

**POVODÍ LABE**, státní podnik

## INVESTIČNÍ ZÁMĚR

**PS Ústí nad Labem, Litoměřická 897, zateplení  
budovy, výměna oken, vytápění**



<b>Zpracoval:</b>	Bohumil Maršík, autorizovaný technik, stavitel dne:	<b>BOHUMIL MARŠÍK - ANE</b> PORADENSKÁ, PROJEKTOVÁ A KOMPLETAČNÍ ČINNOST Libochovická 126, 410 02 Chotěšov IČO: 46918093, DIČ: CZ6204220847
<b>Schválil:</b>	Ing. Jiří Feygl ředitel závodu 3 dne:	
<b>Schváleno Dokumentační komisí:</b>	dne: 24. 11. 2016 číslo zápisu: 11/2016	Tajemník Dokumentační komise



a) **identifikační údaje o plánované stavbě v členění:**

název stavby – tok, název	PS Ústí n.L., Litoměřická 897, zateplení budovy, výměna oken, vytápění – Labe
místo, případně ř. km, k.ú.	Ústí n.L. - Střekov, ř. km 767,85 PB k.ú. Střekov
číslo DM	9051004080
identifikátor ISYPO	400038911 (jez Střekov)

b) **„Odůvodnění účelnosti veřejné zakázky“ v souladu s § 156 zákona č.136/2006 Sb. o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů a ust. § 2 vyhlášky č.232/2012 Sb.**

**1) Popis potřeb, které mají být splněním veřejné zakázky naplněny**

Na základě provedené prohlídky výše uvedeného objektu a odborného posouzení energetickým specialistou p. Bohumilem Maršíkem (viz příloha) bylo konstatováno, že stavební objekt nesplňuje základní požadavky konstrukcí podle vyhlášky ČSN 73 0540 v platném znění. Z tohoto důvodu bylo zpracováno informativní posouzení energetické náročnosti budovy, které prokázalo, že díky nevyhovující konstrukci obvodových stěn, oken, dveří a chybějící izolaci, vychází v energetické třídě „G“, tedy nejhorší možné. Základním požadavkem je upravit a vyměnit uvedené konstrukce tak, aby se základním způsobem uspořila energie potřebná na vytápění objektu a dosáhnout splnění požadavků výše citované vyhlášky.

**2) Popis předmětu veřejné zakázky**

Předmětem této zakázky je provedení zateplení obvodového pláště budovy kontaktním zateplovacím systémem s tl. izolace 140 mm (podle výsledku posouzení), provést výměnu stávajících nevyhovujících dřevěných špaletových oken a dveří za europrofily ve shodném členění nové výplně se stávajícími výplněmi, s tím souvisí výměna vnitřních a venkovních parapetů, provedení zcela chybějící izolace soklového zdiva, provedení oprav a výměnu potřebných prvků střešní jímací soustavy a doplnění vytápění pomocí jednotek split v provedení tepelného čerpadla s invertorem v počtu 6 ks.

**3) Popis vzájemného vztahu předmětu veřejné zakázky a potřeb zadavatele**

Provedení zateplení budovy, výměny oken a doplnění vytápění jednotkami split v provedení tepelného čerpadla s invertorem není podmíněno dalšími investicemi. Tyto práce mohou být provedeny v jednom časovém období bez požadavku přerušení provozu v uvedené budově, pouze s jeho částečným omezením v postupném provádění po jednotlivých místnostech podle předem schváleného harmonogramu. Instalace venkovního zateplení, venkovních parapetů, instalace venkovních jednotek split a nové jímací soustavy bude provedeno zcela bez omezení.

**4) Předpokládaný termín splnění veřejné zakázky**

2017

**5) Další informace odůvodňující účelnost veřejné zakázky**

Nedostatečnou izolací obvodového zdiva dochází ke kondenzaci vodní páry uvnitř konstrukce (normových vně objektu – 15°C, uvnitř + 21°C), což se projevuje vlhnutím zdiva a možné tvorby plísní na vnitřní stěně objektu. Samozřejmě díky mínusovým teplotám dochází k částečné degradaci tohoto zdiva a snížení celkové životnosti celé stavby. Stejně je to i u nevyhovujících dřevěných špaletových oken bez jakékoliv izolace, kde vodní pára kondenzuje na vnitřní straně oken. Provedenými opatřeními se nejenom zásadně sníží náklady a potřeba dodané energie na vytápění, ale prodlouží se životnost stavby bez potřeby dalších vynucených nákladů na údržbu a provoz.





- c) **závazný a kvalifikovaný propočet nákladů na realizaci stavby s uvedením způsobu stanovení těchto nákladů.**

1.640.946,- Kč bez DPH

(položkový rozpočet v příloze)

- d) **požadavky na celkové urbanistické a architektonické řešení stavby a požadavky na stavebně technické řešení stavby, na tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí, odolnost a zabezpečení z hlediska požární a civilní ochrany, souhrnné požadavky na plochy a prostory apod.,**

Navržená rekonstrukce nevyžaduje urbanistické řešení stavby. Z důvodu umístění budovy v památkovém území bude potřeba posuzovat architektonické řešení stavby, tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a odolnost a zabezpečení z hlediska požární ochrany.

- e) **územně technické podmínky pro přípravu území, včetně napojení na rozvodné a komunikační sítě a kanalizaci, rozsah a způsob zabezpečení přeložek sítí, napojení na dopravní infrastrukturu, vliv stavby, provozu nebo výroby na životní prostředí, zábor zemědělského a lesního půdního fondu apod.,**

Navržená rekonstrukce nevyžaduje žádnou speciální přípravu území, napojení na kanalizaci a vodovod. V souvislosti s rekonstrukcí nebude nutno provést přeložky komunikací, sítí technického vybavení apod.

V případě potřeby napojení na el. energii si zhotovitel zajistí podružné měření.

Vzhledem k tomu, že práce nebudou probíhat na vodním toku, bude veškeré zařízení a pracoviště mimo vodní tok.

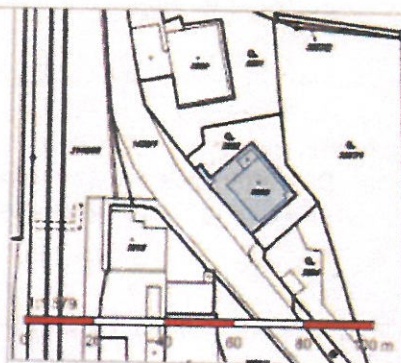
- f) **majetkoprávní vztahy doložené snímkem pozemkové mapy a výpisem z katastru nemovitostí,**

Rekonstrukce bude prováděna na pozemcích p.p.č. 3893v k.ú. Střekov, který je majetkem státu, k němuž má právo hospodaření Povodí Labe, státní podnik. Proto v souvislosti s plánovanou akcí a bude třeba řešit majetkoprávní vztahy.



## Informace o pozemku

Parcelní číslo: 3893  
Obec: Ústí nad Labem (554804)  
Katastrální území: Střekov (775258)  
Číslo LV: 2086  
Výměra [m<sup>2</sup>]: 352  
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
Mapový list: DKM  
Určení výměry: Ze souřadnic v S-JTSK  
Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří



## Součástí je stavba

Budova s číslem popisným: Střekov [409448]; č. p. 897; stavba technického vybavení  
Stavba stojí na pozemku: p. č. 3893  
Stavební objekt: č. p. 897  
Ulice: Litoměřická  
Adresní místa: Litoměřická 897/14

## Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Česká republika,	
Právo hospodařit s majetkem státu	Podíl
Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové	

## Způsob ochrany nemovitosti

Název  
památkově chráněné území  
rozsáhlé chráněné území

## Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

## Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

## Jiné zápisy

Nejsou evidovány žádné jiné zápisy.

Rozhodnutí, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává Katastrální úřad pro Ústecký kraj, Katastrální pracoviště Ústí nad Labem.

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 22.08.2016 11:00:00.

© 2004 - 2016 Český úřad zeměměřický a katastrální, Pod sídlištěm 1800/9, Kobylisy, 18211 Praha 9.  
Podání určena katastrálním úřadům a pracovištím zasílejte přímo na jejich e-mail adresu.

Verze aplikace: 5.3.2 build 0

výpis z katastru nemovitostí

- g) **požadavky na zabezpečení budoucího provozu (užívání) stavby energiemi, vodou, pracovníky apod. a předpokládanou výši finančních potřeb jak provozu, tak i reprodukce pořízeného majetku a zdroje jejich úhrady v roce následujícím po roce uvedení stavby do provozu**

Budoucí provoz bude zajištěn pracovníky závodu, z provozních nákladů aktuálního plánu závodu Roudnice nad Labem.

- h) **Dokumentace současného stavu, včetně rozhodujících technicko-ekonomických údajů o provozu (užívání) obnovované kapacity**

- souhrnný list stavby
- průkaz energetické náročnosti budovy
- protokol průkazu
- seznam konstrukcí
- posouzení konstrukcí
- tepelný výkon

# SOUHRNNÝ LIST STAVBY

Kód: 16ANE002

**Stavba:** Ústí nad Labem - reko objektu Litoměřická 897

JKSO:

Místo:

CC-CZ:

Datum: 13. 9. 2016

Objednatel: Povodí Labe, státní podnik

IČ:

DIČ:

Zhotovitel:

IČ:

DIČ:

Projektant:

IČ:

DIČ:

Zpracovatel:

IČ:

DIČ:

Poznámka:

Náklady z rozpočtů	1 580 170,26
Ostatní náklady ze souhrnného listu	60 776,00

<b>Cena bez DPH</b>	<b>1 640 946,26</b>
---------------------	---------------------

DPH základní	21,00%	ze	1 640 946,26	344 598,71
snížená	15,00%	ze	0,00	0,00

<b>Cena s DPH</b>	<b>v</b>	<b>CZK</b>	<b>1 985 544,97</b>
-------------------	----------	------------	---------------------

**Projektant**

Datum a podpis:

Razítko

**Zpracovatel**

Datum a podpis:

Razítko

**Objednavatel**

Datum a podpis:

Razítko

**Zhotovitel**

Datum a podpis:

Razítko

## REKAPITULACE OBJEKTŮ STAVBY

Kód: 16ANE002

**Stavba:** Ústí nad Labem - reko objektu Litoměřická 897

Místo:

Datum: 13. 9. 2016

Objednatel: Povodí Labe, státní podnik

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel:

Kód	Objekt	Cena bez DPH [CZK]	Cena s DPH [CZK]
1) Náklady z rozpočtů		1 580 170,26	1 912 006,01
1	zateplení objektu	1 580 170,26	1 912 006,01
2) Ostatní náklady ze souhrnného listu		60 776,00	73 538,96
Celkové náklady za stavbu 1) + 2)		1 640 946,26	1 985 544,97



# KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Stavba: Ústí nad Labem - reko objektu Litoměřická 897

**Objekt:** 1 - zateplení budovy, výměna oken, vytápění

JKSO:

Místo:

Objednatel:

Povodí Labe

Zhotovitel:

Projektant:

Zpracovatel:

Poznámka:

CC-CZ:

Datum: 13. 9. 2016

IČ:

DIČ:

IČ:

DIČ:

IČ:

DIČ:

IČ:

DIČ:

Náklady z rozpočtu	1 519 394,26
Ostatní náklady	60 776,00

<b>Cena bez DPH</b>	<b>1 580 170,26</b>
---------------------	---------------------

DPH základní	21,00%	ze	1 519 394,26	319 072,79
snížená	15,00%	ze	0,00	0,00

<b>Cena s DPH</b>	<b>v CZK</b>	<b>1 899 243,05</b>
-------------------	--------------	---------------------

**Projektant**

Datum a podpis:

Razítko

**Zpracovatel**

Datum a podpis:

Razítko

**Objednavatel**

Datum a podpis:

Razítko

**Zhotovitel**

Datum a podpis:

Razítko

# REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Ústí nad Labem - reko objektu Litoměřická 897

Objekt: 1 - zateplení budovy, výměna oken, vytápění

Místo: Datum: 13. 9. 2016

Objednatel: Povodí Labe

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel:

Kód - Popis

Cena celkem [CZK]

<b>1) Náklady z rozpočtu</b>	<b>1 519 394,26</b>
HSV - Práce a dodávky HSV	605 981,91
6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	510 147,12
9 - Ostatní konstrukce a práce, bourání	79 142,62
997 - Přesun sutě	8 299,74
998 - Přesun hmot	8 392,43
PSV - Práce a dodávky PSV	841 060,35
731 - Ústřední vytápění - chlazení	254 615,00
740 - Elektromontáže	31 000,00
764 - Konstrukce klempířské	33 511,47
766 - Konstrukce truhlářské	685 241,24
767 - Konstrukce zámečnické	3 000,00
783 - Dokončovací práce - nátěry	14 068,64
784 - Dokončovací práce - malby a tapety	19 530,00
VRN - Vedlejší rozpočtové náklady	72 352,00
VRN7 - Provozní vlivy	72 352,00
<b>2) Ostatní náklady</b>	<b>60 776,00</b>
Rozpočtová rezerva - rekonstrukce	60 776,00
<b>Celkové náklady za stavbu 1) + 2)</b>	<b>1 580 170,26</b>

# ROZPOČET

Stavba: Ústí nad Labem - reko objektu Litoměřická 897

**Objekt:** 1 - zateplení budovy, výměna oken, vytápění

Místo: Datum: 13. 9. 2016

Objednatel: Povodí Labe

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel:

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------

**Náklady z rozpočtu** **1 519 394,26**

HSV - Práce a dodávky HSV **605 981,91**

6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní **510 147,12**

1	K	612325302	Vápenocementová štuková omítka ostění nebo nadpraží	m2	74,200	560,00	41 552,00
			ostění oken a dveří				
			(2,20+1,90)*2*5*(0,20+0,30)		20,500		
			(1,50+1,90)*2*2*(0,20+0,30)		6,800		
			(0,80+1,30)*2*(0,20+0,30)		2,100		
			(0,35+1,30)*2*(0,20+0,30)		1,650		
			(0,90+1,30)*2*(0,20+0,30)		2,200		
			(4,45+2,90)*2*(0,20+0,30)		7,350		
			(2,80+2,90)*2*(0,20+0,30)		5,700		
			(0,45+0,85)*2*(0,20+0,30)		1,300		
			(1,00+1,90)*2*(0,20+0,30)		2,900		
			patro				
			(0,90+2,05*2)*(0,20+0,30)		2,500		
			(2,20+1,60)*2*(0,20+0,30)		3,800		
			(1,60+1,10)*2*2*(0,20+0,30)		5,400		
			(0,80+0,40)*2*5		12,000		
			Součet		74,200		
2	K	619991011	Obalení konstrukcí a prvků fólií přilepenou lepící páskou	m2	300,000	45,40	13 620,00
			vnitřní konstrukce				
			300		300,000		
			Součet		300,000		
3	K	619995001	Začištění omítek kolem oken, dveří, podlah nebo obkladů	m	136,400	125,00	17 050,00
			ostění oken a dveří				
			(2,20+1,90)*2*5		41,000		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			(1,50+1,90)*2*2		13,600		
			(0,80+1,30)*2		4,200		
			(0,35+1,30)*2		3,300		
			(0,90+1,30)*2		4,400		
			(4,45+2,90)*2		14,700		
			(2,80+2,90)*2		11,400		
			(0,45+0,85)*2		2,600		
			(1,00+1,90)*2		5,800		
			patro				
			0,90+2,05*2		5,000		
			(2,20+1,60)*2		7,600		
			(1,60+1,10)*2*2		10,800		
			(0,80+0,40)*2*5		12,000		
			Součet		136,400		
4	K	621211031	Montáž kontaktního zateplení vnějších podhledů z polystyrénových desek tl do 160 mm	m2	246,186	689,00	169 622,15
			zateplení objektu				
			J				
			14,00*4,245		59,430		
			3,25*3,50		11,375		
			odpočet				
			-2,20*1,90*3		-12,540		
			-1,70*(2,35+0,55)		-4,930		
			-1,00*(2,35+0,55)		-2,900		
			Z				
			(6,55+0,45+4,90)*(4,245+4,90/2)		79,671		
			odpočet				
			-1,50*1,90		-2,850		
			-0,45*0,85		-0,383		
			-1,00*1,90		-1,900		
			-2,00*1,60		-3,200		
			-0,90*2,05		-1,845		
			-(4,90-0,45)*(2,35+0,55)		-12,905		
			V				
			(6,55+0,45+4,90)*(4,245+4,90/2)		79,671		
			odpočet				
			-2,20*1,90*2		-8,360		
			-1,60*1,10*2		-3,520		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			s				
			14,00*4,245		59,430		
			4,80*0,60		2,880		
			3,25*3,50		11,375		
			odpočet				
			-0,90*1,30		-1,170		
			-0,35*1,30		-0,455		
			-0,80*1,30		-1,040		
			-1,50*1,90		-2,850		
			zateplení v patře				
			1,50*0,70/2*2		1,050		
			5,36*0,70-0,80*0,40*5		2,152		
			Součet		246,186		
5	M	283759810	deska fasádní polystyrénová EPS 100 F 1000 x 500 x 140 mm	m2	270,805	360,00	97 489,80
			spc				
			246,186*1,10		270,805		
			Součet		270,805		
6	K	622212001	Montáž kontaktního zateplení vnějšího ostění hl. špalety do 200 mm z polystyrenu tl do 40 mm	m	136,400	138,00	18 823,20
			ostění oken a dveří				
			(2,20+1,90)*2*5		41,000		
			(1,50+1,90)*2*2		13,600		
			(0,80+1,30)*2		4,200		
			(0,35+1,30)*2		3,300		
			(0,90+1,30)*2		4,400		
			(4,45+2,90)*2		14,700		
			(2,80+2,90)*2		11,400		
			(0,45+0,85)*2		2,600		
			(1,00+1,90)*2		5,800		
			patro				
			0,90+2,05*2		5,000		
			(2,20+1,60)*2		7,600		
			(1,60+1,10)*2*2		10,800		
			(0,80+0,40)*2*5		12,000		
			Součet		136,400		
7	M	283759430	deska fasádní polystyrénová EPS 100 F 1000 x 500 x 30 mm	m2	37,510	77,00	2 888,27
			spc				

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			136,400*1,1*0,25		37,510		
			Součet		37,510		
8	K	622251101	Příplatek k cenám kontaktního zateplení stěn za použití tepelněizolačních zátek z polystyrenu	m2	246,186	14,10	3 471,22
			246,186		246,186		
			Součet		246,186		
9	K	622252001	Montáž základacích soklových lišt kontaktního zateplení	m	63,850	86,90	5 548,57
			sokl				
			(17,25+12,00)*2		58,500		
			4,90+0,45		5,350		
			Součet		63,850		
10	M	590516510	lišta soklová Al s okapničkou, základací U 14 cm, 0,95/200 cm	m	70,235	128,00	8 990,08
			spc				
			63,85*1,1		70,235		
			Součet		70,235		
11	K	622252002	Montáž ostatních lišt kontaktního zateplení	m	374,300	50,30	18 827,29
			rohý				
			136,4+4,50*4+3,50*2+1,00*2		163,400		
			okap				
			0,90+0,35+0,80+1,50+2,20*5+1,50+0,45+1,00+2,80+4,45+1,60*2+0,80*5+2,20+0,90		35,050		
			parapet				
			0,90+0,35+0,80+1,50+2,20*5+1,50+0,45+1,00+2,80+4,45+1,60*2+0,80*5+2,20-1,70		32,450		
			dilat				
			3,50*2		7,000		
			apu				
			136,40		136,400		
			Součet		374,300		
12	M	590514800	lišta rohová Al 10/10 cm s tkaninou bal. 2,5 m	m	179,740	18,10	3 253,29
			rohý				
			(136,4+4,50*4+3,50*2+1,00*2)*1,1		179,740		
			Součet		179,740		
13	M	590514760	profil okenní začišťovací s tkaninou - Thermospoj 9 mm/2,4 m	m	150,040	35,50	5 326,42
			apu				
			136,40*1,1		150,040		
			Součet		150,040		



PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
14	M	590515100	profil okenní s nepřiznanou okapnicí LTU plast 2,0 m	m	38,555	32,10	1 237,62
			okap				
			(0,90+0,35+0,80+1,50+2,20*5+1,50+0,45+1,00+2,80+4,45+1,60*2+0,80*5+2,20+0,90)*1,1		38,555		
			Součet		38,555		
15	M	590515120	profil parapetní - Thermospoj LPE plast 2 m	m	35,695	41,30	1 474,20
			parapet				
			(0,90+0,35+0,80+1,50+2,20*5+1,50+0,45+1,00+2,80+4,45+1,60*2+0,80*5+2,20-1,70)*1,1		35,695		
			Součet		35,695		
16	M	590515000	profil dilatační stěnový , dl. 2,5 m	m	7,700	180,00	1 386,00
			dilat				
			3,50*2*1,1		7,700		
			Součet		7,700		
17	K	622325101	Oprava vnější vápenocementové hladké omítky složitosti 1 stěn v rozsahu do 10%	m2	242,984	38,90	9 452,08
			242,984		242,984		
			Součet		242,984		
18	K	622511111	Tenkovrstvá akrylátová mozaiková střednězrnná omítka včetně penetrace vnějších stěn	m2	29,250	557,00	16 292,25
			sokl				
			(17,25+12,00)*2*0,50		29,250		
			Součet		29,250		
19	K	622521011	Tenkovrstvá silikátová zrnitá omítka tl. 1,5 mm včetně penetrace vnějších stěn	m2	251,036	234,00	58 742,42
			dle zateplení				
			246,186+136,40*0,25		280,286		
			odpočet kamínková				
			-29,25		-29,250		
			Součet		251,036		
20	K	629135102	Vyrovnávací vrstva pod klempířské prvky z MC š do 300 mm	m	28,700	63,90	1 833,93
			okna				
			0,90+0,35+0,80+1,50+2,20*5+1,50+0,45+1,00+1,35+4,45+1,60*2+2,20		28,700		
			Součet		28,700		
21	K	629991011	Zakrytí výplní otvorů a svislých ploch fólií přilepenou lepicí páskou	m2	56,301	30,20	1 700,29
			při zateplení				
			okna				
			0,35*1,35		0,473		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			0,45*0,85		0,383		
			patro				
			0,80*0,40*5		1,600		
			okna				
			0,90*1,30		1,170		
			0,80*1,30		1,040		
			1,00*1,90		1,900		
			patro				
			1,60*1,10*2		3,520		
			okna				
			1,50*1,90*2		5,700		
			2,20*1,90*5		20,900		
			1,10*2,90		3,190		
			patro				
			2,20*1,60		3,520		
			okna				
			4,45*2,90		12,905		
			Součet		56,301		
22	K	629995101	Očistění vnějších ploch tlakovou vodou	m2	242,984	47,60	11 566,04
			fasáda objektu				
			J				
			14,00*4,245		59,430		
			3,25*3,50		11,375		
			odpočet				
			-2,20*1,90*3		-12,540		
			-1,70*(2,35+0,55)		-4,930		
			-1,00*(2,35+0,55)		-2,900		
			Z				
			(6,55+0,45+4,90)*(4,245+4,90/2)		79,671		
			odpočet				
			-1,50*1,90		-2,850		
			-0,45*0,85		-0,383		
			-1,00*1,90		-1,900		
			-2,00*1,60		-3,200		
			-0,90*2,05		-1,845		
			-(4,90-0,45)*(2,35+0,55)		-12,905		
			v				

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			(6,55+0,45+4,90)*(4,245+4,90/2)		79,671		
			odpočet				
			-2,20*1,90*2		-8,360		
			-1,60*1,10*2		-3,520		
			s				
			14,00*4,245		59,430		
			4,80*0,60		2,880		
			3,25*3,50		11,375		
			odpočet				
			-0,90*1,30		-1,170		
			-0,35*1,30		-0,455		
			-0,80*1,30		-1,040		
			-1,50*1,90		-2,850		
			Součet		242,984		

#### 9 - Ostatní konstrukce a práce, bourání

79 142,62

23	K	941111131	Montáž lešení řadového trubkového lehkého s podlahami zatížení do 200 kg/m2 š do 1,5 m v do 10 m	m2	343,004	55,00	18 865,22
----	---	-----------	--	----	---------	-------	-----------

zateplení ojektu

J

(14,00+2\*1,50)\*4,245

72,165

(3,25+1,50)\*3,50

16,625

Z

(6,55+0,45+4,90)\*(4,245+4,90/2)

79,671

v

(6,55+0,45+4,90)\*(4,245+4,90/2)

79,671

s

(14,00+2\*1,50)\*4,245

72,165

4,80\*0,60

2,880

(3,25+1,50)\*3,50

16,625

zateplení v patře

1,50\*0,70/2\*2

1,050

5,36\*0,70-0,80\*0,40\*5

2,152

Součet

343,004

24	K	941111231	Příplatek k lešení řadovému trubkovému lehkému s podlahami š 1,5 m v 10 m za první a ZKD den použití	m2	20 580,240	1,20	24 696,29
25	K	941111831	Demontáž lešení řadového trubkového lehkého s podlahami zatížení do 200 kg/m2 š do 1,5 m v do 10 m	m2	343,004	33,30	11 422,03

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
26	K	944511111	Montáž ochranné sítě z textilie z umělých vláken	m2	343,004	13,50	4 630,55
27	K	944511211	Příplatek k ochranné síti za první a ZKD den použití	m2	20 580,240	0,35	7 203,08
28	K	944511811	Demontáž ochranné sítě z textilie z umělých vláken	m2	343,004	9,12	3 128,20
29	K	968062354	Vybourání dřevěných ráků oken dvojitých včetně křidel pl do 1 m2	m2	2,456	263,00	645,93
			okna				
			0,35*1,35		0,473		
			0,45*0,85		0,383		
			patro				
			0,80*0,40*5		1,600		
			Součet		2,456		
30	K	968062355	Vybourání dřevěných ráků oken dvojitých včetně křidel pl do 2 m2	m2	7,630	150,00	1 144,50
			okna				
			0,90*1,30		1,170		
			0,80*1,30		1,040		
			1,00*1,90		1,900		
			patro				
			1,60*1,10*2		3,520		
			Součet		7,630		
31	K	968062356	Vybourání dřevěných ráků oken dvojitých včetně křidel pl do 4 m2	m2	33,310	124,00	4 130,44
			okna				
			1,50*1,90*2		5,700		
			2,20*1,90*5		20,900		
			1,10*2,90		3,190		
			patro				
			2,20*1,60		3,520		
			Součet		33,310		
32	K	968062357	Vybourání dřevěných ráků oken dvojitých včetně křidel pl přes 4 m2	m2	12,905	107,00	1 380,84
			okna				
			4,45*2,90		12,905		
			Součet		12,905		
33	K	968062456	Vybourání dřevěných dveřních zárubní pl přes 2 m2	m2	4,930	142,00	700,06
			vstup				
			1,70*2,90		4,930		
			Součet		4,930		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
34	K	978015321	Otlučení vnější vápenné nebo vápenocementové vnější omítky stupně členitosti 1 a 2 rozsahu do 10%	m2	242,984	4,92	1 195,48
997 - Přesun sutě							8 299,74
35	K	997013113	Vnitrostaveništní doprava suti a vybouraných hmot pro budovy v do 12 m s použitím mechanizace	t	6,138	541,00	3 320,66
36	K	997013509	Příplatek k odvozu suti a vybouraných hmot na skládku ZKD 1 km přes 1 km	t	61,380	9,88	606,43
37	K	968062455	Vybourání dřevěných dveřních zárubní pl do 2 m2	m2	1,845	151,00	278,60
			na balkon				
			0,90*2,05		1,845		
			Součet		1,845		
38	K	997013511	Odvoz suti a vybouraných hmot z meziskládky na skládku do 1 km s naložením a se složením	t	6,138	317,00	1 945,75
39	K	997013831	Poplatek za uložení stavebního směsného odpadu na skládce (skládkovné)	t	6,138	350,00	2 148,30
998 - Přesun hmot							8 392,43
40	K	998018002	Přesun hmot ruční pro budovy v do 12 m	t	8,590	977,00	8 392,43
PSV - Práce a dodávky PSV							841 060,35
731 - Ústřední vytápění - chlazení							254 615,00
41	K	VZT01	Venkovní jednotka Multi-split 6,8 kW	ks	1,000	54 709,00	54 709,00
	K	VZT02	Venkovní jednotka Multi-split 5,5 kW	ks	1,000	41 784,00	41 784,00
	K	VZT03	Venkovní jednotka Multi-split 3,5 kW	ks	1,000	12 980,00	12 980,00
	K	VZT04	Vnitřní invertní jednotka 3,5 kW	ks	5,000	11 960,00	59 800,00
	K	VZT05	Vnitřní jednotka Multi-split 3,5 kW	ks	1,000	9 980,00	9 980,00
	K	VZT06	Potrubí CU 6/10 izolované	ks	30,000	480,00	14 400,00
	K	VZT07	Montáž jednotek split	ks	6,000	5 990,00	35 940,00
	K	VZT08	Konzole pár	ks	6,000	490,00	2 940,00
	K	VZT09	Síletnblok pod venkovní jednotky	ks	6,000	200,00	1 200,00
	K	VZT10	Komunikační kabel	m	30,000	56,00	1 680,00
	K	VZT11	Odводы kondenzátu	ks	6,000	560,00	3 360,00
	K	VZT12	Krycí lišta 70 oblouk	ks	2,000	476,00	952,00
	K	VZT13	Krycí lišta 70	ks	5,000	480,00	2 400,00
	K	VZT14	Doplnění chladičem	kpl	1,000	1 500,00	1 500,00
	K	VZT15	Vrtání prostupů pro CU potrubí	kpl	1,000	5 000,00	5 000,00
	K	VZT16	Montáž rozvodů potrubí CU	kpl	1,000	5 990,00	5 990,00
740 - Elektromontáže							31 000,00
42	K	740 - 09	úprava rozvodnice	kpl	1,000	6 000,00	6 000,00

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			úprava rozvodnice včetně nového nátěru				
			1		1,000		
			Součet		1,000		
43	K	740 - 1	bleskosvod	kpl	1,000	25 000,00	25 000,00
			provedení opravy - úpravy stávajícího bleskosvodu včetně izolačních podložek - demontáž a zpětná montáž				
			1		1,000		
			Součet		1,000		
764 - Konstrukce klempířské							33 511,47
44	K	764 - 1	úprava oplechování balkonu	kpl	2,000	1 500,00	3 000,00
			úprava lemování balkonu v místě zateplení				
			2		2,000		
			Součet		2,000		
45	K	764002851	Demontáž oplechování parapetů do suti	m	33,810	52,90	1 788,55
			parapety				
			0,90+0,35+0,80+1,50+2,20*5+1,50+0,45+1,00+1,10+4,45+2,20+1,60*2+5,36		33,810		
			Součet		33,810		
46	K	764004803	Demontáž podokapního žlabu k dalšímu použití	m	40,600	66,70	2 708,02
			pro nátěry				
			14*2+3,30*2+6,00		40,600		
			Součet		40,600		
47	K	764004863	Demontáž svodu k dalšímu použití	m	15,000	84,80	1 272,00
			pro zateplení				
			5*3		15,000		
			Součet		15,000		
48	K	764222405	Oplechování štítu závětrnou lištou z Al plechu rš 400 mm	m	5,000	340,00	1 700,00
			v patře - vikýř				
			2,50*2		5,000		
			Součet		5,000		
49	K	764226444	Oplechování parapetů rovných celoplošně lepené z Al plechu rš 330 mm	m	33,810	425,00	14 369,25
			parapety				
			0,90+0,35+0,80+1,50+2,20*5+1,50+0,45+1,00+1,10+4,45+2,20+1,60*2+5,36		33,810		
			Součet		33,810		
50	K	764321416	Lemování rovných zdí střech s krytinou skládanou z Al plechu rš 500 mm	m	5,500	349,00	1 919,50
			vikýř				



PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			5,50		5,500		
			Součet		5,500		
51	K	764501103	Montáž žlabu podokapního půlkulatého pro nátěry	m	40,600	110,00	4 466,00
			14*2+3,30*2+6,00		40,600		
			Součet		40,600		
52	K	764501107	Montáž rohu nebo koutu pro podokapní půlkulatý žlab	kus	2,000	56,00	112,00
53	K	764508131	Montáž kruhového svodu po zateplení	m	15,000	96,40	1 446,00
			15		15,000		
			Součet		15,000		
54	K	764508132	Montáž objímky kruhového svodu	kus	6,000	35,90	215,40
55	K	998764202	Přesun hmot procentní pro konstrukce klempířské v objektech v do 12 m	%	329,967	1,56	514,75
766 - Konstrukce truhlářské							685 241,24
56	K	766441811	Demontáž parapetních desek dřevěných nebo plastových šířky do 30 cm délky do 1,0 m	kus	4,000	26,90	107,60
			okna				
			4		4,000		
			Součet		4,000		
57	K	766441821	Demontáž parapetních desek dřevěných nebo plastových šířky do 30 cm délky přes 1,0 m	kus	14,000	38,90	544,60
			okna				
			14		14,000		
			Součet		14,000		
58	K	766621211	Montáž dřevěných oken plochy přes 1 m2 otevíravých výšky do 1,5 m s rámem do zdiva	m2	5,730	567,00	3 248,91
			okna				
			900 x 1300 mm				
			1*0,90*1,30		1,170		
			800 x 1300 mm				
			1*0,80*1,30		1,040		
			1600 x 1100 mm				
			2*1,60*1,10		3,520		
			Součet		5,730		
59	M	6111010.04	okno dřevěné otvíravé a sklápěcí EURO 900 x 1300 mm	kus	1,000	11 700,00	11 700,00
			okno v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			1		1,000		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			Součet		1,000		
60	M	6111010.05	okno dřevěné otvíravé a sklápěcí EURO 800 x 1300 mm	kus	1,000	10 500,00	10 500,00
			okno v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			1		1,000		
			Součet		1,000		
61	M	6111010.06	okno dřevěné otvíravé a sklápěcí EURO 1600 x 1100 mm	kus	2,000	17 600,00	35 200,00
			okno v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			2		2,000		
			Součet		2,000		
62	K	766621212	Montáž dřevěných oken plochy přes 1 m <sup>2</sup> otevíravých výšky do 2,5 m s rámem do zdiva	m <sup>2</sup>	32,020	580,00	18 571,60
			okna				
			1500 x 1900 mm				
			1,50*1,90*2		5,700		
			2200 x 1900 mm				
			2,20*1,90*5		20,900		
			1000 x 1900 mm				
			1,00*1,90*1		1,900		
			2200 x 1600 mm				
			2,20*1,60*1		3,520		
			Součet		32,020		
63	M	6111010.07	okno dřevěné otvíravé a sklápěcí EURO 1500 x 1900 mm	kus	2,000	28 500,00	57 000,00
			okno v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			2		2,000		
			Součet		2,000		
64	M	6111010.08	okno dřevěné otvíravé a sklápěcí EURO 2200 x 1900 mm	kus	5,000	42 000,00	210 000,00
			okno v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			5		5,000		
			Součet		5,000		
65	M	6111010.09	okno dřevěné otvíravé a sklápěcí EURO 1000 x 1900 mm	kus	1,000	19 000,00	19 000,00
			okno v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			1		1,000		
			Součet		1,000		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
66	M	6111010.10	okno dřevěné otvíravé a sklápěcí EURO 2200 x 1600 mm	kus	1,000	35 200,00	35 200,00
			okno v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			1		1,000		
			Součet		1,000		
67	K	766621213	Montáž dřevěných oken plochy přes 1 m2 otevíravých výšky přes 2,5 m s rámem do zdiva	m2	16,095	590,00	9 496,05
			veranda				
			4450 x 2900 mm				
			4,45*2,90		12,905		
			1100 x 2900 mm				
			1,10*2,90		3,190		
			Součet		16,095		
68	M	6111010.11	okno dřevěné otvíravé a sklápěcí EURO 4500 x 2900 mm	kus	1,000	110 000,00	110 000,00
			okno v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			1		1,000		
			Součet		1,000		
69	M	6111010.12	okno dřevěné otvíravé a sklápěcí EURO 1100 x 2900 mm	kus	1,000	32 000,00	32 000,00
			okno v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			1		1,000		
			Součet		1,000		
70	K	766621621	Montáž dřevěných oken plochy do 1 m2 zdvojených otevíravých, sklápěcích do dřevěné konstrukce	kus	5,000	573,00	2 865,00
			okna				
			800 x 400 mm				
			5		5,000		
			Součet		5,000		
71	M	6111010.03	okno dřevěné otvíravé a sklápěcí EURO 800 x 400 mm	kus	5,000	3 700,00	18 500,00
			okno v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			5		5,000		
			Součet		5,000		
72	K	766621622	Montáž dřevěných oken plochy do 1 m2 zdvojených otevíravých, sklápěcích do zdiva	kus	2,000	567,00	1 134,00
			okna				
			350 x 1300 mm				
			1		1,000		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			450 x 850 mm				
			1		1,000		
			Součet		2,000		
73	M	6111010.01	okno dřevěné otvíravé a sklápěcí EURO 350 x 1300 mm	kus	1,000	5 000,00	5 000,00
			okno v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			1		1,000		
			Součet		1,000		
74	M	6111010.02	okno dřevěné otvíravé a sklápěcí EURO 450 x 850 mm	kus	1,000	4 000,00	4 000,00
			okno v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			1		1,000		
			Součet		1,000		
75	K	766660411	Montáž vchodových dveří 1křídlových bez nadsvětlíku do zdiva	kus	1,000	2 430,00	2 430,00
			na balkon				
			1		1,000		
			Součet		1,000		
76	M	6111165.01	dveře dřevěné balkonové EURO 900 x 2050 mm	kus	1,000	20 000,00	20 000,00
			dveře v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			1		1,000		
			Součet		1,000		
77	M	6111165.02	dveře dřevěné vstupní s nadsvětlíkem EURO 1700 x 2350 + 550	kus	1,000	50 000,00	50 000,00
			dveře v provedení Euro včetně kování a povrchové úpravy				
			1		1,000		
			Součet		1,000		
78	K	766660461	Montáž vchodových dveří 2křídlových s nadsvětlíkem do zdiva	kus	1,000	3 070,00	3 070,00
			vstupní				
			1		1,000		
			Součet		1,000		
79	K	766691911	Vyvěšení nebo zavěšení dřevěných křídel oken pl do 1,5 m2	kus	72,000	12,70	914,40
			okna				
			2+1+2+4+6*5+2+1+2+2+8+2*2+2*5+4		72,000		
			Součet		72,000		
80	K	766691914	Vyvěšení nebo zavěšení dřevěných křídel dveří pl do 2 m2	kus	3,000	21,10	63,30
			dveře				

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			1+2		3,000		
			Součet		3,000		
81	K	766694111	Montáž parapetních desek dřevěných nebo plastových šířky do 30 cm délky do 1,0 m	kus	4,000	112,00	448,00
			4		4,000		
			Součet		4,000		
82	K	766694112	Montáž parapetních desek dřevěných nebo plastových šířky do 30 cm délky do 1,6 m	kus	5,000	150,00	750,00
			5		5,000		
			Součet		5,000		
83	K	766694113	Montáž parapetních desek dřevěných nebo plastových šířky do 30 cm délky do 2,6 m	kus	6,000	204,00	1 224,00
			6		6,000		
			Součet		6,000		
84	K	766694114	Montáž parapetních desek dřevěných nebo plastových šířky do 30 cm délky přes 2,6 m	kus	2,000	229,00	458,00
85	M	607941030	deska parapetní dřevotřísková vnitřní	m	35,350	359,00	12 690,65
			1,00+0,45+0,90+1,60+2,30*5+1,60+0,55+1,10+1,10+4,45+1,70*2+5,40+2,30		35,350		
			Součet		35,350		
86	M	607941210	koncovka PVC k parapetním deskám 600 mm	kus	36,000	50,10	1 803,60
			18*2		36,000		
			Součet		36,000		
87	K	998766202	Přesun hmot procentní pro konstrukce truhlářské v objektech v do 12 m	%	6 779,197	1,08	7 321,53

#### 767 - Konstrukce zámečnické

3 000,00

88	K	767 - 1	úprava zábradlí na terase pro zateplení	kpl	1,000	3 000,00	3 000,00
					0,000		
			úprava				
			1		1,000		
			Součet		1,000		

#### 783 - Dokončovací práce - nátěry

14 068,64

89	K	783201201	Obroušení tesařských konstrukcí před provedením nátěru	m2	75,153	33,20	2 495,08
			podbíjení				
			14,00*2*1,00		28,000		
			12,00/cos(45)*2*0,80		27,153		
			veranda				
			10		10,000		
			ostetní				
			10		10,000		

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
Součet					75,153		
90	K	783218111	Lazurovací dvojnásobný syntetický nátěr tesařských konstrukcí	m2	75,153	154,00	11 573,56
podbíjení							
14,00*2*1,00					28,000		
12,00/cos(45)*2*0,80					27,153		
veranda							
10					10,000		
ostetní							
10					10,000		
Součet					75,153		
784 - Dokončovací práce - malby a tapety							19 530,00
91	K	784121001	Oškrabání malby v místnostech výšky do 3,80 m	m2	300,000	24,00	7 200,00
malby dotčených prostor							
300					300,000		
Součet					300,000		
92	K	784211131	Dvojnásobné bílé malby ze směsí za mokra minimálně oteřuvzdorných v místnostech do 3,80 m	m2	300,000	41,10	12 330,00
malby dotčených prostor							
300					300,000		
Součet					300,000		
VRN - Vedlejší rozpočtové náklady							72 352,00
VRN7 - Provozní vlivy							72 352,00
93	K	070001000	Provozní vlivy	%	5,000	1 447 042,26	72 352,00



# 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: Litoměřická 897/14

PSČ, místo: 400 03 Ústí nad Labem

Typ budovy: Administrativní budova

Plocha obálky budovy: 663,47 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,69 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha: 336,30 m<sup>2</sup>

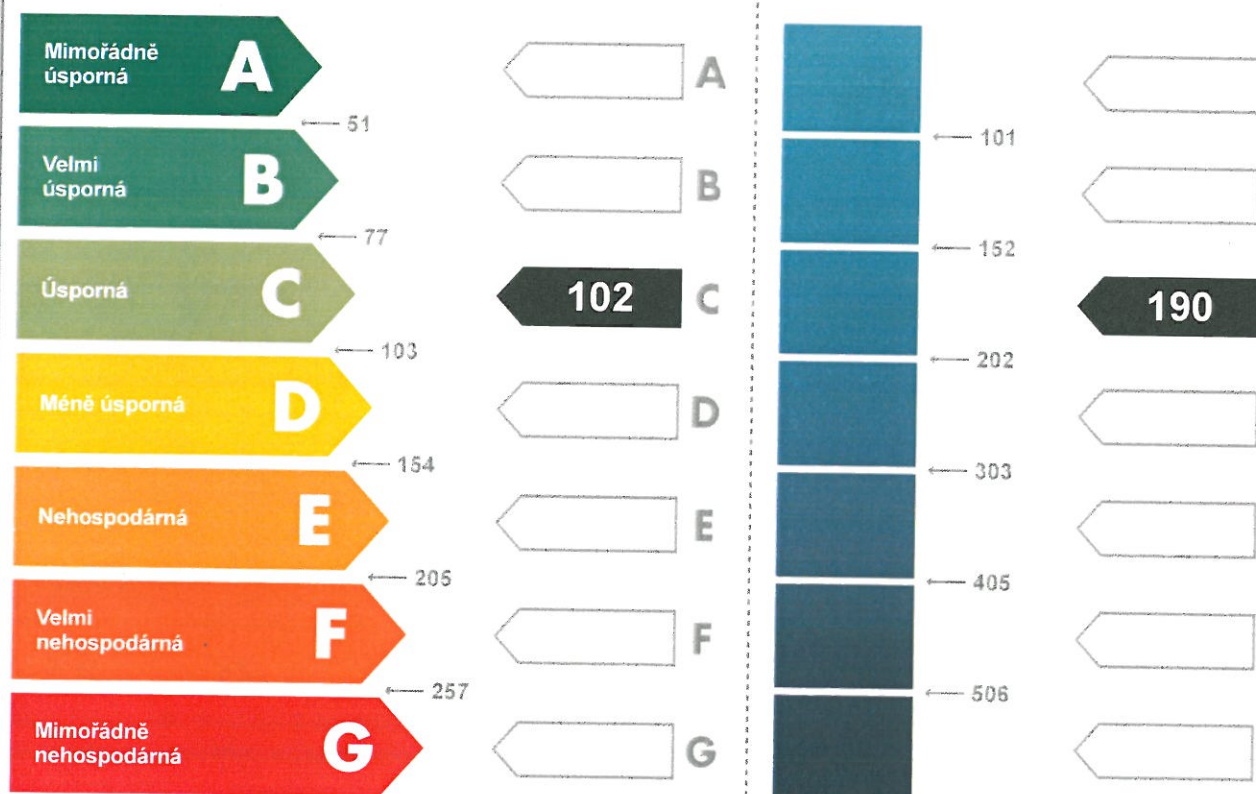


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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

34,1

63,8

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

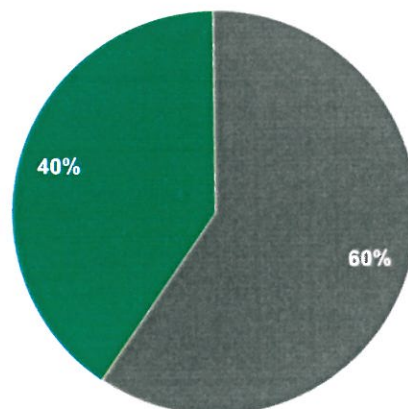
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení / klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé 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 ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



■ Elektřina ze sítě - 20,4  
■ Dřevěné pelety - 13,8

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílní dodané energie					Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)
Mimořádně úsporná							
<b>A</b>							
<b>B</b>							
<b>C</b>		44				8	50
<b>D</b>	0,39						
<b>E</b>							
<b>F</b>							
<b>G</b>							
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		14,7				2,6	16,9

Zpracovatel: Bohumil Maršík

Kontakt: info@nzconreal.cz

www.prukazyENB.cz

Osvědčení č.: 0559

Vyhotoveno dne: 09.09.2016

Podpis:



**Průkaz ENB podle vyhlášky č.78/2013 Sb.**

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

Průkaz 2013 v.4.4.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

Archiv: 103.1/2016

**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 : Informativní zpracování - Navržený stav |  |

**Základní informace o hodnocené budově**

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Litoměřická 897/14 400 03 Ústí nad Labem
Katastrální území :	775258
Parcelní číslo :	3893
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1930
Vlastník nebo stavebník :	Povodí Labe, Státní podnik
Adresa :	Víta Nejedlého 951/8 Slezské předměstí, 500 03 Hradec Králové
IČ :	70890005
Telefon :	
email :	

**Průkaz ENB podle vyhlášky č.78/2013 Sb.**

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

Průkaz 2013 v.4.4.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

Archiv: 103.1/2016

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input checked="" 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> ]	962,9
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	663,5
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,689
Celková energeticky vztažná plocha A <sub>e</sub>	[m <sup>2</sup> ]	336,3

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 / LPG
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input checked="" type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :	
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <u>podíl OZE:</u> <input 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			Číselný 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]
PDL1 Podlaha - nad sklepem	103,5	0,45	0,60 / 0,40	-	0,30	14,1
PDL2 Podlaha	75,2	0,68	0,45 / 0,30	-	1,00	51,3
STR1 Strop - sádkokarton	16,4	0,19	0,30 / 0,20	-	1,00	3,0
STR2 Strop	73,8	0,54	0,60 / 0,40	-	1,00	40,0
SCH2 Balkón	21,6	0,61	0,24 / 0,16	-	1,00	13,1
SCH1 Střecha	90,7	0,19	0,24 / 0,16	-	1,00	16,9
OZ1 střešní okno	0,6	1,80	1,50 / 1,20	-	1,00	1,0
SO2 Stěna - Víkř	2,5	0,19	0,30 / 0,20	-	1,00	0,5
OZ11 80/40	1,6	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	1,8
SO4 Stěna sádkokarton	22,4	0,19	0,30 / 0,20	-	1,00	4,3
SO3 Obvodová stěna 150	16,5	0,26	0,30 / 0,25	-	1,00	4,3
DO1 276/273	7,5	1,10	1,70 / 1,20	-	1,00	8,3
OZ6 445/273	12,1	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	13,4
SO1 Obvodová stěna 300	179,4	0,25	0,30 / 0,25	-	1,00	44,5
OZ2 150/190	2,8	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	3,1
OZ2 150/190	2,8	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	3,1
OZ7 90/130	1,2	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	1,3
OZ8 80/130	1,0	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	1,1
OZ9 45/85	0,4	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	0,4
OZ9 45/85	0,4	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	0,4
OZ3 220/190	8,4	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	9,2
OZ3 220/190	12,5	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	13,8
OZ5 85/130	1,1	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	1,2
OZ12 160/110	1,8	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	1,9
OZ4 100/190	1,9	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	2,1
OZ10 220/160	3,5	1,10	1,50 / 1,20	-	1,00	3,9
DB1 Balkonové dveře	1,8	1,10	1,70 / 1,20	-	1,00	2,0
<b>Celkem</b>	663,5					260,2

**Poznámka**

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

**Průkaz ENB podle vyhlášky č.78/2013 Sb.**

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov

Zakázka: AB - Ústí n. L. - navrhovaný stav- Povodí labe

Průkaz 2013 v.4.4.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

Archiv: 103.1/2016

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla			
Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny
	$\Theta_{i,m,j}$ [°C]	$V_j$ [m <sup>3</sup> ]	$U_{e,m,R,j}$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Zóna 1 - AB - Ústí n. L. - Povodí labe	20,0	962,9	0,46

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em}$ ( $U_{em} = H_T/A$ )	Referenční hodnota $U_{e,m,R}$ ( $U_{e,m,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{e,m,R,j})/V$ )	Splněno
	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)
	0,392	0,456	ANO

**Poznámka**

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b).

**B) technické systémy**

b.1.a) vytápění							
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
AB - Ústí n. L. - Povodí labe	Atmos	Dřevěné pelety	94,0	24,0	79,0	85,0	80,0
AB - Ústí n. L. - Povodí labe	Přímotop	Elektřina ze sítě	2,0	2,0	80,0	85,0	80,0
AB - Ústí n. L. - Povodí labe	Přímotop	Elektřina ze sítě	2,0	2,0	80,0	85,0	80,0
AB - Ústí n. L. - Povodí labe	Přímotop	Elektřina ze sítě	2,0	2,0	80,0	85,0	80,0

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]
AB - Ústí n. L. - Povodí labe	Atmos	79,0	80,0	NE
AB - Ústí n. L. - Povodí labe	Přímotop	80,0	80,0	ANO
AB - Ústí n. L. - Povodí labe	Přímotop	80,0	80,0	ANO
AB - Ústí n. L. - Povodí labe	Přímotop	80,0	80,0	ANO

**Poznámka**

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

b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
Ohřev TUV	lokální	Elektrina ze sítě	100,0	2,0	150	80,0	1,6	150,0

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]
Ohřev TUV	lokální	80,0	85,0	NE

**Poznámka**

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

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 $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
AB - Ústí n. L. - Povodí labe	Zářivkové	100,0	6,643	0,05
Budova celkem			6,643	



### 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"/>

Nucené větrání : NV1 - bez úpravy vlhčením NV2 - s úpravou vlhčením

Výroba z OZE : OZE I - pro budovu OZE E - i dodávku mimo budovu

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztahnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
Vytápění	Referenční	8 112	20 467	0	20 467	60,9
	Hodnocená	7 876	14 651	0	14 651	43,6
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Úprava vzduchu	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	1 611	2 667	0	2 667	7,9
	Hodnocená	1 611	2 573	0	2 573	7,7
Osvětlení	Referenční	16 935	16 935	0	16 935	50,4
	Hodnocená	16 922	16 922	0	16 922	50,3

**Průkaz ENB podle vyhlášky č.78/2013 Sb.**

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

Průkaz 2013 v.4.4.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

Archiv: 103.1/2016

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

Energonositel	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	20 364	3,2	3,0	65 163	61 091
Dřevěné pelety	13 782	1,2	0,2	16 538	2 756
<b>Celkem</b>	<b>34 146</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>81 702</b>	<b>63 847</b>

**Průkaz ENB podle vyhlášky č.78/2013 Sb.**

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

Průkaz 2013 v.4.4.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

Archiv: 103.1/2016

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	40 068,9	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		34 145,5		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	119,1		
(9)	Hodnocená budova		101,5		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	73 964,6	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		63 847,1		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	219,9		
(13)	Hodnocená budova		189,9		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	81 701,8
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	17 854,7
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	21,9

### **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	C

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

Jméno a příjmení	Bohumil Maršík
Číslo oprávnění MPO	0559
Podpis energetického specialisty	

### **Registrační číslo ENEX**

Registrační číslo ENEX	
------------------------	--

### **Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	09.09.2016
---------------------------	------------

### **Zdroj informací**

Zdroj informací	<a href="http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis">http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis</a>
-----------------	---

**Seznam konstrukcí systémové hranice zóny**

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TV v.4.4.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

Archiv: 103.1/2016

**Zóna č.1 - AB - Ústí n. L. - Povodí labe**

OK	Var	Popis	SS	b	U W/(m2.K)	x m	y m	AR m2	PO	q	FF %
PDL1	V1	Podlaha - nad sklepem	H	0,30	0,454	1,00	103,47	103,5	0		
	V2		H	0,30	0,454	1,00	103,47	103,5	0		
PDL2	V1	Podlaha	H	1,00	0,682	1,00	75,21	75,2	0		
	V2		H	1,00	0,682	1,00	75,21	75,2	0		
STR1	V1	Strop - sádkokarton	H	1,00	0,185	1,00	16,37	16,4	0		
	V2		H	1,00	0,185	1,00	16,37	16,4	0		
STR2	V1	Strop	H	1,00	0,542	1,00	73,83	73,8	0		
	V2		H	1,00	0,542	1,00	73,83	73,8	0		
SCH2	V1	Balkón	H	1,00	0,608	1,00	21,60	21,6	0		
	V2		H	1,00	0,608	1,00	21,60	21,6	0		
SCH1	V1	Střecha	JZ	1,00	0,187	1,00	43,89	43,9	0		
	V2		JZ	1,00	0,187	1,00	43,89	43,9	0		
SCH1	V1	Střecha	SV	1,00	0,187	1,00	47,32	46,8	2		
	V2		SV	1,00	0,187	1,00	47,32	46,8	2		
OZ1	V1	střešní okno	SV	1,00	1,800	0,40	0,70	0,6	2	0,67	7,7
	V2		SV	1,00	1,800	0,40	0,70	0,6	2	0,67	7,7
SO2	V1	Stěna - Vikýř	SZ	1,00	0,191	1,00	0,99	1,0	0		
	V2		SZ	1,00	0,191	1,00	0,99	1,0	0		
SO2	V1	Stěna - Vikýř	JV	1,00	0,191	1,00	0,99	1,0	0		
	V2		JV	1,00	0,191	1,00	0,99	1,0	0		
SO2	V1	Stěna - Vikýř	JZ	1,00	0,191	0,40	5,36	0,5	5		
	V2		JZ	1,00	0,191	0,40	5,36	0,5	5		
OZ11	V1	80/40	JZ	1,00	1,100	0,80	0,40	1,6	5	0,67	46,4
	V2		JZ	1,00	1,100	0,80	0,40	1,6	5	0,67	46,4
SO4	V1	Stěna sadrokarton	JZ	1,00	0,193	0,80	14,00	11,2	0		
	V2		JZ	1,00	0,193	0,80	14,00	11,2	0		
SO4	V1	Stěna sadrokarton	SV	1,00	0,193	0,80	14,00	11,2	0		
	V2		SV	1,00	0,193	0,80	14,00	11,2	0		
SO3	V1	Obvodová stěna 150	JZ	1,00	0,259	1,00	10,82	3,3	1		
	V2		JZ	1,00	0,259	1,00	10,82	3,3	1		
DO1	V1	276/273	JZ	1,00	1,100	2,76	2,73	7,5	1	0,67	8,9
	V2		JZ	1,00	1,100	2,76	2,73	7,5	1	0,67	8,9
SO3	V1	Obvodová stěna 150	SZ	1,00	0,259	1,00	14,46	2,3	1		
	V2		SZ	1,00	0,259	1,00	14,46	2,3	1		
OZ6	V1	445/273	SZ	1,00	1,100	4,45	2,73	12,1	1	0,67	9,6
	V2		SZ	1,00	1,100	4,45	2,73	12,1	1	0,67	9,6
SO3	V1	Obvodová stěna 150	SV	1,00	0,259	1,00	10,92	10,9	0		
	V2		SV	1,00	0,259	1,00	10,92	10,9	0		
SO1	V1	Obvodová stěna 300	SV	1,00	0,248	1,00	52,71	47,3	4		
	V2		SV	1,00	0,248	1,00	52,71	47,3	4		

**Seznam konstrukcí systémové hranice zóny**

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TV v.4.4.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

Archiv: 103.1/2016

OK	Var	Popis	SS	b	U W/(m2.K)	x m	y m	AR m2	PO	q	FF %
OZ2	V1	150/190	SV	1,00	1,100	1,50	1,90	2,8	1	0,67	59,2
	V2		SV	1,00	1,100	1,50	1,90	2,8	1	0,67	59,2
OZ7	V1	90/130	SV	1,00	1,100	0,90	1,30	1,2	1	0,67	24,6
	V2		SV	1,00	1,100	0,90	1,30	1,2	1	0,67	24,6
OZ8	V1	80/130	SV	1,00	1,100	0,80	1,30	1,0	1	0,67	26,4
	V2		SV	1,00	1,100	0,80	1,30	1,0	1	0,67	26,4
OZ9	V1	45/85	SV	1,00	1,100	0,45	0,85	0,4	1	0,67	42,5
	V2		SV	1,00	1,100	0,45	0,85	0,4	1	0,67	42,5
SO1	V1	Obvodová stěna 300	JV	1,00	0,248	1,00	65,05	53,8	4		
	V2		JV	1,00	0,248	1,00	65,05	53,8	4		
OZ3	V1	220/190	JV	1,00	1,100	2,20	1,90	8,4	2	0,67	16,2
	V2		JV	1,00	1,100	2,20	1,90	8,4	2	0,67	16,2
OZ5	V1	85/130	JV	1,00	1,100	0,85	1,30	1,1	1	0,67	32,8
	V2		JV	1,00	1,100	0,85	1,30	1,1	1	0,67	32,8
OZ12	V1	160/110	JV	1,00	1,100	1,60	1,10	1,8	1	0,67	24,2
	V2		JV	1,00	1,100	1,60	1,10	1,8	1	0,67	24,2
SO1	V1	Obvodová stěna 300	JZ	1,00	0,248	1,00	52,71	40,2	3		
	V2		JZ	1,00	0,248	1,00	52,71	40,2	3		
OZ3	V1	220/190	JZ	1,00	1,100	2,20	1,90	12,5	3	0,67	16,2
	V2		JZ	1,00	1,100	2,20	1,90	12,5	3	0,67	16,2
SO1	V1	Obvodová stěna 300	SZ	1,00	0,248	1,00	48,59	38,1	5		
	V2		SZ	1,00	0,248	1,00	48,59	38,1	5		
OZ2	V1	150/190	SZ	1,00	1,100	1,50	1,90	2,8	1	0,67	59,2
	V2		SZ	1,00	1,100	1,50	1,90	2,8	1	0,67	59,2
OZ4	V1	100/190	SZ	1,00	1,100	1,00	1,90	1,9	1	0,67	26,8
	V2		SZ	1,00	1,100	1,00	1,90	1,9	1	0,67	26,8
OZ9	V1	45/85	SZ	1,00	1,100	0,45	0,85	0,4	1	0,67	42,5
	V2		SZ	1,00	1,100	0,45	0,85	0,4	1	0,67	42,5
OZ10	V1	220/160	SZ	1,00	1,100	2,20	1,60	3,5	1	0,67	17,5
	V2		SZ	1,00	1,100	2,20	1,60	3,5	1	0,67	17,5
DB1	V1	Balkonové dveře	SZ	1,00	1,100	0,90	2,05	1,8	1	0,67	20,7
	V2		SZ	1,00	1,100	0,90	2,05	1,8	1	0,67	20,7

## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

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

Stavba: AB - Ústí n. L. - Povodí labe - Navržený stav

Místo: Ústí nad labem

Zadavatel: Povodí Labe

Zpracovatel:

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe Archiv: 103.1/2016

Projektant: Bohumil Maršík

Datum: 9.9.2016

E-mail:

Telefon:

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 (těžká)

Poznámka:

Obvodová stěna 300

##### 1.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m².K)

θi = 20 °C UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)

Výpočet je proveden pro θai = θi + Δθai = 20,0 + 1,0 = 21,0 °C

θai = 21,0 °C φi,r = 55,0 % Rsi = 0,130 m².K/W pdi = 1 368 Pa p"di = 2 487 Pa

θse = -13,0 °C φse = 83,6 % Rse = 0,040 m².K/W pdse = 166 Pa p"dse = 199 Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je Rsi = 0,250 m².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	ρ kg/m³	c J/(kg.K)	μ	kμ	λk W/(m.K)	λp W/(m.K)	ZTM	Zw	z1	z3
1	105-02	5.2	Omitka vápenocement.	2 000	790,0	19,0	1,000	0,880	0,990	0,00	0,070	1,0	0,5
2	151-011	1.1.1	CP 290/140/65 (1700)	1 700	900,0	8,6	1,000	0,730	0,780	0,00	0,130	1,0	0,5
3	105-02	5.2	Omitka vápenocement.	2 000	790,0	19,0	1,000	0,880	0,990	0,00	0,070	1,0	0,5
4	104a-023		ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	1 300		25,0	1,000	0,700	0,700	0,00	0,100	1,0	0,5
5	632b-107		Isover EPS 100F	18	1 270,0	30,0	1,000	0,037	0,037	0,00		1,0	0,5
6	521-41		armovací tkanina	1 800	800,0	5,0	1,000	0,800	0,800	0,00		1,0	0,5
7	450-007		KOMPAKT PL	1 650	1 100,0	40,0	1,000	0,700	0,700	0,00		1,0	0,5
8	359-003		Silikonová omítka	1 000		15,0	1,000	0,870	0,870	0,00		1,0	0,5

ZTM - činitel tepelných mostů; koriguje součinitel tepelné vodivosti o vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvy, 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	λ W/(m.K)	λekv W/(m.K)	R m².K/W	θs °C	μvyp	Zp · 10⁻⁹ m/s	pa Pa
1	105-02	Omitka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,990	0,020	20,0	19,0	2,02	1 368
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	300,00	0,780	0,780	0,385	19,8	8,6	13,71	1 334
3	105-02	Omitka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,990	0,020	16,9	19,0	2,02	1 105
4	104a-023	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	Z vr.	10,00	0,700	0,700	0,014	16,7	25,0	1,33	1 071
5	632b-107	Isover EPS 100F	Z vr.	140,00	0,037	0,037	3,784	16,6	30,0	52,06	1 049
6	521-41	armovací tkanina	Z vr.	1,00	0,800	0,800	0,001	-12,6	5,0	0,03	178
7	450-007	KOMPAKT PL	Z vr.	2,00	0,700	0,700	0,003	-12,6	40,0	0,42	177
8	359-003	Silikonová omítka	Z vr.	3,00	0,870	0,870	0,003	-12,7	15,0	0,24	170

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔUtbk = 0,020 W/(m².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 λekv u vrstev na vnitřním lici konstrukce.



## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

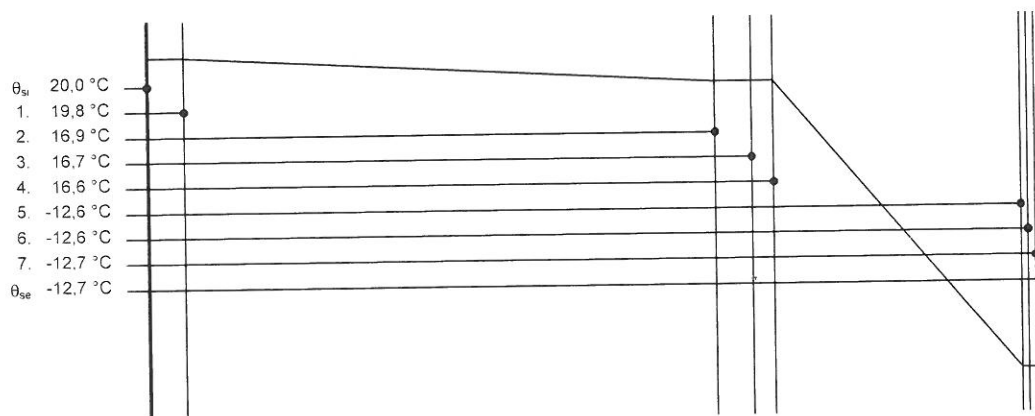
Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

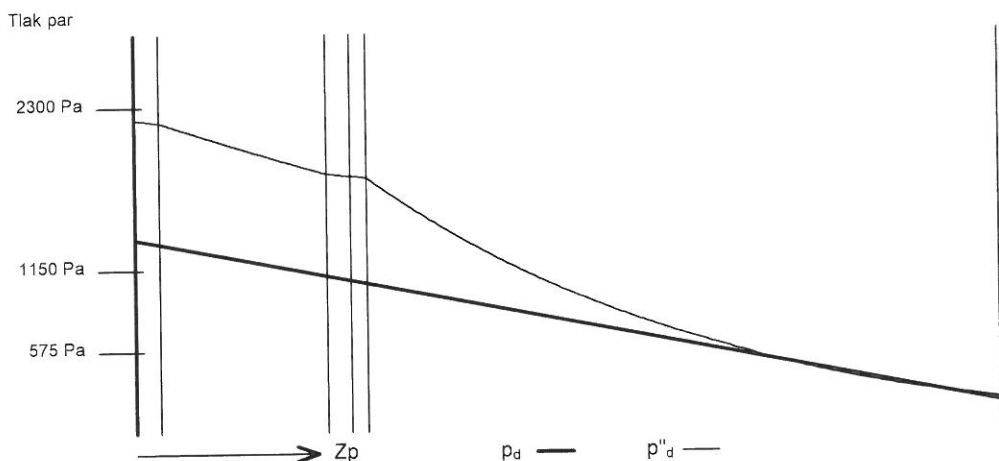
SO1 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,248 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 613,6 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 0,405 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 4,380 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$		
Difuzní odpor	$Z_p = 71,823 \cdot 10^9 \text{ m/s}$		

### 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 splňuje požadavek na  $U_N$  a  $U_{rec}$

$U = 0,24829 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ ; Zaokrouhleno:  $U = 0,248 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ ; 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)  $\Delta U_{tbk} = 0,020 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,781$ ;  $f_{Rsi} = 0,970$  vyhovuje

U vytápěných konstrukcí se bilance zkondenzované páry neurčuje.

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.



## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 22. 9. 2016  
103.1/2016

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

Stavba: AB - Ústí n. L. - Povodí labe - Navrhovaný stav

Místo: Ústí nad labem

Zadavatel: Povodí Labe

Zpracovatel:

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe Archiv: 103.1/2016

Projektant: Bohumil Maršík

Datum: 9.9.2016

E-mail:

Telefon:

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

#### 2 SO2 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Stěna vnější (lehká)

Poznámka:

Stěna - Víkř

##### 2.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (lehká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,20 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m²·K)

$\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = 0,30 Urec = 0,20 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m²·K)

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

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

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

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

##### 2.2 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/m³	c J/(kg·K)	$\mu$	$k_{\mu}$	$\lambda_k$ W/(m·K)	$\lambda_p$ W/(m·K)	$Z_{TM}$	$Z_{it}$	$z_1$	$z_3$
1	110-02	11.2	Sádrokarton	750	1 060,0	9,0	1,000	0,150	0,220	0,00	0,045	1,0	0,5
2	545-06		Jutafol N 140 Standard			148 275,0	1,000			0,00		1,0	0,5
3	117-07	18.7	Zinek		385,0		1,000	113,000	113,000	0,00	0,000	1,0	0,5
4	622-010		ORSIL UNI 20	40	840,0	1,0	1,000	0,036	0,036	0,00		1,0	0,5
5	198-216a	216	třiskocem.desky	800	1 680,0	6,5	1,000	0,270	0,360	0,00		1,0	0,5

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

##### 2.3 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 m²·K/W	$\theta_s$ °C	$\mu_{vyp}$	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	$p_d$ Pa
1	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,220	0,220	0,057	20,2	9,0	0,60	1 368
2	545-06	Jutafol N 140 Standard	Z vr.	1,00			0,000	19,8	148 275,0	787,69	1 367
3	117-07	Zinek	Z vr.	1,00	113,000	113,000	0,000	19,8	0,0	0,00	142
4	622-010	ORSIL UNI 20	Z vr.	200,00	0,036	0,036	5,556	19,8	1,0	1,06	142
5	198-216a	třiskocem.desky	Z vr.	20,00	0,360	0,360	0,056	-14,4	6,5	0,69	140

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tbk} = 0,020\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

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 změni hodnota  $\lambda_{ekv}$  u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

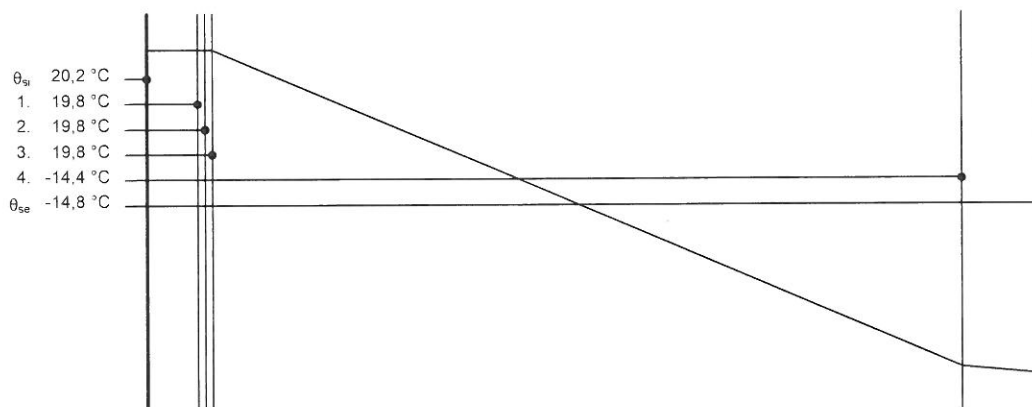
Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

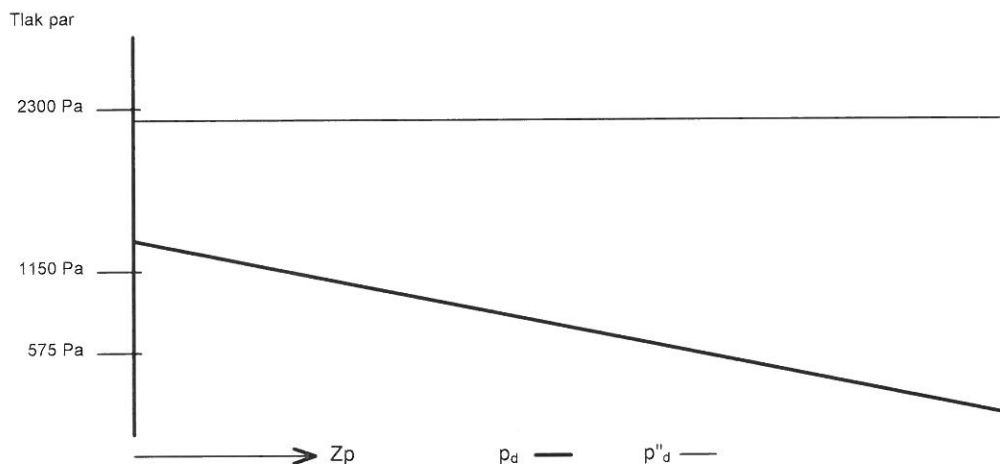
SO2 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,191 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Celková měrná hmotnost	$m = 33,4 \text{ kg}/\text{m}^2$
Tepelný odpor	$R = 5,668 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_{\text{rv}} = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 5,838 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$		
Difuzní odpor	$Z_p = 790,042 \cdot 10^9 \text{ m}/\text{s}$		

### 2.4 Průběh teploty v konstrukci



### 2.5 Průběh tlaku vodních par $p_{\text{dv}}$ a $p''_{\text{dv}}$ v konstrukci



### Závěr

Součinitel prostupu tepla konstrukce splňuje požadavek na  $U_N$  a  $U_{\text{rec}}$

$U = 0,19129 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ; Zaokrouhleno:  $U = 0,191 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ; požadovaný  $U_N = 0,300 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ; doporučený  $U_{\text{rec}} = 0,200 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{\text{tbk}} = 0,020 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{\text{Rsi,cr}} = 0,793$ ;  $f_{\text{Rsi}} = 0,978$  vyhovuje

V konstrukci je použit neúplně zadaný materiál. Roční bilanci kondenzátu není možné určit.

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.

## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

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

Stavba: AB - Ústí n. L. - Povodí labe - Navržený stav

Místo: Ústí nad labem

Zadavatel: Povodí Labe

Zpracovatel:

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe Archiv: 103.1/2016

Projektant: Bohumil Maršík

Datum: 9.9.2016

E-mail:

Telefon:

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

### 3 SO3 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Stěna vnější (těžká)

Poznámka:

Obvodová stěna 150

#### 3.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (těžká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m².K)

θi = 20 °C UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)

Výpočet je proveden pro θsi = θi + Δθsi = 20,0 + 1,0 = 21,0 °C

θsi = 21,0 °C φi,f = 55,0 % Rsi = 0,130 m².K/W pdi = 1 368 Pa p"di = 2 487 Pa

θse = -13,0 °C φse = 83,6 % Rse = 0,040 m².K/W pdse = 166 Pa p"dse = 199 Pa

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

#### 3.2 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	ρ kg/m³	c J/(kg·K)	μ	kμ	λk W/(m·K)	λp W/(m·K)	ZTM	Zw	z1	z3
1	105-02	5.2	Omitka vápenocement.	2 000	790,0	19,0	1,000	0,880	0,990	0,00	0,070	1,0	0,5
2	151-011	1.1.1	CP 290/140/65 (1700)	1 700	900,0	8,6	1,000	0,730	0,780	0,00	0,130	1,0	0,5
3	105-02	5.2	Omitka vápenocement.	2 000	790,0	19,0	1,000	0,880	0,990	0,00	0,070	1,0	0,5
4	104a-023		ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	1 300		25,0	1,000	0,700	0,700	0,00	0,100	1,0	0,5
5	632b-107		Isover EPS 100F	18	1 270,0	30,0	1,000	0,037	0,037	0,00		1,0	0,5
6	521-41		armovací tkanina	1 800	800,0	5,0	1,000	0,800	0,800	0,00		1,0	0,5
7	450-007		KOMPAKT PL	1 650	1 100,0	40,0	1,000	0,700	0,700	0,00		1,0	0,5
8	359-003		Silikonová omitka	1 000		15,0	1,000	0,870	0,870	0,00		1,0	0,5

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

#### 3.3 Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m·K)	λekv W/(m·K)	R m².K/W	θs °C	μvyp	Zp·10⁻⁹ m/s	pd Pa
1	105-02	Omitka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,990	0,020	19,9	19,0	2,02	1 368
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	150,00	0,780	0,780	0,192	19,8	8,6	6,85	1 331
3	105-02	Omitka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,990	0,020	18,2	19,0	2,02	1 204
4	104a-023	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	Z vr.	10,00	0,700	0,700	0,014	18,1	25,0	1,33	1 167
5	632b-107	Isover EPS 100F	Z vr.	140,00	0,037	0,037	3,784	18,0	30,0	52,06	1 142
6	521-41	armovací tkanina	Z vr.	1,00	0,800	0,800	0,001	-12,6	5,0	0,03	179
7	450-007	KOMPAKT PL	Z vr.	2,00	0,700	0,700	0,003	-12,6	40,0	0,42	178
8	359-003	Silikonová omitka	Z vr.	3,00	0,870	0,870	0,003	-12,6	15,0	0,24	170

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) ΔUtbk = 0,020 W/(m².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 λekv u vrstev na vnitřním lici konstrukce.

## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

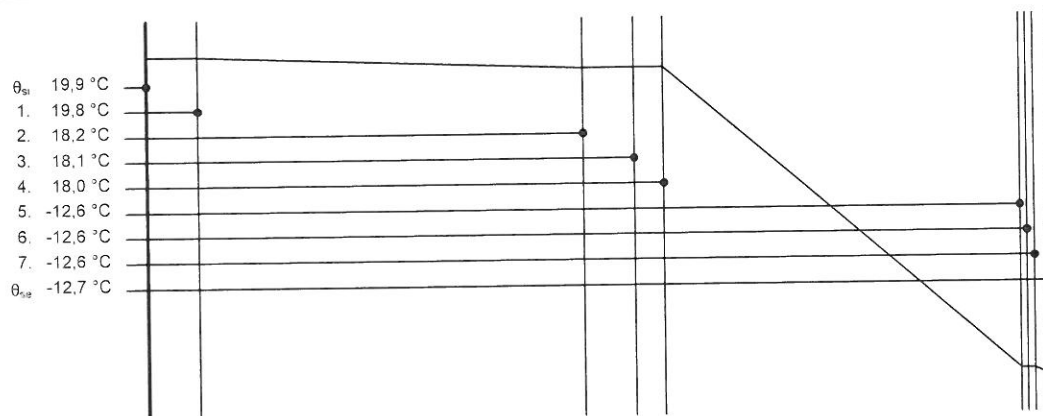
Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

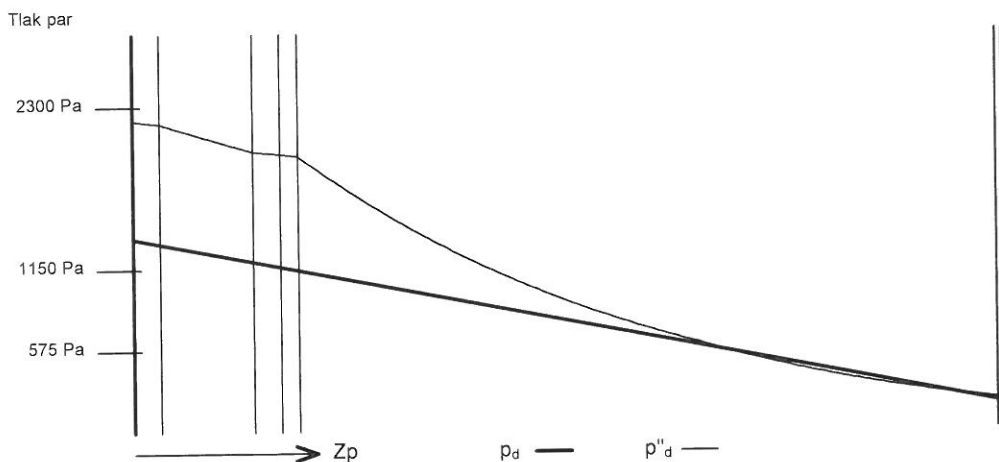
SO3 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,259 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 358,6 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 0,213 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 4,188 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$		
Difuzní odpor	$Z_p = 64,970 \cdot 10^9 \text{ m/s}$		

### 3.4 Průběh teploty v konstrukci



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



### Závěr

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

$U = 0,25877 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ ; Zaokrouhleno:  $U = 0,259 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ ; 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)  $\Delta U_{tbk} = 0,020 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,781$ ;  $f_{Rsi} = 0,969$  vyhovuje

U vytápěných konstrukcí se bilance zkondenzované páry neurčuje.

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.

## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

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

Stavba: AB - Ústí n. L. - Povodí labe - Navrhovaný stav

Místo: Ústí nad labem

Zadavatel: Povodí Labe

Zpracovatel:

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe Archiv: 103.1/2016

Projektant: Bohumil Maršík

Datum: 9.9.2016

E-mail:

Telefon:

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

#### 4 SO4 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Stěna vnější (lehká)

Poznámka:

Stěna sadrokarton

##### 4.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější (lehká)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,20 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m².K)

$\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = 0,30 Urec = 0,20 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)

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

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

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

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

##### 4.2 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/m³	c J/(kg·K)	$\mu$	$k_{\mu}$	$\lambda_k$ W/(m·K)	$\lambda_p$ W/(m·K)	$Z_{TM}$	$Z_{10}$	$z_1$	$z_3$
1	110-02	11.2	Sádrokarton	750	1 060,0	9,0	1,000	0,150	0,220	0,00	0,045	1,0	0,5
2	545-06		Jutafol N 140 Standard			148 275,0	1,000			0,00		1,0	0,5
3	117-07	18.7	Zinek		385,0		1,000	113,000	113,000	0,00	0,000	1,0	0,5
4	622-010		ORSIL UNI 20	40	840,0	1,0	1,000	0,036	0,036	0,00		1,0	0,5

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

##### 4.3 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 m²·K/W	$\theta_s$ °C	$\mu_{vyp}$	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	$p_d$ Pa
1	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,220	0,220	0,057	20,2	9,0	0,60	1 368
2	545-06	Jutafol N 140 Standard	Z vr.	1,00			0,000	19,8	148 275,0	787,69	1 367
3	117-07	Zinek	Z vr.	1,00	113,000	113,000	0,000	19,8	0,0	0,00	141
4	622-010	ORSIL UNI 20	Z vr.	200,00	0,036	0,036	5,556	19,8	1,0	1,06	141

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tbk} = 0,020\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

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.

## Posouzení konstrukcí

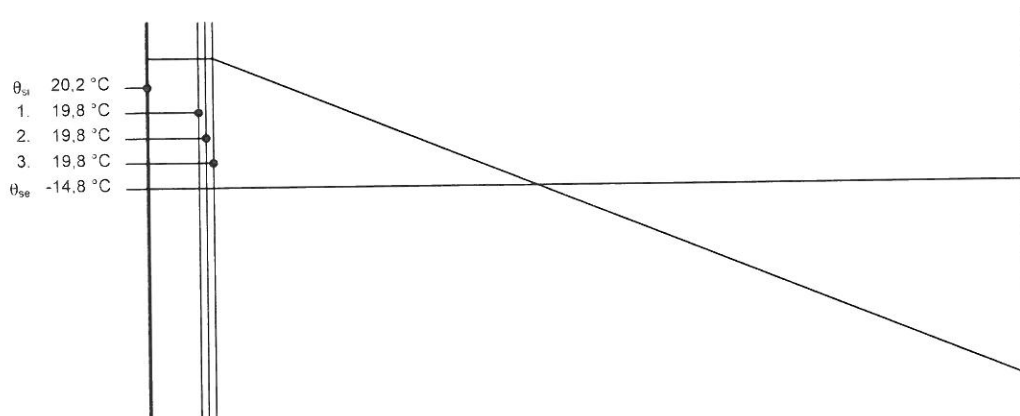
028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 22. 9. 2016  
103.1/2016

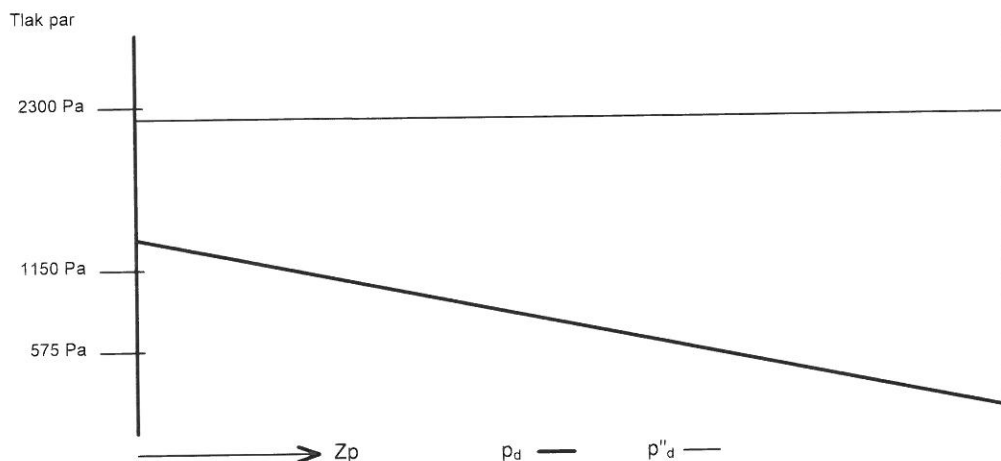
SO4 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,193 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 17,4 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 5,612 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 5,782 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		
Difuzní odpor	$Z_p = 789,351 \cdot 10^9 \text{ m/s}$		

### 4.4 Průběh teploty v konstrukci



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



### Závěr

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

$U = 0,19294 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; Zaokrouhleno:  $U = 0,193 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; požadovaný  $U_N = 0,300 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; doporučený  $U_{rec} = 0,200 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tbk} = 0,020 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,793$ ;  $f_{Rsi} = 0,978$  vyhovuje

V konstrukci je použit neúplně zadaný materiál. Roční bilanci kondenzátu není možné určit.

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.

## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

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

Stavba: AB - Ústí n. L. - Povodí labe - Navrhovaný stav

Místo: Ústí nad labem

Zadavatel: Povodí Labe

Zpracovatel:

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe Archiv: 103.1/2016

Projektant: Bohumil Maršík

Datum: 9.9.2016

E-mail:

Telefon:

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

#### 5 PDL1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Podlahavnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru

Poznámka:

Podlaha - nad sklepem

#### 5.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru

UN,20 = 0,60 Urec,20 = 0,40 Upas,20,h = 0,30 Upas,20,d = 0,20 W/(m².K)

$\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = 0,60 Urec = 0,40 Upas,h = 0,30 Upas,d = 0,20 W/(m².K)

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

$\theta_{ai} = 21,0\text{ °C}$   $\phi_{i,r} = 55,0\%$   $R_{si} = 0,170\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   $p_{di} = 1\,368\text{ Pa}$   $p''_{di} = 2\,487\text{ Pa}$

$\theta_{si} = 5,0\text{ °C}$   $\phi_{si} = 50,0\%$   $R_{si} = 0,170\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   $p_{dsi} = 437\text{ Pa}$   $p''_{dsi} = 873\text{ Pa}$

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

#### 5.2 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/m³	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	130-03	3	Keram. dlažba	2 000	840,0	200,0	1,000	1,010	1,010	0,00		0,0	0,0
2	104a-023		ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	1 300		25,0	1,000	0,700	0,700	0,00	0,100	0,0	0,0
3	102-042	2.4.2	Beton ze škváry (1100)	1 100	830,0	6,0	1,000	0,510	0,570	0,00		0,0	0,0
4	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	0,0	0,0
5	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
6	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
7	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

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

#### 5.3 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 m²·K/W	$\theta_s$ °C	$\mu_{vyp}$	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	$p_d$ Pa
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	8,00	1,010	1,010	0,008	19,8	200,0	8,50	1 368
2	104a-023	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	Z vr.	4,00	0,700	0,700	0,006	19,7	25,0	0,53	1 328
3	102-042	Beton ze škváry (1100)	Z vr.	100,00	0,510	0,510	0,196	19,7	6,0	3,19	1 325
4	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	3,00	0,210	0,210	0,014	18,2	10 000,0	159,37	1 310
5	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	70,00	1,050	1,050	0,067	18,1	17,0	6,32	554
6	111-07	Škvára ulehlá	Z vr.	300,00	0,210	0,210	1,429	17,7	3,0	4,78	524
7	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	150,00	1,050	1,050	0,143	7,3	17,0	13,55	501

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tk} = 0,000\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

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 lici konstrukce.

## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

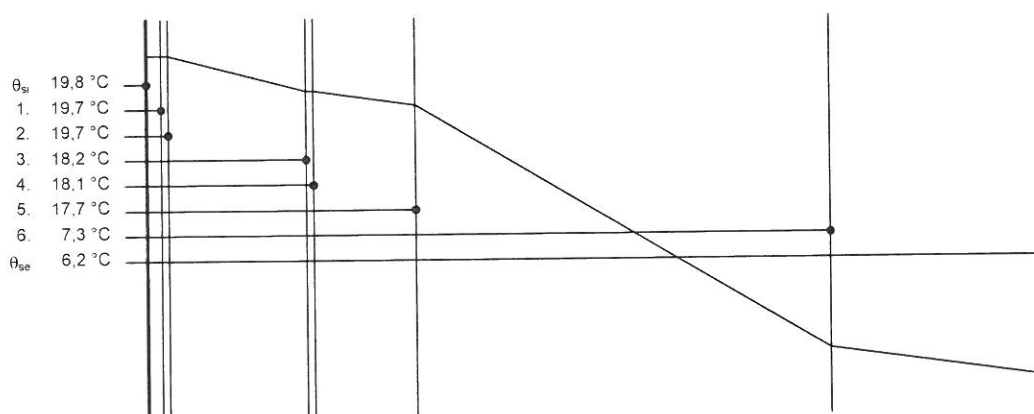
Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

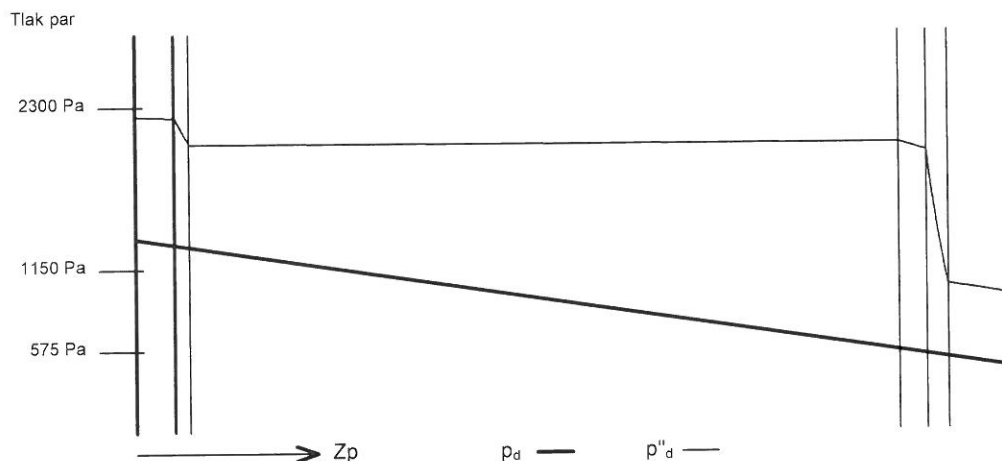
PDL1 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,454 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 822,4 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 1,862 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 2,202 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		
Difuzní odpor	$Z_p = 196,239 \cdot 10^9 \text{ m/s}$		

### 5.4 Průběh teploty v konstrukci



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



### Závěr

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

$U = 0,45411 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; Zaokrouhlo:  $U = 0,454 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; požadovaný  $U_N = 0,600 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; doporučený  $U_{rec} = 0,400 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,535$ ;  $f_{Rsi} = 0,923$  vyhovuje

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

Poznámka k vyhodnocení kondenzace:

**Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.**

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



## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

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

Stavba: AB - Ústí n. L. - Povodí labe - Navrhovaný stav

Místo: Ústí nad labem

Zadavatel: Povodí Labe

Zpracovatel:

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe Archiv: 103.1/2016

Projektant: Bohumil Maršík

Datum: 9.9.2016

E-mail:

Telefon:

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

### 6 PDL2 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

Poznámka:

Podlaha

#### 6.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m²·K)

$\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m²·K)

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

$\theta_{ai} = 21,0\text{ °C}$   $\varphi_{i,r} = 55,0\%$   $R_{si} = 0,170\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   $p_{di} = 1\,368\text{ Pa}$   $p''_{di} = 2\,487\text{ Pa}$

$\theta_{gr} = 5,0\text{ °C}$   $R_{gr} = 0,000\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

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

#### 6.2 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/m³	c J/(kg·K)	$\mu$	$k\mu$	$\lambda_k$ W/(m·K)	$\lambda_p$ W/(m·K)	$Z_{TM}$	$Z_{gr}$	$z_1$	$z_3$
1	130-03	3	Keram. dlažba	2 000	840,0	200,0	1,000	1,010	1,010	0,00		1,0	2,2
2	104a-023		ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	1 300		25,0	1,000	0,700	0,700	0,00	0,100	1,0	2,2
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	1,0	2,2
4	111-07	12.7	Škvára ulehlá	750	750,0	3,0	1,000	0,210	0,270	0,00	0,090	1,0	2,2
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	1,0	2,2
6	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
7	111-08	12.8	Štěrka	1 650	800,0	5,0	1,000	0,580	0,580	0,00		1,0	2,2

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

#### 6.3 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 m²·K/W	$\theta_s$ °C	$\mu_{vyp}$	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	$p_d$ Pa
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	8,00	1,010	1,010	0,008	19,1	200,0	8,50	1 368
2	104a-023	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	Z vr.	4,00	0,700	0,700	0,006	19,1	25,0	0,53	1 306
3	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	80,00	1,050	1,050	0,076	19,0	17,0	7,22	1 302
4	111-07	Škvára ulehlá	Z vr.	200,00	0,210	0,210	0,952	18,2	3,0	3,19	1 250
5	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	3,00	0,210	0,210	0,014	7,8	10 000,0	159,37	1 226
6	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	70,00	1,050	1,050	0,067	7,6	17,0	6,32	65
7	111-08	Štěrka	Z vr.	100,00	0,580	0,580	0,172	6,9	5,0	2,66	19

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tbk} = 0,000\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

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.

## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

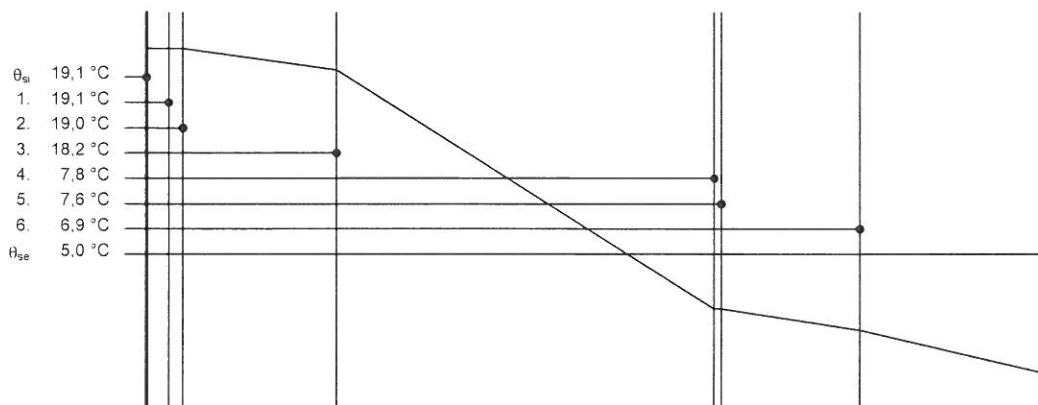
Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

PDL2 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,682 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 655,4 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 1,296 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_{rs} = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 1,466 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		
Difúzní odpor	$Z_p = 187,792 \cdot 10^9 \text{ m/s}$		

### 6.4 Průběh teploty v konstrukci



### Závěr

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

$U = 0,68233 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; Zaokrouhleno:  $U = 0,682 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; požadovaný  $U_N = 0,450 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; doporučený  $U_{rec} = 0,300 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi, cr} = 0,535$ ;  $f_{Rsi} = 0,884$  vyhovuje

U přilehlých konstrukcí se bilance zkondenzované páry neurčuje.

**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.

**Posouzení konstrukcí**

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

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

Stavba: AB - Ústí n. L. - Povodí labe - Navržený stav

Místo: Ústí nad labem

Zadavatel: Povodí Labe

Zpracovatel:

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe Archiv: 103.1/2016

Projektant: Bohumil Maršík

Datum: 9.9.2016

E-mail:

Telefon:

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

**7 STR1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav**

Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)

Poznámka:

Strop - sádrokarton

**7.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:**

ČSN 73 0540-2:2011: Strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace)

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,20 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m<sup>2</sup>·K)

$\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = 0,30 Urec = 0,20 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m<sup>2</sup>·K)

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

$\theta_{ai} = 21,0\text{ °C}$   $\phi_{i,r} = 55,0\%$   $R_{si} = 0,100\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   $p_{di} = 1\,368\text{ Pa}$   $p''_{di} = 2\,487\text{ Pa}$

$\theta_{se} = -13,0\text{ °C}$   $\phi_{se} = 83,6\%$   $R_{se} = 0,100\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   $p_{dse} = 166\text{ Pa}$   $p''_{dse} = 199\text{ Pa}$

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

**7.2 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)	$\mu$	$\kappa_{\mu}$	$\lambda_k$ W/(m·K)	$\lambda_p$ W/(m·K)	$Z_{TM}$	$Z_w$	$z_1$	$z_3$
1	110-02	11.2	Sádrokarton	750	1 060,0	9,0	1,000	0,150	0,220	0,00	0,045	1,0	0,5
2	545-06		Jutafol N 140 Standard			148 275,0	1,000			0,00		1,0	0,5
3	117-07	18.7	Zinek		385,0		1,000	113,000	113,000	0,00	0,000	1,0	0,5
4	163-02		Vz. - svislá	1	1 010,0	1,0	3,900			0,00		1,0	0,5
5	622-010		ORSIL UNI 20	40	840,0	1,0	1,000	0,036	0,036	0,00		1,0	0,5
6	109-022	10.2.2	Dřevo měkké rovnoběž. s vlákny	400	2 510,0	4,5	1,000	0,350	0,410	0,00	0,022	1,0	0,5

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

**7.3 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	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,220	0,220	0,057	20,4	9,0	0,60	1 368
2	545-06	Jutafol N 140 Standard	Z vr.	1,00			0,000	20,1	148 275,0	787,69	1 367
3	117-07	Zinek	Z vr.	1,00	113,000	113,000	0,000	20,1	0,0	0,00	169
4	163-02	Vz. - svislá	Z vr.	39,00			0,180	20,1	0,3	0,05	169
5	622-010	ORSIL UNI 20	Z vr.	200,00	0,036	0,036	5,556	19,1	1,0	1,06	169
6	109-022	Dřevo měkké rovnoběž. s vlákny	Z vr.	25,00	0,410	0,410	0,061	-12,1	4,5	0,60	167

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tk} = 0,020\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

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 změni hodnota  $\lambda_{ekv}$  u vrstev na vnitřním líci konstrukce.

## Posouzení konstrukcí

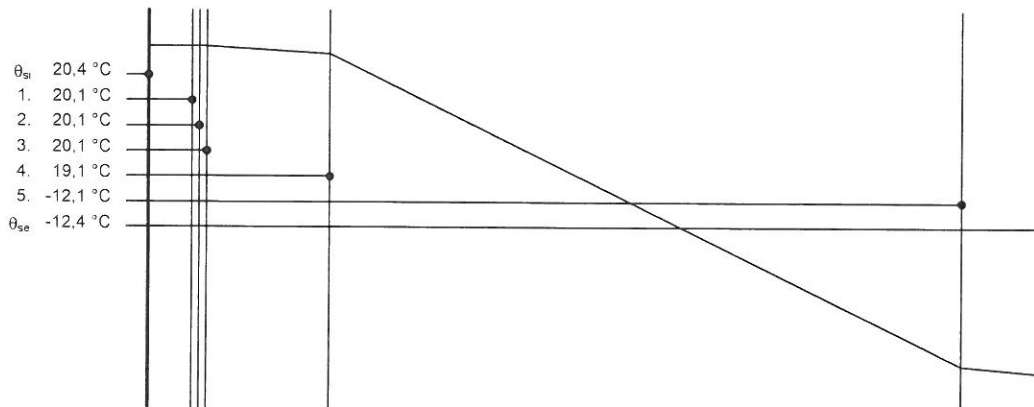
028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 22. 9. 2016  
103.1/2016

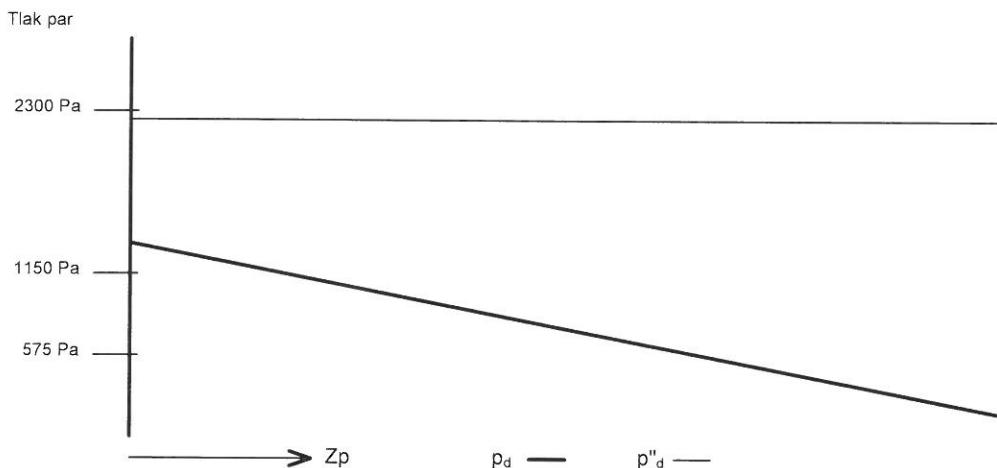
STR1 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,185 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 27,4 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 5,853 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 6,053 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$		
Difuzní odpor	$Z_p = 790,002 \cdot 10^9 \text{ m/s}$		

### 7.4 Průběh teploty v konstrukci



### 7.5 Průběh tlaku vodních par $p_{qy}$ a $p''_{qy}$ v konstrukci



### Závěr

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

$U = 0,18520 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; Zaokrouhleno:  $U = 0,185 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; požadovaný  $U_N = 0,300 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ; doporučený  $U_{rec} = 0,200 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tbk} = 0,020 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,781$ ;  $f_{Rsi} = 0,983$  vyhovuje

V konstrukci je použit neúplně zadaný materiál. Roční bilanci kondenzátu není možné určit.

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.

## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 22. 9. 2016  
103.1/2016

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

Stavba: AB - Ústí n. L. - Povodí labe - Navrhovaný stav

Místo: Ústí nad labem

Zadavatel: Povodí Labe

Zpracovatel:

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe Archiv: 103.1/2016

Projektant: Bohumil Maršík

Datum: 9.9.2016

E-mail:

Telefon:

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

#### 8 STR2 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Podlahavnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru

Poznámka:

Strop

##### 8.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru

UN,20 = 0,60 Urec,20 = 0,40 Upas,20,h = 0,30 Upas,20,d = 0,20 W/(m².K)

$\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = 0,60 Urec = 0,40 Upas,h = 0,30 Upas,d = 0,20 W/(m².K)

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

$\theta_{si} = 21,0\text{ °C}$   $\phi_{i,r} = 55,0\%$   $R_{si} = 0,170\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   $p_{di} = 1\,368\text{ Pa}$   $p_{di}'' = 2\,487\text{ Pa}$

$\theta_{se} = 5,0\text{ °C}$   $\phi_{se} = 50,0\%$   $R_{se} = 0,170\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   $p_{dse} = 437\text{ Pa}$   $p_{dse}'' = 873\text{ Pa}$

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

##### 8.2 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/m³	c J/(kg·K)	$\mu$	$\kappa\mu$	$\lambda_k$ W/(m·K)	$\lambda_p$ W/(m·K)	$Z_{TM}$	$Z_{Mf}$	$z_1$	$z_3$
1	105-02	5.2	Omítka vápenocement.	2 000	790,0	19,0	1,000	0,880	0,990	0,00	0,070	1,0	2,2
2	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
3	111-07	12.7	Škvára ulehlá	750	750,0	3,0	1,000	0,210	0,270	0,00	0,090	1,0	2,2
4	102-042	2.4.2	Beton ze škváry (1100)	1 100	830,0	6,0	1,000	0,510	0,570	0,00		1,0	2,2
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	1,0	2,2
6	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

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

##### 8.3 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 m²·K/W	$\theta_s$ °C	$\mu_{vap}$	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	$p_d$ Pa
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	10,00	1,022	1,022	0,010	19,5	19,0	1,01	1 368
2	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	150,00	1,243	1,243	0,121	19,4	17,0	13,55	1 363
3	111-07	Škvára ulehlá	Z vr.	300,00	0,270	0,270	1,109	18,4	3,0	4,78	1 296
4	102-042	Beton ze škváry (1100)	Z vr.	100,00	0,510	0,510	0,196	8,8	6,0	3,19	1 272
5	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	3,00	0,210	0,210	0,014	7,1	10 000,0	159,37	1 257
6	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	70,00	1,243	1,243	0,056	7,0	17,0	6,32	468

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tk} = 0,000\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

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

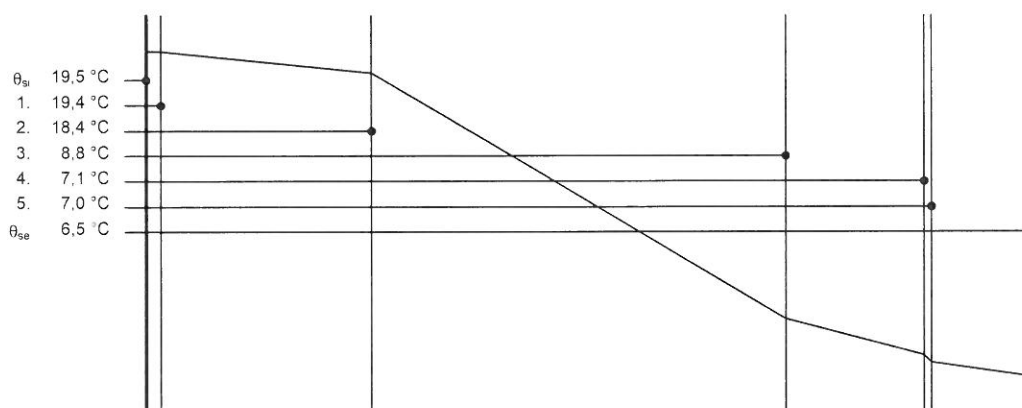
U materiálů vybraných z ČSN 73 0540-3:2005, je tepelná vodivost vrstev přepočítávána na vliv vlhkosti podle článku 5.2.1 uvedené normy.

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

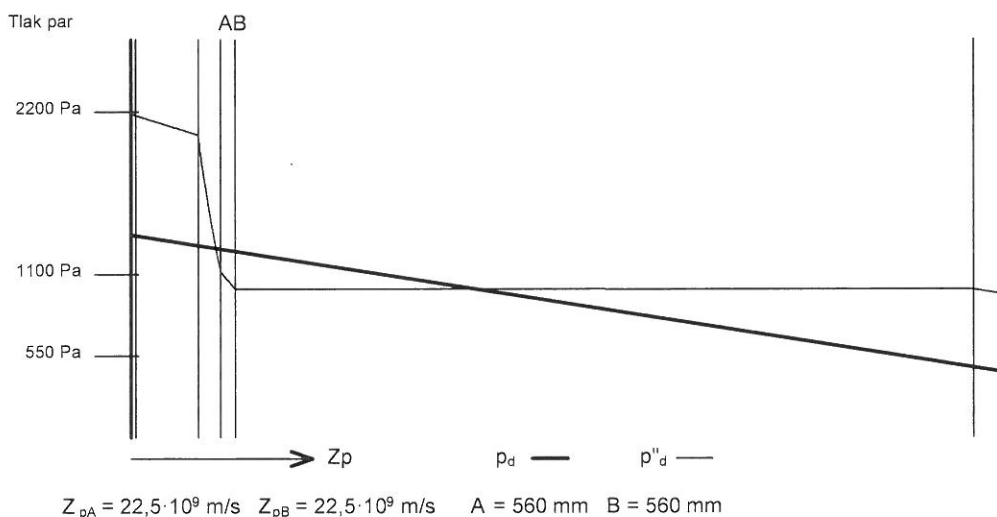
STR2 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,542 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 821,2 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 1,506 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_{rs} = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 1,846 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$		
Difúzní odpor	$Z_p = 188,217 \cdot 10^9 \text{ m/s}$		

#### 8.4 Průběh teploty v konstrukci



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



#### Závěr

Součinitel prostupu tepla **konstrukce splňuje požadavek na  $U_N$  a nesplňuje  $U_{rec}$**   
 $U = 0,54164 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ ; Zaokrouhleno:  $U = 0,542 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ ; požadovaný  $U_N = 0,600 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ ; doporučený  $U_{rec} = 0,400 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$   
 Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$   
 Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,535$ ;  $f_{Rsi} = 0,908$  vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry ( $\text{kg/m}^2$ )  $M_c = 0,383 > 0,100$  - **konstrukce nevyhovuje**  
 Roční bilance zkondenzované páry  $M_c - M_{ev} = -0,033 \text{ kg/m}^2$  - **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 neohroží požadovanou funkci, tj. zkrácení životnosti, snížení povrchové teploty, objemové změny, nepřiměřené zatížení souvisejících konstrukcí, atp.

## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

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

Stavba: AB - Ústí n. L. - Povodí labe - Navržený stav

Místo: Ústí nad labem

Zadavatel: Povodí Labe

Zpracovatel:

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe Archiv: 103.1/2016

Projektant: Bohumil Maršík

Datum: 9.9.2016

E-mail:

Telefon:

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

#### 9 SCH1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka:

Střecha

##### 9.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

UN,20 = 0,24 Urec,20 = 0,16 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m²·K)

$\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = 0,24 Urec = 0,16 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m²·K)

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

$\theta_{ai} = 21,0\text{ °C}$   $\phi_{i,r} = 55,0\%$   $R_{si} = 0,100\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   $p_{di} = 1\,368\text{ Pa}$   $p_{di}'' = 2\,487\text{ Pa}$

$\theta_{se} = -13,0\text{ °C}$   $\phi_{se} = 83,6\%$   $R_{se} = 0,040\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   $p_{dse} = 166\text{ Pa}$   $p_{dse}'' = 199\text{ Pa}$

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

##### 9.2 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/m³	c J/(kg·K)	$\mu$	$\kappa\mu$	$\lambda_k$ W/(m·K)	$\lambda_p$ W/(m·K)	$Z_{TM}$	$Z_w$	$z_1$	$z_3$
1	110-02	11.2	Sádrokarton	750	1 060,0	9,0	1,000	0,150	0,220	0,00	0,045	1,0	1,0
2	545-06		Jutafof N 140 Standard			148 275,0	1,000			0,00		1,0	1,0
3	117-07	18.7	Zinek		385,0		1,000	113,000	113,000	0,00	0,000	1,0	1,0
4	163-02		Vz. - svislá	1	1 010,0	1,0	3,900			0,00		1,0	1,0
5	622-010		ORSIL UNI 20	40	840,0	1,0	1,000	0,036	0,036	0,00		1,0	1,0
6	109-022	10.2.2	Dřevo měkké rovnoběž. s vlákny	400	2 510,0	4,5	1,000	0,350	0,410	0,00	0,022	1,0	1,0

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

##### 9.3 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 m²·K/W	$\theta_s$ °C	$\mu_{vyp}$	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	$p_d$ Pa
1	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,220	0,220	0,057	20,4	9,0	0,60	1 368
2	545-06	Jutafof N 140 Standard	Z vr.	1,00			0,000	20,1	148 275,0	787,69	1 367
3	117-07	Zinek	Z vr.	1,00	113,000	113,000	0,000	20,1	0,0	0,00	169
4	163-02	Vz. - svislá	Z vr.	39,00			0,180	20,1	0,3	0,05	169
5	622-010	ORSIL UNI 20	Z vr.	200,00	0,036	0,036	5,556	19,1	1,0	1,06	169
6	109-022	Dřevo měkké rovnoběž. s vlákny	Z vr.	25,00	0,410	0,410	0,061	-12,4	4,5	0,60	167

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tk} = 0,020\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

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 změni hodnota  $\lambda_{ekv}$  u vrstev na vnitřním lici konstrukce.

## Posouzení konstrukcí

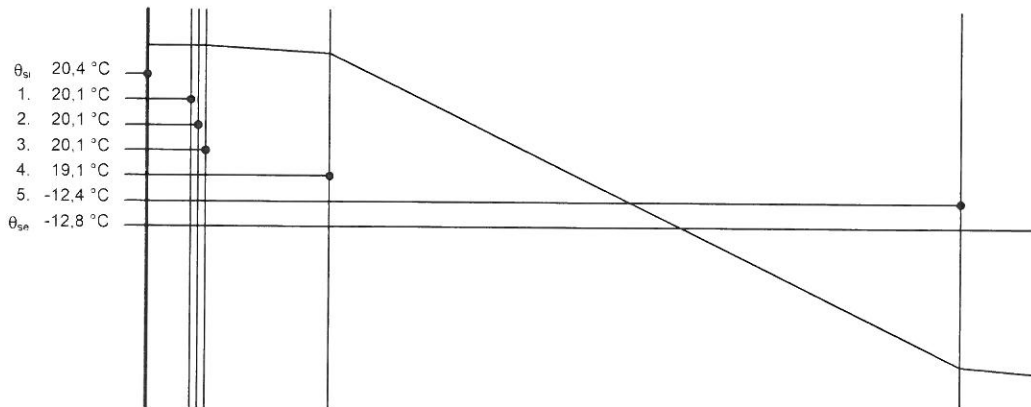
028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 22. 9. 2016  
103.1/2016

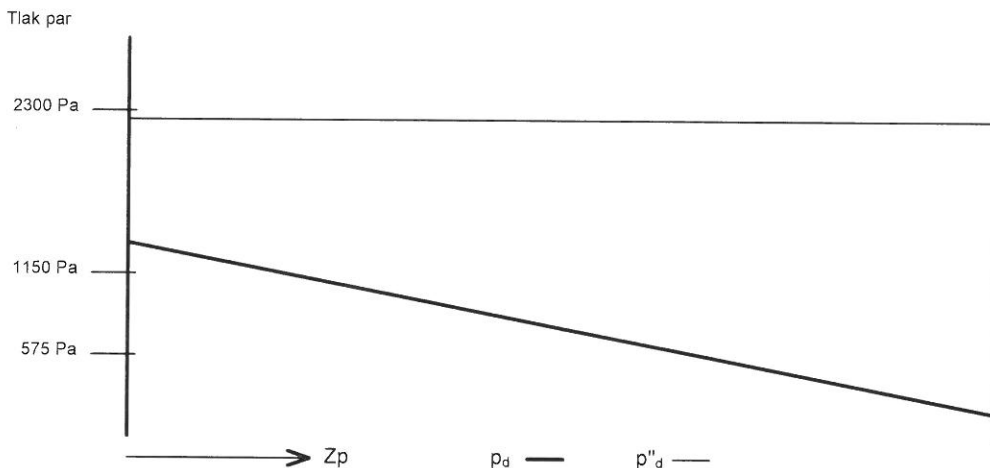
SCH1 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,187 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	Celková měrná hmotnost	$m = 27,4 \text{ kg/m}^2$
Tepelný odpor	$R = 5,853 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$	Teplota rosného bodu	$\theta_{rs} = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 5,993 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$		
Difuzní odpor	$Z_p = 790,002 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$		

### 9.4 Průběh teploty v konstrukci



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



### Závěr

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

$U = 0,18685 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ ; Zaokrouhleno:  $U = 0,187 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ ; požadovaný  $U_N = 0,240 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ ; doporučený  $U_{rec} = 0,160 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tk} = 0,020 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,781$ ;  $f_{Rsi} = 0,983$  vyhovuje

V konstrukci je použit neúplně zadaný materiál. Roční bilanci kondenzátu není možné určit.

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.



## Posouzení konstrukcí

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

103.1/2016

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

Stavba: AB - Ústí n. L. - Povodí labe - Navrhovaný stav

Místo: Ústí nad labem

Zadavatel: Povodí Labe

Zpracovatel:

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe Archiv: 103.1/2016

Projektant: Bohumil Maršík

Datum: 9.9.2016

E-mail:

Telefon:

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

### 10 SCH2 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka:

Balkón

#### 10.1 Podmínky pro hodnocení konstrukce:

ČSN 73 0540-2:2011: Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

UN,20 = 0,24 Urec,20 = 0,16 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m²·K)

$\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = 0,24 Urec = 0,16 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m²·K)

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

$\theta_{ai} = 21,0\text{ °C}$   $\varphi_{i,r} = 55,0\%$   $R_{si} = 0,100\text{ m}^2\cdot\text{K/W}$   $p_{di} = 1\,368\text{ Pa}$   $p_{di}'' = 2\,487\text{ Pa}$

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

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

#### 10.2 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/m³	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	105-02	5.2	Omítka vápenocement.	2 000	790,0	19,0	1,000	0,880	0,990	0,00	0,070	1,0	3,0
2	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	3,0
3	111-07	12.7	Škvára ulehlá	750	750,0	3,0	1,000	0,210	0,270	0,00	0,090	1,0	3,0
4	102-042	2.4.2	Beton ze škváry (1100)	1 100	830,0	6,0	1,000	0,510	0,570	0,00		1,0	3,0
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	1,0	3,0
6	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	3,0
7	104a-023		ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	1 300		55,0	1,000	0,700	0,700	0,00	0,100	1,0	3,0
8	130-03	3	Keram. dlažba	2 000	840,0	200,0	1,000	1,010	1,010	0,00		1,0	3,0

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

#### 10.3 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 m²·K/W	$\theta_s$ °C	$\mu_{typ}$	$Z_p \cdot 10^{-9}$ m/s	$p_d$ Pa
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	10,00	0,990	0,990	0,010	18,8	19,0	1,01	1 368
2	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	150,00	1,230	1,230	0,122	18,6	17,0	13,55	1 362
3	111-07	Škvára ulehlá	Z vr.	300,00	0,270	0,270	1,111	15,9	3,0	4,78	1 278
4	102-042	Beton ze škváry (1100)	Z vr.	100,00	0,570	0,570	0,175	-8,4	6,0	3,19	1 248
5	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	3,00	0,210	0,210	0,014	-12,3	10 000,0	159,37	1 228
6	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	70,00	1,230	1,230	0,057	-12,6	17,0	6,32	238
7	104a-023	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	Z vr.	4,00	0,700	0,700	0,006	-13,8	55,0	1,17	199
8	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	8,00	1,010	1,010	0,008	-14,0	200,0	8,50	192

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tk} = 0,000\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

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 změni hodnota  $\lambda_{ekv}$  u vrstev na vnitřním lici konstrukce.

## Posouzení konstrukcí

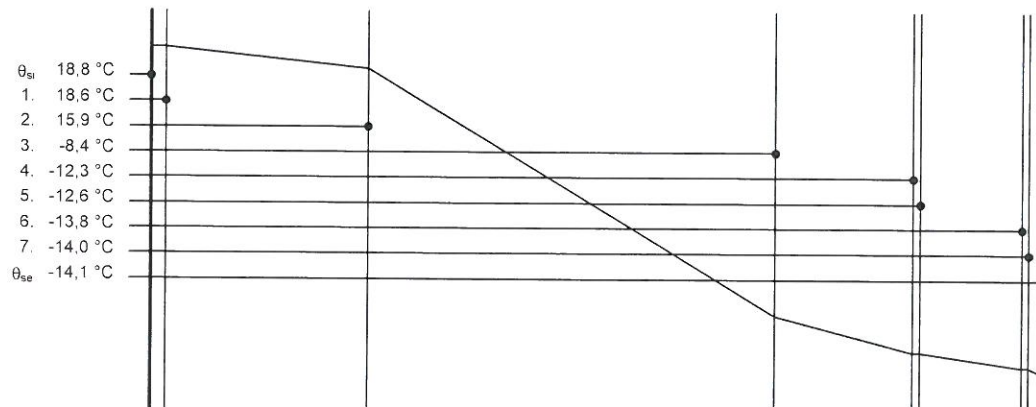
028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov  
AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.  
Datum tisku: 22. 9. 2016  
103.1/2016

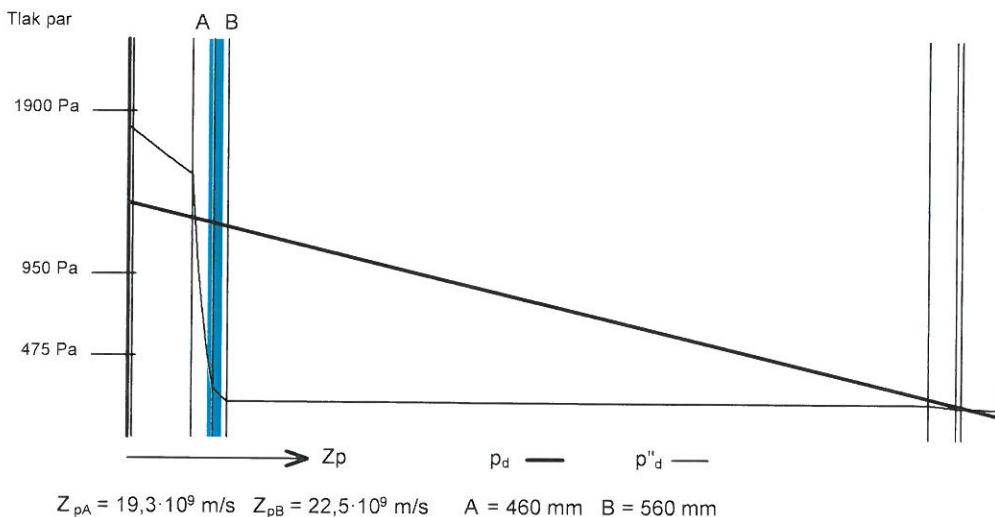
SCH2 - skladba pro variantu 1

Součinitel prostupu tepla	$U = 0,608$	$W/(m^2 \cdot K)$	Celková měrná hmotnost	$m = 842,4$	$kg/m^2$
Tepelný odpor	$R = 1,503$	$m^2 \cdot K/W$	Teplota rosného bodu	$\theta_w = 11,6$	$^{\circ}C$
Odpor při prostupu tepla	$R_T = 1,643$	$m^2 \cdot K/W$			
Difuzní odpor	$Z_p = 197,886$	$\cdot 10^9$	$m/s$		

### 10.4 Průběh teploty v konstrukci



### 10.5 Průběh tlaku vodních par $p_{dv}$ a $p''_{dv}$ v konstrukci



### Závěr

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

$U = 0,60848$   $W/(m^2 \cdot K)$ ; Zaokrouhлено:  $U = 0,608$   $W/(m^2 \cdot K)$ ; požadovaný  $U_N = 0,240$   $W/(m^2 \cdot K)$ ; doporučený  $U_{rec} = 0,160$   $W/(m^2 \cdot K)$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30)  $\Delta U_{tbk} = 0,000$   $W/(m^2 \cdot K)$

Teplotní faktor vnitřního povrchu:  $f_{Rsi,cr} = 0,793$ ;  $f_{Rsi} = 0,939$  vyhovuje

Roční množství zkondenzované páry ( $kg/m^2$ )  $M_c = 0,458 > 0,100$  - konstrukce **nevyhovuje**

Roční bilance zkondenzované páry  $M_c - M_{ev} = 0,108$   $kg/m^2$  - konstrukce **nevyhovuje**

**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 výkon ČSN EN 12831**

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TV v.4.4.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

Archiv: 103.1/2016

**Přehled konstrukcí varianty 1**

Stavba: AB - Ústí n. L. - Povodí labe - Navržený stav

Místo: Ústí nad labem

Zadavatel: Povodí Labe

Zpracovatel:

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe Archiv: 103.1/2016

Projektant: Bohumil Maršík

Datum: 9.9.2016

E-mail:

Telefon:

**Neprůsvitné konstrukce**

OK	ZZ	U W/(m <sup>2</sup> ·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m·K)	R <sub>v</sub> m <sup>2</sup> ·K/W
Obvodová stěna 300										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m <sup>2</sup> ·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.30 W/(m <sup>2</sup> ·K)										
SO1	Z	0,248	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			105-02	Z vr.	Omitka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			151-011	Z vr.	CP 290/140/65 (1700)	300	0,780		0,780	0,385
			105-02	Z vr.	Omitka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			104a-023	Z vr.	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	10	0,700		0,700	0,014
			632b-107	Z vr.	Isover EPS 100F	140	0,037		0,037	3,784
			521-41	Z vr.	armovací tkanina	1	0,800		0,800	0,001
			450-007	Z vr.	KOMPAKT PL	2	0,700		0,700	0,003
			359-003	Z vr.	Silikonová omítka	3	0,870		0,870	0,003
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,248		Σ		496				4,401

**Stěna - Víkř**Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m<sup>2</sup>·K) e<sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.30 W/(m<sup>2</sup>·K)

SO2	Z	0,191	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			110-02	Z vr.	Sádrokarton	13	0,220		0,220	0,057
			545-06	Z vr.	Jutafol N 140 Standard	1				
			117-07	Z vr.	Zinek	1	113,000		113,000	0,000
			622-010	Z vr.	ORSIL UNI 20	200	0,036		0,036	5,556
			198-216a	Z vr.	třískocem.desky	20	0,360		0,360	0,056
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,191		Σ		235				5,838

**Obvodová stěna 150**Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m<sup>2</sup>·K) e<sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.30 W/(m<sup>2</sup>·K)

SO3	Z	0,259	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			105-02	Z vr.	Omitka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			151-011	Z vr.	CP 290/140/65 (1700)	150	0,780		0,780	0,192
			105-02	Z vr.	Omitka vápenocement.	20	0,990		0,990	0,020
			104a-023	Z vr.	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	10	0,700		0,700	0,014
			632b-107	Z vr.	Isover EPS 100F	140	0,037		0,037	3,784
			521-41	Z vr.	armovací tkanina	1	0,800		0,800	0,001
			450-007	Z vr.	KOMPAKT PL	2	0,700		0,700	0,003
			359-003	Z vr.	Silikonová omítka	3	0,870		0,870	0,003
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,259		Σ		346				4,208

**Stěna sádrokarton**

# Tepelný výkon ČSN EN 12831

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TV v.4.4.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

Archiv: 103.1/2016

OK	ZZ	U W/(m².K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m.K)	R <sub>v</sub> m².K/W
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.30 W/(m².K)										
SO4	Z	0,193	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,130
			110-02	Z vr.	Sádrokarton	13	0,220		0,220	0,057
			545-06	Z vr.	Jutafol N 140 Standard	1				
			117-07	Z vr.	Zinek	1	113,000		113,000	0,000
			622-010	Z vr.	ORSIL UNI 20	200	0,036		0,036	5,556
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,193	Σ			215				5,782
Podlaha - nad sklepem										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m².K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.60 W/(m².K)										
PDL1	Z	0,454	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,170
			130-03	Z vr.	Keram. dlažba	8	1,010		1,010	0,008
			104a-023	Z vr.	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	4	0,700		0,700	0,006
			102-042	Z vr.	Beton ze škváry (1100)	100	0,510		0,510	0,196
			116-01	Z vr.	Asfaltové pásy a lepenky	3	0,210		0,210	0,014
			101-011	Z vr.	Beton hutný (2100)	70	1,050		1,050	0,067
			111-07	Z vr.	Škvára ulehlá	300	0,210		0,210	1,429
			101-011	Z vr.	Beton hutný (2100)	150	1,050		1,050	0,143
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,170
		U = 0,454	Σ			635				2,202
Podlaha										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m².K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.45 W/(m².K)										
PDL2	Z	0,682	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,170
			130-03	Z vr.	Keram. dlažba	8	1,010		1,010	0,008
			104a-023	Z vr.	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	4	0,700		0,700	0,006
			101-011	Z vr.	Beton hutný (2100)	80	1,050		1,050	0,076
			111-07	Z vr.	Škvára ulehlá	200	0,210		0,210	0,952
			116-01	Z vr.	Asfaltové pásy a lepenky	3	0,210		0,210	0,014
			101-011	Z vr.	Beton hutný (2100)	70	1,050		1,050	0,067
			111-08	Z vr.	Štěrka	100	0,580		0,580	0,172
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,000
		U = 0,682	Σ			465				1,466
Strop - sádrokarton										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m².K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.30 W/(m².K)										
STR1	Z	0,185	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,100
			110-02	Z vr.	Sádrokarton	13	0,220		0,220	0,057
			545-06	Z vr.	Jutafol N 140 Standard	1				
			117-07	Z vr.	Zinek	1	113,000		113,000	0,000
			163-02	Z vr.	Vz. - svislá	39				0,180
			622-010	Z vr.	ORSIL UNI 20	200	0,036		0,036	5,556
			109-022	Z vr.	Dřevo měkké rovnoběž. s vlákny	25	0,410		0,410	0,061
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,100
		U = 0,185	Σ			279				6,053
Strop										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m².K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.60 W/(m².K)										

# Tepelný výkon ČSN EN 12831

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TV v.4.4.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

Archiv: 103.1/2016

OK	ZZ	U W/(m <sup>2</sup> ·K)	KC	Z/P	Vrstva	d mm	λ W/(m·K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m·K)	R <sub>v</sub> m <sup>2</sup> ·K/W
STR2	Z	0,542	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,170
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	1,022		1,022	0,010
			101-011	Z vr.	Beton hutný (2100)	150	1,243		1,243	0,121
			111-07	Z vr.	Škvára ulehlá	300	0,270		0,270	1,109
			102-042	Z vr.	Beton ze škváry (1100)	100	0,510		0,510	0,196
			116-01	Z vr.	Asfaltové pásy a lepenky	3	0,210		0,210	0,014
			101-011	Z vr.	Beton hutný (2100)	70	1,243		1,243	0,056
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,170
		U = 0,542		Σ		633				1,846
Střecha										
Korekční činitel: ΔU = 0.02 W/(m <sup>2</sup> ·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.24 W/(m <sup>2</sup> ·K)										
SCH1	Z	0,187	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,100
			110-02	Z vr.	Sádrokarton	13	0,220		0,220	0,057
			545-06	Z vr.	Jutafoł N 140 Standard	1				
			117-07	Z vr.	Zinek	1	113,000		113,000	0,000
			163-02	Z vr.	Vz. - svislá	39				0,180
			622-010	Z vr.	ORSIL UNI 20	200	0,036		0,036	5,556
			109-022	Z vr.	Dřevo měkké rovnoběž. s vlákný	25	0,410		0,410	0,061
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,187		Σ		279				5,993
Balkón										
Korekční činitel: ΔU = 0.00 W/(m <sup>2</sup> ·K) e <sub>1</sub> = 1.00 e1.UN,20 = 0.24 W/(m <sup>2</sup> ·K)										
SCH2	Z	0,608	R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu					0,100
			105-02	Z vr.	Omítka vápenocement.	10	0,990		0,990	0,010
			101-011	Z vr.	Beton hutný (2100)	150	1,230		1,230	0,122
			111-07	Z vr.	Škvára ulehlá	300	0,270		0,270	1,111
			102-042	Z vr.	Beton ze škváry (1100)	100	0,570		0,570	0,175
			116-01	Z vr.	Asfaltové pásy a lepenky	3	0,210		0,210	0,014
			101-011	Z vr.	Beton hutný (2100)	70	1,230		1,230	0,057
			104a-023	Z vr.	ETICS-lep. malta plnopl. nan.*	4	0,700		0,700	0,006
			130-03	Z vr.	Keram. dlažba	8	1,010		1,010	0,008
			R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu					0,040
		U = 0,608		Σ		645				1,643

Poznámka:

Z<sub>TM</sub> – činitel tepelných mostů. Je určen k přepočítání výrobcí uváděné λ<sub>D</sub> na λ<sub>ekv</sub>, která pak zohledňuje vliv nasákavosti stavebních izolací. Hodnota Z<sub>TM</sub> může být pro různé druhy izolačních materiálů předepsána metodikou výpočtu. Součinitel Z<sub>TM</sub> umožňuje také zohlednit vliv kotvení, přerušení izolační vrstvy krokvemi, rámovou konstrukcí atp. Jednotlivé hodnoty Z<sub>TM</sub> se sečtou a zadají jednou hodnotou do sl. Z<sub>TM</sub>. Pro výpočet platí vztah λ<sub>ekv</sub> = λ · (1 + Σ Z<sub>TM</sub>)

Nehomogenní vrstvy

V případě, že se v hlavní izolační vrstvě Xa se vyskytuje materiál Xb, případně další (Xc, Xd ...), pak jejich vliv na součinitel tepelné vodivosti charakteristické výše vyjadřuje součinitel Z<sub>TM</sub>-N (nehomogenní vrstvy). Vliv vlhkosti na hlavní izolační vrstvu lze zadat pomocí údaje Z<sub>TM</sub>-V.

Výplně otvorů

OK	Var	ZZ	U W/(m <sup>2</sup> ·K)	UN,20 W/(m <sup>2</sup> ·K)	x m	y m	i <sub>LV</sub> m <sup>2</sup> ·s <sup>-1</sup> ·Pa * 10 <sup>4</sup>	LS m	g	FF %
276/273										
DO1	V1	0	1,100	1,700	2,76	2,73	0,000	10,98	0,67	8,9

**Tepelný výkon ČSN EN 12831**

028641 - Bohumil Maršík - ANE, Chotěšov

Zakázka: AB - Ústí n. L. navrhovaný stav- Povodí labe

TV v.4.4.0 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22. 9. 2016

Archiv: 103.1/2016

OK	Var	ZZ	U W/(m <sup>2</sup> ·K)	UN,20 W/(m <sup>2</sup> ·K)	x m	y m	i <sub>LV</sub> m <sup>2</sup> ·s <sup>-1</sup> ·Pa * 10 <sup>4</sup>	LS m	g	FF %
Balkonové dveře										
DB1	V1	0	1,100	1,700	0,90	2,05	0,000	5,90	0,67	20,7
střešní okno										
OZ1	V1	0	1,800	1,500	0,40	0,70	0,000	2,20	0,67	7,7
150/190										
OZ2	V1	0	1,100	1,500	1,50	1,90	0,000	6,80	0,67	59,2
220/190										
OZ3	V1	0	1,100	1,500	2,20	1,90	0,000	8,20	0,67	16,2
100/190										
OZ4	V1	0	1,100	1,500	1,00	1,90	0,000	5,80	0,67	26,8
85/130										
OZ5	V1	0	1,100	1,500	0,85	1,30	0,000	4,30	0,67	32,8
445/273										
OZ6	V1	0	1,100	1,500	4,45	2,73	0,000	14,36	0,67	9,6
90/130										
OZ7	V1	0	1,100	1,500	0,90	1,30	0,000	4,40	0,67	24,6
80/130										
OZ8	V1	0	1,100	1,500	0,80	1,30	0,000	4,20	0,67	26,4
45/85										
OZ9	V1	0	1,100	1,500	0,45	0,85	0,000	2,60	0,67	42,5
220/160										
OZ10	V1	0	1,100	1,500	2,20	1,60	0,000	7,60	0,67	17,5
80/40										
OZ11	V1	0	1,100	1,500	0,80	0,40	0,000	2,40	0,67	46,4
160/110										
OZ12	V1	0	1,100	1,500	1,60	1,10	0,000	5,40	0,67	24,2