

# 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: **Pod Holým vrchem 1959 a 1960**

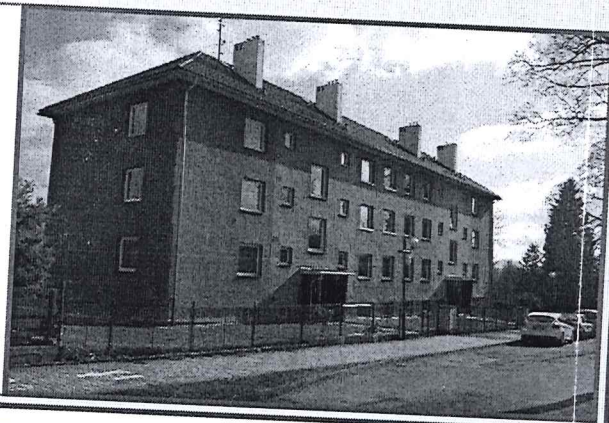
PSC, místo: **47001 Česká Lípa**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **1771,69 m<sup>2</sup>**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,50 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

Celková energeticky vztažná plocha: **1211,60 m<sup>2</sup>**

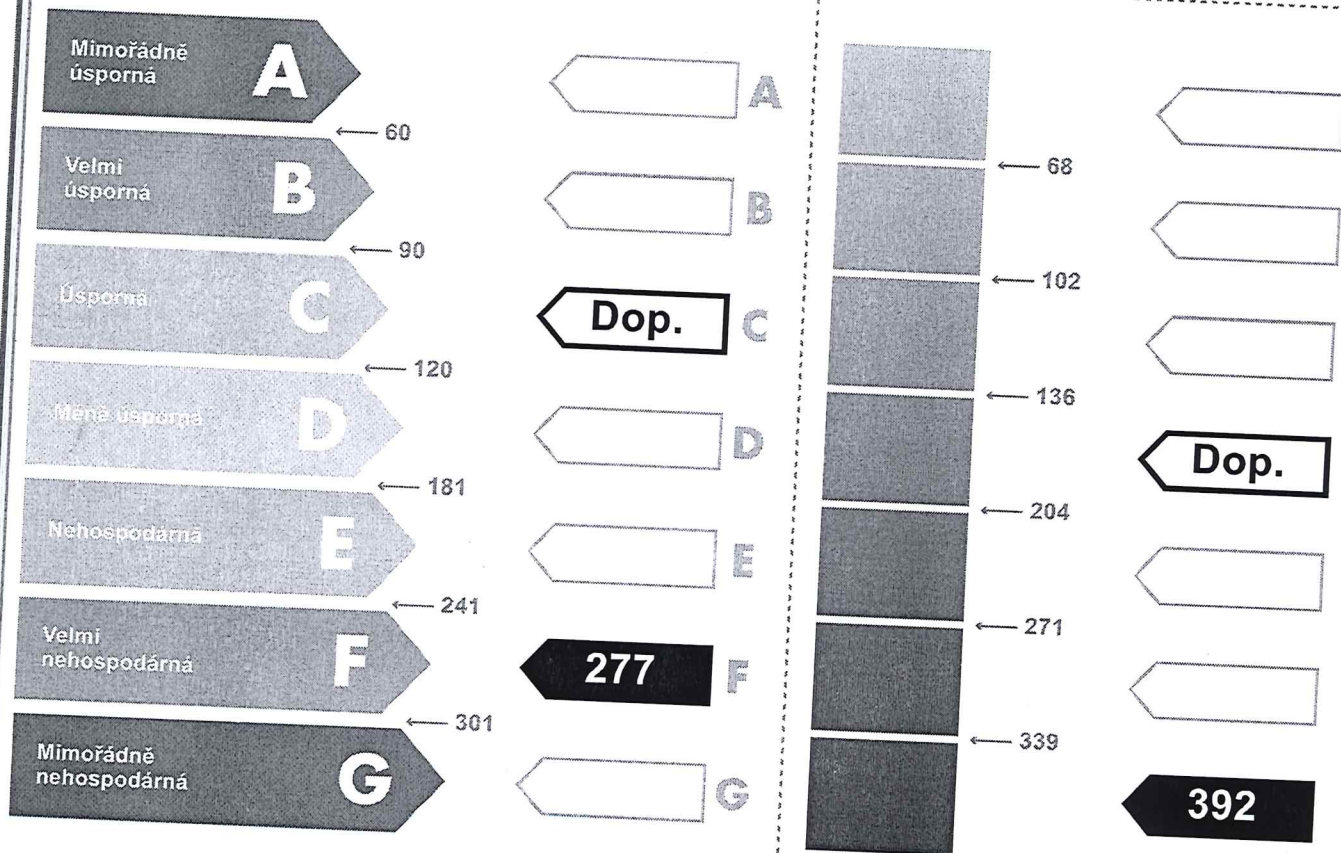


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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

**335,6**

**475,5**



## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

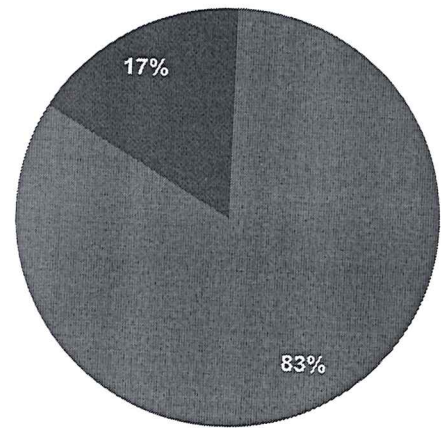
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input checked="" type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input checked="" type="checkbox"/>
Podlahu:	<input checked="" type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení / klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input 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 ENERGO NOSITELŮ NA DODANÉ ENERGI

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



■ Zemní plyn - 279,7  
■ Elektrina ze sítě - 56,0

## 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>							
<b>B</b>							
<b>C</b>	Dop.	Dop.					
<b>D</b>							
<b>E</b>							
<b>F</b>	1,27					20	3
<b>G</b>		254					
Mimořádně neúsporná							
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		308,1				24,0	3,5

Zpracovatel: Ing. Petr Beneš

Kontakt: tel.: 603 175 688

e-mail: apis.benes@gmail.com

Osvědčení č.: 0445

Vyhotoveno dne: 15.07.2016

Podpis:

**PROTOKOL PRŮKAZU**

**Účel zpracování průkazu**

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input type="checkbox"/> Jiná než větší změna dokončené budovy
<input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování : zákon 406/2000 Sb. v platném znění, § 7a	

**Základní informace o hodnocené budově**

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Pod Holým vrchem 1959 a 1960 47001 Česká Lípa
Katastrální území :	Česká Lípa [621382]
Parcelní číslo :	989/1, 989/2
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1974
Vlastník nebo stavebník :	Společenství vlastníků jednotek domu č.p.1959-1960 ul. Pod Holým vrchem, Česká Lípa
Adresa :	Pod Holým vrchem 1959 47301 Česká Lípa
IČ :	27298787
Telefon :	721502984
email :	cervenkova@atlas.cz

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input 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> ]	3 525,4
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	1 771,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,503
Celková energeticky vztažná plocha A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	1 211,6

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			Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
SO1 cihla 45 cm	568,6	1,29	0,30 / 0,25	-	1,00	732,4
OJD3 240/150	50,4	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	75,6
OJD4 60/60	1,4	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,2
VO3 cihla 30 cm 2,4x0,85	28,6	1,71	0,30 / 0,25	-	1,00	48,9
SO2 cihla 45 cm k zemině (byty)	6,8	1,28	0,45 / 0,30	-	0,59	5,1
SN1 cihla 30 cm HZ sut	13,8	1,48	0,75 / 0,50	-	0,85	17,5
SN1 cihla 30 cm HZ sut	46,5	1,48	0,75 / 0,50	-	0,80	55,2
SN2 cihla 45 cm HZ sut	40,9	1,10	0,75 / 0,50	-	0,85	38,6
SN2 cihla 45 cm HZ sut	8,1	1,10	0,75 / 0,50	-	0,80	7,2
PDL1 podlaha bytu na terénu	92,4	2,35	0,45 / 0,30	-	0,16	35,2
OJD1 150/150	27,0	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	40,5
OJD1 150/150	6,8	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	10,1
OJD1 150/150	40,5	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	60,8
OJD1 150/150	6,8	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	10,1
DB1 85/215	21,9	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	32,9
VO1 cihla 30 cm 1,5x0,85	45,9	1,71	0,30 / 0,25	-	1,00	78,6
OJD2 90/90	9,7	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	14,6
VO2 cihla 30 cm 0,9x1,45	15,7	1,71	0,30 / 0,25	-	1,00	26,8
STR1 strop pod půdou	322,1	1,06	0,30 / 0,20	-	0,91	310,5
PDL2 podlaha bytu nad suterénem	230,4	1,31	0,60 / 0,40	-	0,56	168,8
SO3 cihla 30 cm	41,8	1,71	0,75 / 0,50	-	1,00	71,5
DO1 150/230	6,9	2,00	3,50 / 2,30	-	1,00	13,8
OJD5 150/180	10,8	1,50	3,50 / 2,30	-	1,00	16,2
SO4 cihla 45 cm k zemině (schodiště)	7,5	1,28	0,85 / 0,60	-	0,59	5,6
DN1 80/200	6,4	2,50	3,50 / 2,30	-	0,80	12,8
DN1 80/200	3,2	2,50	3,50 / 2,30	-	0,95	7,6
SN5 cihla 30 cm HZ podkr	46,6	1,48	0,60 / 0,40	-	0,95	65,4
STR2 strop schodiště	34,2	3,00	0,75 / 0,50	-	0,95	97,3
PDL3 podlaha suterénu na terénu	30,0	3,83	0,85 / 0,60	-	0,11	12,5
DUEM průměrná	1 771,7	0,100	-	-	1,00	177,2

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla						
Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupu tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
Celkem	1 771,7					2 251,4

## 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	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny
	$\Theta_{m,j}$ [°C]	$V_j$ [m <sup>3</sup> ]	$U_{em,R,j}$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Zóna 1 - byty - akumul. kamna	20,0	249,5	0,43
Zóna 2 - byty - plyn. kotel	20,0	2 675,5	0,48
Zóna 3 - byty - přímotopy	20,0	228,9	0,65
Zóna 4 - schodiště	10,0	371,5	2,51

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)]	(ano/ne)
	1,271	0,700	NE

## 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
byty - akumul. kamna	akum. kamna	Elektrina ze sítě	100,0	8,0	73,0	85,0	80,0
byty - plyn. kotel	závěsný kotel	Zemní plyn	100,0	24,0	85,0	85,0	80,0
byty - přímotopy	přímotopné konvektory	Elektrina ze sítě	100,0	6,0	96,0	85,0	80,0
schodiště	závěsný kotel	Zemní plyn	85,0	24,0	85,0	85,0	80,0
schodiště	akum. kamna	Elektrina ze sítě	8,0	8,0	73,0	85,0	80,0
schodiště	přímotopné konvektory	Elektrina ze sítě	7,0	6,0	96,0	85,0	80,0

**b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění**

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
byty - plyn. kotel	závěsný kotel	85,0	80,0	ANO
schodiště	závěsný kotel	85,0	80,0	ANO
byty - akumul. kamna	akum. kamna	73,0	80,0	NE
schodiště	akum. kamna	73,0	80,0	NE
byty - přímotopy	přímotopné konvektory	96,0	80,0	ANO
schodiště	přímotopné konvektory	96,0	80,0	ANO

**Poznámka**

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

**b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l-den)]	[Wh/(m-den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
byty - plyn. kotel	lokální	Zemní plyn	100,0	24,0	0	85,0	0,0	114,6
byty - akum. kamna	lokální	Elektrina ze sítě	100,0	3,2	240	94,0	1,4	114,6
byty - přímotopy	lokální	Elektrina ze sítě	100,0	1,6	120	94,0	1,4	114,6

**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]
byty - plyn. kotel	lokální	85,0	85,0	ANO
byty - akum. kamna	lokální	94,0	85,0	ANO
byty - přímotopy	lokální	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 vztážený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> -lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,06
byty - akum. kamna	žárovky, úsporné zářivky	100,0	0,106	0,05
byty - plyn. kotel	žárovky, úsporné zářivky	100,0	1,032	0,05
byty - přímotopy	žárovky, úsporné zářivky	100,0	0,091	0,05
schodiště	úsporné zářivky	100,0	0,067	0,05
Budova celkem			1,296	



**Energetická náročnost hodnocené budovy**

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

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

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	63 105	147 914	645	148 559	122,6
	Hodnocená	175 428	307 614	444	308 058	254,3
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Úprava vzduchu	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	17 164	25 140	0	25 140	20,7
	Hodnocená	17 164	24 037	0	24 037	19,8
Osvětlení	Referenční	4 122	4 122	0	4 122	3,4
	Hodnocená	3 546	3 546	0	3 546	2,9

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - elektrina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> - elektrina	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	279 687	1,1	1,1	307 655	307 655
Elektrina ze sítě	55 955	3,2	3,0	179 055	167 864
<b>Celkem</b>	<b>335 641</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>486 710</b>	<b>475 519</b>

**Průkaz ENB podle vyhlášky č.78/2013 Sb.**004971 - Ing.Petr Beneš - Nový Bor  
Zakázka: pod\_holym\_vrchem\_3 oprava

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

Datum tisku: 22.11.2016

Archiv: 2016/019

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	177 857,1	Splněno (ano/ne)	NE
(7)	Hodnocená budova		335 641,2		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	146,8		
(9)	Hodnocená budova		277,0		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	198 626,9	Splněno (ano/ne)	NE
(11)	Hodnocená budova		475 519,0		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	163,9		
(13)	Hodnocená budova		392,5		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	486 710,0
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	11 190,9
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	2,3



**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 elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekologická proveditelnost	Ano	Ne	Ne	Ne
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Vzhledem k charakteru otopné soustavy a zdroje tepla objektu (převážně etážové teplovodní systémy s plynovými kombinovanými kotli) nelze technicky uvažovat o zdroji tepla na vytápění, využívající energii z OZE. Technicky proveditelný by byl pouze zásobníkový fotovoltaický ohřev TV s dohřevem plynovými kotli (vzhledem k ekologické proveditelnosti). Ekonomicky je ale takové řešení neproveditelné. Pro využití KVET chybí centrální otopná soustava, pro CZT venkovní distribuční síť. Využití tepelného čerpadla je limitováno buď absencí centrální otopné soustavy nebo ekonomicky v případě lokálních zdrojů.			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	18.7.2016			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Petr Beneš			
<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>			
zateplení obvodových stěn	-	144960	196314
zateplení stropu k půdě	-	57289	68246
zateplení podlahy nad nevytápěným suterénem	-	31373	39715
zateplení vnitřních stěn k nevytápěným prostorům	-	28021	51487
	-	0	0
	-	0	0
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění			
po stavebních úpravách	100,7	0	0
chlazení			
	0,0	0	0
větrání			
	0,0	0	0
úprava vlhkosti vzduchu			
	0,0	0	0
příprava teplé vody			
bez úprav	24,0	0	0
osvětlení			
bez úprav	3,5	0	0
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
	-	0	0
<u>Ostatní</u>			
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
<b>Celkem</b>	<b>128</b>	<b>261643</b>	<b>355762</b>

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	Ne	Ne	Ne
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Pro objekt je výhodné realizovat alespoň některé z následujících stavebních opatření:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zateplení obvodových stěn</li> <li>- zateplení stropu nejvyššího podlaží k nevytápěné půdě</li> <li>- zateplení podlahy přízemí nad nevytápěným suterénem</li> <li>- zateplení stěn vytápěných a temperovaných prorůků k nevytápěným (suterén, podkroví)</li> </ul> <p>Úspory byly stanoveny pro zateplení na doporučené hodnoty součinitelů prostupu tepla U pro případ realizace jen některých opatření.</p> <p>U technických systémů bylo uvažováno s náhradou stávajících plynových kotlů za kondenzační (nyní ekonomicky nevýhodné, ale nezbytné při další obměně zdrojů tepla).</p>			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	18.7.2016			
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>	Ing. Petr Beneš			
<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)	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. b)	
Splňuje požadavek podle §6 odst.2 písm. c)	
Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Jiný účel zpracování průkazu</b>	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	F

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

Jméno a příjmení	Ing. Petr Beneš
Číslo oprávnění MPO	0445
Podpis energetického specialisty	

**Registrační číslo ENEX**

Registrační číslo ENEX	19678.0
------------------------	---------

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	15.07.2016
---------------------------	------------

**Zdroj informací**

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

Název	Stručný popis budovy
Text	<p>Zděný bytový dům se 2 vchody byl postaven začátkem sedmdesátých let (kolaudace v roce 1974) jako typový dům. Dům má jedno podzemní a tři nadzemních podlaží. V podzemním podlaží jsou umístěny 2 garsonky a domovní vybavení - prádelna, sušárna, místnost pro kola a kočárky a sklepy. V nadzemních podlažích se nachází celkem 12 bytů 3+1.</p> <p>Vnější stěny jsou zděné z plných cihel v tloušťkách 450 mm a niky pod okny 300 mm. Nosnou konstrukci stropů tvoří keramické stropní panely. Původní okna byla dřevěná zdvojená a jsou nahrazena plastovými s izolačním dvojsklem. Střecha je šikmá valbová s taškovou krytinou bez tepelné izolace. Tepelnou izolaci podlahy nad suterénem a stropu pod půdou tvoří perlit.</p> <p>V objektu byla původní dřevěná okna a vstupní dveře vyměněny za plastová s izolačním dvojsklem.</p> <p>Skladba konstrukcí byla určena na základě konzultace s investorem, podle známých typových podkladů a zkušeností zpracovatele s obdobnými objekty.</p>

Název	Stručný popis energetického a technického zařízení budovy
Text	<p>Zdroj tepla: V bytovém domě se nacházejí zdroje na zemní plyn. Jedenáct bytů je vytápěno kombinovanými plynovými kotli o výkonu 24 kW (průtočný ohřev TV), jeden elektrickými přímotopy. Garsonky v 1.PP jsou vytápěny el. akumulacími kamny.</p> <p>Otopná soustava: Dům není vybaven centrální teplovodní otopnou soustavou. Většina bytů je vytápěna etážovými teplovodními soustavami s radiátory.</p> <p>Ohřev TV: Teplá voda je v bytech se závěsnými plynovými kotli ohřívána průtočně, v ostatních v lokálních el. zásobnících.</p> <p>Měření a regulace: Vytápění je v jednotlivých bytech regulováno prostorovými termostaty.</p> <p>Osvětlení: Stav svítidel je různý. Ve společných prostorech se nacházejí žárovková i úsporná svítidla. Stav osvětlení v bytech nebylo možné zkontrolovat. Úprava osvětlení není předmětem posuzovaného projektu.</p> <p>Vzduchotechnika: V objektu se nenachází.</p> <p>Napojení na zemní plyn: Objekt je napojen na distribuční soustavu zemního plynu.</p>

# Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011

004971 - Ing. Petr Beneš - Nový Bor  
pod holým vrchem\_3 oprava

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.11.2016

2016/019

## Přehled konstrukcí

Stavba:	BD Pod Holým vrchem 1959-60		
Místo:	Česká Lípa	Zadavatel:	SVJ
Zpracovatel:	Ing. Petr Beneš - projektové práce		
Zakázka:	pod_holym_vrchem_3 oprava	Archiv:	2016/019
Projektant:	Ing. Petr Beneš - projektové práce	Datum:	29.05.2016
E-mail:	apis.benes@gmail.com	Telefon:	603 175 688

<b>SO1</b>	V1	<b>cihla 45 cm</b>
------------	----	--------------------

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

$$UN,20 = 0,30 \quad U_{rec,20} = 0,25 \quad U_{pas,20,h} = 0,18 \quad U_{pas,20,d} = 0,12 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,30 \quad U_{rec} = 0,25 \quad U_{pas,h} = 0,18 \quad U_{pas,d} = 0,12 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$$

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 1,288 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

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							
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,130	= (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$ 1,288
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	440,00	0,780	0,00	0,780	0,017	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	25,00	0,990	0,00	0,990	0,564	
Rse		Odpor při přestupu						0,025	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,040	
								0,776	

<b>SO1</b>	V2	<b>cihla 45 cm EPS</b>
------------	----	------------------------

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,236 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

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							
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,130	= (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$ 0,236
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	440,00	0,780	0,00	0,780	0,017	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	25,00	0,990	0,00	0,990	0,564	
4	256-021	EPS 70 F	Z vr.	140,00	0,039	0,04	0,041	0,025	
5	359-002	Armovací vrstva	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	3,452	
6	359-003	Silikonová omítka	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,003	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,040	
								4,235	

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
4	EPS 70 F	0,039		0,02	0,02	0,00	0,04

<b>SO2</b>	V1	<b>cihla 45 cm k zemině (byty)</b>
------------	----	------------------------------------

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

$$UN,20 = 0,45 \quad U_{rec,20} = 0,30 \quad U_{pas,20,h} = 0,22 \quad U_{pas,20,d} = 0,15 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,45 \quad U_{rec} = 0,30 \quad U_{pas,h} = 0,22 \quad U_{pas,d} = 0,15 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$$

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 1,278 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$



# Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011

004971 - Ing. Petr Beneš - Nový Bor  
pod holým vrchem\_3 oprava

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.11.2016

2016/019

## 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							
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,130	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> 1,278
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	440,00	0,730	0,00	0,730	0,021	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	25,00	0,880	0,00	0,880	0,603	
4	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	5,00	0,210	0,00	0,210	0,028	
5	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	65,00	0,730	0,00	0,730	0,024	
Rse		Odpor při přestupu						0,089	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,000	
								0,783	

SO3

V1

cihla 30 cm

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí

UN,20 = 0,75 Urec,20 = 0,50 Upas,20,h = 0,38 Upas,20,d = 0,25 W/(m<sup>2</sup>.K)

θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,75 Urec = 0,50 Upas,h = 0,38 Upas,d = 0,25 W/(m<sup>2</sup>.K)

Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 1,712 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							
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,130	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> 1,712
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	290,00	0,780	0,00	0,780	0,017	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	25,00	0,990	0,00	0,990	0,372	
Rse		Odpor při přestupu						0,025	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,040	
								0,584	

SO3

V2

cihla 30 cm

Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,247 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							
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,130	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub> 0,247
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	290,00	0,780	0,00	0,780	0,017	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	25,00	0,990	0,00	0,990	0,372	
4	256-021	EPS 70 F	Z vr.	140,00	0,039	0,04	0,041	0,025	
5	359-002	Armovací vrstva	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	3,452	
6	359-003	Silikonová omítka	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,003	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,040	
								4,043	

## 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 70 F	0,039		0,02	0,02	0,00	0,04

SO4

V1

cihla 45 cm k zemině (schodiště)

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

UN,20 = 0,85 Urec,20 = 0,60 Upas,20,h = 0,45 Upas,20,d = 0,30 W/(m<sup>2</sup>.K)

θ<sub>i</sub> = 10 °C UN = 2,30 Urec = 1,60 Upas,h = 1,20 Upas,d = 0,80 W/(m<sup>2</sup>.K)

Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 1,278 W/(m<sup>2</sup>.K)

# Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011

004971 - Ing. Petr Beneš - Nový Bor  
pod holým vrchem 3 oprava

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.11.2016

2016/019

## 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	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,021	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	440,00	0,730	0,00	0,730	0,603	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	25,00	0,880	0,00	0,880	0,028	
4	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	5,00	0,210	0,00	0,210	0,024	
5	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	65,00	0,730	0,00	0,730	0,089	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem $R_T$						0,783	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,278

<b>SN1</b>	V1	<b>cihla 30 cm HZ sut</b>
------------	----	---------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru

$$UN,20 = 0,75 \quad U_{rec,20} = 0,50 \quad U_{pas,20,h} = 0,38 \quad U_{pas,20,d} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,75 \quad U_{rec} = 0,50 \quad U_{pas,h} = 0,38 \quad U_{pas,d} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,050 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 1,478 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

## 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	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,021	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	290,00	0,730	0,00	0,730	0,397	
3	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,021	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	
		Odpor celkem $R_T$						0,700	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,478

<b>SN1</b>	V2	<b>cihla 30 cm HZ sut</b>
------------	----	---------------------------

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 0,373 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

## 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	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,021	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	290,00	0,730	0,00	0,730	0,397	
3	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,021	
4	256-021	EPS 70 F	Z vr.	80,00	0,039	0,04	0,041	1,972	
5	359-002	Armovací vrstva	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	0,003	
6	359-003	Silikonová omítka	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	
		Odpor celkem $R_T$						2,679	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,373

## Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	$\lambda$ W/(m.K)	Podíl %	$Z_{TM}$ Vlhkost	$Z_{TM}$ Kotvení	$Z_{TM}$ Nehomogenní vrstvy	$Z_{TM}$ Celkem
4	EPS 70 F	0,039		0,02	0,02	0,00	0,04

<b>SN2</b>	V1	<b>cihla 45 cm HZ sut</b>
------------	----	---------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru

$$UN,20 = 0,75 \quad U_{rec,20} = 0,50 \quad U_{pas,20,h} = 0,38 \quad U_{pas,20,d} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,75 \quad U_{rec} = 0,50 \quad U_{pas,h} = 0,38 \quad U_{pas,d} = 0,25 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 1,104 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

# Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011

004971 - Ing. Petr Beneš - Nový Bor  
pod holým vrchem 3 oprava

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.11.2016

2016/019

## 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							
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,130	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	440,00	0,730	0,00	0,730	0,021	
3	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,603	
Rse		Odpor při přestupu					0,700	0,021	
		Odpor celkem $R_T$						0,130	
								0,906	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,104

**SN2**

V2

**cihla 45 cm HZ suť**

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota  $U = 0,347$  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							
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,130	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	440,00	0,730	0,00	0,730	0,021	
3	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,603	
4	256-021	EPS 70 F	Z vr.	80,00	0,039	0,04	0,041	0,021	
5	359-002	Armovací vrstva	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	1,972	
Rse		Odpor při přestupu					0,870	0,003	
		Odpor celkem $R_T$						0,130	
								2,881	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 0,347

## Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	$\lambda$ W/(m.K)	Podíl %	$Z_{TM}$ Vlhkost	$Z_{TM}$ Kotvení	$Z_{TM}$ Nehomogenní vrstvy	$Z_{TM}$ Celkem
4	EPS 70 F	0,039		0,02	0,02	0,00	0,04

**SN5**

V1

**cihla 30 cm HZ podkr**

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

$U_{N,20} = 0,60$   $U_{rec,20} = 0,40$   $U_{pas,20,h} = 0,30$   $U_{pas,20,d} = 0,20$  W/(m<sup>2</sup>.K)

$\theta_i = 20$  °C  $U_N = 0,60$   $U_{rec} = 0,40$   $U_{pas,h} = 0,30$   $U_{pas,d} = 0,20$  W/(m<sup>2</sup>.K)

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,050$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota  $U = 1,478$  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							
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,130	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	290,00	0,730	0,00	0,730	0,021	
3	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,397	
Rse		Odpor při přestupu					0,700	0,021	
		Odpor celkem $R_T$						0,130	
								0,700	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,478

**SN5**

V2

**cihla 30 cm HZ podkr**

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota  $U = 0,374$  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							
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,130	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	290,00	0,730	0,00	0,730	0,021	
3	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,397	
4	256-021	EPS 70 F	Z vr.	80,00	0,039	0,04	0,041	0,021	
								1,972	



# Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011

004971 - Ing. Petr Beneš - Nový Bor  
pod holým vrchem 3 oprava

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.11.2016

2016/019

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)
5	359-002	Armovací vrstva	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	0,003	= (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$ 0,374
Rse		Odpor při přestupu						0,130	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						2,676	

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
4	EPS 70 F	0,039		0,02	0,02	0,00	0,04

<b>SN6</b>	V1	<b>cihla 45 cm HZ podkr</b>
------------	----	-----------------------------

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

$$UN,20 = 0,60 \quad U_{rec,20} = 0,40 \quad U_{pas,20,h} = 0,30 \quad U_{pas,20,d} = 0,20 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,60 \quad U_{rec} = 0,40 \quad U_{pas,h} = 0,30 \quad U_{pas,d} = 0,20 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 1,104 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

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> )+ $\Delta U_{tbk}$ 1,104
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,021	
2	151-011	CP 290/140/65 (1700)	Z vr.	440,00	0,730	0,00	0,730	0,603	
3	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	15,00	0,700	0,00	0,700	0,021	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,906	

<b>PDL1</b>	V1	<b>podlaha bytu na terénu</b>
-------------	----	-------------------------------

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

$$UN,20 = 0,45 \quad U_{rec,20} = 0,30 \quad U_{pas,20,h} = 0,22 \quad U_{pas,20,d} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,45 \quad U_{rec} = 0,30 \quad U_{pas,h} = 0,22 \quad U_{pas,d} = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 2,353 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

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/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$ 2,353
1	130-02	Vlasy	Z vr.	18,00	0,180	0,00	0,180	0,100	
2	198-345	GUMOASFALT(2x)	Z vr.	2,00	0,210	0,00	0,210	0,010	
3	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	50,00	1,100	0,00	1,100	0,045	
4	198-152	cihl.pál.hmota	Z vr.	60,00	0,600	0,00	0,600	0,100	
5	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	5,00	0,210	0,00	0,210	0,024	
6	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	100,00	1,100	0,00	1,100	0,091	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,425	

<b>PDL2</b>	V1	<b>podlaha bytu nad suterénem</b>
-------------	----	-----------------------------------

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

$$UN,20 = 0,60 \quad U_{rec,20} = 0,40 \quad U_{pas,20,h} = 0,30 \quad U_{pas,20,d} = 0,20 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,60 \quad U_{rec} = 0,40 \quad U_{pas,h} = 0,30 \quad U_{pas,d} = 0,20 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ , Vypočítaná hodnota  $U = 1,313 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

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	



# Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011

004971 - Ing. Petr Beneš - Nový Bor

pod holým vrchem 3 oprava

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.11.2016

2016/019

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)
1	130-02	Vlasy	Z vr.	18,00	0,180	0,00	0,180	0,100	
2	198-345	GUMOASFALT(2x)	Z vr.	2,00	0,210	0,00	0,210	0,010	
3	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	50,00	1,100	0,00	1,100	0,045	
4	198-152	cihl.pál.hmota	Z vr.	60,00	0,600	0,00	0,600	0,100	
5	154a-012	Železobet. str. s vlož. PLM*	Z vr.	160,00	1,050	0,00	1,050	0,152	
6	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,700	0,00	0,700	0,014	
Rse		Odpor při přestupu						0,170	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,762	

<b>PDL2</b>	V2	<b>podlaha bytu nad suterémem</b>
-------------	----	-----------------------------------

Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,365 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							
1	130-02	Vlasy	Z vr.	18,00	0,180	0,00	0,180	0,170	
2	198-345	GUMOASFALT(2x)	Z vr.	2,00	0,210	0,00	0,210	0,100	
3	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	50,00	1,100	0,00	1,100	0,010	
4	198-152	cihl.pál.hmota	Z vr.	60,00	0,600	0,00	0,600	0,045	
5	154a-012	Železobet. str. s vlož. PLM*	Z vr.	160,00	1,050	0,00	1,050	0,100	
6	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,700	0,00	1,050	0,152	
7	256-021	EPS 70 F	Z vr.	80,00	0,039	0,04	0,700	0,014	
8	359-002	Armovací vrstva	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,041	1,972	
9	359-003	Silikonová omítka	Z vr.	3,00	0,870	0,00	0,870	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,003	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						2,741	

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
7	EPS 70 F	0,039		0,02	0,02	0,00	0,04

<b>PDL3</b>	V1	<b>podlaha suterénu na terénu</b>
-------------	----	-----------------------------------

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

UN,20 = 0,85 Urec,20 = 0,60 Upas,20,h = 0,45 Upas,20,d = 0,30 W/(m<sup>2</sup>.K)

θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,85 Urec = 0,60 Upas,h = 0,45 Upas,d = 0,30 W/(m<sup>2</sup>.K)

Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 3,833 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							
1	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	100,00	1,100	0,00	1,100	0,170	
2	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	5,00	0,210	0,00	0,210	0,091	
3	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	100,00	1,100	0,00	1,100	0,024	
Rse		Odpor při přestupu						0,091	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,000	

<b>STR1</b>	V1	<b>strop pod půdou</b>
-------------	----	------------------------

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

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

θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,30 Urec = 0,20 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 = 1,063 W/(m<sup>2</sup>.K)

# Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011

004971 - Ing. Petr Beneš - Nový Bor  
pod holým vrchem 3 oprava

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.11.2016

2016/019

## 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							
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,00	0,880	0,100	
2	154a-012	Železobet. str. s vlož. PLM*	Z vr.	160,00	1,100	0,00	1,100	0,011	
3	198-258	exp. perlit	Z vr.	60,00	0,110	0,00	0,110	0,145	
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	50,00	1,300	0,00	1,300	0,545	
Rse		Odpor při přestupu						0,038	
		Odpor celkem $R_T$						0,100	= (1/ $R_T$ )+ $\Delta U_{tbk}$
								0,941	

<b>STR1</b>	V2	<b>strop pod půdou</b>
-------------	----	------------------------

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 0,189 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							
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,00	0,880	0,100	
2	154a-012	Železobet. str. s vlož. PLM*	Z vr.	160,00	1,100	0,00	1,100	0,011	
3	198-258	exp. perlit	Z vr.	60,00	0,110	0,00	0,110	0,145	
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	50,00	1,300	0,00	1,300	0,545	
5	108a-042	Minerální vlna MVV (75)	Z vr.	200,00	0,039	0,25	0,049	4,103	
6	110a-042	Deska z orient. ploch. třísek*	Z vr.	36,00	0,150	0,00	0,150	0,240	
Rse		Odpor při přestupu						0,100	
		Odpor celkem $R_T$						5,283	= (1/ $R_T$ )+ $\Delta U_{tbk}$ 0,189

## Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	$\lambda$ W/(m.K)	Podíl %	$Z_{TM}$ Vlhkost	$Z_{TM}$ Kotvení	$Z_{TM}$ Nehomogenní vrstvy	$Z_{TM}$ Celkem
5	Minerální vlna MVV (75)	0,039		0,00	0,00	0,25	0,25

<b>STR2</b>	V1	<b>strop schodiště</b>
-------------	----	------------------------

ČSN 73 0540-2:2011: Strop vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí

$UN,20 = 0,75$   $U_{rec,20} = 0,50$   $U_{pas,20,h} = 0,38$   $U_{pas,20,d} = 0,25$  W/(m<sup>2</sup>.K)

$\theta_i = 20$  °C  $UN = 0,75$   $U_{rec} = 0,50$   $U_{pas,h} = 0,38$   $U_{pas,d} = 0,25$  W/(m<sup>2</sup>.K)

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 3,002 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							
1	105-01	Omítka vápenná	Z vr.	10,00	0,880	0,00	0,880	0,100	
2	154a-011	Dutin. železobet. str. panel*	Z vr.	100,00	1,200	0,00	1,200	0,011	
3	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	50,00	1,300	0,00	1,300	0,083	
Rse		Odpor při přestupu						0,038	= (1/ $R_T$ )+ $\Delta U_{tbk}$
		Odpor celkem $R_T$						0,100	

<b>SCH2</b>	V1	<b>střecha podkroví</b>
-------------	----	-------------------------

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

$UN,20 = 0,24$   $U_{rec,20} = 0,16$   $U_{pas,20,h} = 0,15$   $U_{pas,20,d} = 0,10$  W/(m<sup>2</sup>.K)

$\theta_i = 5$  °C  $UN = 3,80$   $U_{rec} = 2,56$   $U_{pas,h} = 2,40$   $U_{pas,d} = 1,60$  W/(m<sup>2</sup>.K)

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000$  W/(m<sup>2</sup>.K), Vypočítaná hodnota U = 6,842 W/(m<sup>2</sup>.K)

# Posouzení konstrukce podle ČSN 73 0540-2:2011

004971 - Ing. Petr Beneš - Nový Bor  
pod holým vrchem 3 oprava

TOB v.15.5.6 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 22.11.2016

2016/019

## 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							
1	545-02	Jutafol N 110 Standard	Z vr.	0,22		0,00		0,100	
2	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	8,00	1,300	0,00	1,300	0,000	
Rse		Odpor při přestupu						0,006	
		Odpor celkem $R_T$						0,040	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$
								0,146	6,842

## Přehled konstrukcí

Stavba: BD Pod Holým vrchem 1959-60

Místo: Česká Lípa

Zadavatel: SVJ

Zpracovatel: Ing. Petr Beneš - projektové práce

Zakázka: pod\_holym\_vrchem\_3 oprava

Archiv: 2016/019

Projektant: Ing. Petr Beneš - projektové práce

Datum: 29.05.2016

E-mail: apis.benes@gmail.com

Telefon: 603 175 688

### 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

$\theta_i = 20 \text{ °C}$  UN,20 = 1,50 Urec,20 = 1,20 Upas,20,h = 0,80 Upas,20,d = 0,60 W/(m<sup>2</sup>.K)  
UN = 1,50 Urec = 1,20 Upas,h = 0,80 Upas,d = 0,60 W/(m<sup>2</sup>.K)

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m <sup>2</sup> .K)	X m	Y m	$i_{Lv}$	g	FF %
OJD1	150/150	V1	0	1,500	1,50	1,50	0,000	0,67	29,4
OJD2	90/90	V1	0	1,500	0,90	0,90	0,000	0,67	46,2
OJD3	240/150	V1	0	1,500	2,40	1,50	0,000	0,67	31,4
OJD4	60/60	V1	0	1,500	0,60	0,60	0,000	0,67	64,0
OZ1	60/60	V1	0	2,400	0,60	0,60	0,000	0,67	46,2
OZ2	90/60	V1	0	2,400	0,90	0,60	0,000	0,67	39,7
OZ3	150/90	V1	0	2,400	1,50	0,90	0,000	0,67	26,6
DB1	85/215	V1	0	1,500	0,85	2,15	0,000	0,67	40,3

### 2. Výplně otvorů z temperovaného prostoru do venkovního prostředí

ČSN 73 0540-2:2011: Výplň otvoru vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí

$\theta_i = 20 \text{ °C}$  UN,20 = 3,50 Urec,20 = 2,30 Upas,20,h = 1,70 Upas,20,d = 0,00 W/(m<sup>2</sup>.K)  
UN = 3,50 Urec = 2,30 Upas,h = 1,70 Upas,d = 0,00 W/(m<sup>2</sup>.K)

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m <sup>2</sup> .K)	X m	Y m	$i_{Lv}$	g	FF %
DO1	150/230	V1	0	2,000	1,50	2,30	0,000	0,00	0,0
DN1	80/200	V1	0	2,500	0,80	2,00	0,000	0,00	0,0
OJD5	150/180	V1	0	1,500	1,50	1,80	0,000	0,67	27,2