

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: **ul.Radniční 13**

PSČ, místo: **738 01 Frýdek-Místek**

Typ budovy: **Administrativní budova**

Plocha obálky budovy: **1357,22 m<sup>2</sup>**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,48 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

Celková energeticky vztažná plocha: **788,00 m<sup>2</sup>**

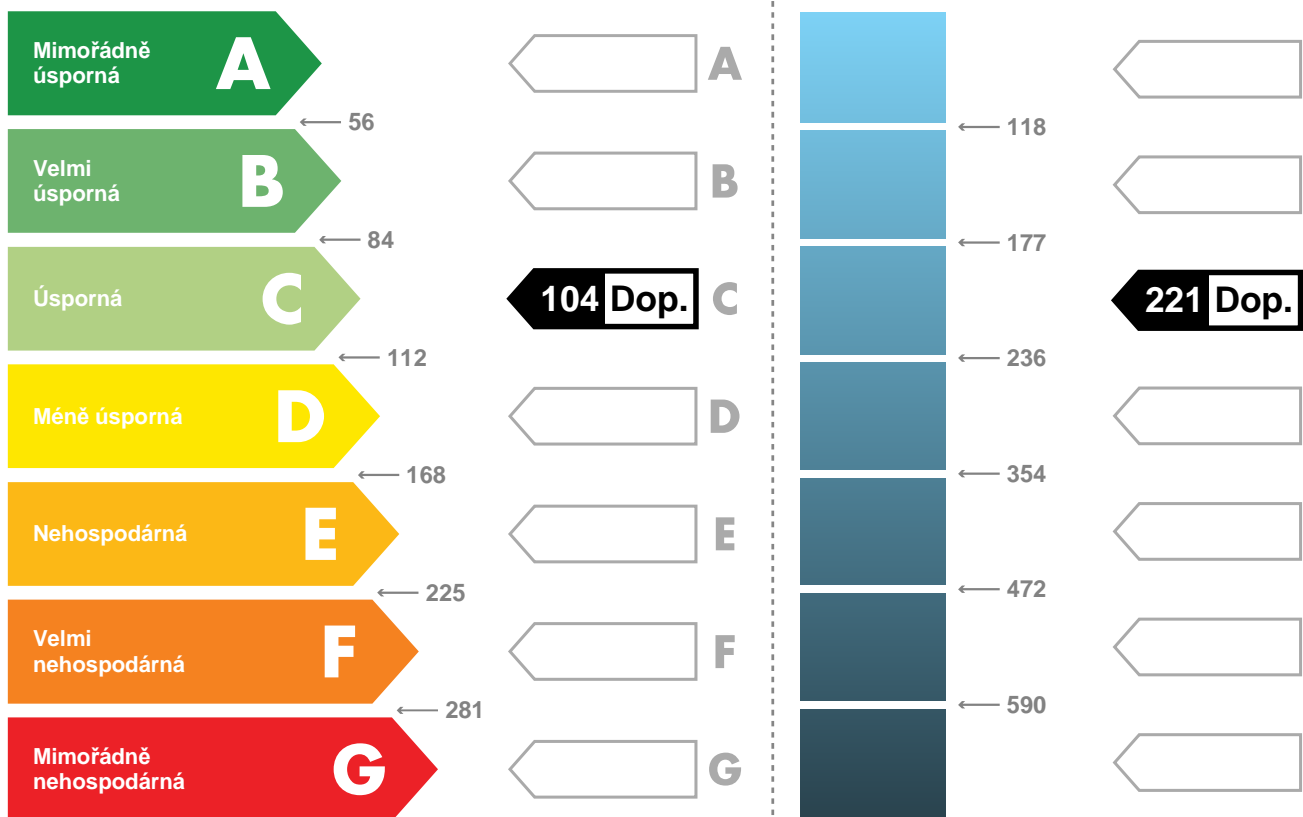


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

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

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

**82,2**

**174,1**

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

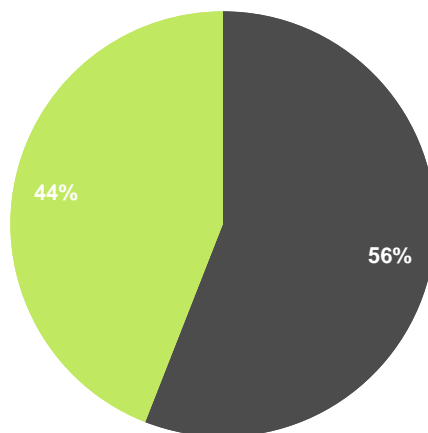
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input checked="" type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení / klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu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

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

Doporučení

## PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



Elektřina ze sítě - 46,0  
CZT do 50% OZE - 36,2

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	<b>U<sub>em</sub> W/(m<sup>2</sup>·K)</b>	<b>Dílčí dodané energie</b> Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)					
Mimořádně úsporná							
<b>A</b>				<b>0</b>			
<b>B</b>							
<b>C</b>		<b>Dop.</b>				<b>8</b>	<b>43</b>
<b>D</b>	<b>0,39 Dop.</b>	<b>46</b>					
<b>E</b>			<b>7</b>				
<b>F</b>							
<b>G</b>							
Mimořádně nevhodná							
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		<b>36,5</b>	<b>5,6</b>	<b>0,1</b>		<b>6,0</b>	<b>33,9</b>

Zpracovatel: Ing. Dana Kožušníková

Kontakt: 596 729 946

Osvědčení č.: 067

Vyhotoveno dne: 18.05.2020

Podpis:

## **PROTOKOL PRŮKAZU**

### **Účel zpracování průkazu**

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input type="checkbox"/> Budova s téměř nulovou spotřebou energie
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování :	

### **Základní informace o hodnocené budově**

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	ul.Radniční 13  738 01 Frýdek-Místek
Katastrální území :	Frýdek
Parcelní číslo :	23/1
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1960
Vlastník nebo stavebník :	statutární město Frýdek-Místek
Adresa :	Radniční 1148, Frýdek, 73801 Frýdek-Místek
IČ :	00296643
Telefon :	558 609 111
email :	podatelna@frydek-mistek.cz

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

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	2 850,5
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	1 357,2
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,476
Celková energeticky vztažná plocha A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	788,0

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

## **Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**

### **A) stavební prvky a konstrukce**

<b>a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla</b>							
<b>Konstrukce obálky budovy</b>	<b>Plocha <math>A_j</math></b>	<b>Součinitel prostupu tepla</b>			<b>Splněno</b>	<b>Činitel teplotní redukce <math>b_j</math></b>	<b>Měrná ztráta prostupem tepla <math>H_{T,j}</math></b>
		<b>Vypočtená hodnota <math>U_j</math></b>	<b><math>e1.U_{N,20}</math></b>	<b>Referenční hodnota <math>U_{N,20}/U_{rec,20}</math></b>			
	<b>[m<sup>2</sup>]</b>	<b>[W/(m<sup>2</sup>·K)]</b>	<b>[W/(m<sup>2</sup>·K)]</b>	<b>[W/(m<sup>2</sup>·K)]</b>	<b>(ano/ne)</b>	<b>[-]</b>	<b>[W/K]</b>
SO11 stěna 300	81,4	0,25	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	20,3
OZ51 okno 150/80	6,0	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	4,9
OZ51 okno 150/80	1,2	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,0
OZ52 okno 110/80	0,9	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	0,7
OZ53 okno 150/160	2,4	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,0
SO12 stěna 450	188,4	0,24	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	45,6
OZ6 okno 60/120	1,4	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,2
OZ42 okno 150/160	4,8	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,9
OZ42 okno 150/160	14,4	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	11,8
OZ42 okno 150/160	2,4	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,0
OZ1 okno 150/80	1,2	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,0
OZ2 okno 150/160	9,6	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	7,9
OZ2 okno 150/160	2,4	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,0
OZ45 okno 110/160	1,8	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,4
SO13 stěna 900	91,0	0,22	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	19,9
DO11 vs.dveře100/197	3,9	1,70	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	6,7
SO14 stěna 1000	49,1	0,21	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	10,5
DO12 vs.dveře160/225	3,6	1,70	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	6,1
OZ5 okno 110/160	1,8	0,82	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,4
SO15 Stěna 630	31,4	0,23	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	7,3
SO16 stěna 630	46,2	0,21	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	9,8
SN1 stěna vn.300	277,8	1,55	1,30	1,30 / 0,90	-	0,29	124,6
SCH1 střecha	259,3	0,17	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	45,1
OZ30 okno střešní 80/120	4,8	1,40	1,40	1,40 / 1,10	-	1,00	6,7
OZ30 okno střešní 80/120	1,9	1,40	1,40	1,40 / 1,10	-	1,00	2,7
OZ30 okno střešní 80/120	1,9	1,40	1,40	1,40 / 1,10	-	1,00	2,7
OZ54 okno střešní 80/120	1,0	1,40	1,40	1,40 / 1,10	-	1,00	1,3
PDL1 podlaha 1.NP k zemině	164,7	0,84	0,45	0,45 / 0,30	-	0,53	73,8
PDL4 podlaha 1.NP k suterénu (sklep01)	51,9	1,00	0,60	0,60 / 0,40	-	0,70	36,6
PDL5 podlaha 1.NP k suterénu (sklep02)	48,8	1,00	0,60	0,60 / 0,40	-	0,72	35,1

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla							
Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Splněno	Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	$e1.U_{N,20}$	Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	1 357,2	0,020		-	-	1,00	27,1
<b>Celkem</b>	1 357,2						523,3

**Poznámka**

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla			
Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\Theta_{i,j}$	Objem zóny $V_j$	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
	[°C]	[m <sup>3</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Zóna 1 - Administrativní budova	20,0	2 850,5	0,40

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em}$ ( $U_{em} = H_T/A$ )	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ( $U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,i})/V$ )	Splněno
	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)
Administrativní budova	0,386	0,399	ANO

**Poznámka**

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

## B) technické systémy

b.1.a) vytápění							
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
Administrativní budova	Výměňiková stanice v objektu	CZT do 50% OZE	100,0	30,0	98,0	90,0	88,0

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění				
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Administrativní budova	Výměňiková stanice v objektu	98,0	80,0	ANO

### Poznámka

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

b.2.a) chlazení							
Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	2,7	85	85
Administrativní budova	Centrální klimatizace	Elektrina ze sítě	100,0	21,0	2,70	91,0	91,0

**b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení**

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]
Administrativní budova	Centrální klimatizace	2,7	2,7	ANO

**Poznámka**

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

**b.3) větrání**

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Ergo-nositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru u systému nuceného větrání $SFP_{ahu}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[W]	[m³/hod]	[W·s/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Administrativní budova	Sociální zařízení	El.energie	0,0	0,0	0	101,1	880	414
Administrativní budova	(1.NP,2.NP) 19W	El.energie	0,0	0,0	0	0,1	2	111
Administrativní budova	(2.NP,3.NP) 30W	El.energie	0,0	0,0	0	0,0	1	174
Administrativní budova	venkovní jednotka	El.energie	0,0	0,0	0	5997,6	8550	2525
Budova celkem			0,0	0,0	0	6 098,8	9 433	

**b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
Administrativní budova	lokální	Elektřina ze sítě	28,2	2,0	80	90,0	4,3	161,4
Administrativní budova	lokální	Elektřina ze sítě	25,9	2,0	80	90,0	4,3	161,4
Administrativní budova	lokální	Elektřina ze sítě	25,9	2,0	80	90,0	4,3	161,4



b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Administrativní budova	lokální	Elektřina ze sítě	7,1	2,0	10	90,0	4,3	161,4
Administrativní budova	lokální	Elektřina ze sítě	6,5	2,0	10	90,0	4,3	161,4
Administrativní budova	lokální	Elektřina ze sítě	6,5	2,0	10	90,0	4,3	161,4

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody				
Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Administrativní budova	lokální	90,0	85,0	ANO
Administrativní budova	lokální	90,0	85,0	ANO
Administrativní budova	lokální	90,0	85,0	ANO
Administrativní budova	lokální	90,0	85,0	ANO
Administrativní budova	lokální	90,0	85,0	ANO
Administrativní budova	lokální	90,0	85,0	ANO

Poznámka

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

b.6) osvětlení				
Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztahovaný k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,06
Administrativní budova	žárovkově	100,0	13,324	0,05
Budova celkem			13,324	

## Energetická náročnost hodnocené budovy

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

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

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

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

### b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztahnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
Vytápění	Referenční	19 196	46 598	568	47 166	59,9
	Hodnocená	28 094	36 196	310	36 506	46,3
Chlazení	Referenční	3 010	1 080	2 154	3 234	4,1
	Hodnocená	9 278	2 905	2 745	5 649	7,2
Větrání	Referenční			446	446	0,6
	Hodnocená			57	57	0,1
Úprava vzduchu	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	3 754	6 484	0	6 484	8,2
	Hodnocená	3 754	6 023	0	6 023	7,6
Osvětlení	Referenční	42 462	42 462	0	42 462	53,9
	Hodnocená	33 943	33 943	0	33 943	43,1

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

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

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

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie/ Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Elektřina ze sítě	45 982	3,2	3,0	147 143	137 947
CZT do 50% OZE	36 196	1,1	1,0	39 815	36 196
Energie okolí	0	1,0	0,0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>82 178</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>186 959</b>	<b>174 143</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	99 485,3	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		82 178,1		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	126,3		
(9)	Hodnocená budova		104,3		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii - Výpočet referenční hodnoty požadovaný po 1.1.2015**

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	191 671,3	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		174 142,6		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	243,2		
(13)	Hodnocená budova		221,0		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	186 958,6
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	12 816,0
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	6,9

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

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ne	Ano	Ano	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ano	Ano
Ekologická proveditelnost	Ne	Ano	Ano	Ano
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Doporučuji osadit tepelné čerpadlo a zateplit podlahu 1.NP na doporučený součinitel prostupu tepla. Tato opatření budou mít vliv na úsporu energie na vytápění.			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	18.5.2020			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Dana Kožušníková			
<b>Energetický posudek</b>	povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku		-	
	zpracovatel energetického posudku		-	

**Stanovení doporučených opatření  
pro snížení energetické náročnosti budovy**

Popis opatření			
	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora celkové neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>			
Polaha 1.NP, osazení TČ	-	4300	2200
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění			
	36,5	0	0
chlazení			
	6,1	0	0
větrání			
	0,1	0	0
úprava vlhkosti vzduchu			
	0,0	0	0
příprava teplé vody			
	6,0	0	0
osvětlení			
	33,9	0	0
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
	-	0	0
<u>Ostatní</u>			
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
<u>Celkem</u>	83	4300	2200

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ano	Ano	Ne	Ne
Funkční vhodnost	Ano	Ano	Ne	Ne
Ekonomická vhodnost	Ano	Ano	Ne	Ne
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Doporučuji osadit tepelné čerpadlo a zateplit podlahu 1.NP na doporučený součinitel prostupu tepla. Tato opatření budou mít vliv na usporu energie na vytápění.			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	18.5.2020			
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>	Ing. Dana Kožušníková			
<b>Energetický posudek</b>	energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		Ne	
	datum vypracování energetického posudku		-	
	zpracovatel energetického posudku		-	

### **Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

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

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

Jméno a příjmení	Ing.Dana Kožušníková
Číslo oprávnění MPO	067
Podpis energetického specialisty	

### **Evidenční číslo ENEX**

Evidenční číslo ENEX	284641.3
----------------------	----------

### **Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	18.05.2020
---------------------------	------------

### **Zdroj informací**

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



## Klimatická data a základní údaje o budově

Stavba: Úprava objektu Radniční č.p.13 na kancelářské prostory

Místo: Radniční 13, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek Investor: Statutární město Frýdek-Místek

Návrhový stav - NZÚ 2014

Okrajové podmínky výpočtu podle TNI 73 0331:2013

Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\Theta_{em}$	°C	-1,3	-0,1	3,7	8,1	13,3	16,1	18,0	17,9	13,5	8,3	3,2	0,5
Dny		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Hodiny	h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744

Měsíční hodnoty globálního slunečního záření podle TNI 73 0331:2013

SS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
J	34,2	51,1	74,4	85,7	87,0	75,6	78,1	96,0	77,8	74,4	45,4	29,0
JZ	26,8	41,0	64,7	86,4	92,3	87,8	85,6	94,5	69,1	60,3	33,8	23,1
Z	14,1	25,5	46,9	74,2	87,0	90,0	84,1	80,4	53,3	38,7	18,0	11,2
SZ	8,2	14,8	29,8	50,4	65,5	70,6	66,2	56,5	35,3	21,6	9,4	6,0
S	8,2	13,4	25,3	36,0	49,1	51,8	51,3	42,4	28,8	18,6	9,4	6,0
SV	8,2	14,8	29,8	50,4	65,5	70,6	66,2	56,5	35,3	21,6	9,4	6,0
V	14,1	25,5	46,9	74,2	87,0	90,0	84,1	80,4	53,3	38,7	18,0	11,2
JV	26,8	41,0	64,7	86,4	92,3	87,8	85,6	94,5	69,1	60,3	33,8	23,1
H	20,8	37,0	72,2	113,8	148,8	146,2	144,3	136,2	87,1	56,5	25,2	14,9

Parametry zóny

## Výpočet potřeby tepla podle ČSN EN ISO 13790

### Okrajové podmínky výpočtu nastaveny podle metodických pokynů k NZÚ

Stavba: Úprava objektu Radniční č.p.13 na kancelářské prostory

Místo: Radniční 13, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek Investor: Statutární město Frýdek-Místek

Návrhový stav - NZÚ 2014

Výpočet pro návrhový stav

Měrná potřeba tepla pro energeticky vztažnou plochu AE = 788,00 m<sup>2</sup> návrhový stav

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
QH,t	kWh	7 124	6 072	5 451	3 852	2 241	1 262	669	702	2 104	3 913	5 437	6 522
QH,g	kWh	1 169	997	895	632	368	207	110	115	345	642	893	1 070
QH,v	kWh	3 557	3 032	2 722	1 923	1 119	630	334	351	1 050	1 954	2 715	3 257
QH,ht	kWh	11 850	10 100	9 068	6 407	3 728	2 100	1 113	1 168	3 500	6 509	9 045	10 849
QH,int	kWh	3 394	2 819	2 909	2 630	2 566	2 434	2 515	2 566	2 649	2 899	3 011	3 374
QH,sol	kWh	701	1 067	1 609	1 952	2 068	1 881	1 902	2 184	1 706	1 556	923	589
QH,gn	kWh	4 095	3 886	4 518	4 582	4 633	4 315	4 418	4 750	4 356	4 455	3 934	3 962
ηH	%	99,8	99,6	98,7	94,5	73,8	48,1	25,2	24,6	73,7	95,3	99,3	99,7
fH	%	100,0	100,0	100,0	100,0	39,8	0,0	0,0	0,0	40,1	100,0	100,0	100,0
aH,red	%	83,7	81,9	76,6	66,4	41,5	32,7	32,7	32,7	41,5	67,8	79,5	82,8
QH,nd	kWh	6 502	5 102	3 528	1 378	128	0	0	0	120	1 534	4 087	5 713

Roční potřeba tepla na vytápění QH,nd = 28093,8 kWh/rok = 101,1 GJ/rok

Měrná potřeba tepla E<sub>A</sub> : **36 kWh/(m<sup>2</sup>.rok)**

Stávající stav - Měrná potřeba tepla E<sub>A</sub> : 103 kWh/(m<sup>2</sup>.rok).

Realizací navrhovaných opatření lze dosáhnout úspory 65,3 %

## Rozdělení dodané energie podle energonositelů a neobnovitelná primární energie

Stavba: Úprava objektu Radniční č.p.13 na kancelářské prostory

Místo: Radniční 13, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek Investor: Statutární město Frýdek-Místek

Návrhový stav - NZÚ 2014

	f.CPrE	f.NePrE	Vytápění a větrání	TV	Chlazení	Úprava vzduchu	Osvětlení	Pomocné energie	Příspěvek a export	Celkem	EpN
			kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok	kWh/rok
Elektřina ze sítě	3,2	3,0	0	6 023	2 905	0	33 943	3 111	0	45 982	137 947
CZT do 50% OZE	1,1	1,0	36 196	0	0	0	0	0	0	36 196	36 196
Energie okolí	1,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Součet			36 196	6 023	2 905	0	33 943	3 111		82 178	174 143
Solární podíl f			0,000	0,000							

### Poznámka

Ve sloupci Vytápění a ve sloupci TV odpovídá součet energonositelů Spotřebě energie. Solární podíl f vyjadřuje podíl solární energie na Spotřebě energie. Při výpočtu Solárního podílu f jsou použity hodnoty tepelných ztrát ztrát rozvodů a akumulční nádrže vypočítané na základě vstupních údajů podle Metodických pokynů SFŽP. Hodnota Solárního podílu f se tedy může i výrazně lišit od hodnoty Solárního podílu f zobrazovaného v dokumentu Bilance solárních termických systémů pro potřeby programu NZÚ, kde jsou ztráty akumulční nádrže a ztráty rozvodů započítány podle TNI 73 0302:2014, formou přírážek.

## **Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla obálky posuzované zóny**

---

Stavba: Úprava objektu Radniční č.p.13 na kancelářské prostory

---

Místo: Radniční 13, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek Investor: Statutární město Frýdek-Místek

---

Návrhový stav - NZÚ 2014

**Výpočet pro návrhový stav**

## **Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla obálky posuzované zóny**

---

Stavba: Úprava objektu Radniční č.p.13 na kancelářské prostory

---

Místo: Radniční 13, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek Investor: Statutární město Frýdek-Místek

---

Návrhový stav - NZÚ 2014

## Konstrukce obálky nevytápěného prostoru

Stavba: Úprava objektu Radniční č.p.13 na kancelářské prostory

Místo: Radniční 13, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek Investor: Statutární město Frýdek-Místek

Návrhový stav - NZÚ 2014

Tento dokument obsahuje výpočet pro konstrukce zadané jako V1

Číslo zóny **2** Název zóny **Zóna 2**

Objem zóny  $V_{np} = 27,8 \text{ (m}^3\text{)}$  Intenzita výměny vzduchu  $n_{pz} = 3,0 \text{ (1/h)}$

OK	Popis	$U_{N,20}$	ss	Pzk	b	U	$U_{ekv}$	AR	HT
						$W/(m^2.K)$		$m^2$	$W/K$
SO17	stěna (k zemině)	0,45	H	Z	0,794	0,869	0,690	81,1	55,9
PDL2	podlaha 1.pp	0,45	H	Z	0,177	2,995	0,529	51,8	27,4
$\Delta U_{em}$					1,00	0,100		132,8	13,3

Suma HT = HT,ue = 96.6 W/K HV,ue = 27.5 W/K

Výpočet korekčního činitele b pro konstrukce, ke kterým přiléhá zóna číslo 2.

$H_{iu} = U \cdot AR \text{ (W/K)}$   $H_{ue} = HT,ue + H_{v,ue} \text{ (W/K)}$   $b = H_{ue} / (\Sigma H_{iu} + H_{ue})$

OK	Varianta	U	AR	$H_{iu}$	$H_{ue}$	b
		$W/(m^2.K)$	$m^2$	$W/K$	$W/K$	
PDL4	V1	1,002	51,90	51,98	124,13	0,705

Číslo zóny **3** Název zóny **Zóna 3**

Objem zóny  $V_{np} = 28,4 \text{ (m}^3\text{)}$  Intenzita výměny vzduchu  $n_{pz} = 3,0 \text{ (1/h)}$

OK	Popis	$U_{N,20}$	ss	Pzk	b	U	$U_{ekv}$	AR	HT
						$W/(m^2.K)$		$m^2$	$W/K$
SO18	stěna (k zemině)	0,45	H	Z	0,751	0,919	0,690	83,2	57,4
PDL3	podlaha 1.pp	0,45	H	Z	0,181	2,995	0,541	48,8	26,4
$\Delta U_{em}$					1,00	0,100		132,0	13,2

Suma HT = HT,ue = 97.0 W/K HV,ue = 28.1 W/K

Výpočet korekčního činitele b pro konstrukce, ke kterým přiléhá zóna číslo 3.

$H_{iu} = U \cdot AR \text{ (W/K)}$   $H_{ue} = HT,ue + H_{v,ue} \text{ (W/K)}$   $b = H_{ue} / (\Sigma H_{iu} + H_{ue})$

OK	Varianta	U	AR	$H_{iu}$	$H_{ue}$	b
		$W/(m^2.K)$	$m^2$	$W/K$	$W/K$	
PDL5	V1	1,002	48,80	48,88	125,14	0,719

## **Průsvitné konstrukce**

---

Stavba: Úprava objektu Radniční č.p.13 na kancelářské prostory

---

Místo: Radniční 13, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek Investor: Statutární město Frýdek-Místek

---

Návrhový stav - NZÚ 2014

**Výpočet budovy - varianta 1**

Stavba: Úprava objektu Radniční č.p.13 na kancelářské prostory

Místo: Radniční 13, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek Zadavatel: Statutární město Frýdek-Místek

Zpracovatel: **Bittner Tomáš**

Zakázka: NS-Radniční 13

Archiv: DK/59/04/20/PENB

Projektant: Ing.Dana Kožušníková

Datum: 23.01.2020

E-mail: projekce@dkprojekt.cz

Telefon: 603 304 655

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -15\text{ °C}$     $t_{ib} = 19,2\text{ °C}$     $n_{50} = 2,5$    systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$n_p$	$V_{np}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{n50}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{mech}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$f_{RH}$
<b>ÚSEK 0</b>									
0	01	sklep 01	N	3	0,5	29,2	0,0	0,0	0
0	02	sklep 02	N	3	0,5	29,8	0,0	0,0	0
<b>ÚSEK 1</b>									
1	100	1.NP	1	20	0,5	424,2	127,2	0,0	0
2	200	2.NP	1	20	0,5	391,6	117,5	0,0	0
3	300	3.np	1	20	0,5	317,9	95,4	0,0	0

č.m.	úsek	$V_{ni}$ m <sup>3</sup>	$A_{pi}$ m <sup>2</sup>	$H_{Tm}$ W/K	$H_{Vm}$ W/K	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{RHm}$ W	$\Phi_{HLM}$ W	$Q_{cm}$ W	$Q_z$ W
<b>ÚSEK 0</b>											
01	N	58,4	27,8	-8	10	-153	189	0	36	36	0
02	N	59,6	28,4	-8	10	-154	193	0	39	39	0
<b>Σ úsek N</b>		118,0	56,2	-16	20	-307	381	0	75	75	0
<b>ÚSEK 1</b>											
100	1	848,3	223,2	244	144	8 537	5 047	0	13 585	13 585	0
200	1	783,1	220,6	95	133	3 314	4 660	0	7 973	7 973	0
300	1	635,8	222,3	137	108	4 783	3 783	0	8 566	8 566	0
<b>Σ úsek 1 ÚSEK 1</b>		2 267,3	666,2	475	385	16 634	13 490	0	30 124	30 124	0
<b>Σ budovy</b>		2 385,3	722,4	459	405	16 327	13 871	0	30 199	30 199	0

**Legenda** $V_{np}$  - hygienická výměna vzduchu $V_{n50}$  - výměna vzduchu pláštěm budovy $f_{RH}$  - zátopový součinitel $\Phi_{Tm}$  - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla $\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním $\Phi_{RHm}$  - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění $\Phi_{HLM}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLM} + Q_z$



**Přehled konstrukcí**

Stavba:	Úprava objektu Radniční č.p.13 na kancelářské prostory		
Místo:	Radniční 13, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek	Zadavatel:	Statutární město Frýdek-Místek
Zpracovatel:	<b>Bittner Tomáš</b>		
Zakázka:	NS-Radniční 13	Archiv:	DK/59/04/20/PENB
Projektant:	Ing.Dana Kožušníková	Datum:	23.01.2020
E-mail:	projekce@dkprojekt.cz	Telefon:	603 304 655

<b>SN1</b>	<b>V1</b>	<b>stěna vn.300</b>
------------	-----------	---------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C v čtění**UN,20 = **1,30** Urec,20 = **0,90** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **1,30** Urec = **0,90** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,547** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
2	151-012	CP 290/140/65 (1800)	Z vr.	300,00	0,840	0,00	0,840	0,357	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,646	1,547

<b>SCH1</b>	<b>V1</b>	<b>střecha</b>
-------------	-----------	----------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° v čtění**UN,20 = **0,24** Urec,20 = **0,16** Upas,20,h = **0,15** Upas,20,d = **0,10** W/(m².K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,24** Urec = **0,16** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m².K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,174** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,220	0,00	0,220	0,057	
2	352-002	DELTA-VENT	Z vr.	0,52		0,00		0,000	
3	443-025	desky PUR	Z vr.	60,00	0,022	0,00	0,022	2,727	
4	401b-002	Superrock	Z vr.	240,00	0,035	0,98	0,069	3,461	
5	352-003	DELTA-FOL REFLEX	Z vr.	0,20		0,00		0,000	
6	109-011	Dřevo tvrdé kolmo k vláknům	Z vr.	25,00	0,220	0,00	0,220	0,114	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						6,499	0,174

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z <sub>TM</sub> Vlhkost	Z <sub>TM</sub> Kotvení	Z <sub>TM</sub> Nehomogenní vrstvy	Z <sub>TM</sub> Celkem
4a	Superrock	0,035	90,0	0,00	0,00	0,98	0,98
4b	Dřevo měkké rovnoběž. s vlákny	0,410	10,0				

<b>SO11</b>	<b>V1</b>	<b>stěna 300</b>
-------------	-----------	------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m².K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,250** W/(m².K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	300,00	0,780	0,00	0,780	0,385	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
4	256-041	Styrotherm plus 70 (Neopor)	Z vr.	120,00	0,032	0,00	0,032	3,750	
5	359-003	Silikonová omítka	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,348	0,250

<b>SO12</b>	<b>V1</b>	<b>stěna 450</b>
-------------	-----------	------------------

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

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,020 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,242 W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
2	151-012	CP 290/140/65 (1800)	Z vr.	450,00	0,840	0,00	0,840	0,536	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
4	256-041	Styrotherm plus 70 (Neopor)	Z vr.	120,00	0,032	0,00	0,032	3,750	
5	359-003	Silikonová omítka	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,500	0,242

<b>SO13</b>	<b>V1</b>	<b>stěna 900</b>
-------------	-----------	------------------

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

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,020 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,218 W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
2	151-012	CP 290/140/65 (1800)	Z vr.	900,00	0,840	0,00	0,840	1,071	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	25,00	0,990	0,00	0,990	0,025	
4	256-041	Styrotherm plus 70 (Neopor)	Z vr.	120,00	0,032	0,00	0,032	3,750	
5	359-003	Silikonová omítka	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						5,040	0,218

<b>SO14</b>	<b>V1</b>	<b>stěna 1000</b>
-------------	-----------	-------------------

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

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,020 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,214 W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
2	151-012	CP 290/140/65 (1800)	Z vr.	1 000,00	0,840	0,00	0,840	1,190	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> 0,214
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
4	256-041	Styrotherm plus 70 (Neopor)	Z vr.	120,00	0,032	0,00	0,032	3,750	
5	359-003	Silikonová omítka	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						5,154	

<b>SO15</b>	V1	<b>Stěna 630</b>
-------------	----	------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,020** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,233** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	151-012	CP 290/140/65 (1800)	Z vr.	630,00	0,840	0,00	0,840	0,750	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
4	256-041	Styrotherm plus 70 (Neopor)	Z vr.	120,00	0,032	0,00	0,032	3,750	
5	359-003	Silikonová omítka	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	0,003	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> 0,233
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,704	

<b>SO16</b>	V1	<b>stěna 630</b>
-------------	----	------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,000** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,212** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	151-012	CP 290/140/65 (1800)	Z vr.	630,00	0,840	0,00	0,840	0,750	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
4	256-041	Styrotherm plus 70 (Neopor)	Z vr.	120,00	0,032	0,00	0,032	3,750	
5	359-003	Silikonová omítka	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	0,003	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> 0,212
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,709	

<b>SO17</b>	V1	<b>stěna (k zemině)</b>
-------------	----	-------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině**UN,20 = **0,45** Urec,20 = **0,30** Upas,20,h = **0,22** Upas,20,d = **0,15** W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = **20 °C** UN = **0,45** Urec = **0,30** Upas,h = **0,22** Upas,d = **0,15** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,000** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,869** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
2	151-012	CP 290/140/65 (1800)	Z vr.	720,00	0,770	0,00	0,770	0,935	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
		Odpor celkem $R_T$						1,151	0,869

<b>SO18</b>	<b>V1</b>	<b>stěna (k zemině)</b>
-------------	-----------	-------------------------

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

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,050$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,919 W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
2	151-012	CP 290/140/65 (1800)	Z vr.	720,00	0,770	0,00	0,770	0,935	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem $R_T$						1,151	= (1/ $R_T$ )+ $\Delta U_{tbk}$ 0,919

<b>PDL1</b>	<b>V1</b>	<b>podlaha 1.NP k zemině</b>
-------------	-----------	------------------------------

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

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,841 W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-06	Koberec	Z vr.	6,00	0,065	0,00	0,065	0,092	
2	104-031	Malta cementová	Z vr.	50,00	1,020	0,00	1,020	0,049	
3	111-07	Škvára ulehlá	Z vr.	150,00	0,210	0,00	0,210	0,714	
4	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	200,00	1,220	0,00	1,220	0,164	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem $R_T$						1,190	= (1/ $R_T$ )+ $\Delta U_{tbk}$ 0,841

<b>PDL2</b>	<b>V1</b>	<b>podlaha 1.pp</b>
-------------	-----------	---------------------

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

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 2,995 W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	200,00	1,220	0,00	1,220	0,164	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem $R_T$						0,334	= (1/ $R_T$ )+ $\Delta U_{tbk}$ 2,995

<b>PDL3</b>	<b>V1</b>	<b>podlaha 1.pp</b>
-------------	-----------	---------------------

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

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 2,995 W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	200,00	1,220	0,00	1,220	0,164	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem $R_T$						0,334	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 2,995

<b>PDL4</b>	<b>V1</b>	<b>podlaha 1.NP k suterénu (sklep01)</b>
-------------	-----------	--

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

UN,20 = **0,60** Urec,20 = **0,40** Upas,20,h = **0,30** Upas,20,d = **0,20** W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20$  °C UN = **0,60** Urec = **0,40** Upas,h = **0,30** Upas,d = **0,20** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **1,002** W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-06	Koberec	Z vr.	6,00	0,065	0,00	0,065	0,092	
2	104-031	Malta cementová	Z vr.	50,00	1,161	0,00	1,161	0,043	
3	111-07	Škvára ulehlá	Z vr.	150,00	0,270	0,00	0,270	0,555	
4	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	200,00	1,444	0,00	1,444	0,138	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem $R_T$						0,998	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,002

<b>PDL5</b>	<b>V1</b>	<b>podlaha 1.NP k suterénu (sklep02)</b>
-------------	-----------	--

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

UN,20 = **0,60** Urec,20 = **0,40** Upas,20,h = **0,30** Upas,20,d = **0,20** W/(m<sup>2</sup>.K) $\theta_i = 20$  °C UN = **0,60** Urec = **0,40** Upas,h = **0,30** Upas,d = **0,20** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **1,002** W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-06	Koberec	Z vr.	6,00	0,065	0,00	0,065	0,092	
2	104-031	Malta cementová	Z vr.	50,00	1,161	0,00	1,161	0,043	
3	111-07	Škvára ulehlá	Z vr.	150,00	0,270	0,00	0,270	0,555	
4	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	200,00	1,444	0,00	1,444	0,138	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem $R_T$						0,998	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,002

**Přehled konstrukcí varianty 1**

Stavba: Úprava objektu Radniční č.p.13 na kancelářské prostory

Místo: Radniční 13, Frýdek, 738 01 Frýdek-Místek Zadavatel: Statutární město Frýdek-Místek

Zpracovatel: **Bittner Tomáš**

Zakázka: NS-Radniční 13

Archiv: DK/59/04/20/PENB

Projektant: Ing. Dana Kožušníková

Datum: 23.01.2020

E-mail: projekce@dkprojekt.cz

Telefon: 603 304 655

**1. Výplně otvorů z vytápěného prostoru do venkovního prostředí**ČSN 73 0540-2:2011: **Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří**

UN,20 = 1,50 Urec,20 = 1,20 Upas,20,h = 0,80 Upas,20,d = 0,60 W/(m²·K)

 $\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = 1,50 Urec = 1,20 Upas,h = 0,80 Upas,d = 0,60 W/(m²·K)

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m²·K)	X m	Y m	i <sub>LV</sub>	g	FF %
OZ1	okno 150/80	V1	0	0,820	1,50	0,80	0,870	0,67	21,2
OZ2	okno 150/160	V1	0	0,820	1,50	1,60	0,870	0,67	15,6
OZ5	okno 110/160	V1	0	0,820	1,10	1,60	0,870	0,67	19,0
OZ6	okno 60/120	V1	0	0,820	0,60	1,20	0,870	0,50	23,6
OZ42	okno 150/160	V1	0	0,820	1,50	1,60	0,870	0,67	15,6
OZ45	okno 110/160	V1	0	0,820	1,10	1,60	0,870	0,67	19,0
OZ51	okno 150/80	V1	0	0,820	1,50	0,80	0,870	0,67	21,2
OZ52	okno 110/80	V1	0	0,820	1,10	0,80	0,870	0,67	20,5
OZ53	okno 150/160	V1	0	0,820	1,50	1,60	0,870	0,67	15,6

ČSN 73 0540-2:2011: **Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí**

UN,20 = 1,40 Urec,20 = 1,10 Upas,20,h = 0,90 Upas,20,d = 0,00 W/(m²·K)

 $\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = 1,40 Urec = 1,10 Upas,h = 0,90 Upas,d = 0,00 W/(m²·K)

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m²·K)	X m	Y m	i <sub>LV</sub>	g	FF %
OZ30	okno střešní 80/120	V1	0	1,400	0,80	1,20	0,870	0,67	30,0
OZ54	okno střešní 80/120	V1	0	1,400	0,80	1,20	0,870	0,67	30,0

ČSN 73 0540-2:2011: **Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)**

UN,20 = 1,70 Urec,20 = 1,20 Upas,20,h = 0,90 Upas,20,d = 0,00 W/(m²·K)

 $\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = 1,70 Urec = 1,20 Upas,h = 0,90 Upas,d = 0,00 W/(m²·K)

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m²·K)	X m	Y m	i <sub>LV</sub>	g	FF %
DO11	vs.dveře100/197	V1	0	1,700	1,00	1,97	1,600	0,67	60,0
DO12	vs.dveře160/225	V1	0	1,700	1,60	2,25	1,600	0,67	60,0