

PANEL ON LINE s.r.o., Bystřická 271, 417 31 NOVOSEDLICE

IČ: 27357333, DIČ: CZ27357333 Zápis v OR: KS Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 25734
Telefon: 725 864 948 info@panelonline.cz http: www.panelonline.cz

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

zpracovaný podle Vyhlášky MPO č. 148/2007 Sb.

Kolej K2

**UJEP, Klíšská čp.129/979,
ÚSTÍ nad Labem**



Schválil :	Ing. Václav Rybář – energetický auditor, č.opr. 0221	<i>[Signature]</i>
Zpracoval:	Ing. Miloslav Příbyl	<i>[Signature]</i>
Datum zpracování:	Listopad 2010	

Obsah:

Průkaz energetické náročnosti budovy dle vyhl. 148/2007 Sb. pro stávající stav objektu.
Grafické znázornění Průkazu energetické náročnosti budovy dle vyhl. 148/2007 Sb.

Energetický štítek dle ČSN 730540:2-2007 stáv. stavu a stavu po realizaci navržených opatření.
Protokol pro energetický štítek dle ČSN 730540:2-2007.

Průkaz energetické náročnosti budovy dle vyhl. 148/2007 Sb. pro budoucí stav objektu.
Grafické znázornění Průkazu energetické náročnosti budovy dle vyhl. 148/2007 Sb.

Hodnocení rozhodujících konstrukcí dle ČSN 730540:2-2007 po realizaci navržených opatření.

Kopie oprávnění č. 0221.

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

STÁVAJÍCÍHO STAVU BUDOVY

Kolej K2

**UJEP, Klíšská čp.129/979,
ÚSTÍ nad Labem**

Průkaz energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 148/2007 Sb.

A	Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ, Klášská 129/979, Ústí nad Labem, 400 00
Účel budovy:		Vysokoškolská kolej
Kód obce:		554804 Ústí n/L
Kód katastrálního území:		775053 Klíše
Parcelní číslo:		1644/3, 1644/14
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:		Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ v Ústí nad Labem
Adresa:		Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ Hoření 3083/13, Ústí nad Labem, Severní Terasa, 400 11
IČ:		445 55 601
Tel./e-mail:		47528211
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:		Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ v Ústí nad Labem
Adresa:		Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ Hoření 3083/13, Ústí nad Labem, Severní Terasa, 400 11
IČ:		445 55 601
Tel./e-mail:		47528211
Nová budova		Změna stávající budovy
Umístění na veřejně přístupném místě podle §6a odst. 6 zákona č. 406/2000 Sb. : Ne		

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

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

C1	Stručný popis energetického a technického zařízení budovy
<p>Objekt koleje K2 má půdorys tvaru obdélníku o rozměru 32,9x15,5m zapuštěného do schodišťového traktu objektu koleje K1.</p> <p>Zastavěná plocha je 467,3m² a obestavěný prostor cca 19139,7m³.</p> <p>Objekt má 13 nadzemních podlaží a jedno podlaží podzemní. Konstrukce 1PP je monolitická betonová a nadzemní podlaží jsou v systému T06 B.</p> <p>Do roku 1996 bylo realizováno zateplení objektu systémem STO Vario EPS šitových stěn a průřelí tl.60mm (respektivě 70mm) do výšky 18m a nad tuto výšku stejnou sílu izolace v provedení MVV Rokwool. Meziokenní výplně o příložky o tl. izolace 30mm.</p> <p>Okna po rekonstrukci zůstala původní, jenom skla byla vyměněna za energetická skla s $U = 2,15 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$</p>	

C2	Hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP
Vytápění (EP _H)	Příprava teplé vody (EP _{DHW})
Chlazení (EP _C)	Osvětlení (EP _{Light})
Mechanické větrání (vč. zvlhčování) (EP _{Aux,Fans})	

D1	Stručný popis budovy
<p>Vnitřní rozvody tepla, elektřiny a vody včetně TUV jsou vedena v objektu s napojením na vnitřní rozvody v areálu.</p> <p>Topná a teplá voda je dodávána z centrální výměňkové stanice areálu, která není součástí EA.</p> <p>NN přívod elektrické energie je zajištěn z trafostanice, rovněž společné pro celý areál, která není součástí hodnocení v rámci tohoto EA.</p> <p>Pitná voda je z veřejného vodovodu prostřednictvím vnitřních rozvodů v areálu.</p> <p>Kanalizace objektu je napojena na veřejnou kanalizaci.</p>	

D2	Geometrické charakteristiky budovy			
2.1	Objem budovy - vnější objem vytápěné budovy	V	m ³	19 139,7
2.2	Celková plocha obálky - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	A	m ²	5 509,2
2.3	Celková podlahová plocha budovy	A _c	m ²	6 233,2
2.4	Objemový faktor tvaru budovy	A/V	m ² /m ³	0,29

D3	Klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota			
3.1	Klimatické místo	Ústí nad Labem		
3.2	Venkovní návrhová teplota v topném období	Θ _e	°C	-12,0
3.3	Převažující vnitřní výpočtová teplota v topném období	Θ _i	°C	20,0

D4	Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy				
Ochlazovaná konstrukce		Plocha AR(m ²)	Součinitel prostupu tepla U(W.m ⁻² .K ⁻¹)	Redukční činitel b	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _T (W.K ⁻¹)
PDL2	Podlaha přístavby	44,7	0,446	0,47	9,4
SCH1	Střecha	531,1	0,114	1,00	60,8
SO1	Štítová stěna (0-18,2)	406,5	0,225	1,00	91,5
OZ2	Okno 1,4/1,5m	56,7	2,150	1,15	140,2
SO2	Štítová stěna (18,2-37)	431,0	0,237	1,00	102,3
SO7	Pórobetonové zdivo 300mm	72,8	0,283	1,00	20,6
OZ1	Okno dvodílné 2,1/1,5m	614,3	2,150	1,15	1 518,7
SN1	Stěna spojovací s K2	234,7	2,360	1,00	553,9
DO2	Dveře 0,80/1,97m	3,2	2,400	1,15	8,7
SN1	Stěna spojovací s K2	141,5	2,360	0,06	20,0
SO5	Meziokenní sendviče (0 -18,2)	291,5	0,305	1,00	88,9
SO6	Meziokenní sendviče (18,2-37)	273,3	0,377	1,00	103,0
SO3	Stěna průčelí (0-18,2)	430,3	0,280	1,00	120,7
SO4	Stěna průčelí (18,2-37)	550,3	0,299	1,00	164,8
OZ5	Balkónové okno 2,5/1,75m	109,4	2,150	1,15	270,4
DB1	Balkónové dveře 0,8/2,55m	51,0	2,900	1,15	170,1
SO21	Stěna pod terénem	135,2	2,882	0,44	171,5
SN1	Stěna spojovací s K2	36,4	2,360	0,16	13,7
SO22	Stěna nad terénem	106,8	2,827	1,00	302,0
OZ3	Okno suterén 0,8/0,60m	2,4	2,150	1,15	5,9
OZ4	Okno suterén 0,6/0,6m	3,6	2,150	1,15	8,9
SO21	Stěna pod terénem	61,6	2,882	0,38	67,5
PDL21	Podlaha 1.PP	467,3	1,890	0,38	335,7
Tepelné vazby mezi konstrukcemi					
Pokoje		4 089,2	0,050	1,00	204,5
Suterén		813,4	0,070	1,00	56,9
Schodiště		153,2	0,050	1,00	7,7
Celkem		5 055,8			4 618,3

D5 Tepelně technické vlastnosti budovy			
	Požadavek podle § 6a Zákona	Jednotka	Hodnocení
5.1	Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.	$R_{si,N}$ (K.W ⁻¹) $\Theta_{si,N}$ (°C)	nesplňuje
5.2	Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla.	U_N (W.m ⁻² .K ⁻¹)	nesplňuje
5.3	U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	$M_{c,N}$ (kg.m ⁻²)	nesplňuje
5.4	Fukční spáry vnějších výplní otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.	$I_{L,V,N}$ (m ³ .s ⁻¹ .m ⁻¹ .Pa ^{-0,67})	nesplňuje
5.5	Požadované konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich tepelnou jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu	$\Delta\Theta_{i0,N}$ (°C)	nesplňuje
5.6	Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného ochlazování a přehřívání	$\Delta\Theta_{V,N(t)}$ (°C)	nesplňuje
5.7	Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em}	$U_{em,N}$ (W.m ⁻² .K ⁻¹)	nesplňuje

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

D7 Dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění				
				Bilanční
7.1	Dodaná energie na vytápění	$Q_{fuel,H}$	GJ/rok	1 537,9
7.2	Spotřeba pomocné energie na vytápění	$Q_{Aux,H}$	GJ/rok	0,0
7.3	Energetická náročnost vytápění	$EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$	GJ/rok	1 537,9
7.5	Měrná spotřeba energie na vytápění vztážená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{H,A}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	68,5

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

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

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

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

D12	Dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody			
				Bilanční
12.1	Dodaná energie na přípravu TV	$Q_{\text{fuel,DHW}}$	GJ/rok	1 378,2
12.2	Spotřeba pomocné energie na přípravu TV	$Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	0,0
12.3	Energetická náročnost přípravy TV	$EP_{\text{DHW}}=Q_{\text{fuel,DHW}}+Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	1 378,2
12.5	Měrná spotřeba energie na přípravu TV vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{DHW,A}}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	61,4

D13	Osvětlení		
13.1	Typ osvětlovací soustavy		žárovky, zářivkové výbojky
13.2	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	W	59 750
13.3	Způsob ovládání osvětlovací soustavy		ruční, schodišťové automaty

D14	Dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení			
				Bilanční
14.1	Dodaná energie na osvětlení	$Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok	405,3
14.2	Energetická náročnost osvětlení	$EP_{\text{Light}}=Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok	405,3
14.4	Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{Light,A}}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	18,1

D15	Ukazatel celkové energetické náročnosti budovy			
				Bilanční
15.1	Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	3 321,5
15.4	Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP_A	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	148,0
15.5	Třída energetické náročnosti hodnocené budovy		Úsporná	B

E1	Dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením		
Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	Jednotková cena
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
Teplo	2 916,12	0,00	0,00
Elektřina	405,34	0,00	0,00
Celkem	3 321,46	0,00	

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

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

F2	Postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti techniky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie

G1 Doporučená opatření			
Popis opatření	Úspora energie (GJ)	Investiční náklady (tis. Kč)	Prostá doba návratnosti
Zateplení podlahy v 1NP	0,0	373,8	
Výměna oken, dveří	0,0	5 067,4	
Úspora celkem	426,0	5 441,3	
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů	426,0	5 441,3	20

G2 Hodnocení budovy po provedení doporučených opatření			
			Bilanční
Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	2 895,5
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP _A	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	129,0
Třída energetické náročnosti		Úsporná	B

H1 Doplnující údaje k hodnocené budově
<p>Po provedení navrhovaných opatření se hodnocení tepelně technických vlastností budovy dle D5) změní v ve všech částech na vyhovuje pouze v bodě 5.3 vzhledem ke konstrukci systému T06 B nesplňuje, protože dochází ve stavebních konstrukcích ke vnitřní kondenzaci vodní páry.</p> <p>Doporučuji dodatečné zateplení fasády objektu, které musí být s ohledem na uvedené v do 10let realizováno, aby nedošlo ke snížení předpokládané životnosti objektu.</p>

H2	Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy
	<ul style="list-style-type: none"> - Energetický audit objektu K1,2,3 UJEP v Ústí n/Labem, zpracovaný v dubnu 2002 společností Tebodin Czech Republik s.r.o. - z.č. 4765-900-2/2-KA-05 - dokumentaci pro realizaci zateplení zpracované v roce 1994 PSÚ a.s., z.č.5306 - dílčí stavební dokumentace monolitických konstrukcí - bilance energií za roky 2008,2009 a dílčí 2010 - revizní správy elektro pro K2 - vlastní fotodokumentace

Doba platnosti průkazu : 23.11.2020

Průkaz vypracoval : Ing.Miloslav Příbyl, kontrola ing.Václav Rybář
Osvědčení č.: č.opr.0221

Datum vypracování : 23.11.2010



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Typ budovy, místní označení: HR - Hotel a restaurace		Hodnocení budovy	
Adresa budovy: UJEP, Kolej K2, Klášská č.p.129/979, Ústí n/L		stávající stav	po realizaci doporučení
Celková podlahová plocha A _c : 6233.2 m ²			
<div><div><div><102</div><div>A</div></div><div><div>102</div><div>B</div></div><div><div>200</div><div></div></div><div><div>201</div><div>C</div></div><div><div>294</div><div></div></div><div><div>295</div><div>D</div></div><div><div>389</div><div></div></div><div><div>390</div><div>E</div></div><div><div>488</div><div></div></div><div><div>489</div><div>F</div></div><div><div>590</div><div></div></div><div><div>>590</div><div>G</div></div></div>		B	B
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/(m ² .rok)			
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		148	129
		3 321,5	2 895,5

Podíl dodané energie připadající na [%]:

Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
46,3	0,0	0,0	41,5	12,2
Doba platnosti průkazu :		23.11.2020		
Průkaz vypracoval		Jméno a příjmení : Ing.Miloslav Příbyl, kontrola ing.Václav Rybář Osvědčení č. : č.opr.0221 Datum vypracování : 23.11.2010		



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

**STÁVAJÍCÍHO A BUDOUCÍHO
STAVU BUDOVY**

Kolej K2

**UJEP, Klíšská čp.129/979,
ÚSTÍ nad Labem**

Hodnocení podle ČSN 73 0540-2:2007

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L, - Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var. A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Přibyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

Plocha systémové hranice budovy	A	4 695,8 m ²
Objem budovy	V	19 139,7 m ³
Faktor tvaru budovy	A/V	0,25 m ⁻¹
Prevažující vnitřní teplota v otopném období	Θ_{im}	20,0 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období	Θ_e	-12,00 °C

Typ budovy

obytná budova

varianta 1

varianta 2

Měrná ztráta prostupem tepla

H_T

4 176

3 147 W.K⁻¹

Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy

- požadovaná hodnota	$U_{em,N,rq}$	0,91	0,91	W.m ⁻² .K ⁻¹
- doporučená hodnota	$U_{em,N,rc}$	0,68	0,68	W.m ⁻² .K ⁻¹
- vypočítaná hodnota	U_{em}	0,89	0,67	W.m ⁻² .K ⁻¹
- hodnota pro stavební fond	$U_{em,s}$	1,51	1,51	W.m ⁻² .K ⁻¹
Klasifikační ukazatel	CI	0,98	0,74	

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

Seznam konstrukcí systémové hranice zóny

OK	Typ	b	varianta 1				varianta 2			
			U W.m ⁻² .K ⁻¹	U _{NP} /U _{ND}	A m ²	H W.K ⁻¹	U W.m ⁻² .K ⁻¹	U _{NP} /U _{ND}	A m ²	H W.K ⁻¹
PDL1	20 podlaha	1,00	0,568	0.60/0.40	467,3	265,6	0,375	0.60/0.40	467,3	175,1
PDL2	20 podlaha	1,00	0,446	0.38/0.25	44,7	20,0	0,446	0.38/0.25	44,7	20,0
SCH1	40 střecha	1,00	0,114	0.24/0.16	517,2	59,2	0,114	0.24/0.16	517,2	59,2
SO1	10 stěna	1,00	0,225	0.38/0.25	137,3	30,9	0,225	0.38/0.25	137,3	30,9
OZ2	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	14,7	31,6	1,200	0.00/0.00	14,7	17,6
SO2	10 stěna	1,00	0,230	0.38/0.25	146,5	33,7	0,230	0.38/0.25	146,5	33,7
OZ2	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	12,6	27,1	1,200	0.00/0.00	12,6	15,1
SO7	10 stěna	1,00	0,283	0.38/0.25	27,8	7,9	0,283	0.38/0.25	27,8	7,9
OZ1	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	3,2	6,8	1,200	0.00/0.00	3,2	3,8
SN1	10 stěna	1,00	2,360	2.70/1.80	234,7	553,9	2,360	2.70/1.80	234,7	553,9
SO1	10 stěna	1,00	0,225	0.38/0.25	269,2	60,6	0,225	0.38/0.25	269,2	60,6
OZ2	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	14,7	31,6	1,200	0.00/0.00	14,7	17,6
SO2	10 stěna	1,00	0,230	0.38/0.25	284,6	65,5	0,230	0.38/0.25	284,6	65,5
OZ2	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	12,6	27,1	1,200	0.00/0.00	12,6	15,1
SO7	10 stěna	1,00	0,283	0.38/0.25	27,3	7,7	0,283	0.38/0.25	27,3	7,7
OZ2	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	2,1	4,5	1,200	0.00/0.00	2,1	2,5
DO2	50 průsvitná výplň	1,00	2,400	0.00/0.00	1,6	3,8	1,500	0.00/0.00	1,6	2,4
SN1	10 stěna	1,00	2,360	2.70/1.80	141,5	334,1	2,360	2.70/1.80	141,5	334,1
SO5	10 stěna	1,00	0,305	0.38/0.25	97,1	29,6	0,305	0.38/0.25	97,1	29,6
OZ1	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	132,3	284,4	1,200	0.00/0.00	132,3	158,8
SO6	10 stěna	1,00	0,377	0.38/0.25	83,3	31,4	0,377	0.38/0.25	83,3	31,4
OZ1	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	113,4	243,8	1,200	0.00/0.00	113,4	136,1
SO3	10 stěna	1,00	0,280	0.38/0.25	168,2	47,2	0,280	0.38/0.25	168,2	47,2
SO4	10 stěna	1,00	0,299	0.38/0.25	219,6	65,7	0,299	0.38/0.25	219,6	65,7
SO5	10 stěna	1,00	0,305	0.38/0.25	44,9	13,7	0,305	0.38/0.25	44,9	13,7
OZ5	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	61,3	131,7	1,200	0.00/0.00	61,3	73,5
DB1	50 průsvitná výplň	1,00	2,900	0.00/0.00	28,6	82,8	1,200	0.00/0.00	28,6	34,3
SO6	10 stěna	1,00	0,377	0.38/0.25	88,5	33,3	0,377	0.38/0.25	88,5	33,3
OZ5	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	52,5	112,9	1,200	0.00/0.00	52,5	63,0
SO7	10 stěna	1,00	0,283	0.38/0.25	17,7	5,0	0,283	0.38/0.25	17,7	5,0
OZ1	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	3,2	6,8	1,200	0.00/0.00	3,2	3,8
SO5	10 stěna	1,00	0,305	0.38/0.25	143,1	43,6	0,305	0.38/0.25	143,1	43,6
OZ1	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	192,2	413,1	1,200	0.00/0.00	192,2	230,6
DO2	60 neprůsvitná výplň	1,00	2,400	0.00/0.00	1,6	3,8	1,500	0.00/0.00	1,6	2,4
SO6	10 stěna	1,00	0,377	0.38/0.25	126,1	47,5	0,377	0.38/0.25	126,1	47,5
OZ1	50 průsvitná výplň	1,00	2,150	0.00/0.00	170,1	365,7	1,200	0.00/0.00	170,1	204,1

OK	Typ	b	varianta 1				varianta 2			
			U W.m ⁻² .K ⁻¹	U _{NP} /U _{ND}	A m ²	H W.K ⁻¹	U W.m ⁻² .K ⁻¹	U _{NP} /U _{ND}	A m ²	H W.K ⁻¹
SO3	10 stěna	1,00	0,280	0.38/0.25	262,1	73,5	0,280	0.38/0.25	261,1	73,2
SO4	10 stěna	1,00	0,299	0.38/0.25	330,7	99,0	0,299	0.38/0.25	330,7	99,0
LV		1,00	0,100		4 695,8	469,6	0,070		4 695,8	328,7
suma					4 695,8	4 175,9			4 695,8	3 147,3

Legenda:

b číselník teplotní redukce

A plocha konstrukce

H měrná ztráta konstrukce prostupem tepla

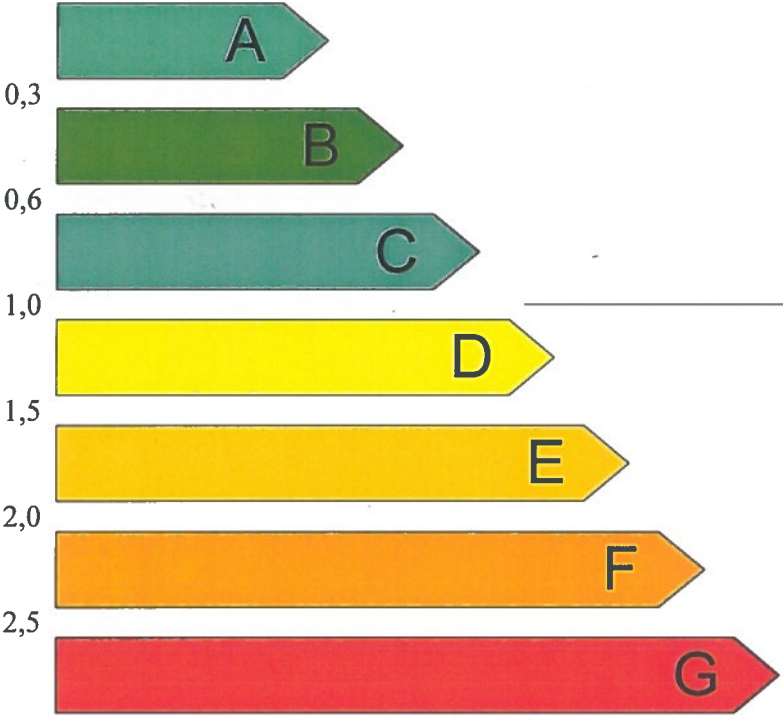


L délka lineární vazby

U_{NP}/U_{ND} součinitel prostupu tepla (požadovaný / doporučený)

Ψ_{NP}/Ψ_{ND} lineární součinitel prostupu tepla (požadovaný / doporučený)

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK

OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy, místní označení: Koleje K2		Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy: UJEP K2, Klíšská čp.129/979			
Celková podlahová plocha $A_c = 5791.0 \text{ m}^2$		varianta 1	varianta 2
CI Velmi úsporná  Mimořádně ne hospodárná			

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve $W/(m^2.K)$	0,89	0,67
Klasifikační ukazatel CI	0,98	0,74
Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy	C	C

Hodnoty U_{em} na hranicích klasifikačních tříd KT pro $A/V = 0.25 \text{ m}^2/\text{m}^3$

Hranice KT	A-B	B-C	C1-C2	C-D	D-E	E-F	F-G
U_{em}	0,27	0,55	0,68	0,91	1,21	1,51	2,27

Platnost štítku do	Datum: 7.12.2020	
Štítek vypracoval	Jméno a příjmení: Ing. Miloslav Přibyl, kontrola Ing. Václav Rybář	
	Osvědčení číslo: č.opr. 0221	
	Datum vypracování: 7.12.2010	



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

**STAVU BUDOVY PO PROVEDENÍ
NAVRHOVANÝCH ÚPRAV**

Kolej K2

**UJEP, Klíšská čp.129/979,
ÚSTÍ nad Labem**

Průkaz energetické náročnosti budovy podle vyhlášky 148/2007 Sb.

A	Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ, Klášská 129/979, Ústí nad Labem, 400 00
Účel budovy:		Vysokoškolská kolej
Kód obce:		554804 Ústí n/L
Kód katastrálního území:		775053 Klíše
Parcelní číslo:		1644/3, 1644/14
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:		Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ v Ústí nad Labem
Adresa:		Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ Hoření 3083/13, Ústí nad Labem, Severní Terasa, 400 11
IČ:		445 55 601
Tel./e-mail:		47528211
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:		Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ v Ústí nad Labem
Adresa:		Univerzita Jana Evangelisty PURKYNĚ Hoření 3083/13, Ústí nad Labem, Severní Terasa, 400 11
IČ:		445 55 601
Tel./e-mail:		47528211
Nová budova		Změna stávající budovy
Umístění na veřejně přístupném místě podle §6a odst. 6 zákona č. 406/2000 Sb. : Ne		

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

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

C1	Stručný popis energetického a technického zařízení budovy
<p>Objekt koleje K2 má půdorys tvaru obdélníku o rozměru 32,9x15,5m zapuštěného do schodišťového traktu objektu koleje K1.</p> <p>Zastavěná plocha je 467,3m² a obestavěný prostor cca 19139,7m³.</p> <p>Objekt má 13 nadzemních podlaží a jedno podlaží podzemní. Konstrukce 1PP je monolitická betonová a nadzemní podlaží jsou v systému T06 B.</p> <p>Do roku 1996 bylo realizováno zateplení objektu systémem STO Vario EPS šitových stěn a průřelí tl.60mm (respektivě 70mm) do výšky 18m a nad tuto výšku stejnou sílu izolace v provedení MVV Rokwool. Meziokenní výplně o příločky o tl. izolace 30mm.</p> <p>Okna po rekonstrukci zůstala původní, jenom skla byla vyměněna za energetická skla s $U = 2,15 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>	

C2	Hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP
Vytápění (EP _H)	Příprava teplé vody (EP _{DHW})
Chlazení (EP _C)	Osvětlení (EP _{Light})
Mechanické větrání (vč. zvlhčování) (EP _{Aux;Fans})	

D1	Stručný popis budovy
<p>Vnitřní rozvody tepla, elektřiny a vody včetně TUV jsou vedena v objektu s napojením na vnitřní rozvody v areálu.</p> <p>Topná a teplá voda je dodávána z centrální výměňkové stanice areálu, která není součástí EA.</p> <p>NN přívod elektrické energie je zajištěn z trafostanice, rovněž společné pro celý areál, která není součástí hodnocení v rámci tohoto EA.</p> <p>Pitná voda je z veřejného vodovodu prostřednictvím vnitřních rozvodů v areálu.</p> <p>Kanalizace objektu je napojena na veřejnou kanalizaci.</p>	

D2	Geometrické charakteristiky budovy			
2.1	Objem budovy - vnější objem vytápěné budovy	V	m ³	19 139,7
2.2	Celková plocha obálky - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	A	m ²	5 509,2
2.3	Celková podlahová plocha budovy	A _c	m ²	6 233,2
2.4	Objemový faktor tvaru budovy	A/V	m ² /m ³	0,29

D3	Klimatické údaje a vnitřní výpočtová teplota			
3.1	Klimatické místo	Ústí nad Labem		
3.2	Venkovní návrhová teplota v topném období	Θ_e	°C	-12,0
3.3	Převažující vnitřní výpočtová teplota v topném období	Θ_i	°C	20,0

D4	Charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy				
Ochlazovaná konstrukce		Plocha AR(m²)	Součinitel prostupu tepla U(W.m ⁻² .K ⁻¹)	Redukční činitel b	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H _T (W.K ⁻¹)
PDL2	Podlaha přístavby	44,7	0,446	0,47	9,4
SCH1	Střecha	531,1	0,114	1,00	60,8
SO1	Štítová stěna (0-18,2)	406,5	0,225	1,00	91,5
OZ2	Okno 1,4/1,5m	56,7	1,200	1,15	78,2
SO2	Štítová stěna (18,2-37)	431,0	0,237	1,00	102,2
SO7	Pórobetonové zdivo 300mm	72,8	0,283	1,00	20,6
OZ1	Okno dvodílné 2,1/1,5m	614,3	1,200	1,15	847,7
SN1	Stěna spojovací s K2	234,7	2,360	1,00	553,9
DO2	Dveře 0,80/1,97m	3,2	1,500	1,15	5,4
SN1	Stěna spojovací s K2	141,5	2,360	0,06	20,0
SO5	Meziokenní sendviče (0 -18,2)	291,5	0,305	1,00	88,9
SO6	Meziokenní sendviče (18,2-37)	273,3	0,377	1,00	103,0
SO3	Stěna průčelí (0-18,2)	429,3	0,280	1,00	120,4
SO4	Stěna průčelí (18,2-37)	550,3	0,299	1,00	164,8
OZ5	Balkónové okno 2,5/1,75m	109,4	1,200	1,15	150,9
DB1	Balkónové dveře 0,8/2,55m	51,0	1,200	1,15	70,4
SO21	Stěna pod terénem	135,2	2,882	0,44	171,5
SN1	Stěna spojovací s K2	36,4	2,360	0,16	13,7
SO22	Stěna nad terénem	106,8	2,827	1,00	302,0
OZ3	Okno suterén 0,8/0,60m	2,4	1,200	1,15	3,3
OZ4	Okno suterén 0,6/0,6m	3,6	1,200	1,15	5,0
SO21	Stěna pod terénem	61,6	2,882	0,38	67,5
PDL21	Podlaha 1.PP	467,3	1,890	0,38	335,7
Tepelné vazby mezi konstrukcemi					
Pokoje		4 089,2	0,050	1,00	204,5
Suterén		813,4	0,070	1,00	56,9
Schodiště		153,2	0,050	1,00	7,7
Celkem		5 054,7			3 655,9

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

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

D7 Dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění				
				Bilanční
7.1	Dodaná energie na vytápění	$Q_{fuel,H}$	GJ/rok	1 111,9
7.2	Spotřeba pomocné energie na vytápění	$Q_{Aux,H}$	GJ/rok	0,0
7.3	Energetická náročnost vytápění	$EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$	GJ/rok	1 111,9
7.5	Měrná spotřeba energie na vytápění vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{H,A}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	49,6

D8 Větrání a klimatizace	
---------------------------------	--

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

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

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

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

D12	Dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody			
				Bilanční
12.1	Dodaná energie na přípravu TV	$Q_{\text{fuel,DHW}}$	GJ/rok	1 378,2
12.2	Spotřeba pomocné energie na přípravu TV	$Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	0,0
12.3	Energetická náročnost přípravy TV	$EP_{\text{DHW}} = Q_{\text{fuel,DHW}} + Q_{\text{Aux,DHW}}$	GJ/rok	1 378,2
12.5	Měrná spotřeba energie na přípravu TV vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{DHW,A}}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	61,4

D13	Osvětlení		
13.1	Typ osvětlovací soustavy		žárovky, zářivkové výbojky
13.2	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	W	59 750
13.3	Způsob ovládání osvětlovací soustavy		ruční, schodišťové automaty

D14	Dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení			
				Bilanční
14.1	Dodaná energie na osvětlení	$Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok	405,3
14.2	Energetická náročnost osvětlení	$EP_{\text{Light}} = Q_{\text{fuel,Light,E}}$	GJ/rok	405,3
14.4	Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu	$EP_{\text{Light,A}}$	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	18,1

D15	Ukazatel celkové energetické náročnosti budovy			
				Bilanční
15.1	Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	2 895,5
15.4	Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP_A	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	129,0
15.5	Třída energetické náročnosti hodnocené budovy		Úsporná	B

E1	Dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením		
Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	Jednotková cena
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
Teplo	2 490,14	0,00	0,00
Elektřina	405,34	0,00	0,00
Celkem	2 895,48	0,00	

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

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

F2	Postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti techniky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie

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

G2 Hodnocení budovy po provedení doporučených opatření			
			Bilanční
Energetická náročnost budovy	EP	GJ/rok	2 895,5
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu	EP _A	kWh.m ⁻² .rok ⁻¹	129,0
Třída energetické náročnosti		Úsporná	B

H1 Doplnující údaje k hodnocené budově
<p>Po provedení navrhovaných opatření se hodnocení tepelně technických vlastností budovy dle D5) změní v ve všech částech na vyhovuje pouze v bodě 5.3 vzhledem ke konstrukci systému T06 B nesplňuje, protože dochází ve stavebních konstrukcích ke vnitřní kondenzaci vodní páry.</p> <p>Doporučuji dodatečné zateplení fasády objektu, které musí být s ohledem na uvedené v do 10let realizováno, aby nedošlo ke snížení předpokládané životnosti objektu.</p>

H2 Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

- Energetický audit objektu K1,2,3 UJEP v Ústí n/Labem, zpracovaný v dubnu 2002 společností Tebodin Czech Republik s.r.o.
z.č. 4765-900-2/2-KA-05
- dokumentaci pro realizaci zateplení zpracované v roce 1994 PSÚ a.s., z.č.5306
- dílčí stavební dokumentace monolitických konstrukcí
- bilance energií za roky 2008,2009 a dílčí 2010
- revizní správy elektro pro K2
- vlastní fotodokumentace

Doba platnosti průkazu : 23.11.2020

Průkaz vypracoval : Ing.Miloslav Příbyl, kontrola ing.Václav Rybář

Osvědčení č.: č.opr.0221

Datum vypracování : 23.11.2010



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Typ budovy, místní označení: HR - Hotel a restaurace		Hodnocení budovy	
Adresa budovy: UJEP, Kolej K2, Klíšská č.p.129/979, Ústí n/L		stávající stav	po realizaci doporučení
Celková podlahová plocha A_c : 6233.2 m ²			
<p><102 A 102 B 200 B 201 C 294 C 295 D 389 D 390 E 488 E 489 F 590 F >590 G</p>		B	B
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/(m ² .rok)		129	129
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		2 895,5	2 895,5

Podíl dodané energie připadající na [%]:

Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
38,4	0,0	0,0	47,6	14,0
Doba platnosti průkazu :		23.11.2020		
Průkaz vypracoval		Jméno a příjmení : Ing. Miloslav Přibyl, kontrola ing. Václav Rybář Osvědčení č. : č.opr.0221 Datum vypracování : 23.11.2010		



**HODNOCENÍ ROZHODUJÍCÍCH
KONSTRUKCÍ PO PROVEDENÍ
NAVRHOVANÝCH ÚPRAV
DLE ČSN 730540:2-2007**

Kolej K2

**UJEP, Klíšská čp.129/979,
ÚSTÍ nad Labem**

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L, - Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Příbyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

PDL1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

Podlaha - mezi vytápěným a nevytápěným prostorem

Poznámka:

Podlaha 1NP

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + e_1 = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C

$\theta_a = 21,0$ °C $\varphi_v = 55,0$ % $R_i = 0,170$ m².KW $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa

$\theta_i = 0,0$ °C $\varphi_i = 50,0$ % $R_i = 0,100$ m².KW $p_{di} = 306$ Pa $p''_{di} = 611$ Pa

Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².KW

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_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		1,0	2,2
2	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		15,0	1,000	0,450	0,450	0,00		1,0	2,2
3	101-021	1.2.1	Železobeton (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,220	1,430	0,00	0,080	1,0	2,2
4	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	40,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	2,2
5	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	1,0	2,2

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .KW	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_g \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	8,00	1,010	1,010	0,008	19,0	200,0	8,50	1 368
2	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	6,00	0,450	0,450	0,013	18,9	15,0	0,48	1 167
3	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	40,00	1,444	1,444	0,028	18,7	23,0	4,89	1 156
4	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	50,00	0,036	0,036	1,372	18,4	40,0	10,62	1 040
5	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	120,00	1,752	1,752	0,068	2,0	32,0	20,40	789

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

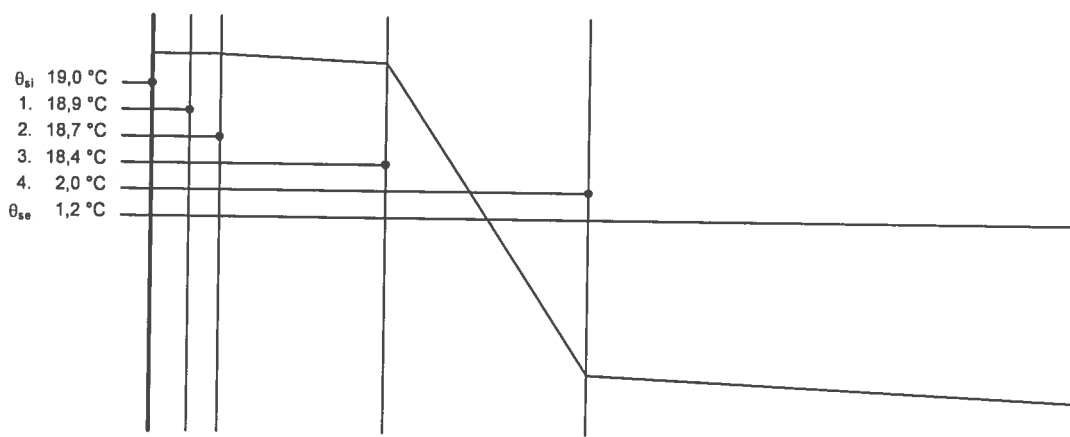
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

PDL1 - skladba pro variantu 1 - stávající stav

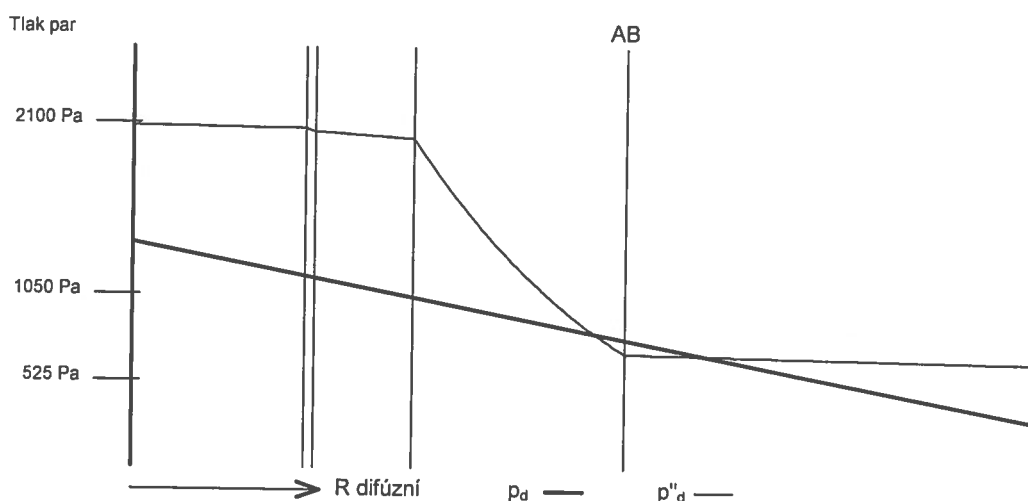
Součinitel prostupu tepla $U = 0,568 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 1,489 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 1,759 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 415,2 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



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



$$R_{dA} = 24,5 \cdot 10^9 \text{ m/s} \quad R_{dB} = 24,5 \cdot 10^9 \text{ m/s} \quad A = 104 \text{ mm} \quad B = 104 \text{ mm}$$

Závěr

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

$U = 0,56841 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,57 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,646$; $f_{Rsi} = 0,903$; $\Delta f_{Rsi} = 0,257$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,156 > 0,075$ - **konstrukce nevyhovuje**

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -0,985 \text{ kg/m}^2$ - **konstrukce vyhovuje**

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

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

PDL1 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

Podlaha - mezi vytápěným a nevytápěným prostorem

Poznámka:

KZS Sto 30mm MVV AIRROCK ND+omítka

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + e_1 = 20,0 + 1,0 = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$

$\theta_{ai} = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_v = 55,0 \%$ $R_i = 0,170 \text{ m}^2.\text{K/W}$ $p_{di} = 1\,368 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 2\,487 \text{ Pa}$
 $\theta_i = 0,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_i = 50,0 \%$ $R_i = 0,100 \text{ m}^2.\text{K/W}$ $p_{di} = 306 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 611 \text{ Pa}$
 Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_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-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		15,0	1,000	0,450	0,450	0,00		0,0	0,0
3	101-021	1.2.1	Železobeton (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,220	1,430	0,00	0,080	0,0	0,0
4	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	40,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	0,0	0,0
5	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	0,0	0,0
6	104a-025		ETICS-lep. malta nanos. 60%*	780		33,0	1,000	0,450	0,450	0,00		0,0	0,0
7	403a-070		AIRROCK ND	50	840,0	3,5	1,000	0,035	0,035	0,00		0,0	0,0
8	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		33,0	1,000	0,450	0,450	0,00		0,0	0,0

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_g \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	8,00	1,010	1,010	0,008	19,7	200,0	8,50	1 368
2	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	6,00	0,450	0,450	0,013	19,6	15,0	0,48	1 175
3	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	40,00	1,220	1,220	0,033	19,5	23,0	4,89	1 164
4	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	50,00	0,036	0,036	1,389	19,2	40,0	10,62	1 054
5	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	120,00	1,480	1,480	0,081	8,3	32,0	20,40	813
6	104a-025	ETICS-lep. malta nanos. 60%*	P vr.	5,00	0,450	0,450	0,011	7,7	33,0	0,88	350
7	403a-070	AIRROCK ND	P vr.	30,00	0,035	0,035	0,857	7,6	3,5	0,56	331
8	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	P vr.	3,00	0,450	0,450	0,007	0,8	33,0	0,53	318

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

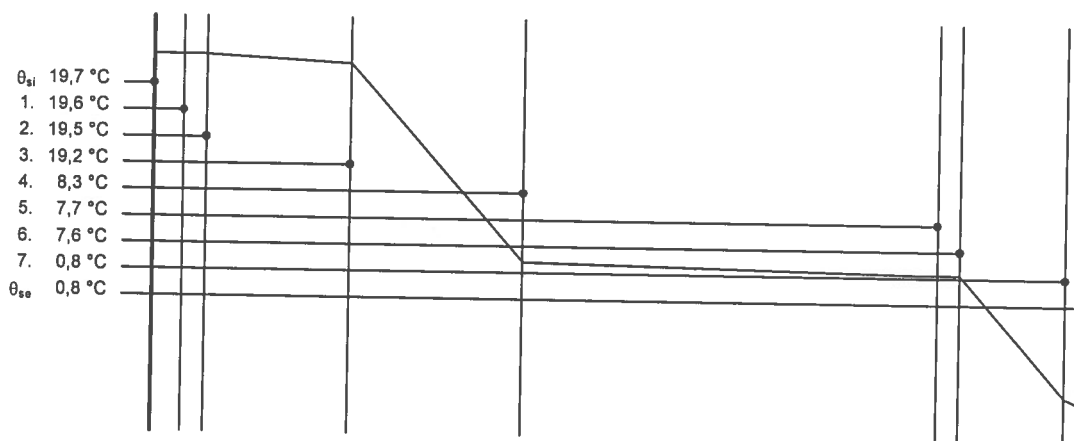
Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

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

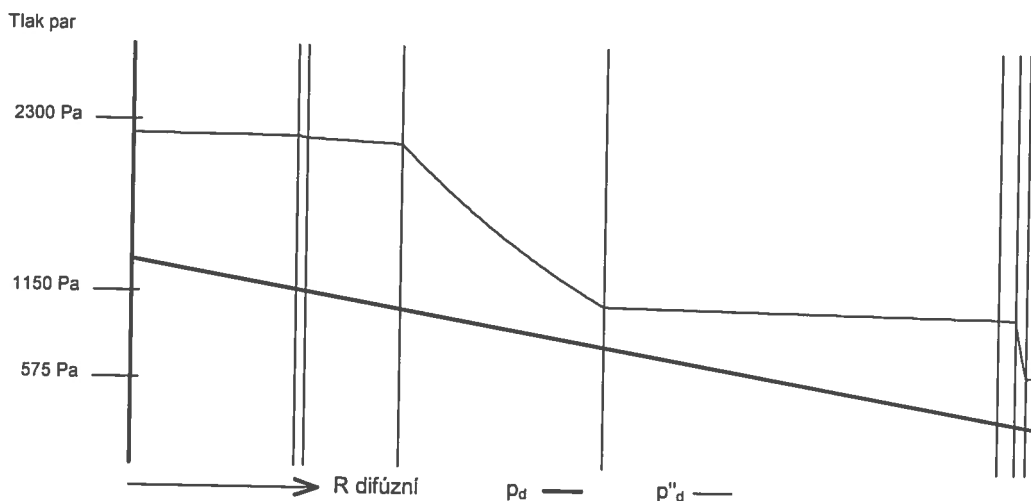
PDL1 - skladba pro variantu 2 - navrhovaná úprava

Součinitel prostupu tepla $U = 0,375 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ Celková měrná hmotnost $m = 422,9 \text{ kg/m}^2$
 Tepelný odpor $R = 2,399 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 2,669 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Průběh teploty v konstrukci



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



Závěr

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

$U = 0,37468 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,37 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,40 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,646$; $f_{Rsi} = 0,936$; $\Delta f_{Rsi} = 0,290$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

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

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L,- Klíše čp.129/979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Příbyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

SO1 - stávající stav

Stěna - venkovní

Poznámka:

Štitová stěna (0-18,2)

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + e_1 = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C

$\theta_a = 21,0$ °C $\varphi_v = 55,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa
 $\theta_e = -15,0$ °C $\varphi_e = 84,0$ % $R_e = 0,040$ m².K/W $p_{de} = 139$ Pa $p''_{de} = 165$ Pa
Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2
2	103-012	3.1.2	Pórobeton na bázi písku (580)	580	840,0	6,0	1,000	0,180	0,210	0,00	0,038	1,0	2,2
3	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	67,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	2,2
4	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	1,0	2,2
5	104a-024		ETICS-lep. malta nanos. 40%*	520		23,0	1,000	0,300	0,300	0,00		1,0	2,2
6	107-015	7.1.5	Polystyren pěnový EPS (40)	40	1 270,0	67,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	2,2
7	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		33,0	1,000	0,450	0,450	0,00		1,0	2,2
8	104a-028	2.2.7	ETICS-omítka silikátová*	1 600		25,0	1,000	0,800	0,800	0,00		1,0	3,0

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_g \cdot 10^{-9}$ m/s	p_s Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	19,9	6,0	0,32	1 368
2	103-012	Pórobeton na bázi písku (580)	Z vr.	140,00	0,210	0,210	0,667	19,9	6,0	4,46	1 362
3	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	60,00	0,037	0,037	1,622	14,4	67,0	21,36	1 281
4	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	90,00	1,740	1,740	0,052	1,3	32,0	15,30	895
5	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40%*	Z vr.	5,00	0,300	0,300	0,017	0,9	23,0	0,61	618
6	107-015	Polystyren pěnový EPS (40)	Z vr.	70,00	0,037	0,037	1,892	0,7	67,0	24,92	607
7	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,450	0,007	-14,6	33,0	0,53	156
8	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	3,00	0,800	0,800	0,004	-14,6	25,0	0,40	146

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

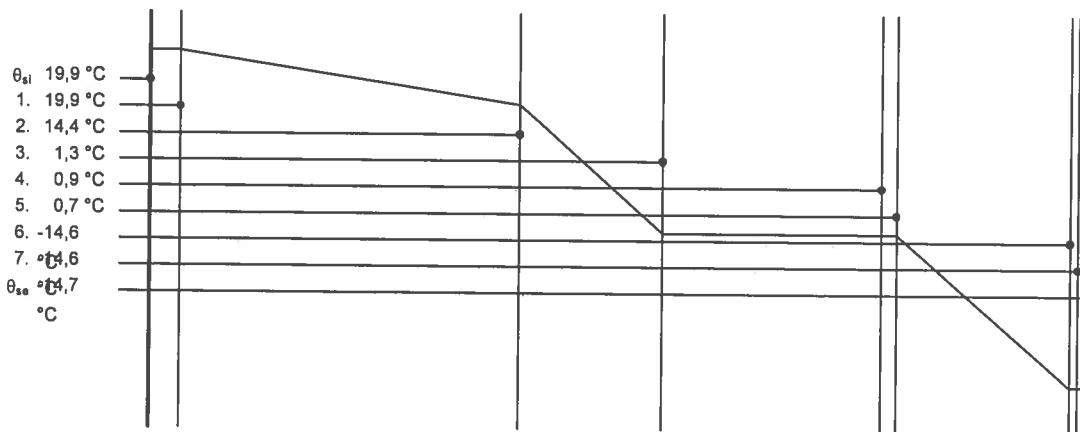
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO1 - stávající stav

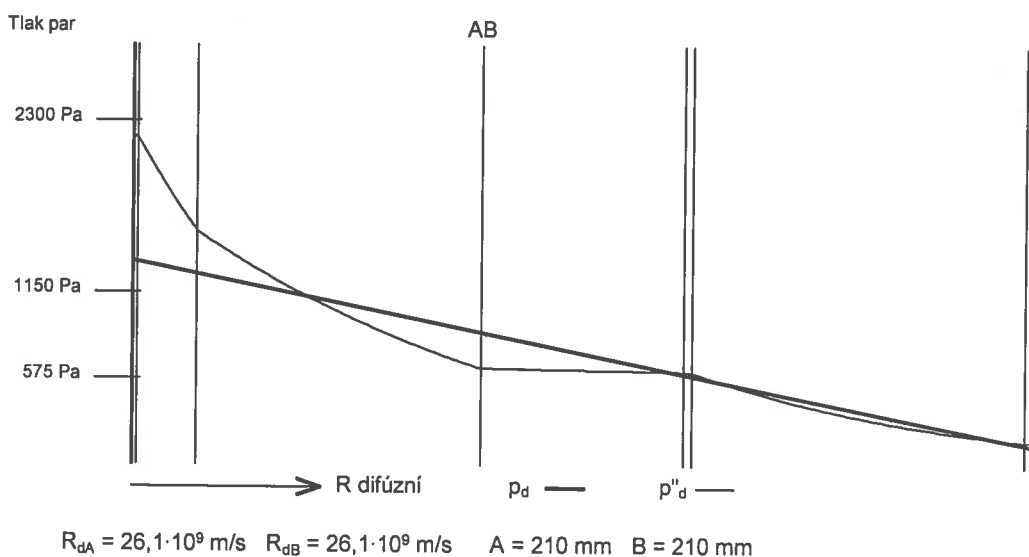
Součinitel prostupu tepla $U = 0,225 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 4,270 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 4,440 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 337,7 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



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



Závěr

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

$U = 0,22521 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,23 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,38 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

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

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,017 < 0,090$ - **konstrukce vyhovuje**

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -0,842 \text{ kg/m}^2$ - **konstrukce vyhovuje**

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L,- Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Příbyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

SO2 - stávající stav

Stěna - venkovní

Poznámka:

Štítová stěna (18,2-37)

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + e_1 = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C

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

$\theta_a = -15,0$ °C $\varphi_a = 84,0$ % $R_a = 0,040$ m².K/W $p_{de} = 139$ Pa $p''_{de} = 165$ Pa

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

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2
2	103-012	3.1.2	Pórobeton na bázi písku (580)	580	840,0	6,0	1,000	0,180	0,210	0,00	0,038	1,0	2,2
3	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	67,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	2,2
4	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	1,0	2,2
5	104a-024		ETICS-lep. malta nanos. 40%*	520		23,0	1,000	0,300	0,300	0,00		1,0	2,2
6	407a-022		FASROCK	135	840,0	4,8	1,000	0,039	0,039	0,00		1,0	2,2
7	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		33,0	1,000	0,450	0,450	0,00		1,0	2,2
8	104a-028	2.2.7	ETICS-omítka silikátová*	1 600		25,0	1,000	0,800	0,800	0,00		1,0	3,0

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	19,9	6,0	0,32	1 368
2	103-012	Pórobeton na bázi písku (580)	Z vr.	140,00	0,210	0,210	0,667	19,8	6,0	4,46	1 359
3	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	60,00	0,037	0,037	1,622	14,3	67,0	21,36	1 237
4	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	90,00	1,740	1,740	0,052	0,9	32,0	15,30	651
5	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40%*	Z vr.	5,00	0,300	0,300	0,017	0,4	23,0	0,61	231
6	407a-022	FASROCK	Z vr.	70,00	0,039	0,039	1,795	0,3	4,8	1,80	214
7	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,450	0,007	-14,6	33,0	0,53	164
8	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	3,00	0,800	0,800	0,004	-14,6	25,0	0,40	150

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

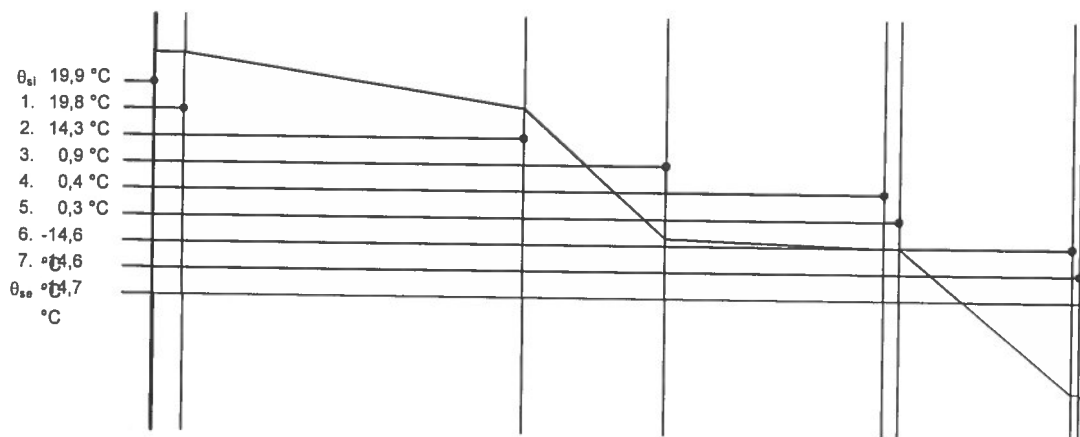
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO2 - stávající stav

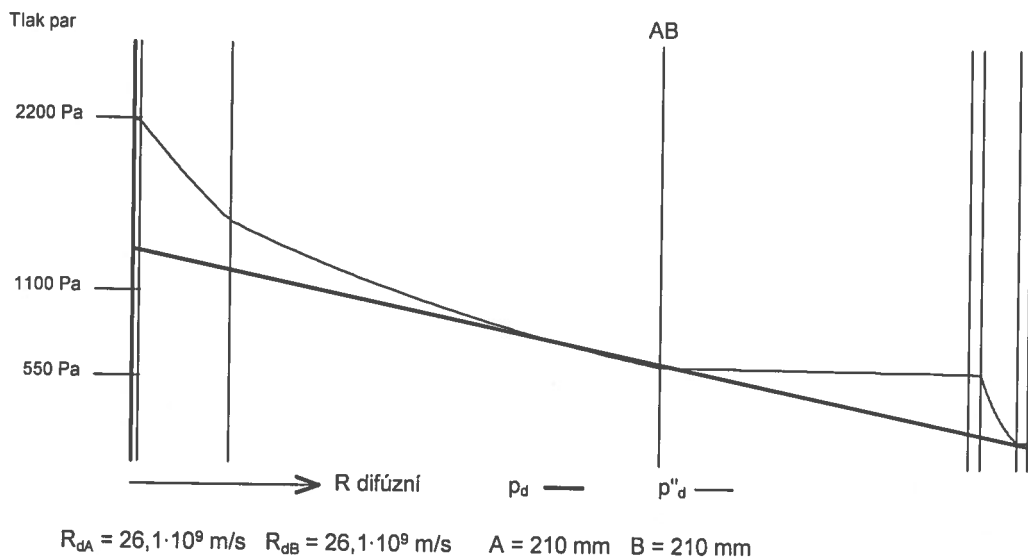
Součinitel prostupu tepla $U = 0,230 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 4,173 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 4,343 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 344,4 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



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



Závěr

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

$U = 0,23024 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,23 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,38 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,970$; $\Delta f_{Rsi} = 0,177$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,001 < 0,090$ - **konstrukce vyhovuje**

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -1,487 \text{ kg/m}^2$ - **konstrukce vyhovuje**

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L,- Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Příbyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

SO3 - stávající stav

Stěna - venková

Poznámka:

Stěna průčelí (0-18,2)

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

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

$\theta_a = 21,0$ °C $\varphi_v = 55,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa
 $\theta_a = -15,0$ °C $\varphi_a = 84,0$ % $R_a = 0,040$ m².K/W $p_{de} = 139$ Pa $p''_{de} = 165$ Pa
Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	0,5
2	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	1,0	0,5
3	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	67,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	0,5
4	101-021	1.2.1	Železobeton (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,220	1,430	0,00	0,080	1,0	0,5
5	104a-024		ETICS-lep. malta nanos. 40%*	520		23,0	1,000	0,300	0,300	0,00		1,0	0,5
6	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	67,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	0,5
7	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		33,0	1,000	0,450	0,450	0,00		1,0	0,5
8	104a-028	2.2.7	ETICS-omítka silikátová*	1 600		25,0	1,000	0,800	0,800	0,00		1,0	0,5

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	19,7	6,0	0,32	1 368
2	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	100,00	1,740	1,740	0,057	19,6	32,0	17,00	1 363
3	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	50,00	0,037	0,037	1,351	19,0	67,0	17,80	1 070
4	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	80,00	1,430	1,430	0,056	5,3	23,0	9,77	763
5	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40%*	Z vr.	5,00	0,300	0,300	0,017	4,8	23,0	0,61	595
6	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	70,00	0,037	0,037	1,892	4,6	67,0	24,92	584
7	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,450	0,007	-14,5	33,0	0,53	155
8	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	3,00	0,800	0,800	0,004	-14,6	25,0	0,40	146

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

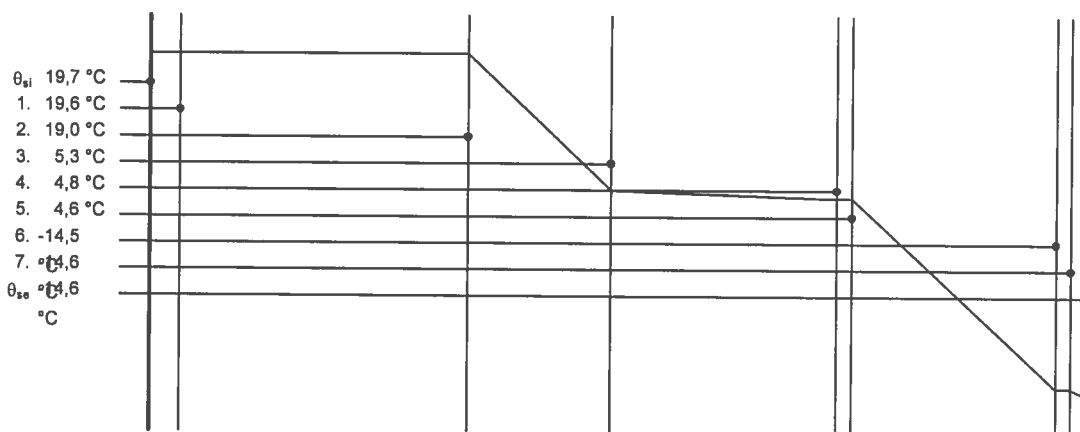
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO3 - stávající stav

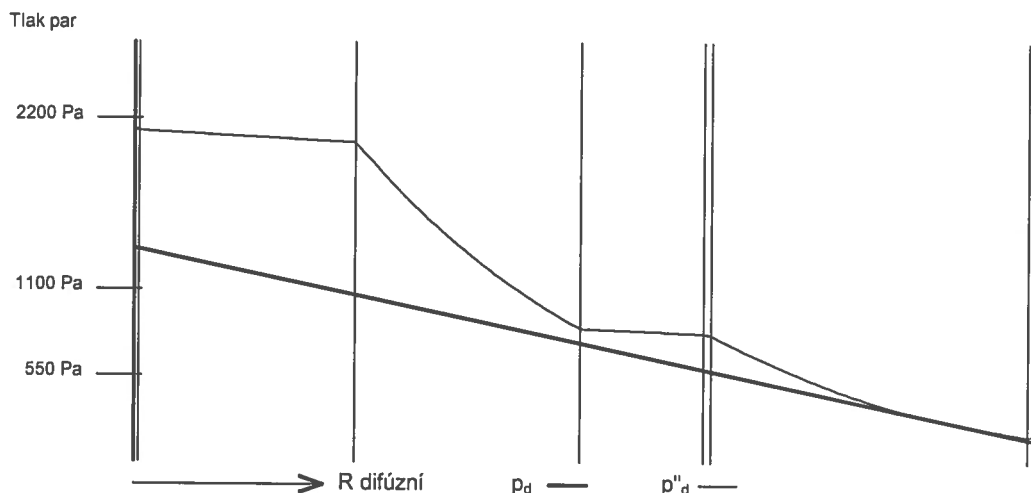
Součinitel prostupu tepla $U = 0,280 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 3,395 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 3,565 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 465,7 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



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



Závěr

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

$U = 0,28050 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,28 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,38 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,964$; $\Delta f_{Rsi} = 0,170$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

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

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L,- Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Příbyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

SO4 - stávající stav

Stěna - venkovní

Poznámka:

Stěna průčelí (18,2-37)

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + e_1 = 20,0 + 1,0 = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$

$\theta_a = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_v = 55,0 \%$ $R_i = 0,130 \text{ m}^2\text{.K/W}$ $p_{di} = 1\,368 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 2\,487 \text{ Pa}$

$\theta_e = -15,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_e = 84,0 \%$ $R_e = 0,040 \text{ m}^2\text{.K/W}$ $p_{de} = 139 \text{ Pa}$ $p''_{de} = 165 \text{ Pa}$

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

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$\kappa\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2
2	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	1,0	2,2
3	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	67,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	2,2
4	101-021	1.2.1	Železobeton (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,220	1,430	0,00	0,080	1,0	2,2
5	104a-024		ETICS-lep. malta nanos. 40%*	520		23,0	1,000	0,300	0,300	0,00		1,0	2,2
6	406-024		FASROCK L	90	840,0	3,0	1,000	0,042	0,042	0,00		1,0	2,2
7	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		33,0	1,000	0,450	0,450	0,00		1,0	2,2
8	104a-028	2.2.7	ETICS-omítka silikátová*	1 600		25,0	1,000	0,800	0,800	0,00		1,0	3,0

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V _r	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	19,6	6,0	0,32	1 368
2	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	100,00	1,740	1,740	0,057	19,5	32,0	17,00	1 360
3	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	50,00	0,037	0,037	1,351	18,9	67,0	17,80	920
4	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	80,00	1,430	1,430	0,056	4,3	23,0	9,77	460
5	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40%*	Z vr.	5,00	0,300	0,300	0,017	3,7	23,0	0,61	208
6	406-024	FASROCK L	Z vr.	70,00	0,042	0,042	1,667	3,5	3,0	1,12	192
7	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,450	0,007	-14,5	33,0	0,53	163
8	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	3,00	0,800	0,800	0,004	-14,5	25,0	0,40	149

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

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

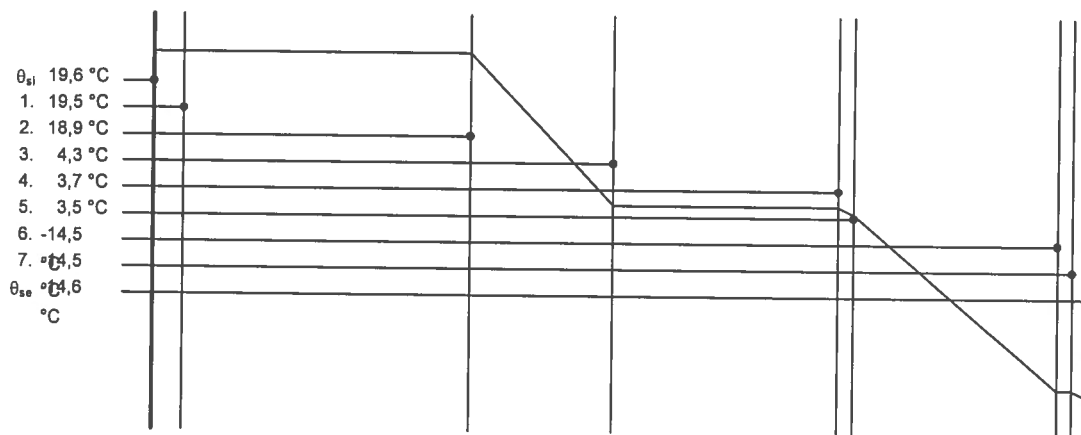
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO4 - stávající stav

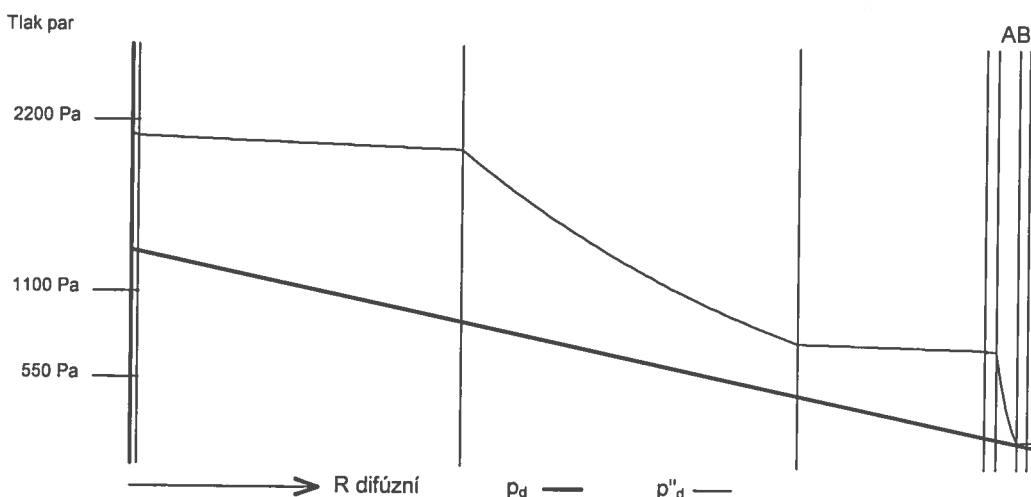
Součinitel prostupu tepla $U = 0,299 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 3,170 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 3,340 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 468,5 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



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



$R_{dA} = 46,6 \cdot 10^9 \text{ m/s}$ $R_{dB} = 46,6 \cdot 10^9 \text{ m/s}$ $A = 315 \text{ mm}$ $B = 315 \text{ mm}$

Závěr

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

$U = 0,29941 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,38 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,961$; $\Delta f_{Rsi} = 0,168$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,000 < 0,070$ - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -11,109 \text{ kg/m}^2$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L, - Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Přibyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

SO5 - stávající stav

Stěna - venkovní

Poznámka:

Meziokenní sendviče (0 -18,2)

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

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

$\theta_a = 21,0$ °C $\varphi_v = 55,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 1\,368$ Pa $p''_{di} = 2\,487$ Pa
 $\theta_e = -15,0$ °C $\varphi_e = 84,0$ % $R_e = 0,040$ m².K/W $p_{de} = 139$ Pa $p''_{de} = 165$ Pa
Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250$ m².K/W

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2
2	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	1,0	2,2
3	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	67,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	2,2
4	101-021	1.2.1	Železobeton (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,220	1,430	0,00	0,080	1,0	2,2
5	104a-024		ETICS-lep. malta nanos. 40%*	520		23,0	1,000	0,300	0,300	0,00		1,0	2,2
6	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	67,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	2,2
7	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		33,0	1,000	0,450	0,450	0,00		1,0	2,2
8	104a-028	2.2.7	ETICS-omítka silikátová*	1 600		25,0	1,000	0,800	0,800	0,00		1,0	3,0

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	19,6	6,0	0,32	1 368
2	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	100,00	1,740	1,740	0,057	19,4	32,0	17,00	1 362
3	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	40,00	0,037	0,037	1,081	18,8	67,0	14,24	1 042
4	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	60,00	1,430	1,430	0,042	7,0	23,0	7,33	774
5	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40%*	Z vr.	5,00	0,300	0,300	0,017	6,5	23,0	0,61	637
6	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	70,00	0,037	0,037	1,892	6,3	67,0	24,92	625
7	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,450	0,007	-14,4	33,0	0,53	156
8	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	3,00	0,800	0,800	0,004	-14,5	25,0	0,40	146

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

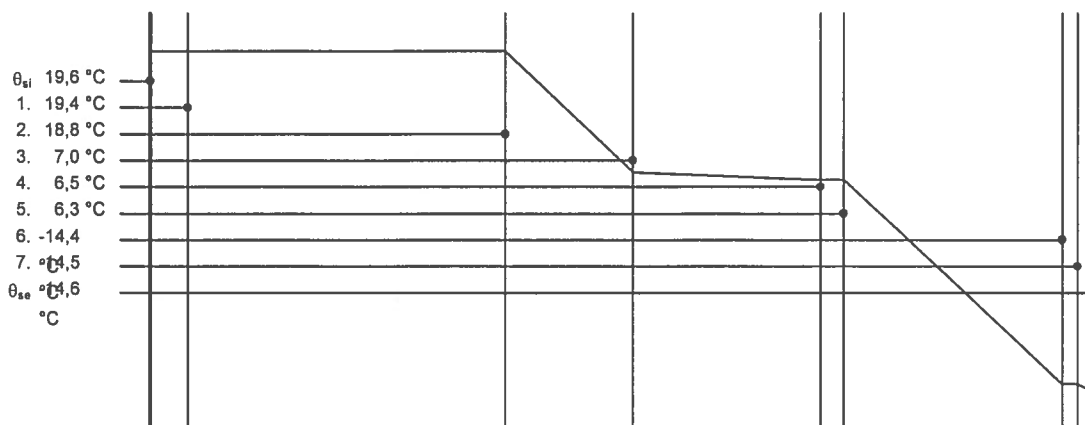
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO5 - stávající stav

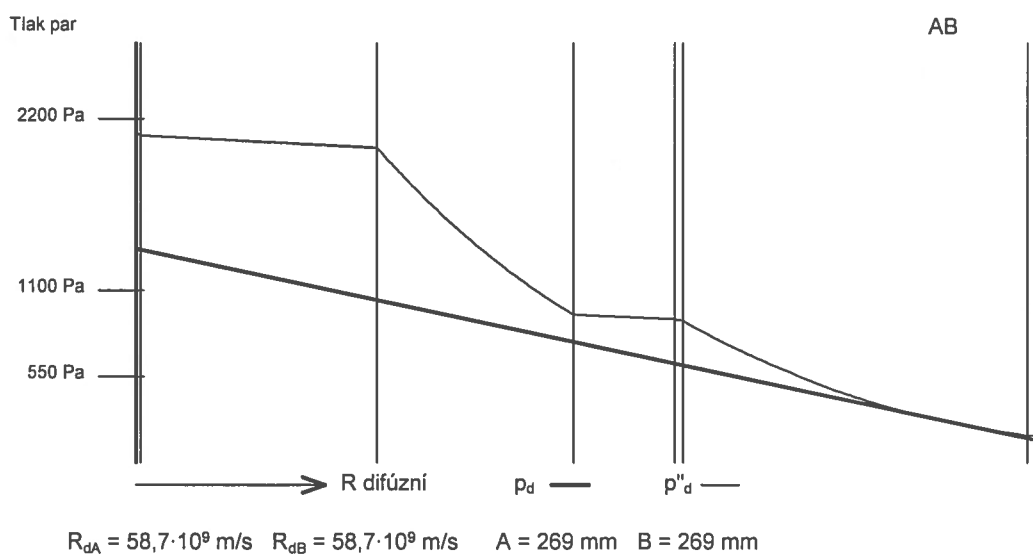
Součinitel prostupu tepla $U = 0,305 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 3,111 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 3,281 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 419,2 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



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



Závěr

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

$U = 0,30480 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,38 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,960$; $\Delta f_{Rsi} = 0,167$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

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

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -2,025 \text{ kg/m}^2$ - **konstrukce vyhovuje**

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L,- Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Příbyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

SO6 - stávající stav

Stěna - venkovní

Poznámka:

Meziokenní sendviče (18,2-37)

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + e_1 = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C

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

$\theta_e = -15,0$ °C $\varphi_e = 84,0$ % $R_e = 0,040$ m².K/W $p_{de} = 139$ Pa $p''_{de} = 165$ Pa

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

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2
2	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	1,0	2,2
3	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	67,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	2,2
4	101-021	1.2.1	Železobeton (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,220	1,430	0,00	0,080	1,0	2,2
5	104a-024		ETICS-lep. malta nanos. 40%*	520		23,0	1,000	0,300	0,300	0,00		1,0	2,2
6	108-011	8.1.1	Minerální vlna MVV (100)	100	880,0	3,0	1,000	0,044	0,056	0,00	0,065	1,0	2,2
7	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		33,0	1,000	0,450	0,450	0,00		1,0	2,2
8	104a-028	2.2.7	ETICS-omítka silikátová*	1 600		25,0	1,000	0,800	0,800	0,00		1,0	3,0

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V _r	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	19,2	6,0	0,32	1 368
2	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	100,00	1,740	1,740	0,057	19,1	32,0	17,00	1 359
3	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	40,00	0,037	0,037	1,081	18,3	67,0	14,24	884
4	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	80,00	1,430	1,430	0,056	3,6	23,0	9,77	486
5	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40%*	Z vr.	5,00	0,300	0,300	0,017	2,9	23,0	0,61	213
6	108-011	Minerální vlna MVV (100)	Z vr.	70,00	0,056	0,056	1,250	2,6	3,0	1,12	196
7	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,450	0,007	-14,3	33,0	0,53	165
8	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	3,00	0,800	0,800	0,004	-14,4	25,0	0,40	150

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

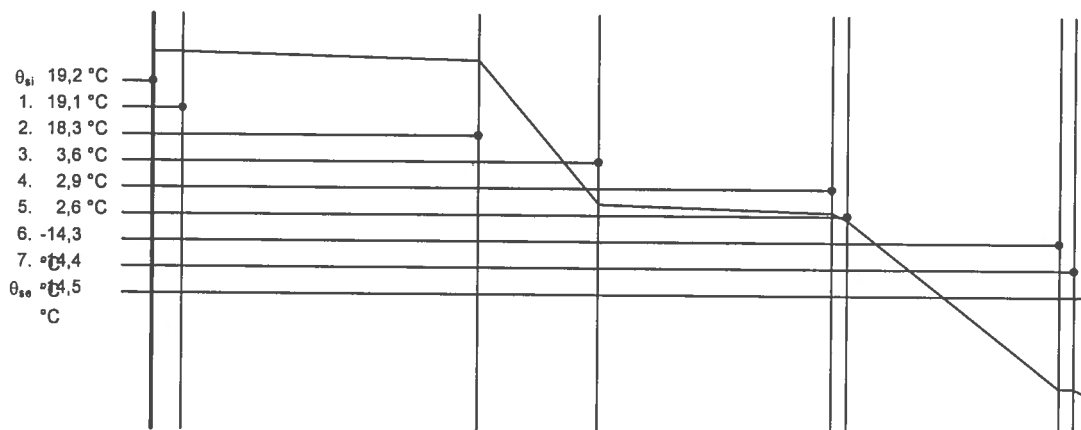
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO6 - stávající stav

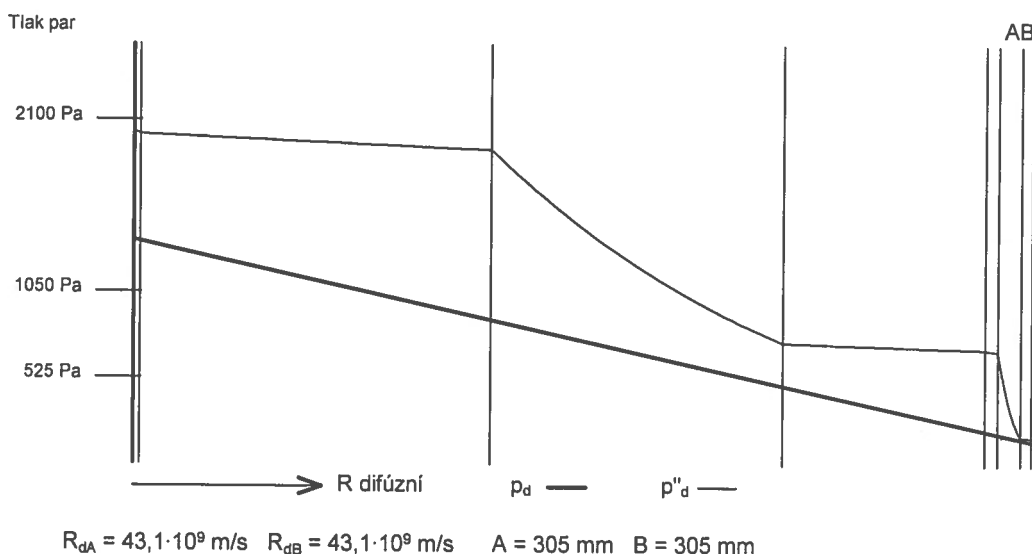
Součinitel prostupu tepla $U = 0,377 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 2,483 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 2,653 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 468,7 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



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



Závěr

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

$U = 0,37694 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,38 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,38 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,951$; $\Delta f_{Rsi} = 0,158$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,000 < 0,070$ - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -11,195 \text{ kg/m}^2$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L,- Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Příbyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

SO7 - stávající stav

Stěna - venkovní

Poznámka:

Pórobetonové zdivo 300mm

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

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

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

$\theta_e = -15,0$ °C $\varphi_e = 84,0$ % $R_e = 0,040$ m².K/W $p_{de} = 139$ Pa $p''_{de} = 165$ Pa

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

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2
2	103-012	3.1.2	Pórobeton na bázi písku (580)	580	840,0	9,0	1,000	0,180	0,210	0,00	0,038	1,0	2,2
3	104a-024		ETICS-lep. malta nanos. 40%*	520		23,0	1,000	0,300	0,300	0,00		1,0	2,2
4	107-015	7.1.5	Polystyren pěnový EPS (40)	40	1 270,0	67,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002	1,0	2,2
5	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		33,0	1,000	0,450	0,450	0,00		1,0	2,2
6	104a-028	2.2.7	ETICS-omítka silikátová*	1 600		25,0	1,000	0,800	0,800	0,00		1,0	3,0

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	19,7	6,0	0,32	1 368
2	103-012	Pórobeton na bázi písku (580)	Z vr.	300,00	0,210	0,210	1,429	19,6	9,0	14,34	1 358
3	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40%*	Z vr.	5,00	0,300	0,300	0,017	5,0	23,0	0,61	930
4	107-015	Polystyren pěnový EPS (40)	Z vr.	70,00	0,037	0,037	1,892	4,8	67,0	24,92	911
5	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,450	0,007	-14,5	33,0	0,53	167
6	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	3,00	0,800	0,800	0,004	-14,6	25,0	0,40	151

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

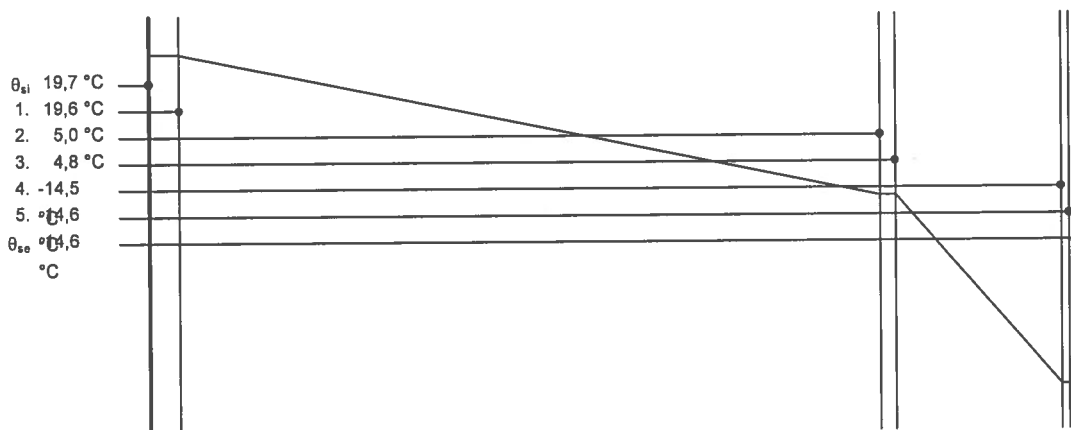
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO7 - stávající stav

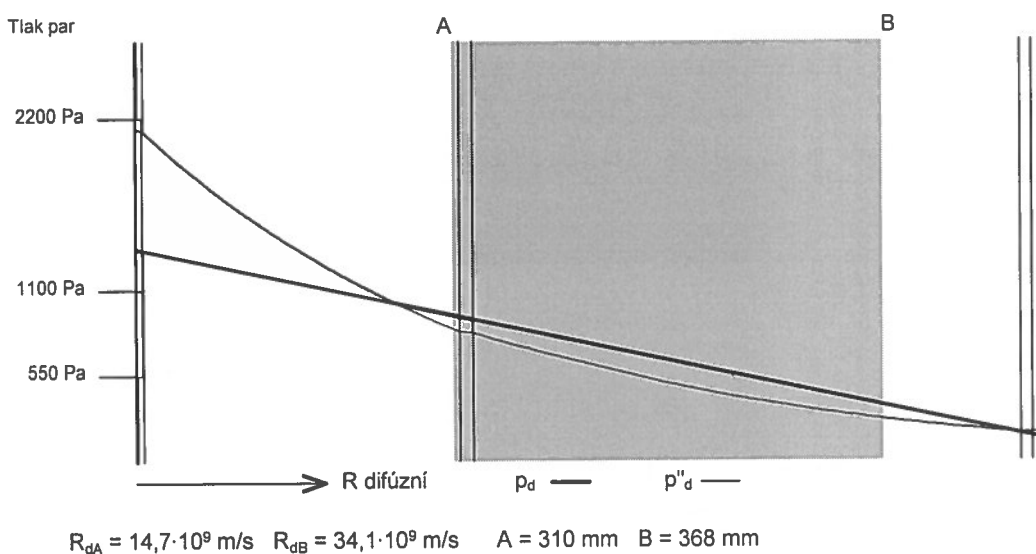
Součinitel prostupu tepla $U = 0,283 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 3,359 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 3,529 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 202,5 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



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



Závěr

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

$U = 0,28337 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,28 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,38 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,963$; $\Delta f_{Rsi} = 0,170$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,018 < 0,100$ - konstrukce vyhovuje

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -1,511 \text{ kg/m}^2$ - konstrukce vyhovuje

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L,- Klíše č.p.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Přibyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

SO21 - stávající stav

Stěna - přilehlá k zemině nad 1m od rozhraní

Poznámka:

Stěna pod terénem

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

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

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

$\theta_{ri} = 0,0$ °C

$R_{gr} = 0,000$ m².K/W

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

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090		
2	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080		

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V_r	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^9$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,700	0,700	0,014	13,1	6,0	0,32	1 368
2	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	300,00	1,480	1,480	0,203	12,3	32,0	51,00	1 360

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

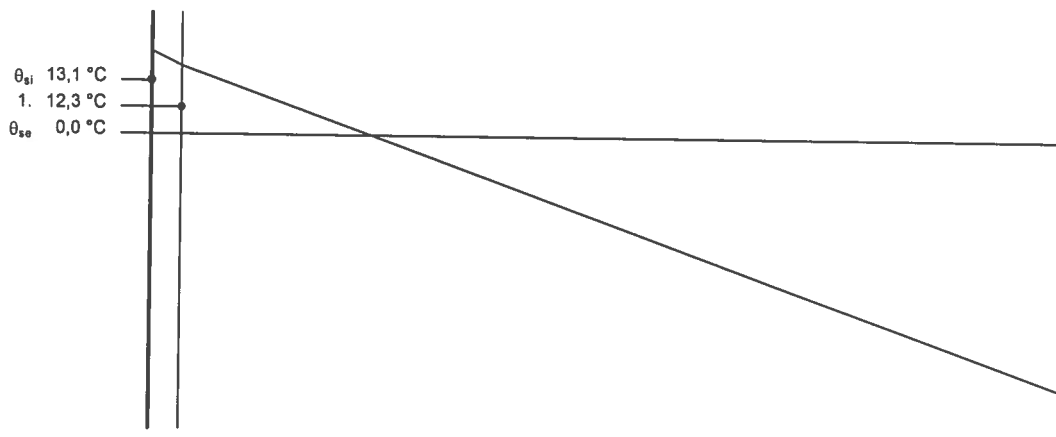
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO21 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla $U = 2,882 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Tepelný odpor $R = 0,217 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Odpor při prostupu tepla $R_T = 0,347 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 766,0 \text{ kg/m}^2$
Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



Závěr

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

$U = 2,88194 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 2,88 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,45 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,30 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,646$; $f_{Rsi} = 0,625$; $\Delta f_{Rsi} = -0,021$

- na vnitřním povrchu může dojít ke kondenzaci

U přilehlých konstrukcí se bilance zkondenzované páry neurčuje.

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L,- Klíše čp.129/979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí n/L – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Příbyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

SO22 - stávající stav

Stěna - venkovní

Poznámka:

Stěna nad terénem

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

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

$\theta_a = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_v = 55,0 \%$ $R_i = 0,130 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ $p_{di} = 1\,368 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 2\,487 \text{ Pa}$
 $\theta_e = -15,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_e = 84,0 \%$ $R_e = 0,040 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ $p_{de} = 139 \text{ Pa}$ $p''_{de} = 165 \text{ Pa}$
Pro výpočet šíření vlhkosti je $R_i = 0,250 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	2,2
2	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	1,0	2,2
3	429-001		ušlechtilá omítka klasik	1 450		12,0	1,000	0,800	0,800	0,00		1,0	3,0

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	7,8	6,0	0,32	1 368
2	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	300,00	1,740	1,740	0,172	6,7	32,0	51,00	1 360
3	429-001	ušlechtilá omítka klasik	Z vr.	1,00	0,800	0,800	0,001	-10,8	12,0	0,06	141

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

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

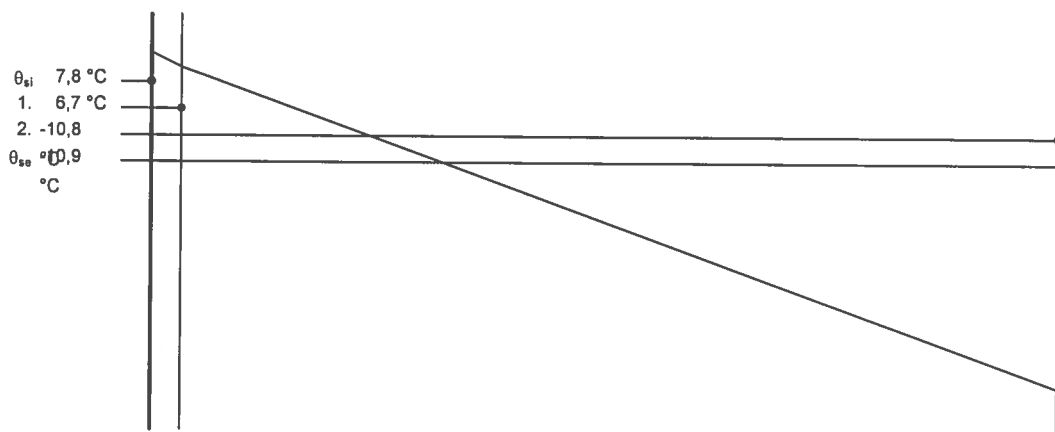
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SO22 - stávající stav

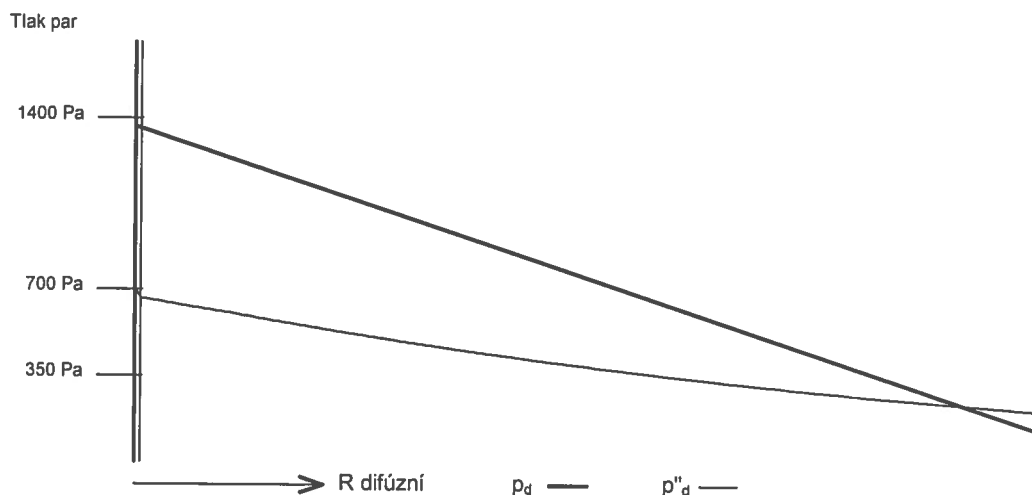
Součinitel prostupu tepla $U = 2,817 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 0,185 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 0,355 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 767,5 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



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



Závěr

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

$U = 2,81668 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 2,82 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,38 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,634$; $\Delta f_{Rsi} = -0,160$

- na vnitřním povrchu může dojít ke kondenzaci

Ke kondenzaci páry dochází již na vnitřním povrchu konstrukce

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L, - Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Příbyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

SN1 - stávající stav

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

Poznámka:

Stěna spojovací s K2

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

Výpočet je proveden pro $\theta_{ai} = \theta_i + e_1 = 20,0 + 1,0 = 21,0$ °C

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

$\theta_i = 15,0$ °C $\varphi_i = 50,0$ % $R_i = 0,130$ m².K/W $p_{di} = 853$ Pa $p''_{di} = 1\,706$ Pa

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

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	0,0	0,0
2	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	0,0	0,0
3	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	0,0	0,0

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,700	0,700	0,014	19,2	6,0	0,32	1 368
2	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	200,00	1,480	1,480	0,135	19,0	32,0	34,00	1 363
3	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,700	0,700	0,014	17,0	6,0	0,32	858

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,000$ W/(m².K)

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

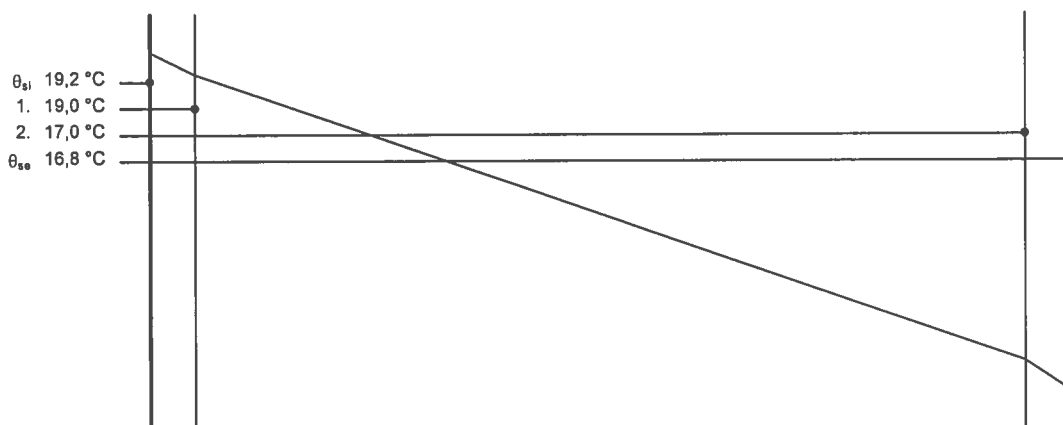
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SN1 - stávající stav

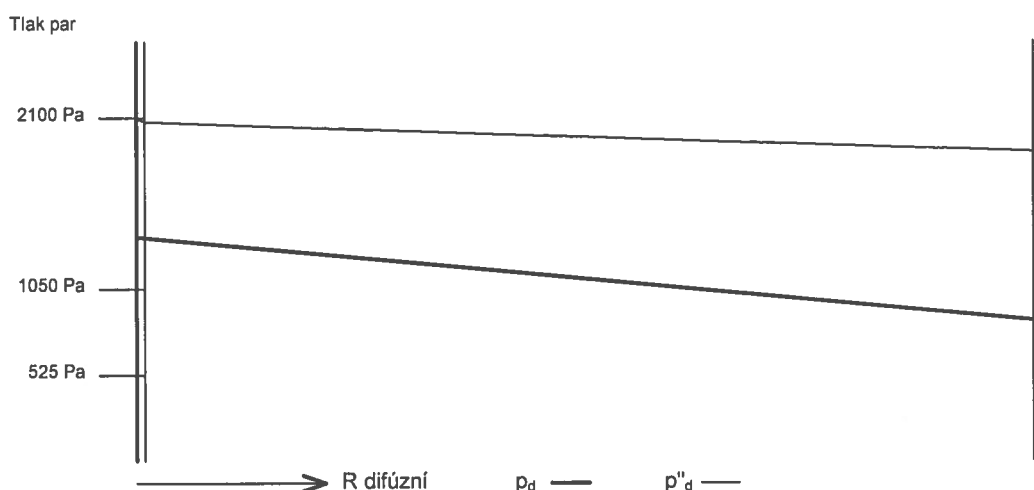
Součinitel prostupu tepla $U = 2,360 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 0,164 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 0,424 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 532,0 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



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



Závěr

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

$U = 2,36012 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 2,36 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $2,70 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $1,80 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = -0,239$; $f_{Rsi} = 0,693$; $\Delta f_{Rsi} = 0,933$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

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

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L,- Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Přibyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

PDL2 - stávající stav

Podlaha - přilehlá k zemině do 1m od rozhraní

Poznámka:

Podlaha přístavby

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

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

$\theta_{ai} = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_v = 55,0 \%$ $R_i = 0,170 \text{ m}^2.\text{K/W}$ $p_{di} = 1\,368 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 2\,487 \text{ Pa}$

$\theta_r = 0,0 \text{ } ^\circ\text{C}$

$R_{gr} = 0,000 \text{ m}^2.\text{K/W}$

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

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_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			
2	104a-026	2.2.6	ETICS-výztužná vrstva	780		15,0	1,000	0,450	0,450	0,00			
3	101-021	1.2.1	Železobeton (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,220	1,430	0,00	0,080		
4	545-02		Jutafol N 110 Standard			210 154,0	1,000			0,00			
5	107-016	7.1.6	Polystyren pěnový EPS (50)	50	1 270,0	40,0	1,000	0,036	0,037	0,00	0,002		
6	116-01	17.1	Asfaltové pásy a lepenky	1 400	1 470,0	10 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00	0,000		
7	101-021	1.2.1	Železobeton (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,220	1,430	0,00	0,080		
8	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		
9	111-08	12.8	Štěrka	1 650	800,0	23,0	1,000	0,580	0,580	0,00			

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V _r	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	8,00	1,010	1,010	0,008	19,4	200,0	8,50	1 368
2	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	6,00	0,450	0,450	0,013	19,3	15,0	0,48	1 360
3	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	50,00	1,220	1,220	0,041	19,2	23,0	6,11	1 359
4	545-02	Jutafol N 110 Standard	Z vr.	1,00			0,000	18,8	210 154,0	1 116,42	1 354
5	107-016	Polystyren pěnový EPS (50)	Z vr.	60,00	0,036	0,036	1,667	18,8	40,0	12,75	294
6	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	5,00	0,210	0,210	0,024	3,2	10 000,0	265,62	282
7	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	120,00	1,220	1,220	0,098	3,0	23,0	14,66	30
8	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	50,00	1,050	1,050	0,048	2,1	17,0	4,52	16
9	111-08	Štěrka	Z vr.	100,00	0,580	0,580	0,172	1,6	23,0	12,22	12

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

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

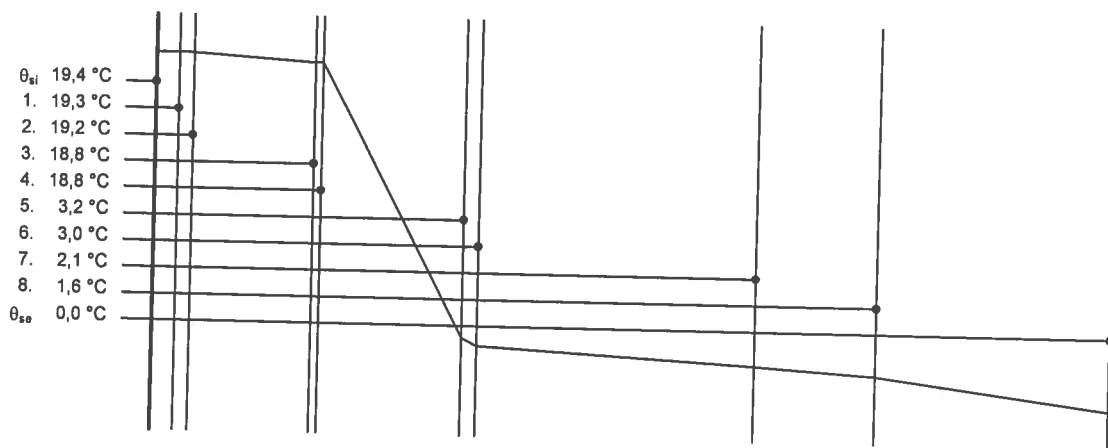
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

PDL2 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla $U = 0,446 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Tepelný odpor $R = 2,071 \text{ m}^2\cdot\text{KW}$
Odpor při prostupu tepla $R_T = 2,241 \text{ m}^2\cdot\text{KW}$

Celková měrná hmotnost $m = 691,7 \text{ kg/m}^2$
Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



Závěr

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

$U = 0,44621 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,45 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,38 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,646$; $f_{Rsi} = 0,924$; $\Delta f_{Rsi} = 0,278$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

U přilehlých konstrukcí se bilance zkondenzované páry neurčuje.

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L,- Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Příbyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

PDL21 - stávající stav

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

Poznámka:

Podlaha 1.PP

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

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

$\theta_{ai} = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_v = 55,0 \text{ } \%$ $R_i = 0,170 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ $p_{di} = 1\,368 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 2\,487 \text{ Pa}$

$\theta_r = 0,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $R_{gr} = 0,000 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

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

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	$k\mu$	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z_{TM}	Z_w	z_1	z_3
1	101-011	1.1.1	Beton hutný (2100)	2 100	1 020,0	17,0	1,000	1,050	1,230	0,00	0,080		
2	116-01	17.1	Asfaltové pásy a lepenky	1 400	1 470,0	10 000,0	1,000	0,210	0,210	0,00	0,000		
3	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080		
4	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		
5	111-08	12.8	Štěrka	1 650	800,0	23,0	1,000	0,580	0,580	0,00			

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	Vr	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_d \cdot 10^{-9}$ m/s	p_d Pa
1	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	50,00	1,050	1,050	0,048	14,3	17,0	4,52	1 368
2	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	5,00	0,210	0,210	0,024	12,4	10 000,0	265,62	1 348
3	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	100,00	1,480	1,480	0,068	11,4	32,0	17,00	152
4	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	50,00	1,050	1,050	0,048	8,7	17,0	4,52	75
5	111-08	Štěrka	Z vr.	100,00	0,580	0,580	0,172	6,8	23,0	12,22	55

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

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

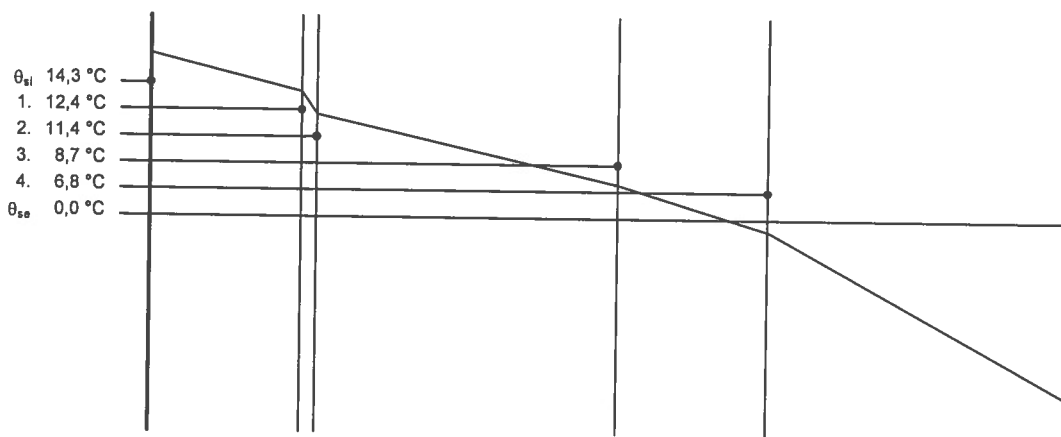
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

PDL21 - stávající stav

Součinitel prostupu tepla $U = 1,890 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Tepelný odpor $R = 0,359 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
Odpor při prostupu tepla $R_T = 0,529 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 632,0 \text{ kg/m}^2$
Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



Závěr

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

$U = 1,89026 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 1,89 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,85 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,60 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,646$; $f_{Rsi} = 0,679$; $\Delta f_{Rsi} = 0,033$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

U přilehlých konstrukcí se bilance zkondenzované páry neurčuje.

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti :

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Tepelný odpor, teplota rosného bodu a průběh kondenzace.

Firma:

Stavba: Občan. vybavenost - Kolej K2

Místo: Ústí n/L, - Klíše čp.979

Investor: Universita J.E.Purkyně v Ústí

Zakázka: ZÚ K2 UJEP Ústí nL – var.A

Archiv: 3210

Projektant: Ing.Miloslav Příbyl

Datum: 8.10.2010

E-mail:

Telefon:

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

SCH1 - stávající stav

Střecha - plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně

Poznámka: Střecha

Konstrukce je hodnocena pro tyto podmínky:

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

$\theta_a = 21,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_v = 55,0 \%$ $R_i = 0,100 \text{ m}^2\text{.K/W}$ $p_{di} = 1\,368 \text{ Pa}$ $p''_{di} = 2\,487 \text{ Pa}$

$\theta_a = -15,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\varphi_a = 84,0 \%$ $R_a = 0,040 \text{ m}^2\text{.K/W}$ $p_{de} = 139 \text{ Pa}$ $p''_{de} = 165 \text{ Pa}$

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

Normové a charakteristické hodnoty fyzikálních veličin materiálů

1	2	3	4	5	6	7	7a	8	9	10	11	12	13
č.v.	Položka KC	Položka ČSN	Materiál	ρ kg/m ³	c J/(kg.K)	μ	k μ	λ_k W/(m.K)	λ_p W/(m.K)	Z _{TM}	Z _w	z _i	z _s
1	105-01	5.1	Omítka vápenná	1 600	840,0	6,0	1,000	0,700	0,880	0,00	0,090	1,0	3,0
2	101-023	1.2.3	Železobeton (2500)	2 500	1 020,0	32,0	1,000	1,480	1,740	0,00	0,080	1,0	3,0
3	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
4	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
5	103-011	3.1.1	Pórobeton na bázi písku (480)	480	840,0	9,0	1,000	0,160	0,190	0,00	0,038	1,0	3,0
6	101-013	1.1.3	Beton hutný (2300)	2 300	1 020,0	23,0	1,000	1,160	1,360	0,00	0,080	1,0	3,0
7	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
8	373-015		ORSIL S (1200 x 2000)	178	1 150,0	1,0	1,000	0,039	0,039	0,00		1,0	3,0
9	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
10	256-011		EPS 100 S	23	1 270,0	70,0	1,000	0,037	0,037	0,00		1,0	3,0
11	545-02		Jutafol N 110 Standard			210 154,0	1,000			0,00		1,0	3,0
12	141-40	1.40	Ruberoid R400	950	1 470,0	40 500,0	1,000	0,210	0,210	0,00		1,0	3,0

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

Vypočítané hodnoty

1	2	4	14	15	16	16a	17	18	7b	19	20
č.v.	Položka KC	Materiál	V _r	d mm	λ W/(m.K)	λ_{ekv} W/(m.K)	R m ² .K/W	θ_s °C	μ_{vyp}	$R_g \cdot 10^{-9}$ m/s	p_a Pa
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,880	0,011	20,6	6,0	0,32	1 368
2	101-023	Železobeton (2500)	Z vr.	120,00	1,740	1,740	0,069	20,5	32,0	20,40	1 368
3	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	1,00	0,210	0,210	0,005	20,3	10 000,0	53,12	1 359
4	111-07	Škvára ulehlá	Z vr.	100,00	0,270	0,270	0,370	20,2	3,0	1,59	1 336
5	103-011	Pórobeton na bázi písku (480)	Z vr.	150,00	0,190	0,190	0,789	18,7	9,0	7,17	1 336
6	101-013	Beton hutný (2300)	Z vr.	30,00	1,360	1,360	0,022	15,5	23,0	3,67	1 333
7	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	15,00	0,210	0,210	0,071	15,4	10 000,0	796,86	1 331
8	373-015	ORSIL S (1200 x 2000)	Z vr.	120,00	0,039	0,039	3,150	15,1	1,0	0,64	989
9	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	10,00	0,210	0,210	0,048	2,1	10 000,0	531,24	989
10	256-011	EPS 100 S	Z vr.	150,00	0,037	0,037	4,054	1,9	70,0	55,78	761
11	545-02	Jutafol N 110 Standard	Z vr.	1,00			0,000	-14,8	210 154,0	1 116,42	737
12	141-40	Ruberoid R400	Z vr.	1,30	0,210	0,210	0,006	-14,8	40 500,0	279,70	259

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

Z vr. - základní vrstvy - vrstvy stávajícího stavu konstrukce

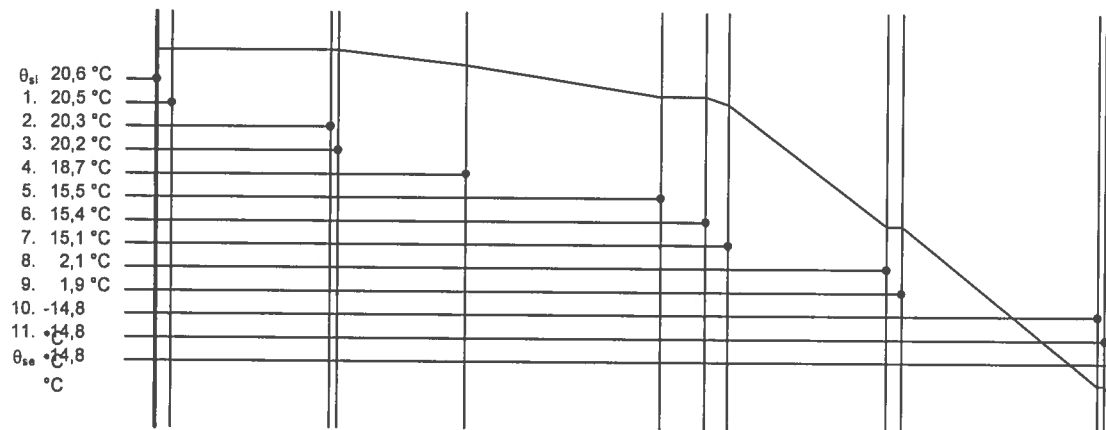
P vr. - přidané vrstvy - vrstvy přidané ke stávající konstrukci

SCH1 - stávající stav

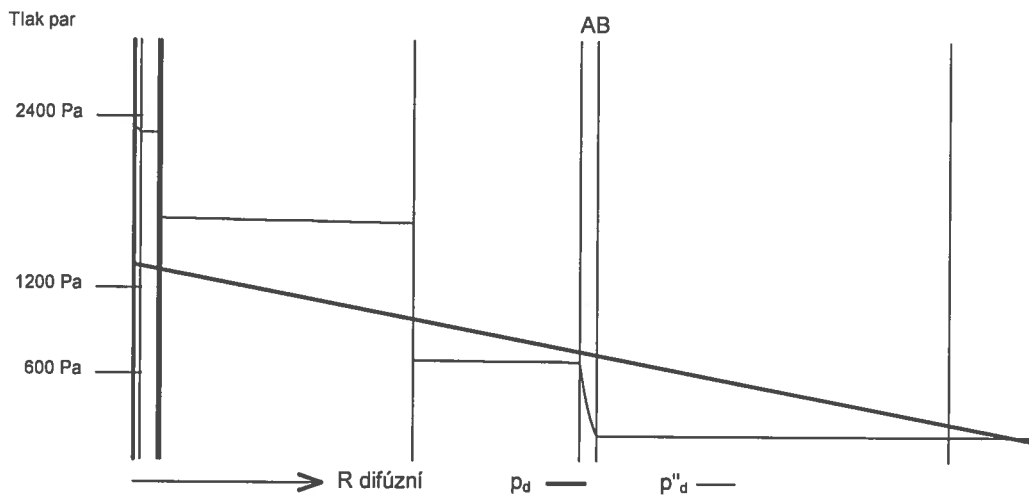
Součinitel prostupu tepla $U = 0,114 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Tepelný odpor $R = 8,596 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
 Odpor při prostupu tepla $R_T = 8,736 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$

Celková měrná hmotnost $m = 594,4 \text{ kg/m}^2$
 Teplota rosného bodu $\theta_w = 11,6 \text{ }^\circ\text{C}$

Průběh teploty v konstrukci



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



$$R_{dA} = 1470,8 \cdot 10^{-9} \text{ m/s} \quad R_{dB} = 1470,8 \cdot 10^{-9} \text{ m/s} \quad A = 706 \text{ mm} \quad B = 706 \text{ mm}$$

Závěr

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

$U = 0,11447 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; Zaokrouhleno: $U = 0,11 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N požadovaný = $0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$; U_N doporučený = $0,16 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Korekce součinitele prostupu tepla (podle ČSN 73 0540, TNI 73 0329 a 30) $\Delta U = 0,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Teplotní faktor vnitřního povrchu: $f_{Rsi,cr} = 0,793$; $f_{Rsi} = 0,989$; $\Delta f_{Rsi} = 0,195$

- konstrukce vyhovuje pro přerušované vytápění

Roční množství zkondenzované páry (kg/m^2) $M_c = 0,006 > 0,000$ - **konstrukce nevyhovuje**

Roční bilance zkondenzované páry $M_c - M_{ev} = -0,004 \text{ kg/m}^2$ - **konstrukce vyhovuje**

Poznámka k vyhodnocení vlhkosti:

Zda smí v konstrukci docházet ke kondenzaci určuje projektant.

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

Legenda

Značky veličin a zkratky v hlavičkách tiskových sestav

1	č.v.	číslo vrstvy
2	KC	číslo položky v katalogu materiálů firmy PROTECH, spol. s r.o.
3	ČSN	číslo položky v ČSN 73 0540-3, 1994
4	Mat.	popis položky
5	ρ	měrná hmotnost v suchém stavu
6	c	měrná tepelná kapacita
7	μ	faktor difúzního odporu
8	λ_k	charakteristický součinitel tepelné vodivosti
9	λ_p	výpočtový (praktický) součinitel tepelné vodivosti
10	z_2	součinitel materiálu podle tabulky B2 ČSN 73 0540-3
11	z_w	vlhkostní součinitel materiálu
12	z_1	součinitel vnitřního prostředí podle tabulky B1 ČSN 73 0540-3
13	z_3	součinitel způsobu zabudování materiálu do stavební konstrukce podle tab. B3 ČSN 73 0540-3
14	V_r	výpočtová varianta vrstvy
15	d	tloušťka vrstvy
16	λ	korigovaný součinitel tepelné vodivosti podle čl. 2.3 ČSN 73 0540-3
16a	λ_{ekv}	hodnota pro výpočet tepelného odporu vrstvy.
17	R	tepelný odpor vrstvy
18	θ_s	teplota na vnitřním líci vrstvy
19	R_d	difúzní odpor vrstvy
20	p_d	částečný tlak vodní páry na vnitřním líci vrstvy
21	θ_{ae}	teplota vnějšího vzduchu
22	τ_c	celková doba trvání teplot vnějšího vzduchu
23	g_{dA}	hustota difúzního toku vodní páry, proudící konstrukcí od vnitřního povrchu k hranici A oblasti kondenzace
24	g_{dB}	hustota difúzního toku vodní páry, proudící konstrukcí od hranice B oblasti kondenzace k vnějšímu povrchu
25	M_d	dílčí množství zkondenzované (vypařené) vodní páry

Ostatní veličiny

θ_{ai}	výpočtová teplota vnitřního vzduchu
θ_e	výpočtová venkovní teplota podle ČSN 06 0210
φ_i	relativní vlhkost vnitřního vzduchu
φ_e	relativní vlhkost vnějšího vzduchu
R_i	odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce
R_e	odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce
p_{di}	částečný tlak vodní páry ve vnitřním prostředí
p_{de}	částečný tlak vodní páry ve vnějším prostředí
p''_{di}	částečný tlak syté vodní páry ve vnitřním prostředí
p''_{de}	částečný tlak syté vodní páry ve vnějším prostředí
e_1	součinitel typu budovy podle ČSN 73 0540-2
θ_i	výpočtová vnitřní teplota
R_T	odpor konstrukce při prostupu tepla
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
m	měrná hmotnost konstrukce
R_d	difúzní odpor konstrukce
R_{dT}	odpor konstrukce při prostupu vodní páry
v	teplotní útlum konstrukce
ψ	fázové posunutí teplotních kmitů
θ_w	teplota rosného bodu
M_c	roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci

M_{ev}	roční množství vypařené vodní páry v konstrukci
R_{dA}	difúzní odpor od vnitřního povrchu konstrukce k hranici A oblasti kondenzace
R_{dB}	difúzní odpor od hranice B oblasti kondenzace k vnějšímu povrchu konstrukce
U_p	součinitel prostupu tepla zabudované konstrukce
R_N	normový tepelný odpor konstrukce
$\Delta\theta_{w1}$	bezpečnostní přírážka zohledňující způsob vytápění
$\Delta\theta_{w2}$	bezpečnostní přírážka zohledňující zohledňující tepelnou akumulaci konstrukce
θ_r	výsledná teplota v místnosti
λ_{kat}	součinitel tepelné vodivosti vybraný z katalogu materiálů
R_u	tepelný odpor nevytápěných prostorů
μ	faktor difúzního odporu



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Václav Rybář

r. č. 520824/046

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 29.8.2008

provádět energetický audit

s platností od 16.11.2004

provádět kontroly kotlů

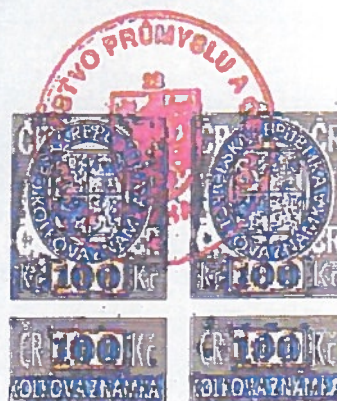
s platností od 20.1.2009

provádět kontroly klimatizace

s platností od 20.1.2009

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

Číslo oprávnění: 0221



V Praze dne 20. ledna 2009


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu