			

C1 Stručný popis energetického a technického zařízení budovy

V budově je spotřebováváno teplo na vytápění a dodávaná TV z CZT a elektrická energie na osvětlení spol. prostor. Dále je do jednotlivých bytů zavedena samostatně měřená studená voda, el. en. pro bytovou spotřebu a plyn na vaření.

Teplo je do budovy přivedeno ze sekundárního rozvodu dodavatele tepla dvoutrubkovým rozvodem pro otop s odbočkou do výměníku pro ohřev TV. Přípojka je společně s obchodním měřením tepla pro vytápění zaústěna do 1.PP objektu. Topná voda je po objektu rozvedena ocelovými trubkami. Otopná soustava je osazena litinovými článkovými tělesy s termoregulačními hlaviciemi. Ležaté rozvody TV jsou v ocelových trubkách s původní tepelnou izolací z minerální vaty, stoupací rozvody jsou provedeny v plastových trubkách s návlekovou izolací Miralon.

Objekt je napojen na vodovodní a kanalizační rozvod.

V minulém období proběhla kompletní výměna rozvodů SV, TV.

C2 Hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP

Vytápění (EP _H)	Příprava teplé vody (EP _{DHW})
Chlazení (EP _C)	Osvětlení (EP _{Light})
Mechanické větrání (vč. zvlhčování) (EP _{Aux;Fans})	

D1 Stručný popis budovy

Hodnocený objekt je třísekční bytový dům postavený panelovou technologií. Objekt byl postaven a je využíván k trvalému bydlení.

Budova je podsklepená se čtyřmi nadzemními podlažími. V prvním podzemním podlaží jsou umístěny prádelna, sušárna kočárkárny, sklepní kóje a skladové prostory. V 1. až 4. nadzemním podlaží jsou bytové jednotky. Nad posledním nadzemním podlažím v jižní krajní sekci je z prostoru chodby umístěn výstup na střešku.

Objekt je postaven v příčném nosném stěnovém systému, nosné stěny jsou z železobetonových panelů. Panely obvodového pláště 1. až 4. NP jsou sendvičové konstrukce, složené z vnitřního železobetonového panelu tl. 150 mm, tepelně izolační vrstvy z polystyrenu tl. 80 mm a vnější betonové monierky tl. 60 mm. Obvodové stěny jsou dodatečně zatepleny kontaktním zateplovacím systémem z polystyrenu a minerální vaty tl. 140 mm. Stěny podzemního podlaží jsou tvořeny sendvičovými panely ve stejném složení, jako nadzemní podlaží s tloušťkami 150 - 40 - 50. Stěny suterénu, které jsou nad zemí jsou zatepleny deskami z fasádního polystyrenu tl. 100 mm.

Střeška je dvouplášťová, plochá s atikami v obou směrech. Střeška je složena ze stropních železobetonových panelů tl. 150 mm a železobetonových kazetových panelů tl. 30/150 mm, kdy mezi těmito konstrukcemi je uložena tepelná izolace ze skelných rohoží o tl. 140 mm, nad kterou je vzduchová mezera tl. 350 mm. Původní střešní konstrukce je doplněna tepelnou izolací z polystyrenových desek tl. 180 mm, stejně tak, jako podlahy přístavků pro střešní výlezy.

Otvorové výplně jsou nové s plastovými vícekomorovými rámy a tepelně izolačními skly.

D2 Geometrické charakteristiky budovy				
2.1	Objem budovy - vnější objem vytápěné budovy	V	m ³	10 182,4
2.2	Celková plocha obálky - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	A	m ²	3 609,3
2.3	Celková podlahová plocha budovy	A _c	m ²	3 636,6
2.4	Objemový faktor tvaru budovy	A/V	m ² /m ³	0,35

D3 Klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota				
3.1	Klimatické místo	Česká Lípa		
3.2	Venkovní návrhová teplota v topném období	Q _e	°C	-15,0
3.3	Převažující vnitřní výpočtová teplota v topném období	Q _i	°C	20,0

D4 Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy					
Ochlazovaná konstrukce		Plocha AR(m ²)	Součinitel prostupu tepla U(W.m ⁻² .K ⁻¹)	Redukční činitel b	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _T (W.K ⁻¹)
SO1	Stěna 1.pp na zemině	134,6	1,206	1,00	162,3
SO2	Stěna 1.pp nad zemí	207,7	0,341	1,00	70,8
OZ1	sklepní okno 120/60	21,6	1,200	1,15	29,8
OZ2	sklepní okno 60/60	8,6	1,200	1,15	11,9
DO1	Vchodové dveře dřevo 135/205	16,6	1,300	1,15	24,8
SN1	Stěna 1.pp sousedící	27,6	1,104	0,29	8,8
PDL1	Podlaha sklepa na zemině	726,4	2,158	1,00	1 567,9
SO3	Stěna nadzemních podlaží	1 272,4	0,244	1,00	310,7
OZ3	Dřevěné okno 240/150	345,6	1,200	1,15	476,9
OZ4	Dřevěné okno 120/150	43,2	1,200	1,15	59,6
OZ5	Dřevěné okno 120/60	30,2	1,200	1,15	41,7
SO5	Stěna nadzemních podlaží_komín	19,7	0,734	1,00	14,5
SN2	Stěna np sousedící	27,4	0,734	0,58	11,7
STR1	Strop do střešního výlezu	6,0	0,212	0,89	1,1
OJ1	výlez na střechu 60/90	3,2	1,800	0,89	5,2
SCH1	Střecha dvouplášťová	718,3	0,176	1,00	126,2
Tepelné vazby mezi konstrukcemi					
	Suterén	1 143,1	0,100	1,00	114,3
	Bytové prostory	2 466,2	0,100	1,00	246,6
	Střešní výlez	37,3	0,100	1,00	3,7
Celkem		3 609,3			3 288,8

D5 Tepelně technické vlastnosti budovy			
	Požadavek podle § 6a Zákona	Jednotka	Hodnocení
5.1	Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.	$R_{si,N}$ (K.W ⁻¹) $Q_{si,N}$ (°C)	Vyhovuje
5.2	Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla.	U_N (W.m ⁻² .K ⁻¹)	Vyhovuje
5.3	U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	$M_{c,N}$ (kg.m ⁻²)	Vyhovuje
5.4	Fukční spáry vnějších výplní otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.	$I_{L,V,N}$ (m ³ .s ⁻¹ .m ⁻¹ .Pa ^{-0,67})	Vyhovuje
5.5	Požadované konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich tepelnou jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu	$DQ_{10,N}$ (°C)	Vyhovuje
5.6	Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného ochlazování a přehřívání	$DQ_{V,N(t)}$ (°C)	Vyhovuje
5.7	Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em}	$U_{em,N}$ (W.m ⁻² .K ⁻¹)	Vyhovuje

D6 Vytápění						
Topný systém budovy						
6.1	Typ zdroje energie	CZT				
6.2	Použité palivo	tepelná energie				
6.3	Jmenovitý tepelný výkon zdroje	kW	0,0			
6.4	Průměrná roční účinnost zdroje energie	%	0,0	Výpočet	Měření	Odhad
6.5	Roční doba využití zdroje	hod/rok	0	Výpočet	Měření	Odhad
6.6	Regulace zdroje energie	Ekvitermní od dodavatele				
6.7	Údržba zdroje energie	Pravidelná Pravidelná smluvní Není				
6.8	Převažující typ topné soustavy	Teplovodní radiátory				
6.9	Převažující regulace topné soustavy	TRV				
6.10	Rozdělení topných větví podle orientace budovy	Ano Ne				
6.11	Stav tepelné izolace rozvodů topné soustavy	Dobrý				

D7 Dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění				
				Bilanční
7.1	Dodaná energie na vytápění	$Q_{fuel,H}$	GJ/rok	963,4
7.2	Spotřeba pomocné energie na vytápění	$Q_{Aux,H}$	GJ/rok	0,0
7.3	Energetická náročnost vytápění	$EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$	GJ/rok	963,4
7.5	Měrná spotřeba energie na vytápění vztahovaná na celkovou podlahovou plochu	$EP_{H,A}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	73,6

D8		Větrání a klimatizace		
Mechanické větrání				
8.1	Typ větracího systému			
8.2	Tepelný výkon	kW	0,0	
8.3	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	kW	0,0	
8.4	Jmenovité průtokové množství vzduchu	m³/hod	0,0	
8.5	Převažující regulace větrání			
8.6	Údržba větracího systému		Pravidelná	Pravidelná smluvní Není
Zvlhčování vzduchu				
8.7	Typ zvlhčovací jednotky			
8.8	Jmenovitý příkon systému zvlhčování	kW	0,0	
8.9	Použité médium pro zvlhčování		Pára	Voda
8.10	Regulace klimatizační jednotky			
8.11	Údržba klimatizace		Pravidelná	Pravidelná smluvní Není
8.12	Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů			
Chlazení				
8.13	Druh systému chlazení			
8.14	Jmenovitý el.příkon pohonu zdroje chladu	kW	0,0	
8.15	Jmenovitý chladicí výkon	kW	0,0	
8.16	Převažující regulace zdroje chladu			
8.17	Převažující regulace chlazeného prostoru			
8.18	Údržba zdroje chladu		Pravidelná	Pravidelná smluvní Není
8.19	Stav tepelné izolace rozvodů chladu			

D9 Dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)				
				Bilanční
9.1	Spotřeba pomocné energie na mech. větrání	$Q_{Aux,Fans}$	GJ/rok	0,0
9.2	Dodaná energie na zvlhčování	$Q_{fuel,Hum}$	GJ/rok	0,0
9.3	Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování)	$EP_{Aux,Fans} = Q_{Aux,Fans} + Q_{Fuel,Hum}$	GJ/rok	0,0
9.5	Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{Fans,A}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	0,0

D10 Dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení				
				Bilanční
10.1	Dodaná energie na chlazení	$Q_{fuel,C}$	GJ/rok	0,0
10.2	Spotřeba pomocné energie na chlazení	$Q_{Aux,C}$	GJ/rok	0,0
10.3	Energetická náročnost chlazení	$EP_C = Q_{fuel,C} + Q_{Aux,C}$	GJ/rok	0,0
10.5	Měrná spotřeba energie na chlazení vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{C,A}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	0,0

D11	Příprava teplé vody (TV)				
11.1	Druh přípravy TV	CZT			
11.2	Systém přípravy TV v budově	Centrální		Lokální	Kombinovaný
11.3	Použitá energie	tepelná energie			
11.4	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	kW	0,00		
11.5	Průměrná roční účinnost zdroje přípravy	%	0,0	Výpočet	Měření
11.6	Objem zásobníku TV	litry	0		
11.7	Údržba zdroje přípravy TV	Pravidelná	Pravidelná smluvní	Není	
11.8	Stav tepelné izolace rozvodů TV	Dobrý			

D12 Dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody				
				Bilanční
12.1	Dodaná energie na přípravu TV	$Q_{\text{fuel,DHW}}$	GJ/rok	504,0
12.2	Spotřeba pomocné energie na přípravu TV	$Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	0,0
12.3	Energetická náročnost přípravy TV	$EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	504,0
12.5	Měrná spotřeba energie na přípravu TV vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{DHW,A}}$	$\text{kWh}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$	38,5

D13 Osvětlení			
13.1	Typ osvětlovací soustavy		Žárovkové
13.2	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	W	2 800
13.3	Způsob ovládání osvětlovací soustavy		Ruční s časovými schodišťovými spínači

D14 Dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení				
				Bilanční
14.1	Dodaná energie na osvětlení	$Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok	52,1
14.2	Energetická náročnost osvětlení	$EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok	52,1
14.4	Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{Light,A}}$	$\text{kWh}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$	4,0

D15 Ukazatel celkové energetické náročnosti budovy				
				Bilanční
15.1	Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	1 519,5
15.4	Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP_A	$\text{kWh}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$	116,1
15.5	Třída energetické náročnosti hodnocené budovy		Vyhovující	C

E1 Dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením			
Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	Jednotková cena
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
Teplo	1 467,38	0,00	0,00
Elektřina	52,07	0,00	0,00
Celkem	1 519,45	0,00	

E2 Energie vyrobená v budově	
Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie
	GJ/rok
Celkem	0,0

F1 Ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace u nových budov s podlahovou plochou nad 1000 m²	
Místní obnovitelný zdroj	Kogenerace
Dálkové vytápění nebo chlazení	Blokové vytápění nebo chlazení
Tepelné čerpadlo	Jiné

F2 Postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti techniky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie	
Lokalita městské zástavby, v níž je objekt umístěn, a to, že je objekt zásobován teplem a TUV z CZT, nejsou technicky ani ekonomicky vhodné podmínky pro výstavbu zdrojů tepla nebo el. energie z OZE.	

G1 Doporučená opatření			
Popis opatření	Úspora energie (GJ)	Investiční náklady (tis. Kč)	Prostá doba návratnosti
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů	0,0	0,0	

G2 Hodnocení budovy po provedení doporučených opatření			
			Bilanční
Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	1 519,5
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP _A	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	116,1
Třída energetické náročnosti		Vyhovující	C

H1 Doplnující údaje k hodnocené budově	
Po zateplení splňují všechny zateplované konstrukce a vyměněné otvorové výplně požadavky platných ČSN a objekt jako celek splňuje hodnocení dle vyhlášky č. 148/2007 Sb.	

H2 Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy	
Projektová dokumentace Zateplení panelového bytového domu Objekt "A, B, C" - č.p. 332 až 337, Plouznice, zpracovaná 06/2011 DK Atelier Rumburk. Údaje o spotřebě tepla v roce 2010, 2009 2008 Dále pro zpracování sloužily informace z prohlídek objektů a informace z rozhovorů se zástupci zadavatele nebo provozovatele předmětu EA.	

Doba platnosti průkazu : 01.07.2021

Průkaz vypracoval : Ing. Václav Rybář
Osvědčení č.: 0221 ze dne 29.08.2008
Datum vypracování : 01.07.2011



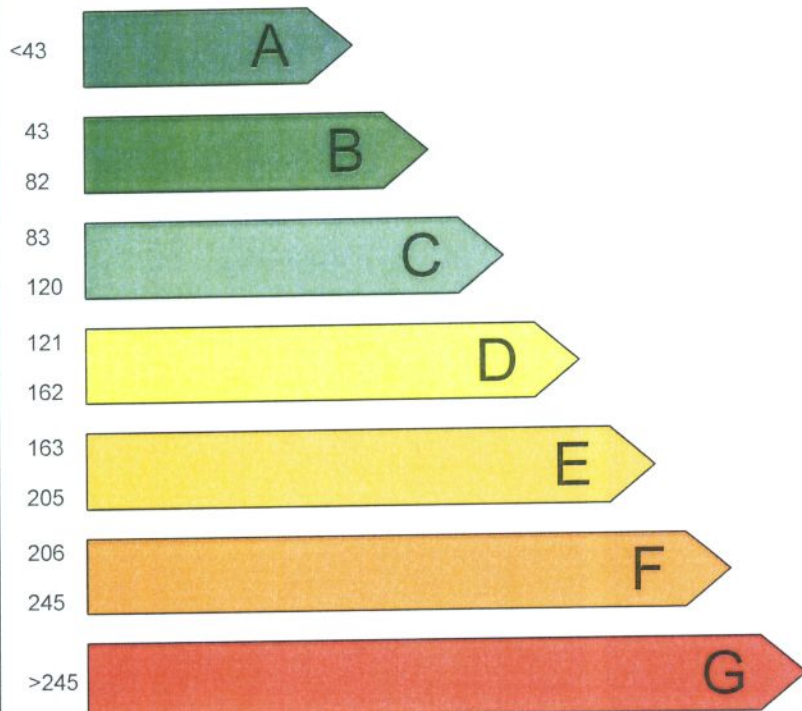

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Typ budovy, místní označení: BD - Bytový dům

Adresa budovy: Ploužnice 332 - 337, Ralsko

Celková podlahová plocha A_c : 3636.6 m²

Hodnocení budovy

stávající
stavpo realizaci
doporučení

C

C

Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/(m².rok)

116

116

Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ

1 519,5

1 519,5

Podíl dodané energie připadající na [%]:

Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
63,4	0,0	0,0	33,2	3,4
Doba platnosti průkazu :		01.07.2021		
Průkaz vypracoval		Jméno a příjmení : Ing. Václav Rybář		
		Osvědčení č. : 0221 ze dne 29.08.2008		
		Datum vypracování : 01.07.2011		



**ENERGETICKÝ ŠTÍTEK
A
PROTOKOL PRO EN. ŠTÍTEK
DLE ČSN 730540:2-2007**

**PANELOVÉHO DOMU
PLOUŽNICE 332 – 337,
RALSKO**

Hodnocení podle ČSN 73 0540-2:2007

Firma:

Stavba: BD Ralsko Ploužnice

Místo: Ploužnice č.p. 332 - 337

Zakázka: TZ Ralsko č.p. 332 až 337

Projektant: Ing. Tomáš Müller

E-mail:

Investor: Město Ralsko

Archiv: MARTIA a.s.

Datum: 22.6.2011

Telefon:

Zóna 1 - Bytový dům Ploužnice čp. 332-337, Ralsko

Plocha systémové hranice zóny	A	3 609,3 m ²
Objem zóny	V	10 182,4 m ³
Faktor tvaru budovy	AV	0,35 m ⁻¹
Převažující vnitřní teplota v otopném období	Q _{im}	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	Q _e	-15,00 °C

Typ budovy	obytná budova		
		varianta 1	varianta 2
Měrná ztráta prostupem tepla	H _T	4 138	2 081 W.K ⁻¹

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy

- požadovaná hodnota	U _{em,N,rq}	0,72	0,72 W.m ⁻² .K ⁻¹
- doporučená hodnota	U _{em,N,rc}	0,54	0,54 W.m ⁻² .K ⁻¹
- vypočítaná hodnota	U _{em}	1,15	0,58 W.m ⁻² .K ⁻¹
- hodnota pro stavební fond	U _{em,s}	1,32	1,32 W.m ⁻² .K ⁻¹
Klasifikační ukazatel	CI	1,71	0,80

Klasifikační třída	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel CI (horní meze)	Slovní vyjádření klasifikace	Ukazatel CI (horní meze)
	V1	V1	V2	V2
A	Velmi úsporná	0,30	Velmi úsporná	0,30
B	Úsporná	0,60	Úsporná	0,60
C1	Vyhovující doporučené úrovni	0,75	Vyhovující doporučené úrovni	0,75
C2	Vyhovující požadované úrovni	1,00	Vyhovující požadované úrovni	1,00
D	Nevyhovující	1,50	Nevyhovující	1,50
E	Nehospodárná	2,00	Nehospodárná	2,00
F	Velmi nehospodárná	2,50	Velmi nehospodárná	2,50
G	Mimořádně nehospodárná	>2,50	Mimořádně nehospodárná	>2,50

Seznam konstrukcí systémové hranice zóny

OK	Typ	b	Stávající stav				Nový stav			
			U W.m ⁻² .K ⁻¹	U _{NP} /U _{ND}	A m ²	H W.K ⁻¹	U W.m ⁻² .K ⁻¹	U _{NP} /U _{ND}	A m ²	H W.K ⁻¹
SO1	z	0,57	1,206	0.85/0.60	134,6	92,5	1,206	0.85/0.60	134,6	92,5
SO2	j	1,00	1,104	0.75/0.50	207,7	229,3	0,341	0.75/0.50	207,7	70,8
OZ1	o	1,15	2,600	1.70/1.20	21,6	64,6	1,200	1.70/1.20	21,6	29,8
OZ2	o	1,15	2,600	1.70/1.20	8,6	25,8	1,200	1.70/1.20	8,6	11,9
DO1	o	1,15	3,500	3.50/2.30	16,6	66,8	1,300	3.50/2.30	16,6	24,8
SO3	j	1,00	0,785	0.38/0.25	1 272,4	999,0	0,244	0.38/0.25	1 272,4	310,7
OZ3	o	1,15	2,600	1.70/1.20	345,6	1 033,3	1,200	1.70/1.20	345,6	476,9
OZ4	o	1,15	2,600	1.70/1.20	43,2	129,2	1,200	1.70/1.20	43,2	59,6
OZ5	o	1,15	2,600	1.70/1.20	30,2	90,4	1,200	1.70/1.20	30,2	41,7
SO5	j	1,00	0,734	0.60/0.40	19,7	14,5	0,734	0.60/0.40	19,7	14,5
SN1	n	0,49	1,104	2.70/1.80	27,6	14,9	1,104	2.70/1.80	27,6	14,9
SN2	n	0,91	0,734	2.70/1.80	27,4	18,3	0,734	2.70/1.80	27,4	18,3
STR1	n	0,74	4,159	0.30/0.20	6,0	18,6	0,212	0.30/0.20	6,0	0,9
OJ1	n	0,74	1,800	3.50/2.30	3,2	4,3	1,800	3.50/2.30	3,2	4,3
SCH1	s	1,00	0,419	0.24/0.16	718,3	301,0	0,176	0.24/0.16	718,3	126,2
PDL1	z	0,43	2,158	0.85/0.60	726,4	674,2	2,158	0.85/0.60	726,4	674,2
LV		1,00	0,100		3 609,3	360,9	0,030		3 609,3	108,3
suma					3 609,3	4 137,8			3 609,3	2 080,5

Legenda:

typ konstrukce	i	odděluje vnitřní prostor od vnějšího vzduchu
	n	odděluje vnitřní prostor od nevytápěných prostorů
	z	odděluje vnitřní prostor od přilehlé zeminy
	s	střecha nad vytápěným prostorem
	o	výplně otvorů
b		činitel teplotní redukce
A		plocha konstrukce
H		měrná ztráta konstrukce prostupem tepla
U _{NP}		požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla
U _{ND}		doporučená hodnota součinitele prostupu tepla
LV		lineární vazby

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy, místní označení: Bytový dům		Hodnocení obálky budovy					
Adresa budovy: Ploužnice č.p. 332-337, Ralsko							
Celková podlahová plocha $A_c = 3636.6 \text{ m}^2$		Stávající stav	Nový stav				
CI Velmi úsporná A 0,3 B 0,6 C 1,0 D 1,5 E 2,0 F 2,5 G Mimořádně ne hospodárná		1,71	0,80				
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2.K)$		1,15	0,58				
Klasifikační ukazatel CI		1,71	0,80				
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy		E	C				
Hodnoty U_{em} na hranicích klasifikačních tříd KT pro $A/V = 0.35 \text{ m}^2/m^3$							
Hranice KT	A-B	B-C	C1-C2	C-D	D-E	E-F	F-G
U_{em}	0,22	0,43	0,54	0,72	1,02	1,32	1,98
Platnost štítku do		Datum:					
Štítek vypracoval		Jméno a příjmení: Ing. Tomáš Müller					
		Osvědčení číslo:					

**HODNOCENÍ
KONSTRUKCÍ DLE ČSN 730540:2-2007**

Tepeľný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: BD Ralsko Ploužnice

Místo: Ploužnice č.p. 332 - 337

Investor: Město Ralsko

Zakázka: ZÚ Ralsko č_p_ 332 až 337

Archiv: MARTIA a.s.

Projektant: Ing. Tomáš Müller

Datum: 22.6.2011

E-mail:

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008**SO1 - stávající stav**

Stěna - částečně vytápěného prostoru, přilehlá k zemině nad 1m od rozhraní

Poznámka:

Stěna 1.pp na zemině

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 10,0 + 1,0 = 11,0$ °C $q_{ai} = 11,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 723$ Pa $p''_{di} = 1\,314$ Pa $q_g = 0,0$ °C $R_{gr} = 0,000$ m².K/WPro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W**Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů**

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	km	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090		
2	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080		
3	107b-031	3.3.1	D. z EPS v železob. pan. *(50)	50	1 270,0	55,0	1,000	0,070	0,070	0,00			
4	101-012	1.1.2	Beton hutný (2200)	2 200	1 020,0	20,0	1,000	1,100	1,300	0,00	0,080		
5	116-01	17.1	Asfaltové pásy a lepenky	1 400	1 470,0	10 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00	0,000		

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvy, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	5,00	0,700	0,700	0,007	9,4	6,0	0,16	723
2	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	150,00	1,340	1,340	0,112	9,3	29,0	23,11	723
3	107b-031	D. z EPS v železob. pan. *(50)	Z vr.	40,00	0,070	0,070	0,571	8,0	55,0	11,69	687
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	50,00	1,100	1,100	0,045	1,0	20,0	5,31	669
5	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	8,00	0,210	0,210	0,038	0,5	10 000,0	424,99	660

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,100$ W/(m².K)

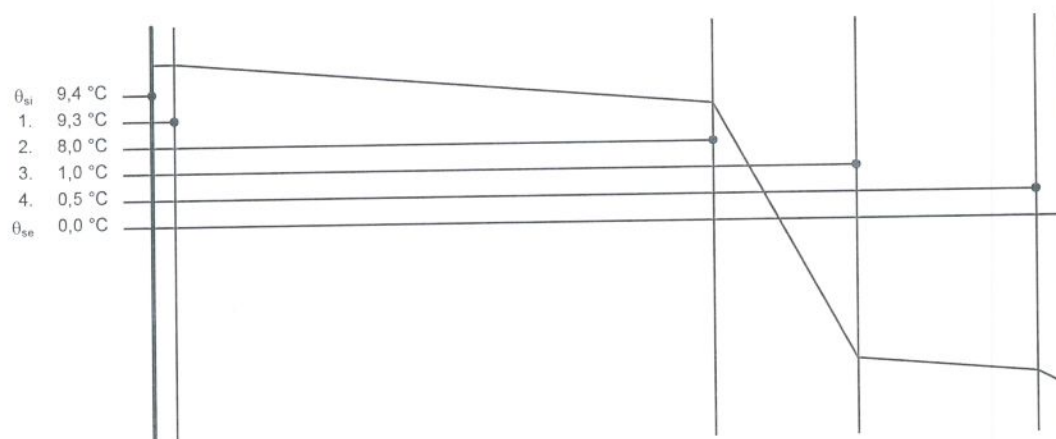
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO1 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla	$U = 1,106 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 491,2 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 0,774 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$q_w = 2,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 0,904 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		

Průběh teploty v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce nesplňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 1,20612 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 1,21 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,85 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,374$; $f_{Rsi} = 0,856$; $Df_{Rsi} = 0,482$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

U přilehlých konstrukcí se bilance zkondenzované páry neurčuje.

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: BD Ralsko Ploužnice

Místo: Ploužnice č.p. 332 - 337

Investor: Město Ralsko

Zakázka: ZÚ Ralsko č_p_ 332 až 337

Archiv: MARTIA a.s.

Projektant: Ing. Tomáš Müller

Datum: 22.6.2011

E-mail:

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008**SO2 - skladba pro variantu 1 - stávající stav**

Stěna - mezi částečně vytápěným a venkovním prostorem

Poznámka:

Stěna 1.pp nad zemí

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 10,0 + 1,0 = 11,0$ °C $q_a = 11,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 723$ Pa $p''_{di} = 1\,314$ Pa $q_i = -15,0$ °C $j_i = 84,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 139$ Pa $p''_{di} = 165$ PaPro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W**Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů**

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	k_m	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	0,0	0,0
2	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	0,0	0,0
3	107b-031	3.3.1	D. z EPS v železob. pan.*(50)	50	1 270,0	55,0	1,000	0,070	0,070	0,00	0,00	0,0	0,0
4	101-012	1.1.2	Beton hutný (2200)	2 200	1 020,0	20,0	1,000	1,100	1,300	0,00	0,080	0,0	0,0

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokem, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	5,00	0,700	0,700	0,007	7,6	6,0	0,16	723
2	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	150,00	1,340	1,340	0,112	7,4	29,0	23,11	721
3	107b-031	D. z EPS v železob. pan.*(50)	Z vr.	40,00	0,070	0,070	0,571	4,5	55,0	11,69	386
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	50,00	1,100	1,100	0,045	-10,4	20,0	5,31	216

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,100$ W/(m².K)

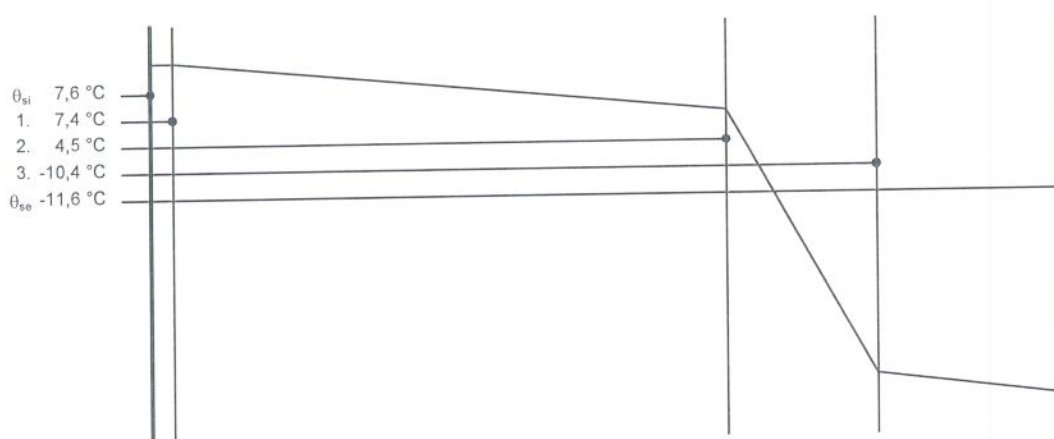
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

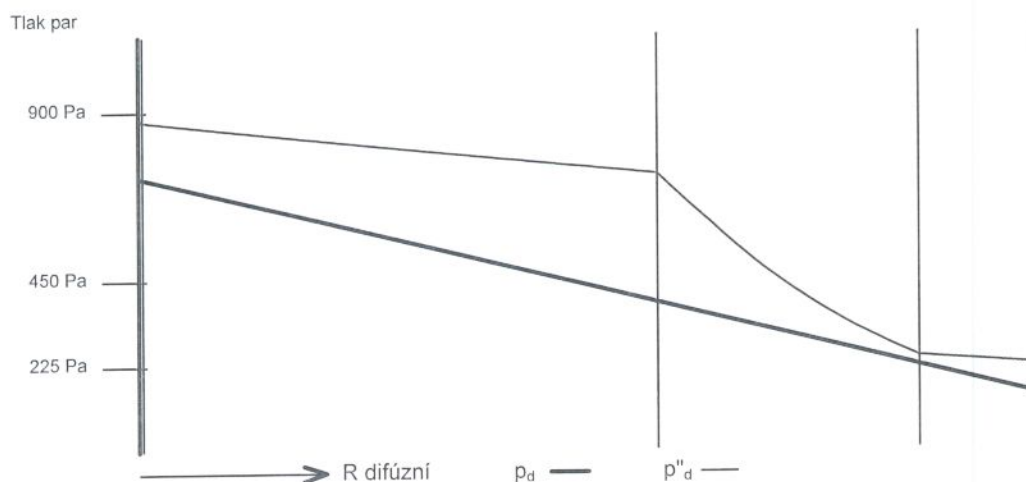
SO2 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla	$U = 1,004 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 480,0 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 0,736 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$q_w = 2,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 0,996 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		

Průběh teploty v konstrukci



Průběh tlaku vodních par p_{dx} a p''_{dx} v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce nesplňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 1,10405 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 1,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,75 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,735$; $f_{Rsi} = 0,869$; $Df_{Rsi} = 0,134$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,000 = 0,000$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008

SO2 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

Stěna - mezi částečně vytápěným a venkovním prostorem

Poznámka:

Stěna 1.pp nad zemí - zateplený

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 10,0 + 1,0 = 11,0$ °C $q_a = 11,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 723$ Pa $p''_{di} = 1\,314$ Pa $q_i = -15,0$ °C $j_i = 84,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 139$ Pa $p''_{di} = 165$ PaPro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	km	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2
2	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	1,0	2,2
3	107b-031	3.3.1	D. z EPS v železob. pan.*(50)	50	1 270,0	55,0	1,000	0,070	0,070	0,00		1,0	2,2
4	101-012	1.1.2	Beton hutný (2200)	2 200	1 020,0	20,0	1,000	1,100	1,300	0,00	0,080	1,0	2,2
5	601-006		lepící tmel	1 700	900,0	220,0	1,000	0,860	0,860	0,00		1,0	2,2
6	603-002		Polystyren EPS 70F	17	1 270,0	40,0	1,000	0,039	0,039	0,20		1,0	2,2
7	601-007		stěrkový tmel	1 700	900,0	220,0	1,000	0,860	0,860	0,00		1,0	2,2
8	600-003		silikon zrnitý	1 600	920,0	130,0	1,000	0,860	0,860	0,00		1,0	2,2

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	5,00	0,845	0,845	0,006	9,9	6,0	0,16	723
2	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	150,00	1,587	1,587	0,095	9,9	29,0	23,11	722
3	107b-031	D. z EPS v železob. pan.*(50)	Z vr.	40,00	0,070	0,070	0,571	9,1	55,0	11,69	529
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	50,00	1,302	1,302	0,038	4,3	20,0	5,31	431
5	601-006	lepící tmel	P vr.	3,00	0,860	0,860	0,003	4,0	220,0	3,51	387
6	603-002	Polystyren EPS 70F	P vr.	100,00	0,039	0,047	2,137	4,0	40,0	21,25	357
7	601-007	stěrkový tmel	P vr.	3,00	0,860	0,860	0,003	-13,9	220,0	3,51	180
8	600-003	silikon zrnitý	P vr.	2,00	0,860	0,860	0,002	-13,9	130,0	1,38	151

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,020$ W/(m².K)

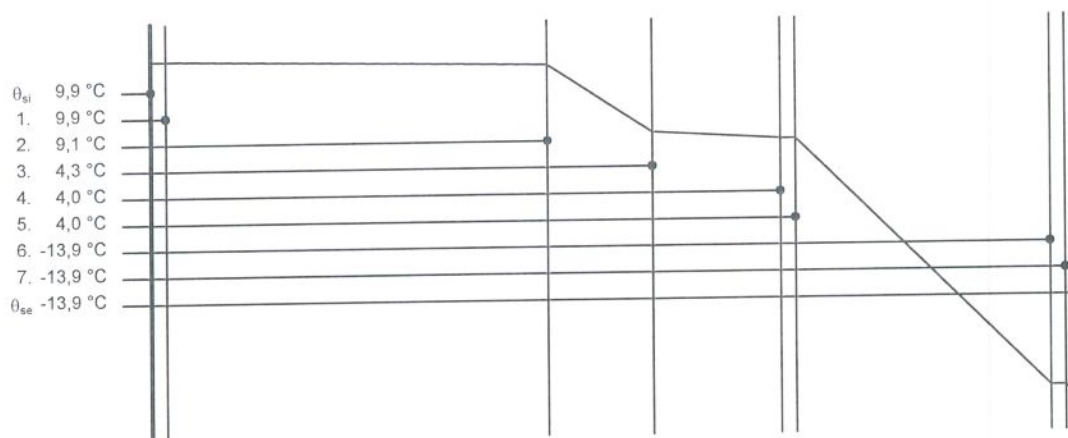
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

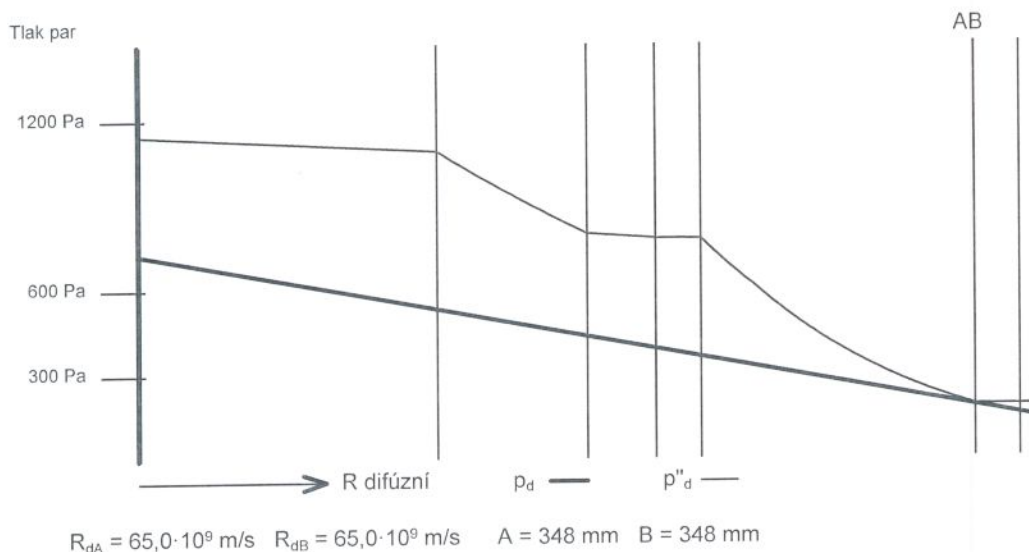
SO2 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,321 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 495,1 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 2,856 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$q_w = 2,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 3,116 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		

Průběh teploty v konstrukci



Průběh tlaku vodních par $p_{d,x}$ a $p''_{d,x}$ v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 0,34089 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhlo: $U = 0,34 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,75 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,02 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,735$; $f_{Rsi} = 0,958$; $Df_{Rsi} = 0,223$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,000 < 0,085$ - **konstrukce vyhovuje**

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -2,268 \text{ kg/m}^2$ - **konstrukce vyhovuje**

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: BD Ralsko Plouznice

Místo: Plouznice č.p. 332 - 337

Investor: Město Ralsko

Zakázka: ZÚ Ralsko č_p_ 332 až 337

Archiv: MARTIA a.s.

Projektant: Ing. Tomáš Müller

Datum: 22.6.2011

E-mail:

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008**SO3 - skladba pro variantu 1 - stávající stav**

Stěna - venkovní

Poznámka:

Stěna nadzemních podlaží

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 20,0 + 1,0 = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $q_a = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $j_v = 55,0 \%$ $R_i = 0,130 \text{ m}^2.\text{K/W}$ $p_{di} = 1\,368 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 2\,487 \text{ Pa}$ $q_e = -15,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $j_e = 84,0 \%$ $R_e = 0,040 \text{ m}^2.\text{K/W}$ $p_{de} = 139 \text{ Pa}$ $p''_{de} = 165 \text{ Pa}$ Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250 \text{ m}^2.\text{K/W}$ **Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů**

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	k_m	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omitka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2
2	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	1,0	2,2
3	107b-031	3.3.1	D. z EPS v železob. pan.*(50)	50	1 270,0	55,0	1,000	0,070	0,070	0,00		1,0	2,2
4	101-012	1.1.2	Beton hutný (2200)	2 200	1 020,0	20,0	1,000	1,100	1,300	0,00	0,080	1,0	3,0

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_s Pa
1	105-01	Omitka vápenná	Z vr.	5,00	0,880	0,880	0,006	17,8	6,0	0,16	1 368
2	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	150,00	1,580	1,580	0,095	17,7	29,0	23,11	1 364
3	107b-031	D. z EPS v železob. pan.*(50)	Z vr.	80,00	0,070	0,070	1,143	15,3	55,0	23,37	829
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	60,00	1,300	1,300	0,046	-12,9	20,0	6,37	287

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,100 \text{ W/(m}^2.\text{K)}$

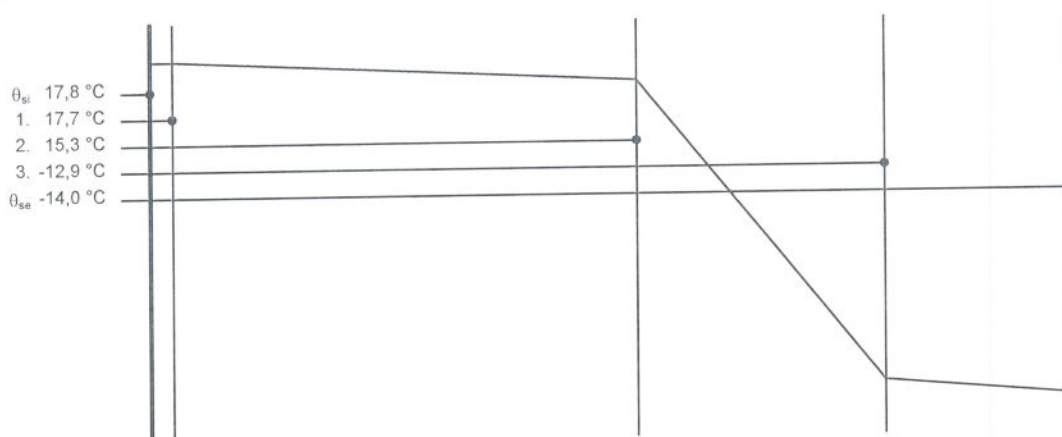
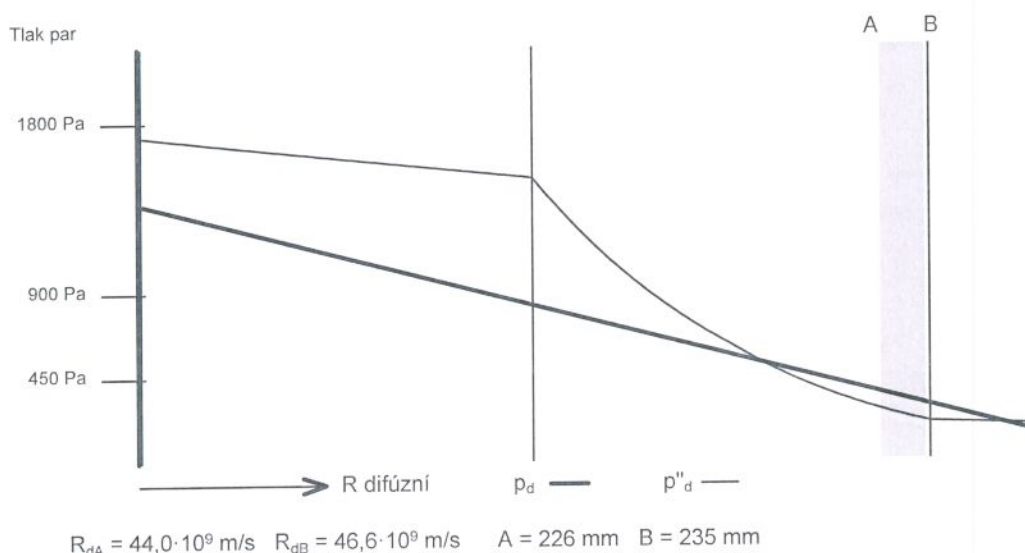
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO3 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,685 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 504,0 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 1,290 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$q_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 1,460 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par p_{dx} a p''_{dx} v konstrukci

Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce nesplňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 0,78511 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,79 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,38 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,911$; $Df_{Rsi} = 0,117$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,019 < 0,200$ - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -1,690 \text{ kg/m}^2$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008

SO3 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

Stěna - venkovní

Poznámka:

Stěna nadzemních podlaží - zateplená

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C $q_a = 21,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa $q_e = -15,0$ °C $j_e = 84,0$ % $R_e = 0,040$ m².K/W $p_{de} = 139$ Pa $p''_{de} = 165$ PaPro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	λ W/(m.K)	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2
2	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	1,0	2,2
3	107b-031	3.3.1	D. z EPS v železob. pan.*(50)	50	1 270,0	55,0	1,000	0,070	0,070	0,00		1,0	2,2
4	101-012	1.1.2	Beton hutný (2200)	2 200	1 020,0	20,0	1,000	1,100	1,300	0,00	0,080	1,0	2,2
5	601-006		lepící tmel	1 700	900,0	220,0	1,000	0,860	0,860	0,00		1,0	2,2
6	603-002		Polystyren EPS 70F	17	1 270,0	40,0	1,000	0,039	0,039	0,20		1,0	2,2
7	601-007		stěrkový tmel	1 700	900,0	220,0	1,000	0,860	0,860	0,00		1,0	2,2
8	600-003		silikon zrnitý	1 600	920,0	130,0	1,000	0,860	0,860	0,00		1,0	3,0

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	λ W/(m.K)	λ_{kv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	5,00	0,880	0,880	0,006	20,0	6,0	0,16	1 368
2	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	150,00	1,580	1,580	0,095	19,9	29,0	23,11	1 366
3	107b-031	D. z EPS v železob. pan.*(50)	Z vr.	80,00	0,070	0,070	1,143	19,1	55,0	23,37	1 054
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	60,00	1,300	1,300	0,046	9,9	20,0	6,37	739
5	601-006	lepící tmel	P vr.	3,00	0,860	0,860	0,003	9,5	220,0	3,51	653
6	603-002	Polystyren EPS 70F	P vr.	140,00	0,039	0,047	2,991	9,5	40,0	29,75	606
7	601-007	stěrkový tmel	P vr.	3,00	0,860	0,860	0,003	-14,6	220,0	3,51	205
8	600-003	silikon zrnitý	P vr.	2,00	0,860	0,860	0,002	-14,7	130,0	1,38	158

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,020$ W/(m².K)

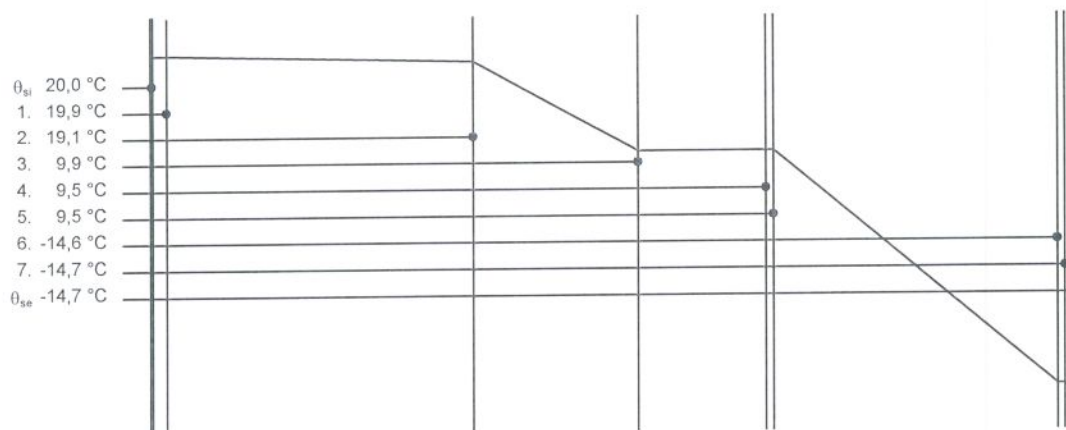
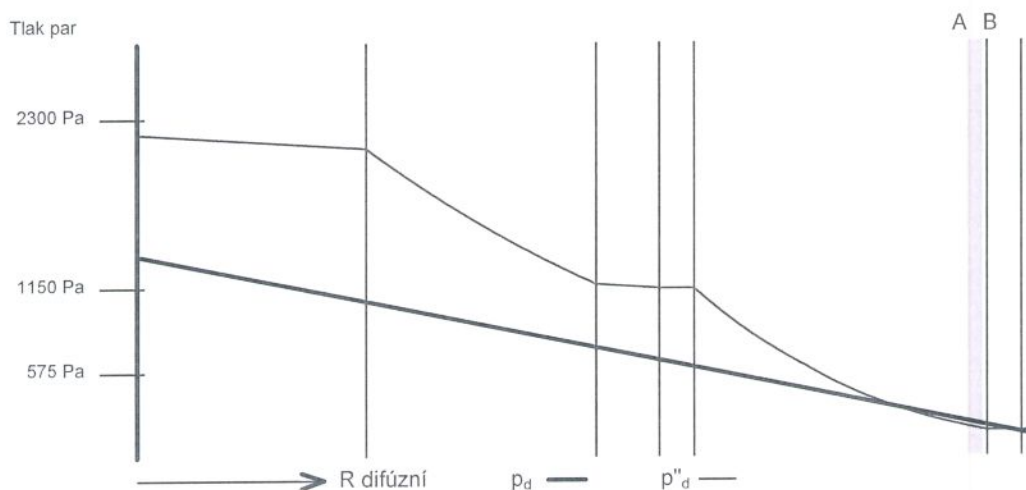
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO3 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,224 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 519,8 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 4,290 \text{ m}^2\text{.K/W}$	Teplota rosného bodu	$q_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 4,460 \text{ m}^2\text{.K/W}$		

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par $p_{d,x}$ a $p''_{d,x}$ v konstrukci

$$R_{dA} = 84,6 \cdot 10^9 \text{ m/s} \quad R_{dB} = 86,3 \cdot 10^9 \text{ m/s} \quad A = 430 \text{ mm} \quad B = 438 \text{ mm}$$

Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce splňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}

$U = 0,24420 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,24 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$; U_N požadovaný = $0,38 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$; U_N doporučený = $0,25 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,02 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,971$; $Df_{Rsi} = 0,177$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,007 < 0,119$ - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -2,039 \text{ kg/m}^2$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti:

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: BD Ralsko Ploužnice

Místo: Ploužnice č.p. 332 - 337

Investor: Město Ralsko

Zakázka: ZÚ Ralsko č_p_ 332 až 337

Archiv: MARTIA a.s.

Projektant: Ing. Tomáš Müller

Datum: 22.6.2011

E-mail:

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008**SO4 - skladba pro variantu 1 - stávající stav**

Stěna - mezi částečně vytápěným a venkovním prostorem

Poznámka:

Stěna střešního výlezu

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 5,0 + 1,0 = 6,0 \text{ °C}$ $q_{ai} = 6,0 \text{ °C}$ $j_v = 55,0 \%$ $R_i = 0,130 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ $p_{di} = 515 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 936 \text{ Pa}$ $q_{li} = -15,0 \text{ °C}$ $j_{li} = 84,0 \%$ $R_i = 0,130 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ $p_{di} = 139 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 165 \text{ Pa}$ Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ **Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů**

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	km	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omitka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	0,0	0,0
2	151-012	1.1.2	CP 290/140/65 (1800)	1 800	900,0	9,0	1,000	0,770	0,840	0,00	0,130	0,0	0,0
3	105-02	5.2	Omitka vápenocement.	2 000	790,0	19,0	1,000	0,880	0,990	0,00	0,070	0,0	0,0

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omitka vápenná	Z vr.	10,00	0,700	0,700	0,014	2,0	6,0	0,32	515
2	151-012	CP 290/140/65 (1800)	Z vr.	300,00	0,770	0,770	0,390	1,6	9,0	14,34	508
3	105-02	Omitka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,880	0,880	0,023	-10,3	19,0	2,02	185

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,050 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

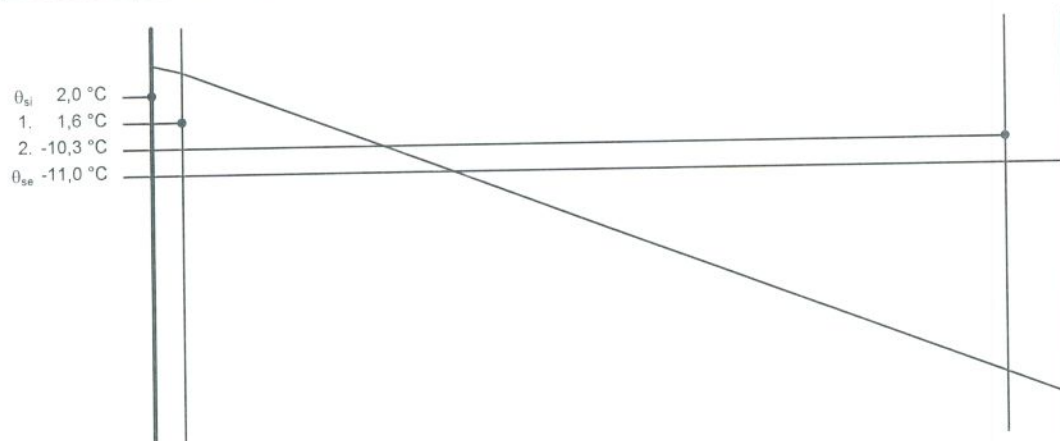
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO4 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

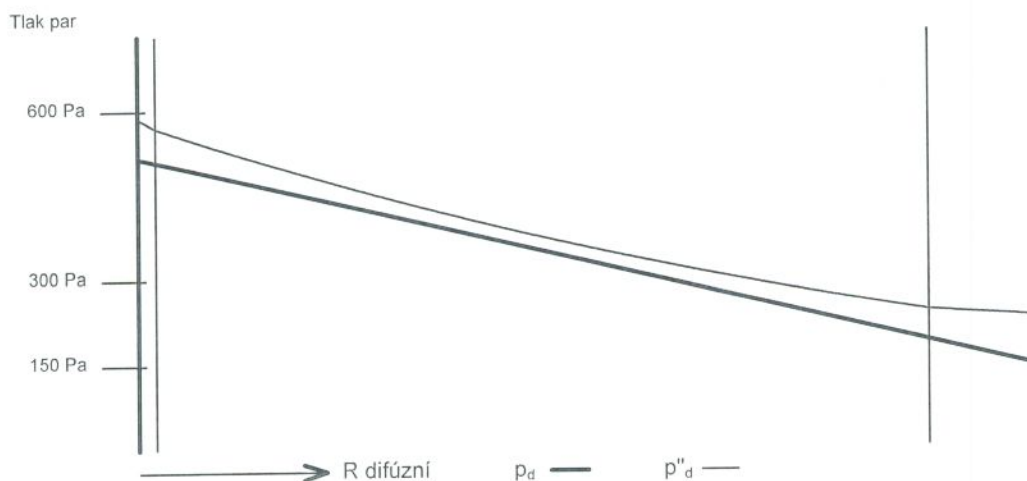
Součinitel prostupu tepla $U = 1,456 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 0,427 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 0,687 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 596,0 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $q_w = -2,1 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



Průběh tlaku vodních par $p_{d,x}$ a $p''_{d,x}$ v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce nesplňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 1,50640 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 1,51 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,75 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,05 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,686$; $f_{Rsi} = 0,811$; $Df_{Rsi} = 0,125$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_e = 0,000 = 0,000$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

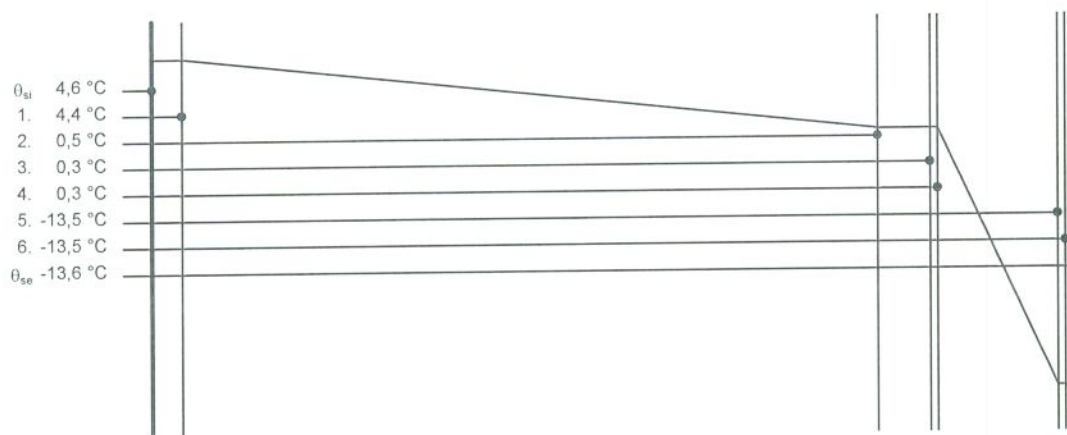
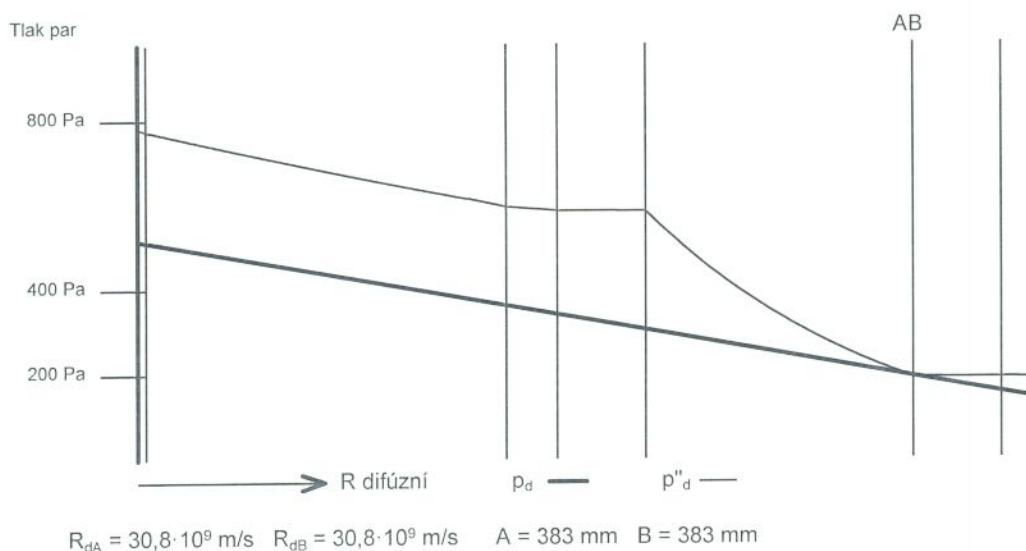
Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_e > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

SO4 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,522 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 610,3 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 1,655 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$q_w = -2,1 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 1,915 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par p_{dx} a p''_{dx} v konstrukci

Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_{NP} a nesplňuje U_{ND}**

$U = 0,54226 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,54 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,75 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,02 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,686$; $f_{Rsi} = 0,932$; $Df_{Rsi} = 0,247$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,000 < 0,043$ - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -2,532 \text{ kg/m}^2$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: BD Ralsko Plouznice

Místo: Plouznice č.p. 332 - 337

Investor: Město Ralsko

Zakázka: ZÚ Ralsko č_p_ 332 až 337

Archiv: MARTIA a.s.

Projektant: Ing. Tomáš Müller

Datum: 22.6.2011

E-mail:

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008**SO5 - stávající stav**

Stěna - mezi vytápěným a nevytápěným prostorem

Poznámka:

Stěna nadzemních podlaží_komín

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C $q_a = 21,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa $q_i = 0,0$ °C $j_i = 50,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 306$ Pa $p''_{di} = 611$ PaPro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W**Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů**

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	k_m	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	0,0	0,0
2	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	0,0	0,0
3	107b-031	3.3.1	D. z EPS v železob. pan. *(50)	50	1 270,0	55,0	1,000	0,070	0,070	0,00		0,0	0,0
4	101-012	1.1.2	Beton hutný (2200)	2 200	1 020,0	20,0	1,000	1,100	1,300	0,00	0,080	0,0	0,0

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	5,00	0,700	0,700	0,007	19,3	6,0	0,16	1 368
2	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	150,00	1,340	1,340	0,112	19,2	29,0	23,11	1 365
3	107b-031	D. z EPS v železob. pan. *(50)	Z vr.	80,00	0,070	0,070	1,143	17,7	55,0	23,37	902
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	60,00	1,100	1,100	0,055	2,5	20,0	6,37	434

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,100$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

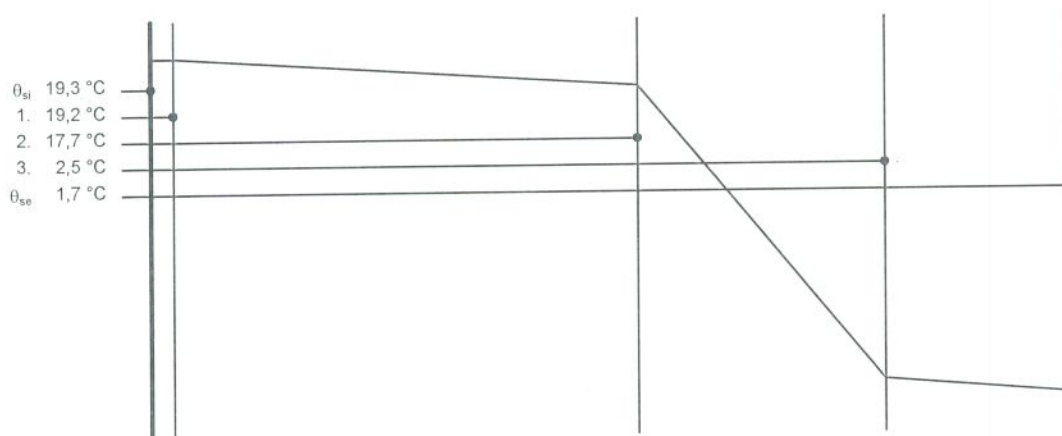
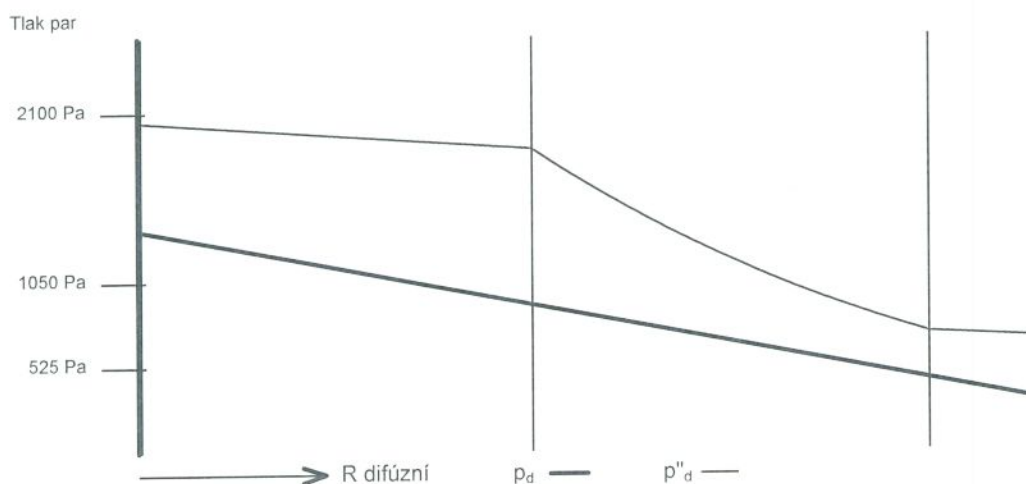
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO5 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla $U = 0,634 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 1,316 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 1,576 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 504,0 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $q_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par $p_{d,x}$ a $p''_{d,x}$ v konstrukci

Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce nesplňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 0,73432 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,73 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,646$; $f_{Rsi} = 0,918$; $Df_{Rsi} = 0,272$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,000 = 0,000$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: BD Ralsko Ploužnice

Místo: Ploužnice č.p. 332 - 337

Investor: Město Ralsko

Zakázka: ZÚ Ralsko č_p_ 332 až 337

Archiv: MARTIA a.s.

Projektant: Ing. Tomáš Müller

Datum: 22.6.2011

E-mail:

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008

SN1 - stávající stav

Stěna - mezi prostory s rozdílem teplot do 5°C včetně,

Poznámka:

Stěna 1.pp sousedící

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_1 = 10,0 + 1,0 = 11,0$ °C

$q_{ai} = 11,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 723$ Pa $p''_{di} = 1\,314$ Pa

$q_{li} = 10,0$ °C $j_i = 76,2$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 937$ Pa $p''_{di} = 1\,229$ Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	λ W/(m.K)	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	0,0	0,0
2	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	0,0	0,0
3	107b-031	3.3.1	D. z EPS v železob. pan.*(50)	50	1 270,0	55,0	1,000	0,070	0,070	0,00		0,0	0,0
4	101-012	1.1.2	Beton hutný (2200)	2 200	1 020,0	20,0	1,000	1,100	1,300	0,00	0,080	0,0	0,0

Z_{TM} - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	5,00	0,700	0,700	0,007	10,9	6,0	0,16	723
2	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	150,00	1,340	1,340	0,112	10,9	29,0	23,11	
3	107b-031	D. z EPS v železob. pan.*(50)	Z vr.	40,00	0,070	0,070	0,571	10,7	55,0	11,69	
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	50,00	1,100	1,100	0,045	10,2	20,0	5,31	

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,100$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

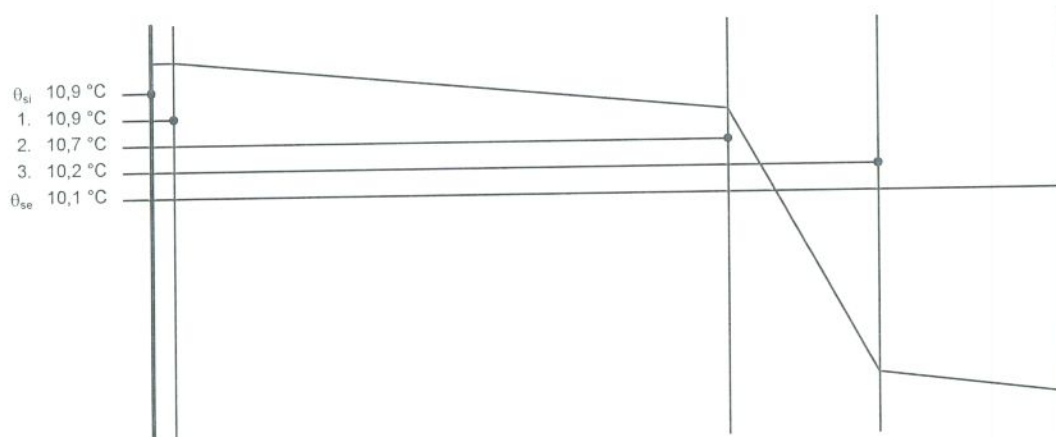
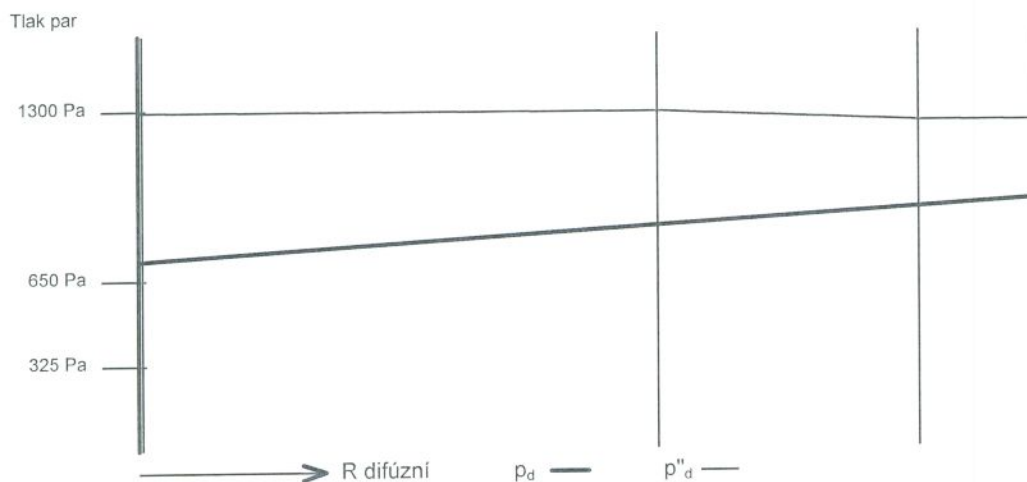
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SN1 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla $U = 1,004 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 0,736 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 0,996 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 480,0 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $q_w = 2,3 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par $p_{d,x}$ a $p''_{d,x}$ v konstrukci

Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce splňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}

$U = 1,10405 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 1,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $2,70 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $1,80 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = -5,881$; $f_{Rsi} = 0,869$; $Df_{Rsi} = 6,751$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,000 = 0,000$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: BD Ralsko Ploužnice

Místo: Ploužnice č.p. 332 - 337

Zakázka: ZÚ Ralsko č_p_ 332 až 337

Projektant: Ing. Tomáš Müller

E-mail:

Investor: Město Ralsko

Archiv: MARTIA a.s.

Datum: 22.6.2011

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008

SN2 - stávající stav

Stěna - mezi prostory s rozdílem teplot do 5°C včetně,

Poznámka:

Stěna np sousedící

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_1 = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C

$q_a = 21,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa

$q_i = 20,0$ °C $j_i = 67,5$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 1\,578$ Pa $p''_{di} = 2\,338$ Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	k_m	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	0,0	0,0
2	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	0,0	0,0
3	107b-031	3.3.1	D. z EPS v železob. pan.*(50)	50	1 270,0	55,0	1,000	0,070	0,070	0,00	0,00	0,0	0,0
4	101-012	1.1.2	Beton hutný (2200)	2 200	1 020,0	20,0	1,000	1,100	1,300	0,00	0,080	0,0	0,0

Z_{TM} - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	5,00	0,700	0,700	0,007	20,9	6,0	0,16	1 368
2	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	150,00	1,340	1,340	0,112	20,9	29,0	23,11	
3	107b-031	D. z EPS v železob. pan.*(50)	Z vr.	80,00	0,070	0,070	1,143	20,8	55,0	23,37	
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	60,00	1,100	1,100	0,055	20,1	20,0	6,37	

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,100$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

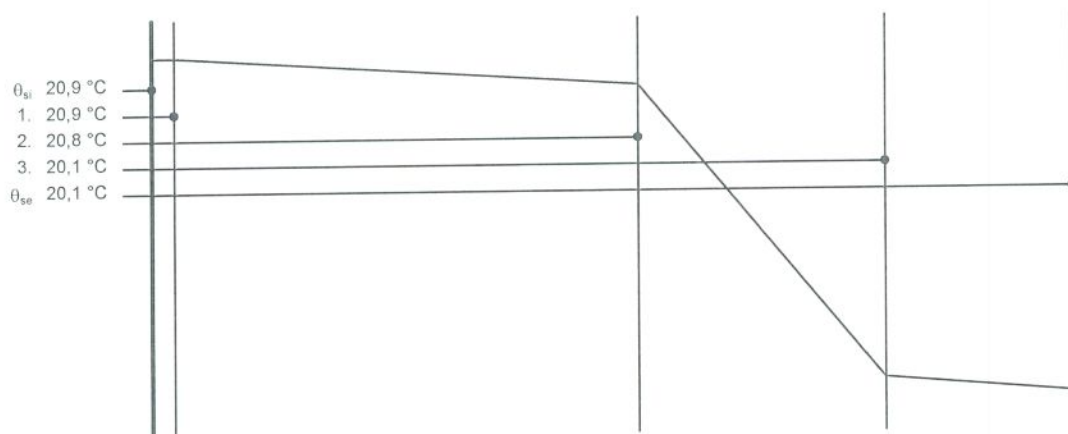
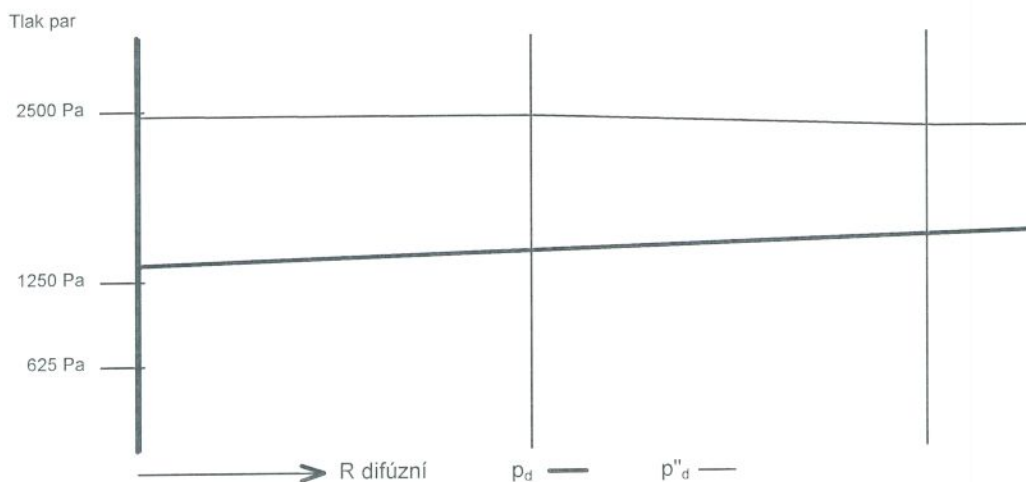
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SN2 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla $U = 0,634 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 1,316 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 1,576 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 504,0 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $q_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par p_{dx} a p''_{dx} v konstrukci

Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 0,73432 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,73 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $2,70 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $1,80 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = -6,436$; $f_{Rsi} = 0,918$; $Df_{Rsi} = 7,354$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,000 = 0,000$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: BD Ralsko Ploužnice

Místo: Ploužnice č.p. 332 - 337

Investor: Město Ralsko

Zakázka: ZÚ Ralsko č_p_ 332 až 337

Archiv: MARTIA a.s.

Projektant: Ing. Tomáš Müller

Datum: 22.6.2011

E-mail:

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008**PDL1 - stávající stav**

Podlaha - částečně vytápěného prostoru, přilehlá k zemině nad 1m od rozhraní

Poznámka:

Podlaha sklepa na zemině

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 10,0 + 1,0 = 11,0$ °C $q_{ai} = 11,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,170$ m².K/W $p_{di} = 723$ Pa $p''_{di} = 1\,314$ Pa $q_g = 5,0$ °C $R_{gr} = 0,000$ m².K/WPro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W**Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů**

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	λ W/(m.K)	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	180-001		mazanina 1,2	2 100	1 020,0	18,8	1,000	1,200	1,200	0,00	0,080		
2	116-01	17.1	Asfaltové pásy a lepenky	1 400	1 470,0	10 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00	0,000		
3	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080		
4	101-012	1.1.2	Beton hutný (2200)	2 200	1 020,0	20,0	1,000	1,100	1,300	0,00	0,080		

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	180-001	mazanina 1,2	Z vr.	50,00	1,200	1,200	0,042	8,9	18,8	4,99	723
2	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	4,00	0,210	0,210	0,019	8,4	10 000,0	212,49	709
3	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	220,00	1,340	1,340	0,164	8,2	29,0	33,89	123
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	100,00	1,100	1,100	0,091	6,1	20,0	10,62	29

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,100$ W/(m².K)

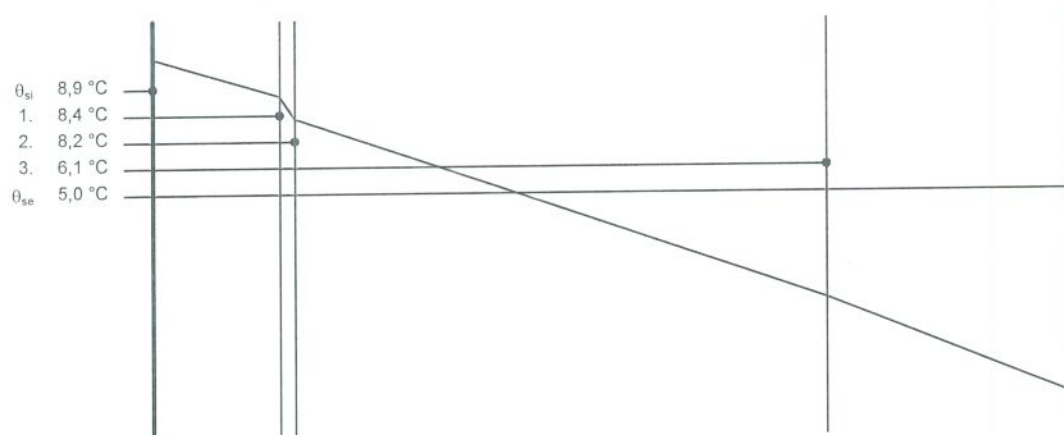
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

PDL1 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla	$U = 2,058 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 858,6 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 0,316 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$q_w = 2,3 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 0,486 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		

Průběh teploty v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce nesplňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 2.15845 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 2.16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0.85 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0.60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0.10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = -0,147$; $f_{Rsi} = 0,650$; $Df_{Rsi} = 0,797$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

U přilehlých konstrukcí se bilance zkondenzované páry neurčuje.

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($Mc > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: BD Ralsko Ploužnice

Místo: Ploužnice č.p. 332 - 337

Zakázka: ZÚ Ralsko č_p_ 332 až 337

Projektant: Ing. Tomáš Müller

E-mail:

Investor: Město Ralsko

Archiv: MARTIA a.s.

Datum: 22.6.2011

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008

PDL2 - stávající stav

Podlaha - mezi vytápěným a částečně vytápěným prostorem

Poznámka:

Podlaha nad sklepem

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C

$q_a = 21,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,170$ m².K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa

$q_i = 10,0$ °C $j_i = 76,2$ % $R_i = 0,040$ m².K/W $p_{di} = 937$ Pa $p''_{di} = 1\,229$ Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	k_m	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	116-02	17.2	Fólie z PVC	1 400	960,0	8 560,0	1,000	0,160	0,160	0,00	0,000	0,0	0,0
2	180-001e		cementový potěr	2 100	1 020,0	18,8	1,000	1,200	1,200	0,00	0,080	0,0	0,0
3	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	0,0	0,0
4	199-96		Lignopor	140	1 270,0	62,7	1,000	0,047	0,047	0,00	0,020	0,0	0,0
5	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	0,0	0,0

Z_{TM} - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	116-02	Fólie z PVC	Z vr.	2,00	0,160	0,160	0,013	18,9	8 560,0	90,95	1 368
2	180-001e	cementový potěr	Z vr.	10,00	1,200	1,200	0,008	18,7	18,8	1,00	1 051
3	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	150,00	1,340	1,340	0,112	18,6	29,0	23,11	1 048
4	199-96	Lignopor	Z vr.	25,00	0,047	0,047	0,532	17,3	62,7	8,33	967
5	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,700	0,700	0,014	10,7	6,0	0,32	938

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,100$ W/(m².K)

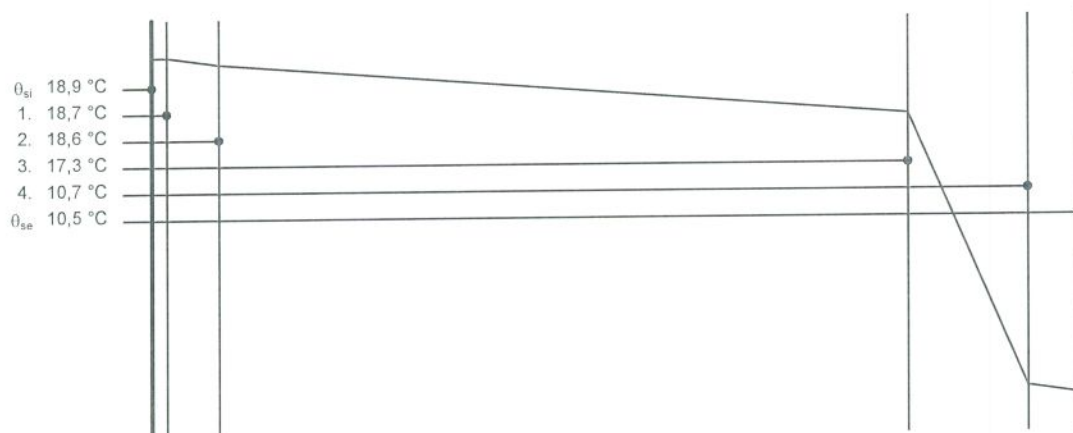
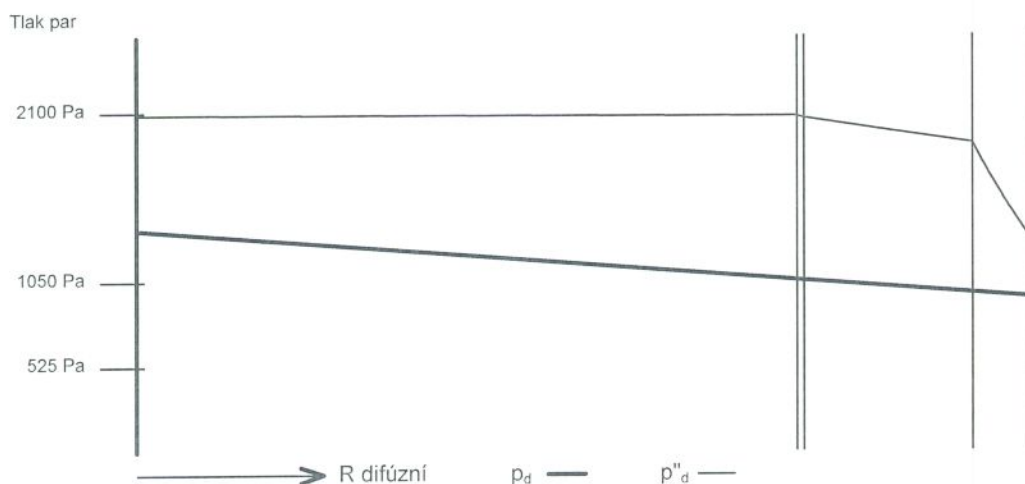
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

PDL2 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla	$U = 1,125 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 403,3 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 0,679 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$q_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 0,889 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par $p_{d,v}$ a $p''_{d,v}$ v konstrukci

Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce nesplňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 1,22489 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 1,22 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,75 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,324$; $f_{Rsi} = 0,809$; $Df_{Rsi} = 0,485$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,000 = 0,000$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: BD Ralsko Ploužnice

Místo: Ploužnice č.p. 332 - 337

Investor: Město Ralsko

Zakázka: ZÚ Ralsko č_p_ 332 až 337

Archiv: MARTIA a.s.

Projektant: Ing. Tomáš Müller

Datum: 22.6.2011

E-mail:

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008**STR1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav**

Strop - pod nevytápenou půdou se střešou bez tepelné úpravy

Poznámka:

Strop do střešního výlezu

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_1 = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C $q_{ai} = 21,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,100$ m².K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa $q_i = 5,0$ °C $j_i = 78,7$ % $R_i = 0,040$ m².K/W $p_{di} = 687$ Pa $p''_{di} = 873$ PaPro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W**Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů**

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	km	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omitka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2
2	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	1,0	2,2

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_{s1} \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omitka vápenná	Z vr.	10,00	0,845	0,845	0,012	14,5	6,0	0,32	1 368
2	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	150,00	1,587	1,587	0,095	13,7	29,0	23,11	1 359

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,100$ W/(m².K)

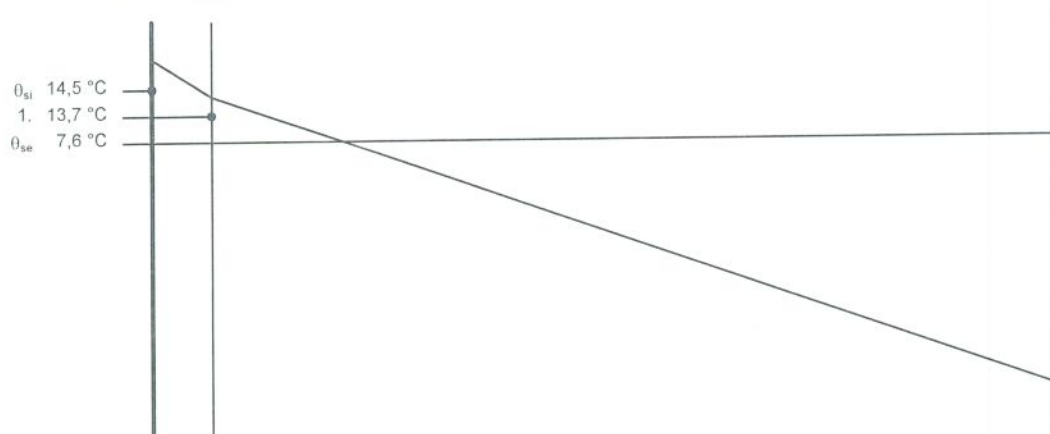
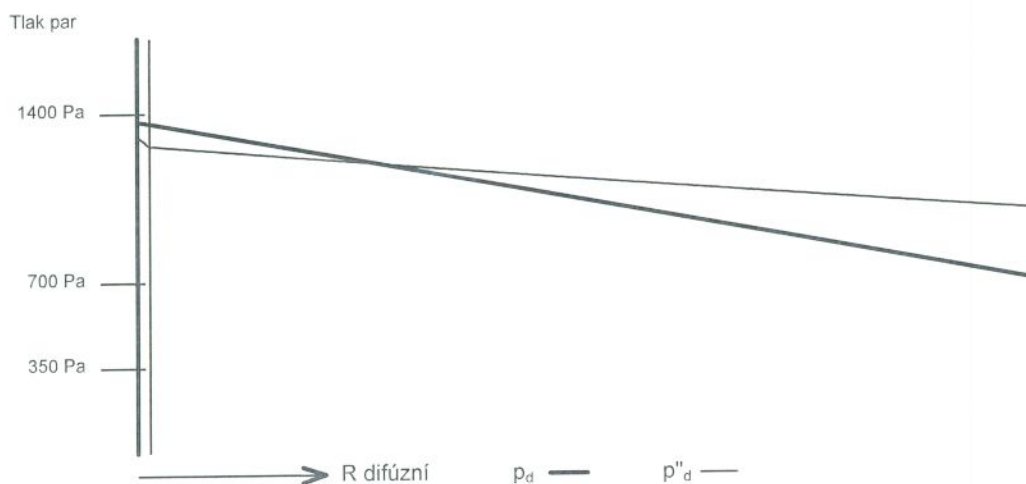
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

STR1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla	$U = 4,059 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Celková měrná hmotnost	$m = 376,0 \text{ kg}/\text{m}^2$
Tepelný odpor	$R = 0,106 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$	Teplota rosného bodu	$q_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 0,246 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$		

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par p_{dx} a p''_{dx} v konstrukci

Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce nesplňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 4,15877 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; Zaokrouhleno: $U = 4,16 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; U_N požadovaný = $0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; U_N doporučený = $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,535$; $f_{Rsi} = 0,594$; $Df_{Rsi} = 0,059$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Ke kondenzaci páry dochází již na vnitřním povrchu konstrukce

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($Mc > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008

STR1 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

Strop - pod nevytápěnou půdou se střešou bez tepelné úpravy

Poznámka:

Strop do střešního výlezu - zateplená

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C $q_{ai} = 21,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,100$ m².K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa $q_{li} = 5,0$ °C $j_{li} = 78,7$ % $R_i = 0,040$ m².K/W $p_{di} = 687$ Pa $p''_{di} = 873$ PaPro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	k_m	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	0,0	0,0
2	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	0,0	0,0
3	601-006		lepící tmel	1 700	900,0	220,0	1,000	0,860	0,860	0,00		0,0	0,0
4	256-011		EPS 100 S	23	1 270,0	70,0	1,000	0,037	0,037	0,00		0,0	0,0
5	110a-041		Cementotřísková deska lisovaná	1 500		50,0	1,000	0,280	0,310	0,00		0,0	0,0

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,700	0,700	0,014	20,7	6,0	0,32	1 368
2	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	150,00	1,340	1,340	0,112	20,6	29,0	23,11	1 366
3	601-006	lepící tmel	P vr.	3,00	0,860	0,860	0,003	20,3	220,0	3,51	1 207
4	256-011	EPS 100 S	P vr.	180,00	0,037	0,037	4,865	20,3	70,0	66,94	1 183
5	110a-041	Cementotřísková deska lisovaná	P vr.	20,00	0,280	0,280	0,071	5,3	50,0	5,31	723

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,020$ W/(m².K)

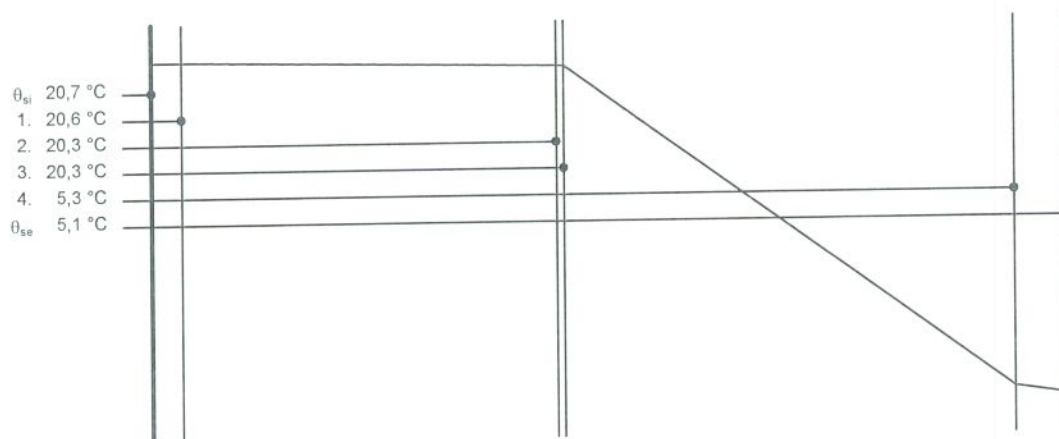
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

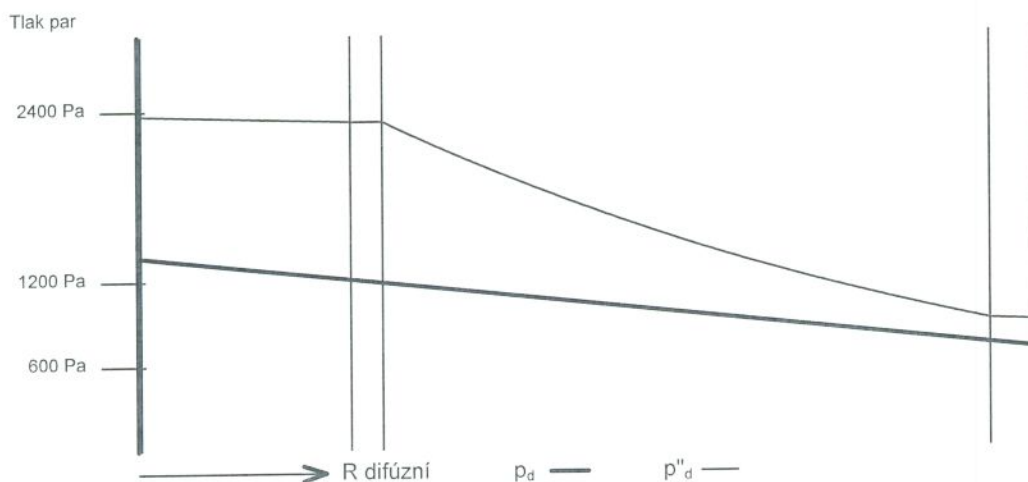
STR1 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,192 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 415,2 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 5,066 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$q_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 5,206 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		

Průběh teploty v konstrukci



Průběh tlaku vodních par $p_{d,v}$ a $p''_{d,v}$ v konstrukci



Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na U_{NP} a nesplňuje U_{ND}**

$U = 0,21209 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,21 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,20 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,02 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,535$; $f_{Rsi} = 0,981$; $Df_{Rsi} = 0,446$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,000 = 0,000$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohrozí požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: BD Ralsko Ploužnice

Místo: Ploužnice č.p. 332 - 337

Investor: Město Ralsko

Zakázka: ZÚ Ralsko č_p_ 332 až 337

Archiv: MARTIA a.s.

Projektant: Ing. Tomáš Müller

Datum: 22.6.2011

E-mail:

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008**SCH1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav**

Střecha - plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka:

Střecha dvouplášťová

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C $q_{ai} = 21,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,100$ m².K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa $q_e = -15,0$ °C $j_e = 84,0$ % $R_e = 0,040$ m².K/W $p_{de} = 139$ Pa $p''_{de} = 165$ PaPro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W**Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů**

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	km	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	3,0
2	154a-011		Dutin. železobet. str. panel*	1 200		23,0	1,000	1,160	1,200	0,00		1,0	3,0
3	108-031	8.3	Skelná vlna, nyní MVV (15)	15	940,0	2,5	15,400	0,042	0,046	0,15	0,002	1,0	3,0
4	163-01		Vz. - tok zdola nahoru	1	1 010,0	1,0	35,000			0,00		1,0	3,0
5	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	1,0	3,0
6	116-01	17.1	Asfaltové pásy a lepenky	1 400	1 470,0	10 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00	0,000	1,0	3,0

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokem, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	5,00	0,880	0,880	0,006	19,9	6,0	0,16	1 368
2	154a-011	Dutin. železobet. str. panel*	Z vr.	150,00	1,200	1,200	0,125	19,8	23,0	18,33	1 368
3	108-031	Skelná vlna, nyní MVV (15)	Z vr.	140,00	0,046	0,053	2,647	18,4	0,2	0,12	1 317
4	163-01	Vz. - tok zdola nahoru	Z vr.	350,00			0,160	-12,0	0,0	0,05	1 317
5	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	30,00	1,580	1,580	0,019	-13,9	29,0	4,62	1 317
6	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	8,00	0,210	0,210	0,038	-14,1	10 000,0	424,99	1 304

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,100$ W/(m².K)

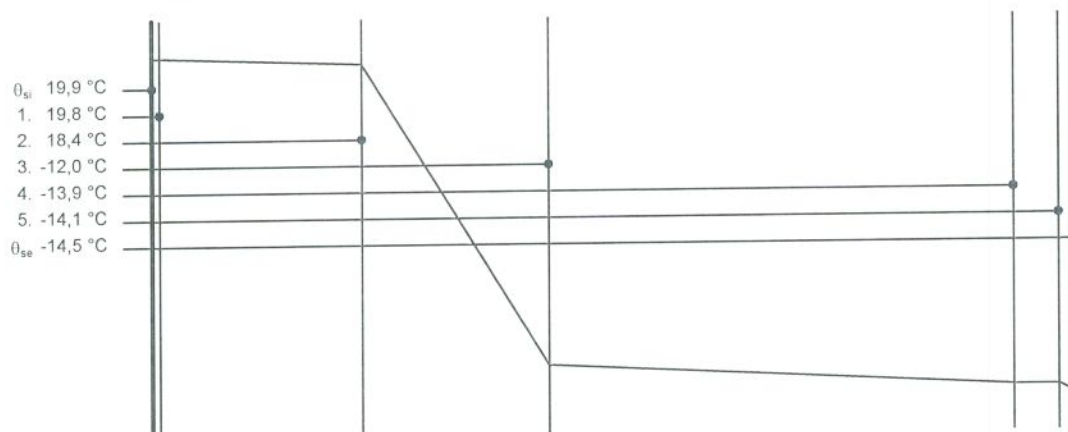
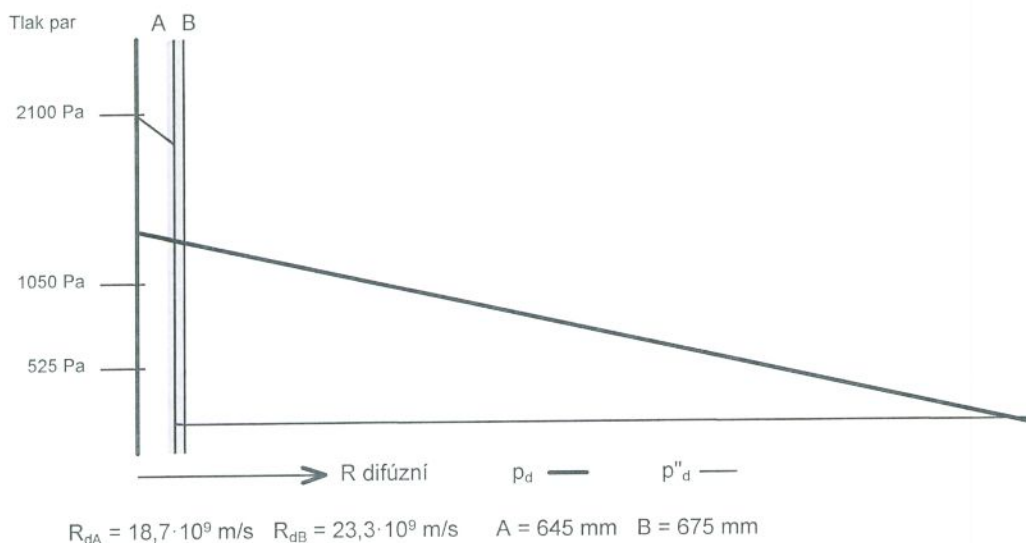
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SCH1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,319 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 273,6 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 2,994 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$q_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 3,134 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par p_{dx} a p''_{dx} v konstrukci

Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce nesplňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 0,41905 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,42 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,968$; $Df_{Rsi} = 0,175$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,613 > 0,100$ - konstrukce nevyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = 0,304 \text{ kg/m}^2$ - konstrukce nevyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008

SCH1 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

Střecha - plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka:

Střecha dvouplášťová - zateplená

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C $q_a = 21,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,100$ m².K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa $q_e = -15,0$ °C $j_e = 84,0$ % $R_e = 0,040$ m².K/W $p_{de} = 139$ Pa $p''_{de} = 165$ PaPro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	km	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	3,0
2	154a-011		Dutin. železobet. str. panel*	1 200		23,0	1,000	1,160	1,200	0,00		1,0	3,0
3	108-031	8.3	Sklenná vlna, nyní MVV (15)	15	940,0	2,5	15,400	0,042	0,046	0,15	0,002	1,0	3,0
4	163-01		Vz. - tok zdola nahoru	1	1 010,0	1,0	35,000			0,00		1,0	3,0
5	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	1,0	3,0
6	116-01	17.1	Asfaltové pásy a lepenky	1 400	1 470,0	10 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00	0,000	1,0	3,0
7	256-011		EPS 100 S	23	1 270,0	70,0	1,000	0,037	0,037	0,02		1,0	3,0
8	130-06e	6	Geotextilie	160	1 880,0	7,5	1,000	0,065	0,065	0,00		1,0	3,0
9	116-02	17.2	Fólie z PVC	1 400	960,0	8 560,0	1,000	0,160	0,160	0,00	0,000	1,0	3,0

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_{s1} \cdot 10^{-9}$ m/s	p_s Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	5,00	0,880	0,880	0,006	20,5	6,0	0,16	1 368
2	154a-011	Dutin. železobet. str. panel*	Z vr.	150,00	1,200	1,200	0,125	20,5	23,0	18,33	1 368
3	108-031	Sklenná vlna, nyní MVV (15)	Z vr.	140,00	0,046	0,053	2,647	20,0	0,2	0,12	1 329
4	163-01	Vz. - tok zdola nahoru	Z vr.	350,00			0,160	8,0	0,0	0,05	1 329
5	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	30,00	1,580	1,580	0,019	7,3	29,0	4,62	1 329
6	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	8,00	0,210	0,210	0,038	7,2	10 000,0	424,99	1 319
7	256-011	EPS 100 S	P vr.	180,00	0,037	0,038	4,769	7,0	70,0	66,94	424
8	130-06e	Geotextilie	P vr.	3,00	0,065	0,065	0,046	-14,6	7,5	0,12	283
9	116-02	Fólie z PVC	P vr.	1,50	0,160	0,160	0,009	-14,8	8 560,0	68,21	283

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,050$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

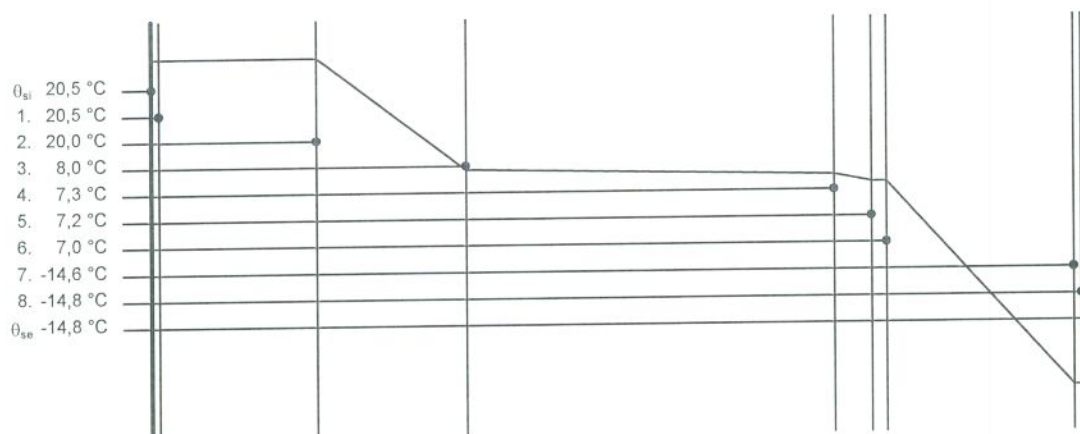
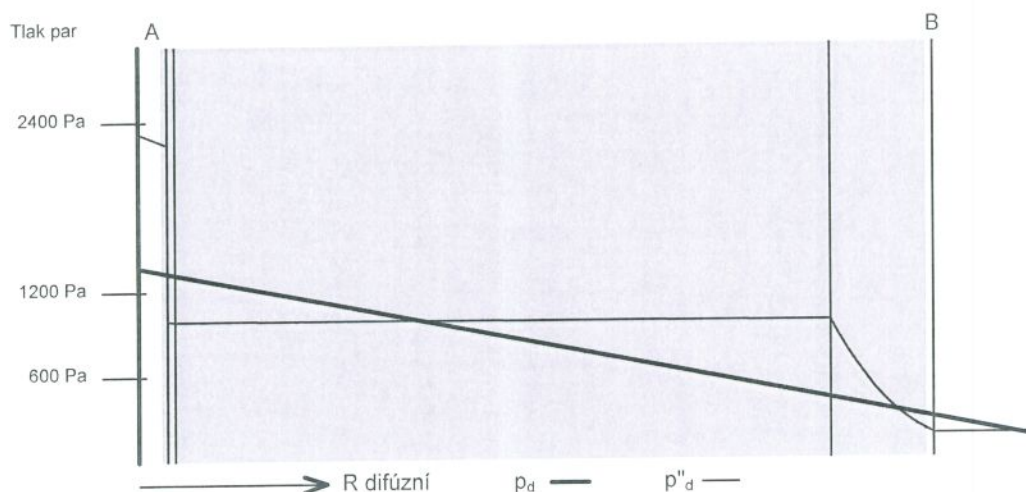
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SCH1 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

Součinitel prostupu tepla $U = 0,126 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 7,819 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 7,959 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 280,4 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $q_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par $p_{d,v}$ a $p''_{d,v}$ v konstrukci

$R_{dA} = 18,7 \cdot 10^9 \text{ m/s}$ $R_{dB} = 515,3 \cdot 10^9 \text{ m/s}$ $A = 645 \text{ mm}$ $B = 866 \text{ mm}$

Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce **splňuje požadavek na U_{NP} a nesplňuje U_{ND}**

$U = 0,17564 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhlo: $U = 0,18 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,05 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,987$; $Df_{Rsi} = 0,194$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,031 < 0,100$ - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -0,112 \text{ kg/m}^2$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: BD Ralsko Ploužnice

Místo: Ploužnice č.p. 332 - 337

Zakázka: ZÚ Ralsko č_p_ 332 až 337

Projektant: Ing. Tomáš Müller

E-mail:

Investor: Město Ralsko

Archiv: MARTIA a.s.

Datum: 22.6.2011

Telefon:

Výpočet je proveden dle ČSN 73 0540-2:2007 a ČSN EN ISO 6946:2008

SCH2 - stávající stav

Střecha - plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka:

Střecha výlezu na střechu

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $q_{ai} = q_i + e_i = 5,0 + 1,0 = 6,0$ °C

$q_a = 6,0$ °C $j_v = 55,0$ % $R_i = 0,100$ m².K/W $p_{di} = 515$ Pa $p''_{di} = 936$ Pa
 $q_e = -15,0$ °C $j_e = 84,0$ % $R_e = 0,040$ m².K/W $p_{de} = 139$ Pa $p''_{de} = 165$ Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	m	km	l_k W/(m.K)	l_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	101-022	1.2.2	Železobeton (2400)	2 400	1 020,0	29,0	1,000	1,340	1,580	0,00	0,080	1,0	3,0
2	116-01	17.1	Asfaltové pásy a lepenky	1 400	1 470,0	10 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00	0,000	1,0	3,0

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	l W/(m.K)	l_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	q_s °C	m_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	150,00	1,580	1,580	0,095	-1,7	29,0	23,11	515
2	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	8,00	0,210	0,210	0,038	-9,0	10 000,0	424,99	496

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,050$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

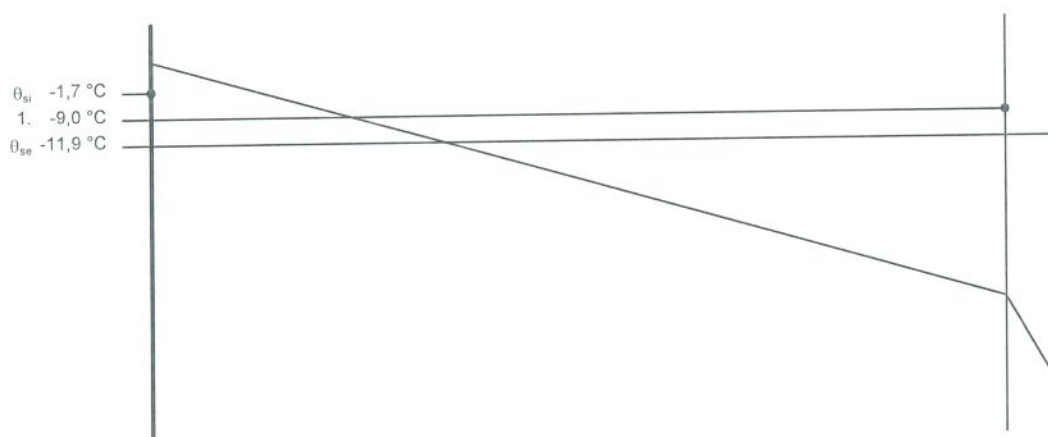
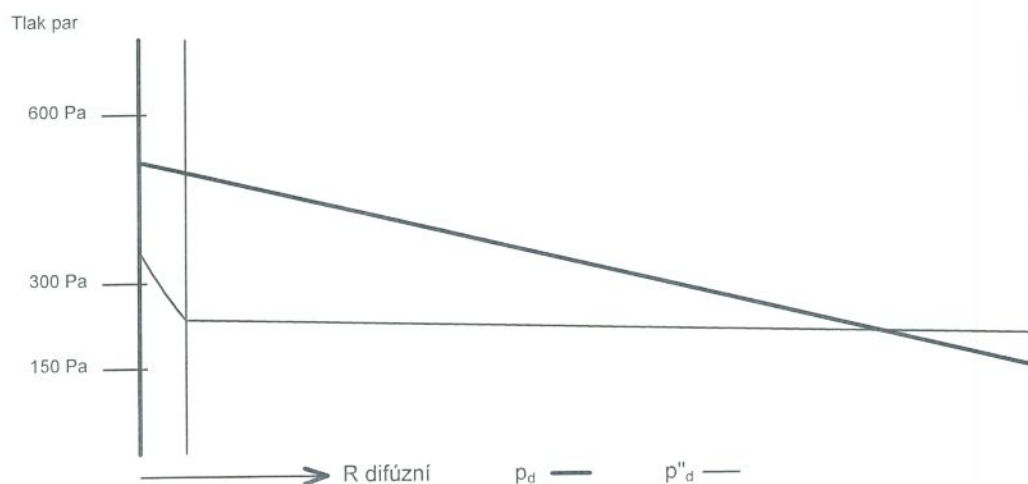
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SCH2 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla $U = 3,663 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 0,133 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 0,273 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 371,2 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $q_w = -2,1 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci

Průběh tlaku vodních par $p_{d,v}$ a $p''_{d,v}$ v konstrukci

Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce nesplňuje požadavek na U_{NP} a U_{ND}**

$U = 3,71258 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 3,71 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $DU = 0,05 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,686$; $f_{Rsi} = 0,634$; $Df_{Rsi} = -0,052$

- na vnitřním povrchu může dojít ke kondenzaci

Ke kondenzaci páry dochází již na vnitřním povrchu konstrukce

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

Ke kondenzaci vodní páry ($M_c > 0$) smí docházet jen u konstrukcí, u kterých zkondenzovaná pára neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Václav Rybář

r. č. 520824/046

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 29.8.2008

provádět energetický audit

s platností od 16.11.2004

provádět kontroly kotlů

s platností od 20.1.2009

provádět kontroly klimatizace

s platností od 20.1.2009

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Číslo oprávnění: 0221

V Praze dne 20. ledna 2009


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

