

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **Varšavská 235-238**

PSČ, místo: **530 09 Pardubice**

Typ budovy: **bytový dům**

Plocha obálky budovy: **5264,17 m<sup>2</sup>**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,34 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

Celková energeticky vztažná plocha: **5253,50 m<sup>2</sup>**

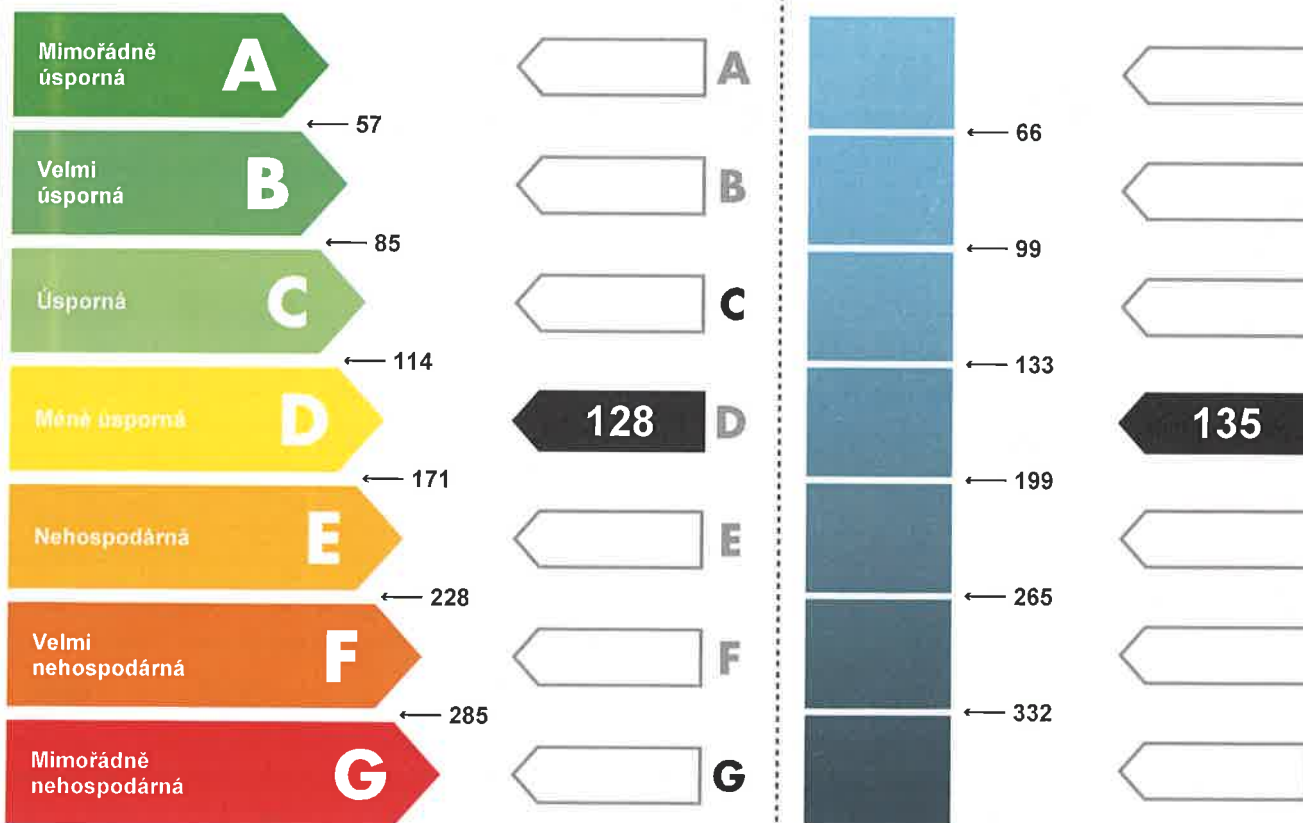


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**Celková dodaná energie**  
(Energie na vstupu do budovy)

**Neobnovitelná primární energie**  
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

**670,5**

**707,8**

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

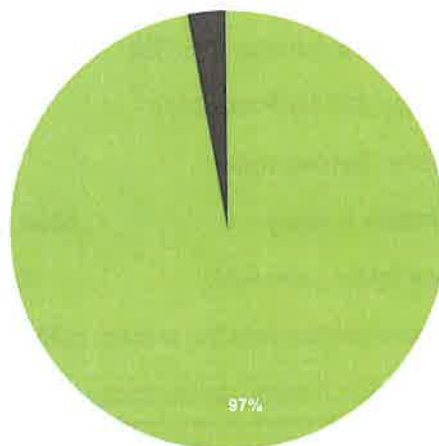
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení / klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

## PODÍL ENERGO NOSITELŮ NA DODANÉ ENERGI

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



■ Soustava CZT do 50% - 651,9  
■ Elektrina ze sítě - 18,6

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení	
	$U_{em} \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Dílčí dodané energie					Měrné hodnoty	kWh(m <sup>2</sup> ·rok)
Mimořádně úsporná								
A								
B								
C						21	4	
D		103						
E	1,00							
F								
G								
Mimořádně neehospodárna								
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		<b>540,2</b>				<b>111,7</b>	<b>18,6</b>	

Zpracovatel: Jiří Bartoň

Kontakt: heating@seznam.cz

Osvědčení č.: 0157

Vyhotoveno dne: 25.6.2014

Podpis:

**PROTOKOL PRŮKAZU****Účel zpracování průkazu**

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input type="checkbox"/> Jiná než větší změna dokončené budovy
<input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování : povinnost dle zákona	

**Základní informace o hodnocené budově**

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Varšavská 235-238 530 09 Pardubice
Katastrální území :	Pardubice
Parcelní číslo :	6764
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1966
Vlastník nebo stavebník :	SBD Družba
Adresa :	Jiřího Potůčka 259 530 09 Pardubice
IČ :	00044997
Telefon :	
email :	

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy :		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	15 606,8
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	5 264,2
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,337
Celková energeticky vztažná plocha A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	5 253,5

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan - butan
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :	
<input checked="" type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):	
<u>podíl OZE:</u> <input checked="" type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí :	
<u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie	
Druhy energie dodávané mimo budovu	
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo
<input checked="" type="checkbox"/> Žádné	

**Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech****A) stavební prvky a konstrukce**

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla						
Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
SO1 stěna štít	424,3	0,78	0,30/0,25	-	1,00	329,3
SO2 stěna obvodová	1 511,1	0,34	0,30/0,25	-	1,00	513,8
OD1 240/140	349,4	1,50	1,50/1,20	-	1,00	524,2
OD1 240/140	221,8	1,50	1,50/1,20	-	1,00	332,6
DO3 60/200	50,4	1,70	1,70/1,20	-	1,00	85,7
OD3 160/140	116,5	1,50	1,50/1,20	-	1,00	174,7
OD5 480/140	80,6	1,50	1,50/1,20	-	1,00	121,0
SO3 stěna nezateplená	388,7	0,83	0,30/0,25	-	1,00	321,7
DO2 200/80	38,4	1,70	1,70/1,20	-	1,00	65,3
OD2 224/400	430,1	3,00	1,50/1,20	-	1,00	1 290,2
SCH1 střecha	735,9	0,82	0,24/0,16	-	1,00	600,8
OD4 320/140	17,9	1,50	1,50/1,20	-	1,00	26,9
OD6 90/600	43,2	1,70	1,50/1,20	-	1,00	73,4
OD6 90/600	21,6	1,70	1,50/1,20	-	1,00	36,7
DO1 250/600	60,0	1,70	1,70/1,20	-	1,00	102,0
PDL1 podlaha k suterenu	774,2	1,17	0,60/0,40	-	0,43	389,7
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	5 264,2	0,050	-	-	1,00	263,2
<b>Celkem</b>	<b>5 264,2</b>					<b>5 251,2</b>

## Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla			
Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny
	$\Theta_{m,j}$	$V_j$	$U_{em,R,j}$
	[°C]	[m <sup>3</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Zóna 1 - obytná zóna	20,0	13 397,5	0,69
Zóna 2 - společné prostory	15,0	2 209,3	0,68

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em}$ ( $U_{em} = H_T/A$ )	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ( $U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$ )	Splněno
	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)
	0,998	0,690	NE

**B) technické systémy**

b.1.a) vytápění							
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmeno-vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$	Účinnost distribu-ce energie na vytápění $\eta_{H,dls}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
obytná zóna	centrální předávací stanice	Soustava CZT do 50%	100	300,0	99,0	85,0	88,0
společné prostory	centrální předávací stanice	Soustava CZT do 50%	100	300,0	99,0	85,0	88,0

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění				
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
obytná zóna	centrální předávací stanice	99,0	80,0	ANO
společné prostory	centrální předávací stanice	99,0	80,0	ANO

b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dls}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[Wh/(l-den)]	[Wh/(m-den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
předávací stanice	centrální	Soustava CZT do 50%	100,0	200,0	0	99	0,0	138,8

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody				
Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
předávací stanice	centrální	99	85	ANO

b.6) osvětlení				
Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,ix}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
obytná zóna	obytná zóna	100	6,412	0,05
společné prostory	společné prostory	100	0,354	0,02
Budova celkem			6,767	



**Energetická náročnost hodnocené budovy**

## a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova zóna	Vytápění EP <sub>H</sub>	Chlazení EP <sub>C</sub>	Nucené větrání EP <sub>F</sub>		Příprava teplé vody EP <sub>W</sub>	Osvětlení EP <sub>L</sub>	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztáznou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m <sup>2</sup> -rok)]
Vytápění	Hodnocená	400 031	540 203	0	540 203	102,8
	Referenční	243 098	446 871	0	446 871	85,1
Chlazení	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
	Referenční	0	0	0	0	0,0
Větrání	Hodnocená			0	0	0,0
	Referenční			0	0	0,0
Úprava vzduchu	Hodnocená			0	0	0,0
	Referenční			0	0	0,0
Příprava TV	Hodnocená	102 984	111 700	0	111 700	21,3
	Referenční	102 984	130 819	0	130 819	24,9
Osvětlení	Hodnocená	18 645	18 645	0	18 645	3,5
	Referenční	20 403	20 403	0	20 403	3,9

## c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q <sub>H,sc,sys</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

## d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Ergonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie/ Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Elektřina ze sítě	18 645	3,2	3,0	59 664	55 935
Soustava CZT do 50%	651 903	1,1	1,0	717 093	651 903
<b>Celkem</b>	<b>670 548</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>776 758</b>	<b>707 838</b>

## e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	598 093,6	Splněno (ano/ne)	NE
(7)	Hodnocená budova		670 548,0		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	113,8		
(9)	Hodnocená budova		127,6		

## f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	815 651,1	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		707 838,2		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	155,3		
(13)	Hodnocená budova		134,7		

## g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	776 757,6
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	68 919,3
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	8,9


**Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů  
dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov**

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ne	Ne	Ano	Ne
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ano	Ne
Ekologická proveditelnost	Ne	Ne	Ano	Ne
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Objekt je napojen na čtyřtrubní rozvod topné a teplé vody z centrální předávací stanice. Vzhledem k prostorovým možnostem a zároveň nízké ceně tepla není možno osadit zařízení KVET, TČ a ni zdroje na spalování biomasy. Osazení solárních panelů ohřevu TV je technicky vyloučené, v objektu není místní příprava TV ani prostor pro osazení tohoto zařízení.			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	25.6.2014			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Jiří Bartoň			
<b>Energetický posudek</b>	povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku			

**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

<b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>	
Splňuje požadavek podle §6 odst. 1	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b>	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. a)	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. b)	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. c)	
Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Jiný účel zpracování průkazu</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	D

**Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz**

Jméno a příjmení	Jiří Bartoň
Číslo oprávnění MPO	0157
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	25.6.2014
---------------------------	-----------

<b>Název</b>	tepelně technické vlastnosti
<b>Text</b>	Objekt byl vystavěn v roce 1966 ve stavební soustavě HK, v roce 2000 proběhlo zateplení a postupná výměna výplní otvorů. Z pohledu současné legislativy stavební konstrukce nevyhovují požadovaným hodnotám, nejslabším místem objektu je střecha. Složení jednotlivých konstrukcí je uvedeno na přiložených výpočtech.

**Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.**

Stavba: Varšavská 235-238

Místo: Pardubice

Zadavatel:

Zpracovatel: Jiří Bartoň

Zakázka: PENBvarsavska

Archiv:

Projektant:

Datum: 21.6.2014

E-mail: heating@seznam.cz

Telefon: 606608751

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

**1 SO1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav**

Stěna - vnější

Poznámka:

stěna štít

**1.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:**

Výpočet je proveden pro  $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$

$\theta_{ai} = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\varphi_{i,r} = 55,0 \%$   $R_{si} = 0,130 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   $p_{di} = 1\,368 \text{ Pa}$   $p'_{di} = 2\,487 \text{ Pa}$

$\theta_{se} = -15,0 \text{ } ^\circ\text{C}$   $\varphi_{se} = 84,0 \%$   $R_{se} = 0,040 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   $p_{dse} = 139 \text{ Pa}$   $p'_{dse} = 165 \text{ Pa}$

Pro výpočet šíření vlhkosti je  $R_{si} = 0,250 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

**1.2 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	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	c J/(kg·K)	$\mu$	$k\mu$	$\lambda_k$ W/(m·K)	$\lambda_p$ W/(m·K)	Z <sub>TM</sub>	Z <sub>w</sub>	Z <sub>1</sub>	Z <sub>3</sub>
1	101-011	1.1.1	Beton hutný (2100)	2 100	1 020,0	17,0	1,000	1,050	1,230	0,00	0,080	1,0	0,5
2	103-011	3.1.1	Pórobeton na bázi písku (480)	480	840,0	9,0	1,000	0,160	0,190	0,00	0,038	1,0	0,5
3	108-011	8.1.1	Minerální vlna MVV (100)	100	880,0	3,0	1,000	0,044	0,056	0,00	0,065	1,0	0,5

Z<sub>TM</sub> - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

**1.3 Vypočítané hodnoty**

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V <sub>r</sub>	d mm	$\lambda$ W/(m·K)	$\lambda_{ekv}$ W/(m·K)	R m <sup>2</sup> ·K/W	$\theta_a$ °C	$\mu_{vyp}$	Z <sub>p</sub> ·10 <sup>-9</sup> m/s	p <sub>d</sub> Pa
1	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	200,00	1,230	1,230	0,163	19,7	17,0	18,06	1 368
2	103-011	Pórobeton na bázi písku (480)	Z vr.	150,00	0,190	0,190	0,789	18,1	9,0	7,17	560
3	108-011	Minerální vlna MVV (100)	Z vr.	140,00	0,056	0,056	2,500	10,2	3,0	2,23	239

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U = 0,500 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

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

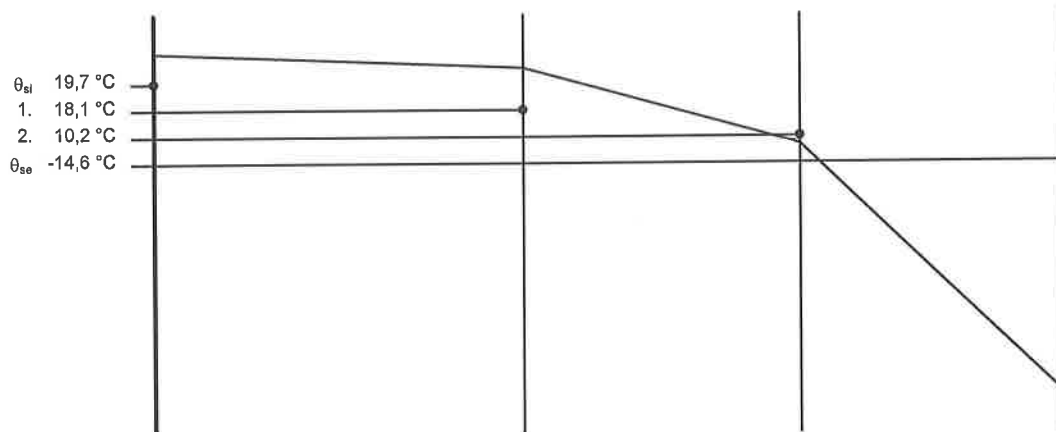
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota  $\lambda_{ekv}$  u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

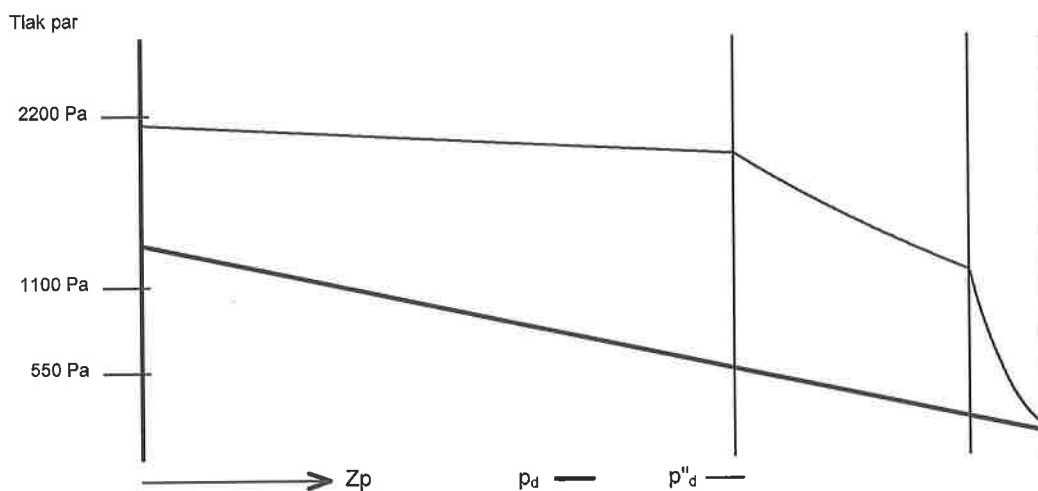
SO1 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,776 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 506,0 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 3,452 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 3,622 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		
Difuzní odpor	$Z_p = 27,465 \cdot 10^9 \text{ m}^2/\text{s}$		

1.4 Průběh teploty v konstrukci



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



Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce nesplňuje požadavek na  $U_N$  a  $U_{rec}$

$U = 0,77608 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; Zaokrouhлено:  $U = 0,776 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; požadovaný  $U_N = 0,300 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; doporučený  $U_{rec} = 0,250 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U = 0,500 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,793$ ;  $f_{Rsi} = 0,964$  vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry ( $\text{kg/m}^2$ )  $M_c = 0,000 < 0,100$  - konstrukce vyhovuje

**Konstrukce nevyhovuje.**

Poznámka k vyhodnocení kondenzace:

**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.**

Stavba:	Varšavská 235-238	Zadavatel:	
Místo:	Pardubice		
Zpracovatel:	Jiří Bartoň	Archiv:	
Zakázka:	PENBvarsavska	Datum:	21.6.2014
Projektant:		Telefon:	606608751
E-mail:	heating@seznam.cz		

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

**1 SO2 - skladba pro variantu 1 - stávající stav**  
 Stěna - vnější

Poznámka:  
 stěna obvodová

**1.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:**

Výpočet je proveden pro  $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$   
 $\theta_{ai} = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$      $\varphi_{l,r} = 55,0 \%$      $R_{si} = 0,130 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$      $p_{di} = 1\,368 \text{ Pa}$      $p_{di}^* = 2\,487 \text{ Pa}$   
 $\theta_{se} = -15,0 \text{ } ^\circ\text{C}$      $\varphi_{se} = 84,0 \%$      $R_{se} = 0,040 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$      $p_{dse} = 139 \text{ Pa}$      $p_{dse}^* = 165 \text{ Pa}$   
 Pro výpočet šíření vlhkosti je  $R_{si} = 0,250 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

**1.2 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	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c$ J/(kg·K)	$\mu$	$k\mu$	$\lambda_k$ W/(m·K)	$\lambda_p$ W/(m·K)	$Z_{TM}$	$Z_w$	$z_1$	$z_3$
1	101-011	1.1.1	Beton hutný (2100)	2 100	1 020,0	17,0	1,000	1,050	1,230	0,00	0,080	1,0	2,2
2	103-011	3.1.1	Pórobeton na bázi písku (480)	480	840,0	9,0	1,000	0,160	0,190	0,00	0,038	1,0	2,2
3	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	67,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	3,0

Z<sub>TM</sub> - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušeni izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp.

**1.3 Vypočítané hodnoty**

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V <sub>r</sub>	d mm	$\lambda$ W/(m·K)	$\lambda_{ekv}$ W/(m·K)	R m <sup>2</sup> ·K/W	$\theta_a$ °C	$\mu_{typ}$	$Z_p \cdot 10^{-8}$ m/s	$p_d$ Pa
1	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	240,00	1,230	1,230	0,195	19,6	17,0	21,67	1 368
2	103-011	Pórobeton na bázi písku (480)	Z vr.	175,00	0,190	0,190	0,921	17,6	9,0	8,37	913
3	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	80,00	0,037	0,037	2,162	8,0	67,0	28,47	737

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

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

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

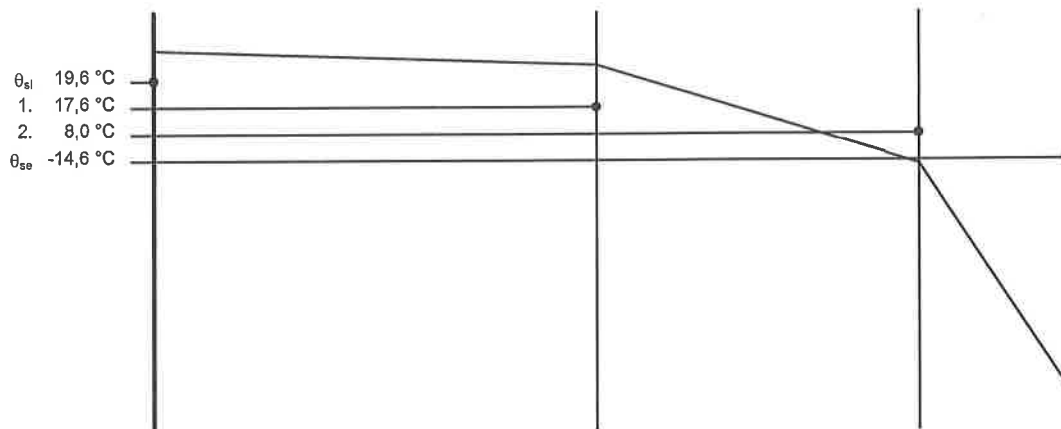
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zalozování konstrukce se změní hodnota  $\lambda_{ekv}$  u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

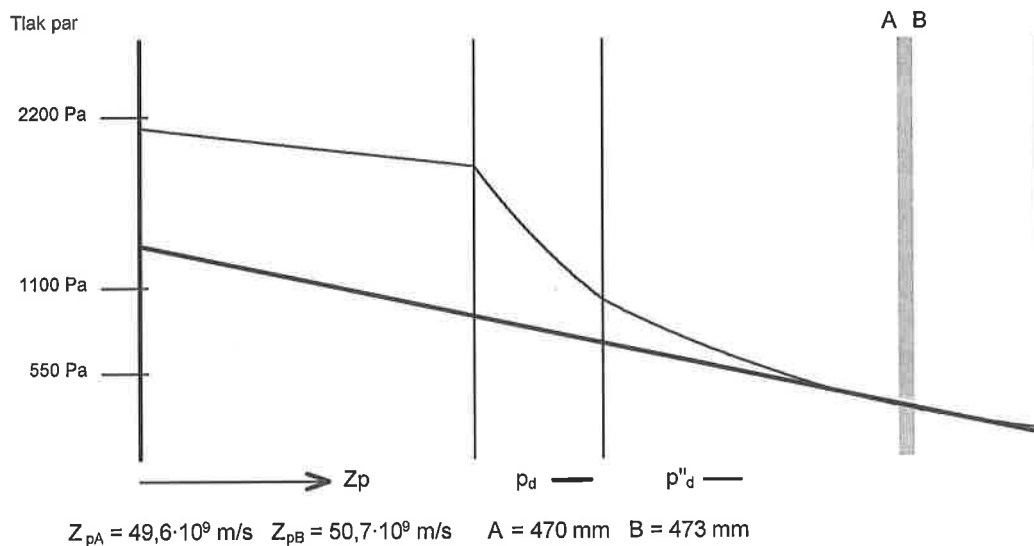
SO2 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,340 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$	Celková měrná hmotnost	$m = 592,0 \text{ kg}/\text{m}^2$
Tepelný odpor	$R = 3,278 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 3,448 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$		
Difuzní odpor	$Z_p = 58,516 \cdot 10^9 \text{ m}/\text{s}$		

1.4 Průběh teploty v konstrukci



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



**Závěr**

Součinitel prostupu tepla konstrukce **nesplňuje požadavek na  $U_N$  a  $U_{rec}$**

$U = 0,33999 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ; Zaokrouhleno:  $U = 0,340 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ; požadovaný  $U_N = 0,300 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ; doporučený  $U_{rec} = 0,250 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

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

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,793$ ;  $f_{Rsi} = 0,962$  vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )  $M_c = 0,001 < 0,100$  - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry  $M_c - M_{ev} = -1,798 \text{ kg}/\text{m}^2$  - konstrukce vyhovuje

**Konstrukce nevyhovuje.**

Poznámka k vyhodnocení kondenzace:

**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.**

Stavba: Varšavská 235-238

Místo: Pardubice

Zadavatel:

Zpracovatel: Jiří Bartoň

Zakázka: PENBvarsavska

Archiv:

Projektant:

Datum: 21.6.2014

E-mail: heating@seznam.cz

Telefon: 606608751

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

**1 SO3 - skladba pro variantu 1 - stávající stav**

Stěna - vnější

Poznámka:

stěna nezateplená

**1.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:**

Výpočet je proveden pro  $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0$  °C

$\theta_{ai} = 21,0$  °C  $\varphi_{1,r} = 55,0$  %  $R_{ai} = 0,130$  m<sup>2</sup>·K/W  $p_{di} = 1\ 368$  Pa  $p_{di}'' = 2\ 487$  Pa

$\theta_{se} = -15,0$  °C  $\varphi_{se} = 84,0$  %  $R_{se} = 0,040$  m<sup>2</sup>·K/W  $p_{dse} = 139$  Pa  $p_{dse}'' = 165$  Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je  $R_{ai} = 0,250$  m<sup>2</sup>·K/W

**1.2 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	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c$ J/(kg·K)	$\mu$	$k\mu$	$\lambda_k$ W/(m·K)	$\lambda_p$ W/(m·K)	$Z_{TM}$	$Z_w$	$z_1$	$z_3$
1	101-011	1.1.1	Beton hutný (2100)	2 100	1 020,0	17,0	1,000	1,050	1,230	0,00	0,080	1,0	0,5
2	103-011	3.1.1	Pórobeton na bázi písku (480)	480	840,0	9,0	1,000	0,160	0,190	0,00	0,038	1,0	0,5

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

**1.3 Vypočítané hodnoty**

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	$V_r$	$d$ mm	$\lambda$ W/(m·K)	$\lambda_{ekv}$ W/(m·K)	$R$ m <sup>2</sup> ·K/W	$\theta_s$ °C	$\mu_{vyp}$	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	$p_d$ Pa
1	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	240,00	1,230	1,230	0,195	17,4	17,0	21,67	1 368
2	103-011	Pórobeton na bázi písku (480)	Z vr.	175,00	0,190	0,190	0,921	11,9	9,0	8,37	481

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U = 0,050$  W/(m<sup>2</sup>·K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

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

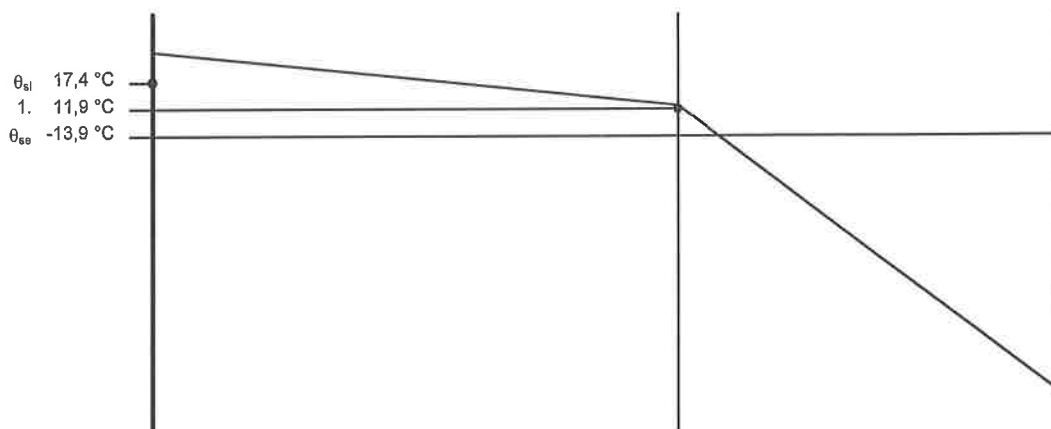
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zalozování konstrukce se změní hodnota  $\lambda_{ekv}$  u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

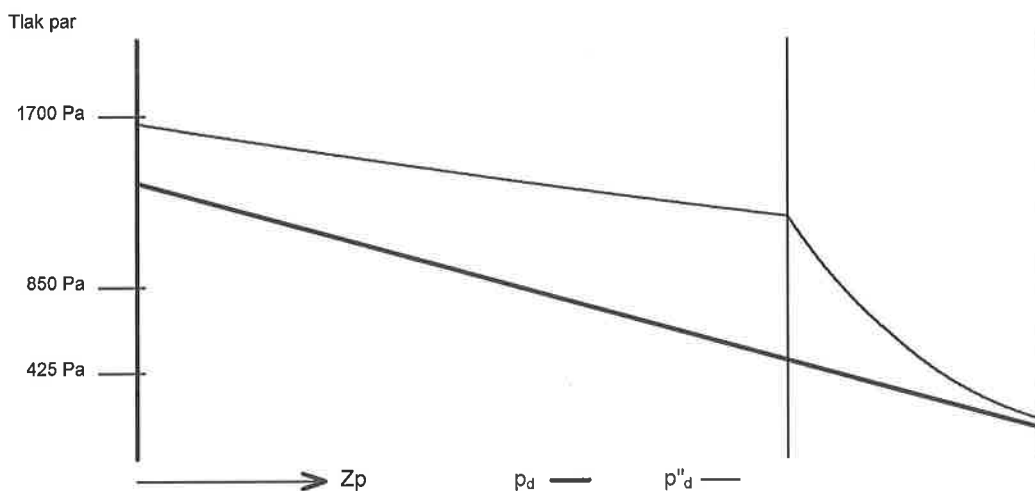
SO3 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla  $U = 0,827$  W/(m<sup>2</sup>·K)      Celková měrná hmotnost  $m = 588,0$  kg/m<sup>2</sup>  
Tepelný odpor  $R = 1,116$  m<sup>2</sup>·K/W      Teplota rosného bodu  $\theta_w = 11,6$  °C  
Odpor při prostupu tepla  $R_T = 1,286$  m<sup>2</sup>·K/W  
Difuzní odpor  $Z_p = 30,041 \cdot 10^9$  m/s

#### 1.4 Průběh teploty v konstrukci



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



#### Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce nesplňuje požadavek na  $U_N$  a  $U_{rec}$**

$U = 0,82750$  W/(m<sup>2</sup>·K); Zaokrouhlo:  $U = 0,828$  W/(m<sup>2</sup>·K); požadovaný  $U_N = 0,300$  W/(m<sup>2</sup>·K); doporučený  $U_{rec} = 0,250$  W/(m<sup>2</sup>·K)

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U = 0,050$  W/(m<sup>2</sup>·K)

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,793$ ;  $f_{Rsi} = 0,899$  vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m<sup>2</sup>)  $M_c = 0,000 < 0,100$  - konstrukce vyhovuje

**Konstrukce nevyhovuje.**

Poznámka k vyhodnocení kondenzace:

**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.**

Stavba: Varšavská 235-238

Místo: Pardubice

Zadavatel:

Zpracovatel: Jiří Bartoň

Zakázka: PENBvarsavska

Archiv:

Projektant:

Datum: 21.6.2014

E-mail: heating@seznam.cz

Telefon: 606608751

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

**1 PDL1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav**

Podlaha - z vytápěného k nevytápěnému prostoru

Poznámka:

podlahak suterenu

**1.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:**

Výpočet je proveden pro  $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0$  °C

$\theta_{ai} = 21,0$  °C  $\varphi_{i,r} = 55,0$  %  $R_{ai} = 0,170$  m<sup>2</sup>·K/W  $p_{di} = 1\,368$  Pa  $p_{di}^* = 2\,487$  Pa

$\theta_{si} = 5,0$  °C  $\varphi_{si} = 50,0$  %  $R_{si} = 0,170$  m<sup>2</sup>·K/W  $p_{si} = 437$  Pa  $p_{si}^* = 873$  Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je  $R_{ai} = 0,250$  m<sup>2</sup>·K/W

**1.2 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	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c$ J/(kg·K)	$\mu$	$k\mu$	$\lambda_k$ W/(m·K)	$\lambda_p$ W/(m·K)	$Z_{TM}$	$Z_w$	$z_1$	$z_3$
1	101-011	1.1.1	Beton hutný (2100)	2 100	1 020,0	17,0	1,000	1,050	1,230	0,00	0,080	0,0	0,0
2	111-07	12.7	Škvára ulehlá	750	750,0	3,0	1,000	0,210	0,270	0,00	0,090	0,0	0,0
3	101-011	1.1.1	Beton hutný (2100)	2 100	1 020,0	17,0	1,000	1,050	1,230	0,00	0,080	0,0	0,0

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

**1.3 Vypočítané hodnoty**

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	$d$ mm	$\lambda$ W/(m·K)	$\lambda_{ekv}$ W/(m·K)	$R$ m <sup>2</sup> ·K/W	$\theta_s$ °C	$\mu_{vyp}$	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	$p_d$ Pa
1	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	80,00	1,050	1,050	0,076	18,0	17,0	7,22	1 368
2	111-07	Škvára ulehlá	Z vr.	50,00	0,210	0,210	0,238	16,6	3,0	0,80	1 148
3	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	250,00	1,050	1,050	0,238	12,3	17,0	22,58	1 124

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U = 0,050$  W/(m<sup>2</sup>·K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

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

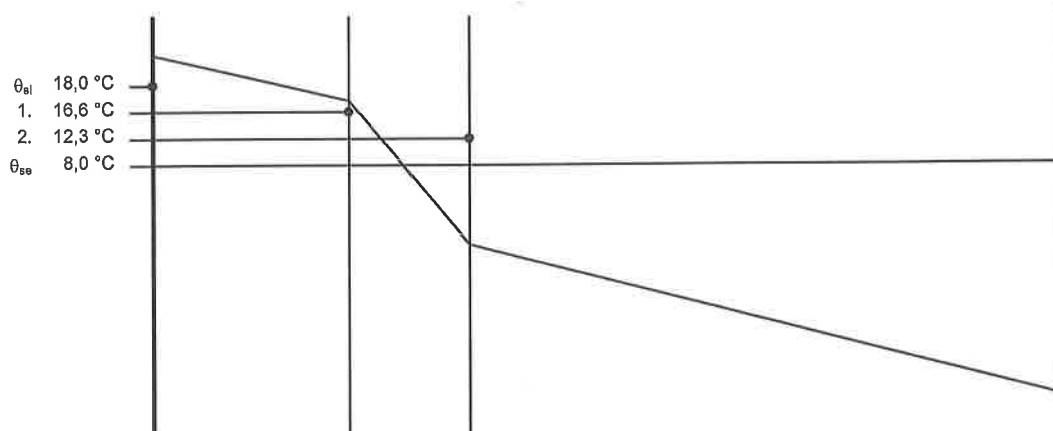
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota  $\lambda_{ekv}$  u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

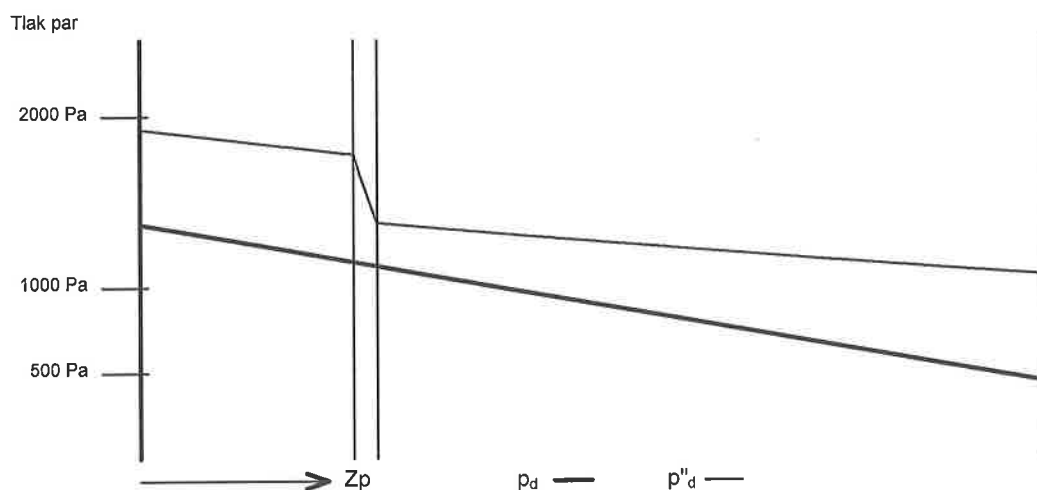
PDL1 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla  $U = 1,171 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$  Celková měrná hmotnost  $m = 730,5 \text{ kg}/\text{m}^2$   
Tepelný odpor  $R = 0,552 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$  Teplota rosného bodu  $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$   
Odpor při prostupu tepla  $R_T = 0,892 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$   
Difuzní odpor  $Z_p = 30,599 \cdot 10^9 \text{ m}^2/\text{s}$

1.4 Průběh teploty v konstrukci



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



**Závěr**

Součinitel prostupu tepla **konstrukce nesplňuje požadavek na  $U_N$  a  $U_{rec}$**

$U = 1,17060 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ; Zaokrouhleno:  $U = 1,171 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ; požadovaný  $U_N = 0,600 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ; doporučený  $U_{rec} = 0,400 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

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

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,535$ ;  $f_{Rsi} = 0,809$  vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )  $M_e = 0,000 < 0,100$  - konstrukce vyhovuje

**Konstrukce nevyhovuje.**

Poznámka k vyhodnocení kondenzace:

**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 neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

## Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Stavba: Varšavská 235-238

Místo: Pardubice

Zadavatel:

Zpracovatel: Jiří Bartoň

Zakázka: PENBvarsavska

Archiv:

Projektant:

Datum: 21.6.2014

E-mail: heating@seznam.cz

Telefon: 606608751

Výpočet je proveden podle ČSN 73 0540-2:2011 a ČSN EN ISO 6946:2008

1 SCH1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav  
 Střecha - plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka:  
 střecha

### 1.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

Výpočet je proveden pro  $\theta_{ai} = \theta_i + \Delta\theta_{ai} = 20,0 + 1,0 = 21,0$  °C

$\theta_{ai} = 21,0$  °C  $\phi_{1,r} = 55,0$  %  $R_{e1} = 0,100$  m<sup>2</sup>·K/W  $p_{di} = 1\,368$  Pa  $p_{di}'' = 2\,487$  Pa

$\theta_{se} = -15,0$  °C  $\phi_{se} = 84,0$  %  $R_{se} = 0,040$  m<sup>2</sup>·K/W  $p_{dse} = 139$  Pa  $p_{dse}'' = 165$  Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je  $R_{e1} = 0,250$  m<sup>2</sup>·K/W

### 1.2 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	$\rho$ kg/m <sup>3</sup>	$c$ J/(kg·K)	$\mu$	$k_{\mu}$	$\lambda_k$ W/(m·K)	$\lambda_p$ W/(m·K)	$Z_{TM}$	$Z_w$	$z_1$	$z_2$
1	101-011	1.1.1	Beton hutný (2100)	2 100	1 020,0	17,0	1,000	1,050	1,230	0,00	0,080	1,0	1,0
2	103-011	3.1.1	Pórobeton na bázi písku (480)	480	840,0	9,0	1,000	0,160	0,190	0,00	0,038	1,0	1,0

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

### 1.3 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	$V_r$	$d$ mm	$\lambda$ W/(m·K)	$\lambda_{eiv}$ W/(m·K)	$R$ m <sup>2</sup> ·K/W	$\theta_s$ °C	$\mu_{vyp}$	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	$p_d$ Pa
1	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	250,00	1,230	1,230	0,203	18,4	17,0	22,58	1 368
2	103-011	Pórobeton na bázi písku (480)	Z vr.	200,00	0,190	0,190	1,053	13,2	9,0	9,56	505

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U = 0,100$  W/(m<sup>2</sup>·K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

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

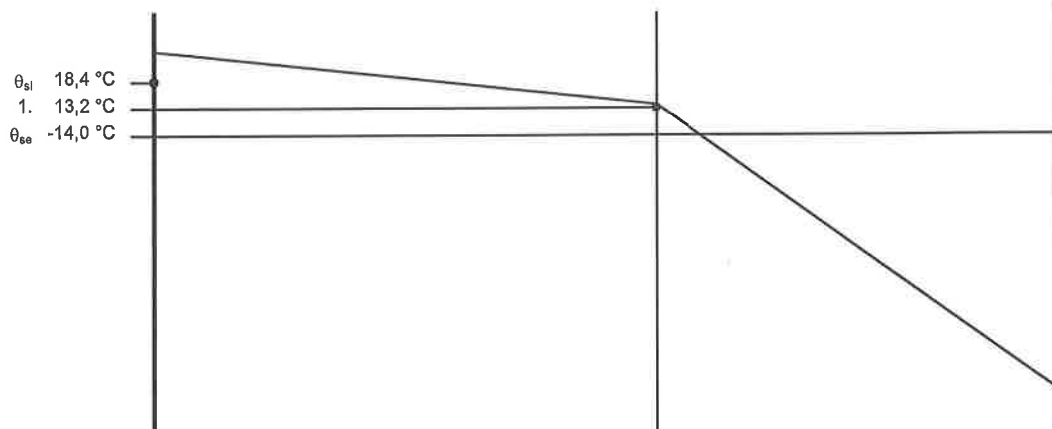
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

To může způsobit, že po zaizolování konstrukce se změní hodnota  $\lambda_{eiv}$  u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

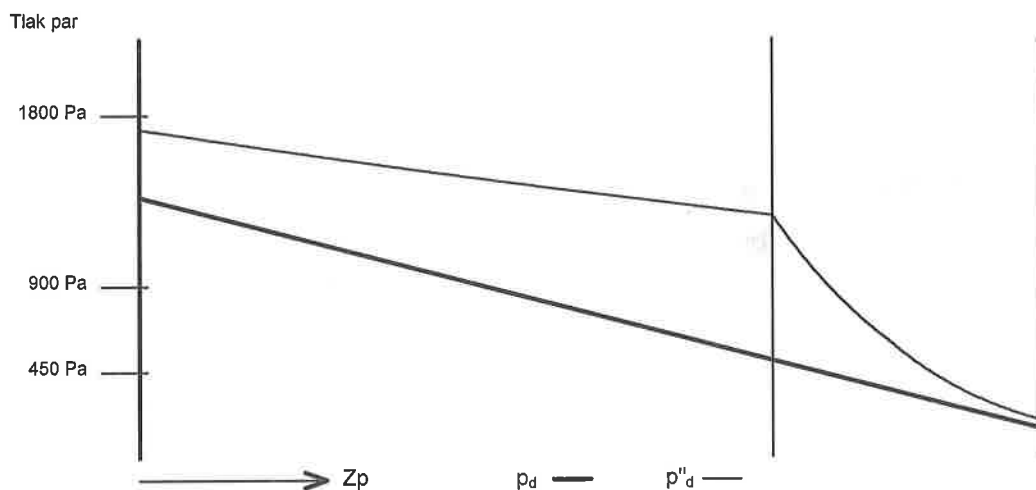
SCH1 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,816$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Celková měrná hmotnost	$m = 621,0$ kg/m <sup>2</sup>
Tepelný odpor	$R = 1,256$ m <sup>2</sup> ·K/W	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6$ °C
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 1,396$ m <sup>2</sup> ·K/W		
Difuzní odpor	$Z_p = 32,140$ ·10 <sup>9</sup> m/s		

1.4 Průběh teploty v konstrukci



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



Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce nesplňuje požadavek na  $U_N$  a  $U_{rec}$

$U = 0,81639$  W/(m<sup>2</sup>·K); Zaokrouhлено:  $U = 0,816$  W/(m<sup>2</sup>·K); požadovaný  $U_N = 0,240$  W/(m<sup>2</sup>·K); doporučený  $U_{rec} = 0,160$  W/(m<sup>2</sup>·K)

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U = 0,100$  W/(m<sup>2</sup>·K)

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,793$ ;  $f_{Rsi} = 0,928$  vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry (kg/m<sup>2</sup>)  $M_c = 0,000 < 0,100$  - konstrukce vyhovuje

**Konstrukce nevyhovuje.**

Poznámka k vyhodnocení kondenzace:

**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.