

Projekce vytápění, vzduchotechniky, rozvodů plynu, energetické audity, posudky a PENB



Projekční kancelář Ing. Lukáš Franci

Jižní 870, 500 03 Hradec Králové, IČ: 87559668, +420 606 273 797, franci.lukas@seznam.cz, www.projekce-franci.cz

## **OBSAH:**

### **PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY**

PENB je vypracován pro celou budovu s referenční hodnotou větší změna dokončené budovy



Účel vypracování	: Větší změna dokončené budovy
Investor	: Obec Starý Bydžov, Starý Bydžov 13, 503 57 Starý Bydžov
Budova	: Bytový dům Starý Bydžov 1, 503 57 Starý Bydžov
Vypracoval	: Ing. Lukáš Franci

**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"/> Žádost o poskytnutí dotace
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování :	

**Základní informace o hodnocené budově**

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Starý Bydžov, 1 503 57, Starý Bydžov
Katastrální území :	Starý Bydžov [754943]
Parcelní číslo :	st. 49
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1904
Vlastník nebo stavebník :	Obec Starý Bydžov
Adresa :	Starý Bydžov 13, 503 57 Starý Bydžov
IČ :	00653420
Telefon:	724 187 620
email :	ousb@seznam.cz

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

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	2 260,0
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	1 278,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,566
Celková energeticky vztažná plocha A <sub>e</sub>	[m <sup>2</sup> ]	601,7

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 checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :	
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo):	
<u>podíl OZE:</u> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%	
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí :	
<u>účel:</u> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie	
Druhy energie dodávané mimo budovu	
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo <input checked="" type="checkbox"/> Žádné

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

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla							
Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Splněno	Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$		Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	$e1.U_{N,20}$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
SO6 Obvodová stěna suterén nová	9,1	0,31	0,80	0,30 / 0,25	-	1,00	2,8
OD1 85/50	0,4	1,20	4,00	1,50 / 1,20	-	1,00	0,5
OD1 85/50	0,8	1,20	4,00	1,50 / 1,20	-	1,00	1,0
SO7 Obvodová stěna k zemině nová	20,4	0,31	1,20	0,45 / 0,30	-	0,61	3,8
SO8 Obvodová stěna k zemině 570	12,0	1,18	1,20	0,45 / 0,30	-	0,43	6,1
SO9 Obvodová stěna k zemině 690	25,3	1,02	1,20	0,45 / 0,30	-	0,45	11,7
SO10 Obvodová stěna k zemině 530	15,4	1,25	1,20	0,45 / 0,30	-	0,42	8,1
SO11 Obvodová stěna k zemině 610	40,9	1,12	1,20	0,45 / 0,30	-	0,44	20,1
SO14 Obvodová stěna 570	1,3	1,16	0,80	0,30 / 0,25	-	1,00	1,5
OD2 67/50	0,7	1,20	4,00	1,50 / 1,20	-	1,00	0,8
PDL2 Podlahana zemině 1.PP	82,2	3,87	1,20	0,45 / 0,30	-	0,13	41,9
SO5 Obvodová stěna nová	201,7	0,26	0,44	0,30 / 0,25	-	1,00	53,4
OD5 183/220	12,1	1,20	2,18	1,50 / 1,20	-	1,00	14,5
OD5 183/220	8,1	1,20	2,18	1,50 / 1,20	-	1,00	9,7
OD6 90/240	6,5	1,20	2,18	1,50 / 1,20	-	1,00	7,8
DO1 183/220	4,0	1,70	2,47	1,70 / 1,20	-	1,00	6,8
SO13 Stěna k půdě	9,5	0,27	0,87	0,60 / 0,40	-	0,92	2,4
DO2 165/213	3,5	1,70	2,47	1,70 / 1,20	-	0,92	5,5
SCH2 Střecha výtahová šachta	5,1	0,20	0,35	0,24 / 0,16	-	1,00	1,0
SCH3 Plochá střecha	33,3	0,10	0,35	0,24 / 0,16	-	1,00	3,3
PDL1 Podlahana zemině	157,0	0,20	0,45	0,45 / 0,30	-	1,00	31,5
SO1 Obvodová stěna 520 + TI	93,5	0,20	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	18,8
OD3 120/178	21,4	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	25,6
OD3 120/178	8,5	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	10,3
OD3 120/178	8,5	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	10,3
OD3 120/178	8,5	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	10,3
OD4 70/178	5,0	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	6,0
OD4 70/178	5,0	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	6,0
SO3 Obvodová stěna 580 + TI	21,4	0,20	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	4,2

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]
SO4 Obvodová stěna 500 + TI	59,6	0,20	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	12,0
SO12 Obvodová stěna nová + TI	71,7	0,13	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	9,3
SO15 Obvodová stěna 620 + TI	76,1	0,20	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	14,9
SO16 Obvodová stěna 600 + TI	47,0	0,20	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	9,2
STR1 Strop k půdě	150,6	0,19	0,60	0,60 / 0,40	-	0,78	22,1
STR1 Strop k půdě	24,9	0,19	0,60	0,60 / 0,40	-	0,96	4,5
STR1 Strop k půdě	27,7	0,19	0,60	0,60 / 0,40	-	0,95	5,0
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	1 278,9	0,020		-	-	1,00	25,6
<b>Celkem</b>	1 278,9						428,2

## Poznámka

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla			
Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\Theta_{im,j}$	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 2 - Suterén	10,0	218,6	0,70
Zóna 4 - Komunikace nová	15,0	411,9	0,68
Zóna 6 - Obytná zóna stávající	20,0	1 314,9	0,44
Zóna 5 - Komunikace stávající	15,0	207,5	0,77
Zóna 3 - Obytná zóna nová	20,0	107,1	0,51

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)]	
	0,335	0,546	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
Suterén	Plynový kondenzační kotel	Zemní plyn	100,0	35,0	94,0	85,0	88,0
Komunikace nová	Plynový kondenzační kotel	Zemní plyn	100,0	35,0	94,0	85,0	88,0
Obytná zóna stávající	Plynový kondenzační kotel	Zemní plyn	100,0	35,0	94,0	85,0	88,0
Komunikace stávající	Plynový kondenzační kotel	Zemní plyn	100,0	35,0	94,0	85,0	88,0
Obytná zóna nová	Plynový kondenzační kotel	Zemní plyn	100,0	35,0	94,0	85,0	88,0

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění				
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Suterén	Plynový kondenzační kotel	94,0	80,0	ANO
Komunikace nová	Plynový kondenzační kotel	94,0	80,0	ANO
Obytná zóna stávající	Plynový kondenzační kotel	94,0	80,0	ANO
Komunikace stávající	Plynový kondenzační kotel	94,0	80,0	ANO
Obytná zóna nová	Plynový kondenzační kotel	94,0	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.3) větrání								
Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání $SFP_{ahu}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[W]	[m³/hod]	[W·s/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
celá budova	přirozený		0,0	0,0	0	0,0	0	0
Budova celkem			0,0	0,0	0	0,0	0	

b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
Ohřev TV	centrální	Zemní plyn	100,0	35,0	200	94,0	2,1	134,6

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody				
Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Ohřev TV	centrální	94,0	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 vztahený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m²·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,02
Suterén	žárovky	100,0	0,031	0,02

<b>b.6) osvětlení</b>				
<b>Hodnocená budova / zóna</b>	<b>Typ osvětlovací soustavy</b>	<b>Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení</b>	<b>Celkový elektrický příkon osvětlení budovy</b>	<b>Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny <math>P_{L,lx}</math></b>
	<b>[-]</b>	<b>[%]</b>	<b>[kW]</b>	<b>[W/(m<sup>2</sup>·lx)]</b>
Obytná zóna nová	žárovky	100,0	0,035	0,05
Komunikace nová	žárovky	100,0	0,042	0,01
Komunikace stávající	žárovky	100,0	0,018	0,01
Obytná zóna stávající	žárovky	100,0	0,402	0,05
Budova celkem			0,528	



**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 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zóna 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

Výroba z OZE : OZE I - pro budovu

OZE E - i dodávku mimo budovu

**b) dílčí dodané energie**

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztahnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]
Vytápění	Referenční	36 227	85 104	157	85 262	141,7
	Hodnocená	24 237	34 470	75	34 546	57,4
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Úprava vzduchu	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	6 103	13 578	186	13 764	22,9
	Hodnocená	6 103	11 359	100	11 459	19,0
Osvětlení	Referenční	1 374	1 374	0	1 374	2,3
	Hodnocená	1 370	1 370	0	1 370	2,3

## 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]
Zemní plyn	45 830	1,1	1,1	50 412	50 412
Elektřina ze sítě	1 546	3,2	3,0	4 946	4 637
<b>Celkem</b>	47 375	x	x	55 359	55 050

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	100 408,1	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		47 375,3		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	166,9		
(9)	Hodnocená budova		78,7		

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

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	110 316,0	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		55 049,8		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	183,3		
(13)	Hodnocená budova		91,5		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	55 359,0
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	309,2
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	0,6

**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	Ano	Ne	Ne	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekologická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Po konzultaci s investorem byl jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev TV navržen plynový kondenzační kotel.			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	28.10.2019			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Lukáš Franci			
<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>			
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění			
	0,0	0	0
chlazení			
	0,0	0	0
větrání			
	0,0	0	0
úprava vlhkosti vzduchu			
	0,0	0	0
příprava teplé vody			
	0,0	0	0
osvětlení			
LED osvětlení	0,3	-560	-2800
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
	-	0	0
<u>Ostatní</u>			
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
<u>Celkem</u>	0	-560	-2800

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Funkční vhodnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekonomická vhodnost	Ne	Ne	Ne	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Doporučuji instalaci úsporného LED osvětlení.			
Datum vypracování doporučených opatření	28.10.2019			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Lukáš Franci			
Energetický posudek	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	B
<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. Lukáš Franci
Číslo oprávnění MPO	1570
Podpis energetického specialisty	

**Evidenční číslo ENEX**

Evidenční číslo ENEX	245909.0
----------------------	----------

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	28.10.2019
---------------------------	------------

**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>
-----------------	---

# 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: **Starý Bydžov, 1**

PSČ, místo: **503 57, Starý Bydžov**

Typ budovy: **Bytový dům - celá budova**

Plocha obálky budovy: **1278,91 m<sup>2</sup>**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,57 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

Celková energeticky vztažná plocha: **601,70 m<sup>2</sup>**



## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

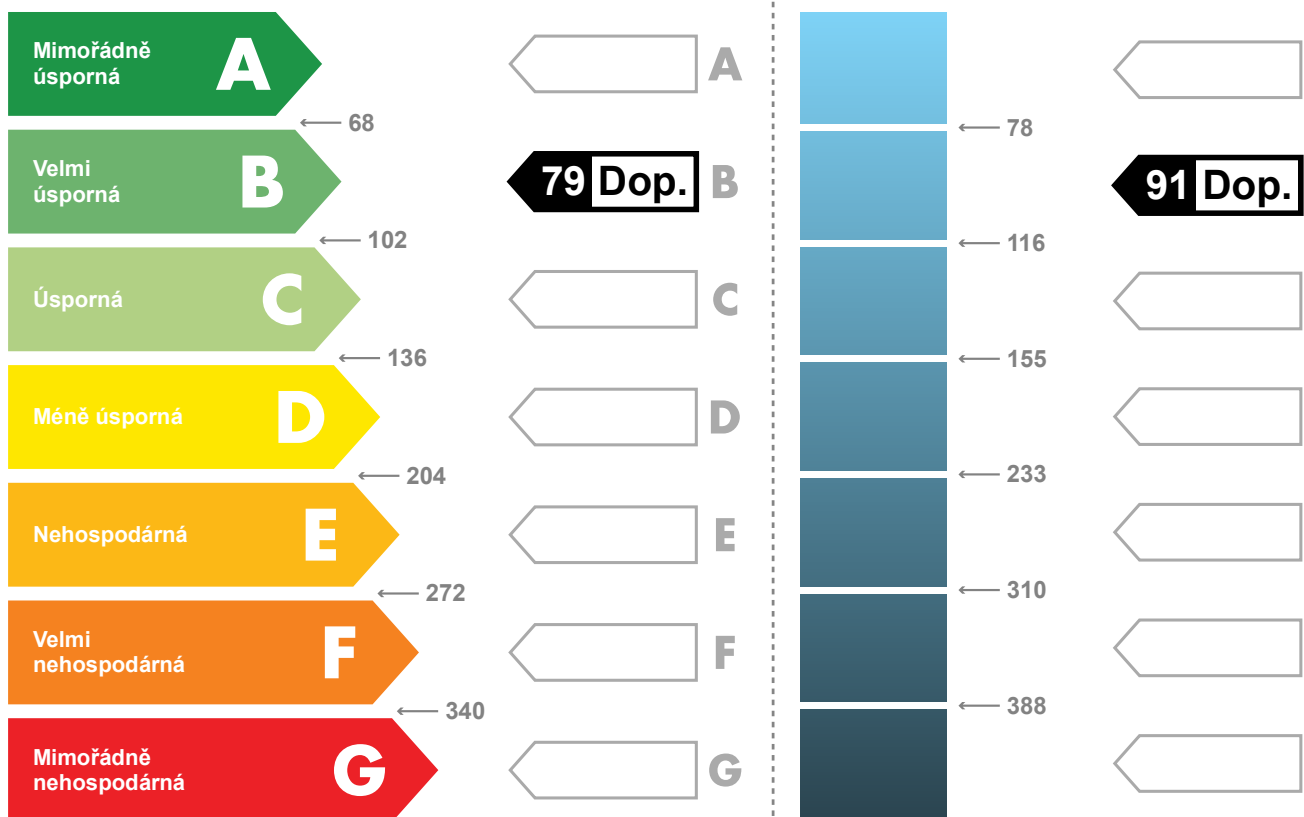
### Celková dodaná energie

(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

**47,4**

**55,0**



## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

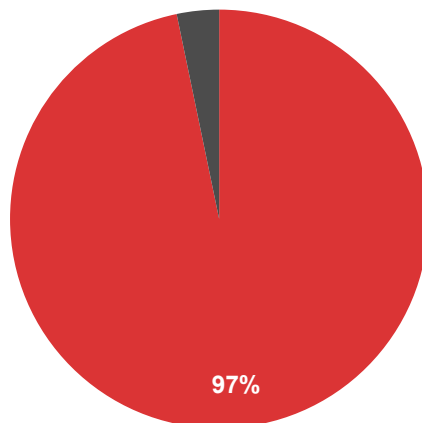
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení / klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé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



■ Zemní plyn - 45,8  
■ Elektřina ze sítě - 1,5

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílčí dodané energie					
		Měrné hodnoty kWh(m <sup>2</sup> ·rok)					
Mimořádně úsporná							
<b>A</b>							Dop.
<b>B</b>	0,33	57					
<b>C</b>						19	2
<b>D</b>							
<b>E</b>							
<b>F</b>							
<b>G</b>							
Mimořádně nevhodná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		34,5				11,5	1,4

Zpracovatel: Ing. Lukáš Franci

Kontakt: +420 606 273 797

franci.lukas@seznam.cz

Osvědčení č.: 1570

Vyhotoveno dne: 28.10.2019

Podpis:

**Přehled konstrukcí**

Stavba: Revitalizace objektu bývalé fary

Místo: Starý Bydžov 1, 503 57

Zadavatel: Obec Starý Bydžov

Zpracovatel: Ing. Lukáš Franci

Zakázka: PENB Fara Starý Bydžov\_celá budova

Archiv:

Projektant: Ing. Lukáš Franci

Datum: 28.10.2019

E-mail: franci.lukas@seznam.cz

Telefon: +420606273797

<b>SO1</b>	<b>V1</b>	<b>Obvodová stěna 520 + TI</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> = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,201** 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)
R <sub>si</sub>		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.	520,00	0,780	0,00	0,780	0,667	
3	256-011	EPS 100 S	Z vr.	160,00	0,037	0,05	0,039	4,118	
4	420g-001	StarContact (lepidlo/stěrka)	Z vr.	3,00	0,800	0,00	0,800	0,004	
5	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	2,00	0,800	0,00	0,800	0,003	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,982	= (1/R <sub>T</sub> ) + ΔU <sub>Tbk</sub> 0,201

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
3	EPS 100 S	0,037		0,03	0,02	0,00	0,05

<b>SO3</b>	<b>V1</b>	<b>Obvodová stěna 580 + TI</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> = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,198** 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)
R <sub>si</sub>		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.	580,00	0,780	0,00	0,780	0,744	
3	256-011	EPS 100 S	Z vr.	160,00	0,037	0,05	0,039	4,118	
4	420g-001	StarContact (lepidlo/stěrka)	Z vr.	3,00	0,800	0,00	0,800	0,004	
5	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	2,00	0,800	0,00	0,800	0,003	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						5,058	= (1/R <sub>T</sub> ) + ΔU <sub>Tbk</sub> 0,198

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
3	EPS 100 S	0,037		0,03	0,02	0,00	0,05

<b>SO4</b>	<b>V1</b>	<b>Obvodová stěna 500 + TI</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)

**Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011**

039140 - Ing. Lukáš Franci - Hradec Králové

PENB Fara Starý Bydžov celá budova

TOB v.15.6.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 29.10.2019

$\theta_i = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$      $UN = 0,30$      $U_{rec} = 0,25$      $U_{pas,h} = 0,18$      $U_{pas,d} = 0,12\text{ W/(m}^2\text{.K)}$   
 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000\text{ W/(m}^2\text{.K)}$ ,    Vypočítaná hodnota  $U = 0,202\text{ W/(m}^2\text{.K)}$

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		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.	500,00	0,780	0,00	0,780	0,641	
3	256-011	EPS 100 S	Z vr.	160,00	0,037	0,05	0,039	4,118	
4	420g-001	StarContact (lepidlo/stěrka)	Z vr.	3,00	0,800	0,00	0,800	0,004	
5	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	2,00	0,800	0,00	0,800	0,003	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,956	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,202

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
3	EPS 100 S	0,037		0,03	0,02	0,00	0,05

<b>SO5</b>	V1	<b>Obvodová stěna nová</b>
------------	----	----------------------------

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

$UN_{20} = 0,30$      $U_{rec,20} = 0,25$      $U_{pas,20,h} = 0,18$      $U_{pas,20,d} = 0,12\text{ W/(m}^2\text{.K)}$   
 $\theta_i = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$      $UN = 0,44$      $U_{rec} = 0,36$      $U_{pas,h} = 0,26$      $U_{pas,d} = 0,17\text{ W/(m}^2\text{.K)}$   
 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000\text{ W/(m}^2\text{.K)}$ ,    Vypočítaná hodnota  $U = 0,265\text{ W/(m}^2\text{.K)}$

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	217b-017	POROTHERM 44 Profi	Z vr.	440,00	0,123	0,00	0,123	3,580	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						3,780	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,265

<b>SO6</b>	V1	<b>Obvodová stěna suterén nová</b>
------------	----	------------------------------------

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

$UN_{20} = 0,30$      $U_{rec,20} = 0,25$      $U_{pas,20,h} = 0,18$      $U_{pas,20,d} = 0,12\text{ W/(m}^2\text{.K)}$   
 $\theta_i = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$      $UN = 0,80$      $U_{rec} = 0,67$      $U_{pas,h} = 0,48$      $U_{pas,d} = 0,32\text{ W/(m}^2\text{.K)}$   
 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000\text{ W/(m}^2\text{.K)}$ ,    Vypočítaná hodnota  $U = 0,306\text{ W/(m}^2\text{.K)}$

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	400,00	1,430	0,00	1,430	0,280	
3	107-02	Polystyren vytlačovaný - XPS	Z vr.	100,00	0,034	0,05	0,036	2,801	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						3,266	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,306

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
3	Polystyren vytlačovaný - XPS	0,034		0,03	0,02	0,00	0,05

<b>SO7</b>	V1	<b>Obvodová stěna k zemině nová</b>
------------	----	-------------------------------------

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

$U_{N,20} = 0,45$     $U_{rec,20} = 0,30$     $U_{pas,20,h} = 0,22$     $U_{pas,20,d} = 0,15$  W/(m<sup>2</sup>.K)  
 $\theta_i = 10$  °C    $U_N = 1,20$     $U_{rec} = 0,80$     $U_{pas,h} = 0,59$     $U_{pas,d} = 0,40$  W/(m<sup>2</sup>.K)  
 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K),   Vypočítaná hodnota  $U = 0,305$  W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	400,00	1,220	0,00	1,220	0,328	
3	107-02	Polystyren vytlačovaný - XPS	Z vr.	100,00	0,034	0,05	0,036	2,801	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem $R_T$						3,276	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,305

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
3	Polystyren vytlačovaný - XPS	0,034		0,03	0,02	0,00	0,05

<b>SO8</b>	<b>V1</b>	<b>Obvodová stěna k zemině 570</b>
------------	-----------	------------------------------------

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

$U_{N,20} = 0,45$     $U_{rec,20} = 0,30$     $U_{pas,20,h} = 0,22$     $U_{pas,20,d} = 0,15$  W/(m<sup>2</sup>.K)  
 $\theta_i = 10$  °C    $U_N = 1,20$     $U_{rec} = 0,80$     $U_{pas,h} = 0,59$     $U_{pas,d} = 0,40$  W/(m<sup>2</sup>.K)  
 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m<sup>2</sup>.K),   Vypočítaná hodnota  $U = 1,178$  W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	570,00	0,730	0,00	0,730	0,781	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem $R_T$						0,928	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,178

<b>SO9</b>	<b>V1</b>	<b>Obvodová stěna k zemině 690</b>
------------	-----------	------------------------------------

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

$U_{N,20} = 0,45$     $U_{rec,20} = 0,30$     $U_{pas,20,h} = 0,22$     $U_{pas,20,d} = 0,15$  W/(m<sup>2</sup>.K)  
 $\theta_i = 10$  °C    $U_N = 1,20$     $U_{rec} = 0,80$     $U_{pas,h} = 0,59$     $U_{pas,d} = 0,40$  W/(m<sup>2</sup>.K)  
 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m<sup>2</sup>.K),   Vypočítaná hodnota  $U = 1,016$  W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	690,00	0,730	0,00	0,730	0,945	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem $R_T$						1,092	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,016

<b>SO10</b>	<b>V1</b>	<b>Obvodová stěna k zemině 530</b>
-------------	-----------	------------------------------------

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

$U_{N,20} = 0,45$     $U_{rec,20} = 0,30$     $U_{pas,20,h} = 0,22$     $U_{pas,20,d} = 0,15$  W/(m<sup>2</sup>.K)  
 $\theta_i = 10$  °C    $U_N = 1,20$     $U_{rec} = 0,80$     $U_{pas,h} = 0,59$     $U_{pas,d} = 0,40$  W/(m<sup>2</sup>.K)  
 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m<sup>2</sup>.K),   Vypočítaná hodnota  $U = 1,245$  W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,130	

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{\text{ekv}}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	= (1/R <sub>T</sub> ) + ΔU <sub>tbk</sub> 1,245
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	530,00	0,730	0,00	0,730	0,726	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,873	

<b>SO11</b>	V1	<b>Obvodová stěna k zemině 610</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> = 10 °C UN = 1,20 Urec = 0,80 Upas,h = 0,59 Upas,d = 0,40 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,100 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 1,118 W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{\text{ekv}}$ 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> 1,118
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	610,00	0,730	0,00	0,730	0,836	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,983	

<b>SO12</b>	V1	<b>Obvodová stěna nová + TI</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 = 0,130 W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{\text{ekv}}$ 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> 0,130
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	217c-004	POROTHERM 38 Profi	Z vr.	380,00	0,113	0,00	0,113	3,370	
3	256-011	EPS 100 S	Z vr.	160,00	0,037	0,05	0,039	4,118	
4	420g-001	StarContact (lepidlo/stěrka)	Z vr.	3,00	0,800	0,00	0,800	0,004	
5	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	2,00	0,800	0,00	0,800	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						7,680	

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
3	EPS 100 S	0,037		0,03	0,02	0,00	0,05

<b>SO13</b>	V1	<b>Stěna k půdě</b>
-------------	----	---------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna 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)θ<sub>i</sub> = 15 °C UN = 0,87 Urec = 0,58 Upas,h = 0,44 Upas,d = 0,29 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,273 W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{\text{ekv}}$ 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.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
2	217c-004	POROTHERM 38 Profi	Z vr.	380,00	0,113	0,00	0,113	3,370	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,05	1,073	0,014	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						3,659	0,273

 Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
3	Omítka vápenocement.	1,022		0,03	0,02	0,00	0,05

<b>SO14</b>	V1	<b>Obvodová stěna 570</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> = **10 °C**    UN = **0,80**    Urec = **0,67**    Upas,h = **0,48**    Upas,d = **0,32** W/(m<sup>2</sup>.K)

 Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,100** W/(m<sup>2</sup>.K),    Vypočítaná hodnota U = **1,163** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		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.	570,00	0,780	0,00	0,780	0,731	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,941	= (1/R <sub>T</sub> ) + ΔU <sub>tbk</sub> 1,163

<b>SO15</b>	V1	<b>Obvodová stěna 620 + TI</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 = **0,196** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		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.	620,00	0,780	0,00	0,780	0,795	
3	256-011	EPS 100 S	Z vr.	160,00	0,037	0,05	0,039	4,118	
4	420g-001	StarContact (lepidlo/stěrka)	Z vr.	3,00	0,800	0,00	0,800	0,004	
5	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	2,00	0,800	0,00	0,800	0,003	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						5,110	= (1/R <sub>T</sub> ) + ΔU <sub>tbk</sub> 0,196

 Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
3	EPS 100 S	0,037		0,03	0,02	0,00	0,05

<b>SO16</b>	V1	<b>Obvodová stěna 600 + TI</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 = **0,197** W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		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)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	600,00	0,780	0,00	0,780	0,769	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> 0,197
3	256-011	EPS 100 S	Z vr.	160,00	0,037	0,05	0,039	4,118	
4	420g-001	StarContact (lepidlo/stěrka)	Z vr.	3,00	0,800	0,00	0,800	0,004	
5	104a-028	ETICS-omítka silikátová*	Z vr.	2,00	0,800	0,00	0,800	0,003	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,040 5,084	

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
3	EPS 100 S	0,037		0,03	0,02	0,00	0,05

<b>PDL1</b>	<b>V1</b>	<b>Podlaha na 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)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 = **0,200** W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,170	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> 0,200
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	8,00	1,010	0,00	1,010	0,008	
2	114-02	TMely pro stavební použití	Z vr.	2,00	0,220	0,00	0,220	0,009	
3	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	60,00	1,050	0,00	1,050	0,057	
4	256-011	EPS 100 S	Z vr.	180,00	0,037	0,03	0,038	4,723	
5	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	5,00	0,210	0,00	0,210	0,024	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> 0,200
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,000 4,991	

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
4	EPS 100 S	0,037		0,03	0,00	0,00	0,03

<b>PDL2</b>	<b>V1</b>	<b>Podlaha na zemině 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)θ<sub>i</sub> = **10 °C** UN = **1,20** Urec = **0,80** Upas,h = **0,59** Upas,d = **0,40** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,100** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **3,870** W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,170	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> 3,870
1	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	100,00	1,050	0,00	1,050	0,095	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,265	

<b>PDL3</b>	<b>V1</b>	<b>Podlaha na 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)θ<sub>i</sub> = **15 °C** UN = **0,65** Urec = **0,44** Upas,h = **0,32** Upas,d = **0,22** W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = **0,000** W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = **0,200** W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	8,00	1,010	0,00	1,010	0,008	
2	114-02	Tmely pro stavební použití	Z vr.	2,00	0,220	0,00	0,220	0,009	
3	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	60,00	1,050	0,00	1,050	0,057	
4	256-011	EPS 100 S	Z vr.	180,00	0,037	0,03	0,038	4,723	
5	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	5,00	0,210	0,00	0,210	0,024	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,000	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,991	0,200

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
4	EPS 100 S	0,037		0,03	0,00	0,00	0,03

<b>STR1</b>	<b>V1</b>	<b>Strop k půdě</b>
-------------	-----------	---------------------

## ČSN 73 0540-2:2011: Strop 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)θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,60 Urec = 0,40 Upas,h = 0,30 Upas,d = 0,20 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,188 W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,100	
1	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,150	0,00	0,150	0,083	
2	163-01	Vz. - tok zdola nahoru	Z vr.	50,00		0,00		0,160	
3	546-01	Juafoi N AL 170 Special	Z vr.	0,60		0,00		0,000	
4	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,150	0,00	0,150	0,083	
5	163-01	Vz. - tok zdola nahoru	Z vr.	435,00		0,00		0,160	
6	633-060	Isover UNI	Z vr.	50,00	0,035	0,07	0,037	1,335	
7	163-01	Vz. - tok zdola nahoru	Z vr.	260,00		0,00		0,160	
8	109-021	Dřevo měkké kolmo k vláknům	Z vr.	25,00	0,150	0,00	0,150	0,167	
9	109-03	Dřevotřískové desky	Z vr.	35,00	0,170	0,00	0,170	0,206	
10	109-03	Dřevotřískové desky	Z vr.	10,00	0,170	0,00	0,170	0,059	
11	109-03	Dřevotřískové desky	Z vr.	20,00	0,170	0,00	0,170	0,118	
12	633-060	Isover UNI	Z vr.	120,00	0,035	0,41	0,049	2,435	
13	109-03	Dřevotřískové desky	Z vr.	24,00	0,170	0,00	0,170	0,141	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,100	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						5,307	0,188

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
6	Isover UNI	0,035		0,07	0,00	0,00	0,07
12a	Isover UNI	0,035	90	0,03	0,00	0,38	0,41
12b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,150	10				

<b>STR2</b>	<b>V1</b>	<b>Strop k půdě</b>
-------------	-----------	---------------------

## ČSN 73 0540-2:2011: Strop 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)θ<sub>i</sub> = 15 °C UN = 0,87 Urec = 0,58 Upas,h = 0,44 Upas,d = 0,29 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,188 W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,100	



č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
1	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,150	0,00	0,150	0,083	
2	163-01	Vz. - tok zdola nahoru	Z vr.	50,00		0,00		0,160	
3	546-01	Juafol N AL 170 Special	Z vr.	0,60		0,00		0,000	
4	110-02	Sádrokarton	Z vr.	12,50	0,150	0,00	0,150	0,083	
5	163-01	Vz. - tok zdola nahoru	Z vr.	435,00		0,00		0,160	
6	633-060	Isover UNI	Z vr.	50,00	0,035	0,07	0,037	1,335	
7	163-01	Vz. - tok zdola nahoru	Z vr.	260,00		0,00		0,160	
8	109-021	Dřevo měkké kolmo k vláknům	Z vr.	25,00	0,150	0,00	0,150	0,167	
9	109-03	Dřevotřískové desky	Z vr.	35,00	0,170	0,00	0,170	0,206	
10	109-03	Dřevotřískové desky	Z vr.	10,00	0,170	0,00	0,170	0,059	
11	109-03	Dřevotřískové desky	Z vr.	20,00	0,170	0,00	0,170	0,118	
12	633-060	Isover UNI	Z vr.	120,00	0,035	0,41	0,049	2,435	
13	109-03	Dřevotřískové desky	Z vr.	24,00	0,170	0,00	0,170	0,141	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,100	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						5,307	
									0,188

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
6	Isover UNI	0,035		0,07	0,00	0,00	0,07
12a	Isover UNI	0,035	90	0,03	0,00	0,38	0,41
12b	Dřevo měkké kolmo k vláknům	0,150	10				

<b>SCH1</b>	V1	<b>Střecha</b>
-------------	----	----------------

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

UN,20 = 0,24 Urec,20 = 0,16 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,24 Urec = 0,16 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m<sup>2</sup>.K)Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,224 W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,100	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
1	224-044	DEKPIR TOP 022	Z vr.	100,00	0,022	0,05	0,023	4,329	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,469	

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
1	DEKPIR TOP 022	0,022		0,03	0,02	0,00	0,05

<b>SCH2</b>	V1	<b>Střecha výtahová šachta</b>
-------------	----	--------------------------------

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

UN,20 = 0,24 Urec,20 = 0,16 Upas,20,h = 0,15 Upas,20,d = 0,10 W/(m<sup>2</sup>.K)θ<sub>i</sub> = 15 °C UN = 0,35 Urec = 0,23 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 = 0,200 W/(m<sup>2</sup>.K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,100	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
1	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	120,00	1,430	0,00	1,430	0,084	
2	224-903	DEKPIR TOP 022	Z vr.	110,00	0,022	0,05	0,023	4,762	
3	116-02	Fólie z PVC	Z vr.	1,50	0,160	0,00	0,160	0,009	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,995	

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
2	DEKPIR TOP 022	0,022		0,03	0,02	0,00	0,05

<b>SCH3</b>	V1	<b>Plochá střecha</b>
-------------	----	-----------------------

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

UN,20 = **0,24** Urec,20 = **0,16** Upas,20,h = **0,15** Upas,20,d = **0,10** W/(m².K) $\theta_i = 15^\circ \text{C}$  UN = **0,35** Urec = **0,23** Upas,h = **0,22** Upas,d = **0,15** W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,098** W/(m².K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m².K)/W	U W/(m².K)
R <sub>si</sub>		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	217n-002	MLAKO 210 mm	Z vr.	210,00	0,875	0,00	0,875	0,240	
3	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	5,00	0,210	0,00	0,210	0,024	
4	256-011	EPS 100 S	Z vr.	140,00	0,037	0,05	0,039	3,604	
5	256-011	EPS 100 S	Z vr.	240,00	0,037	0,05	0,039	6,178	
6	116-02	Fólie z PVC	Z vr.	1,50	0,160	0,00	0,160	0,009	
R <sub>se</sub>		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R <sub>T</sub> ) + $\Delta U_{tbk}$
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						10,210	
									0,098

Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>

č.v.	Materiál	$\lambda$ 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
4	EPS 100 S	0,037		0,03	0,02	0,00	0,05
5	EPS 100 S	0,037		0,03	0,02	0,00	0,05