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: **Bohuslavice 328,329**

PSČ, místo: **549 06 Bohuslavice**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **2098,49** m^2

Objemový faktor tvaru A/V: **0,40** m^2/m^3

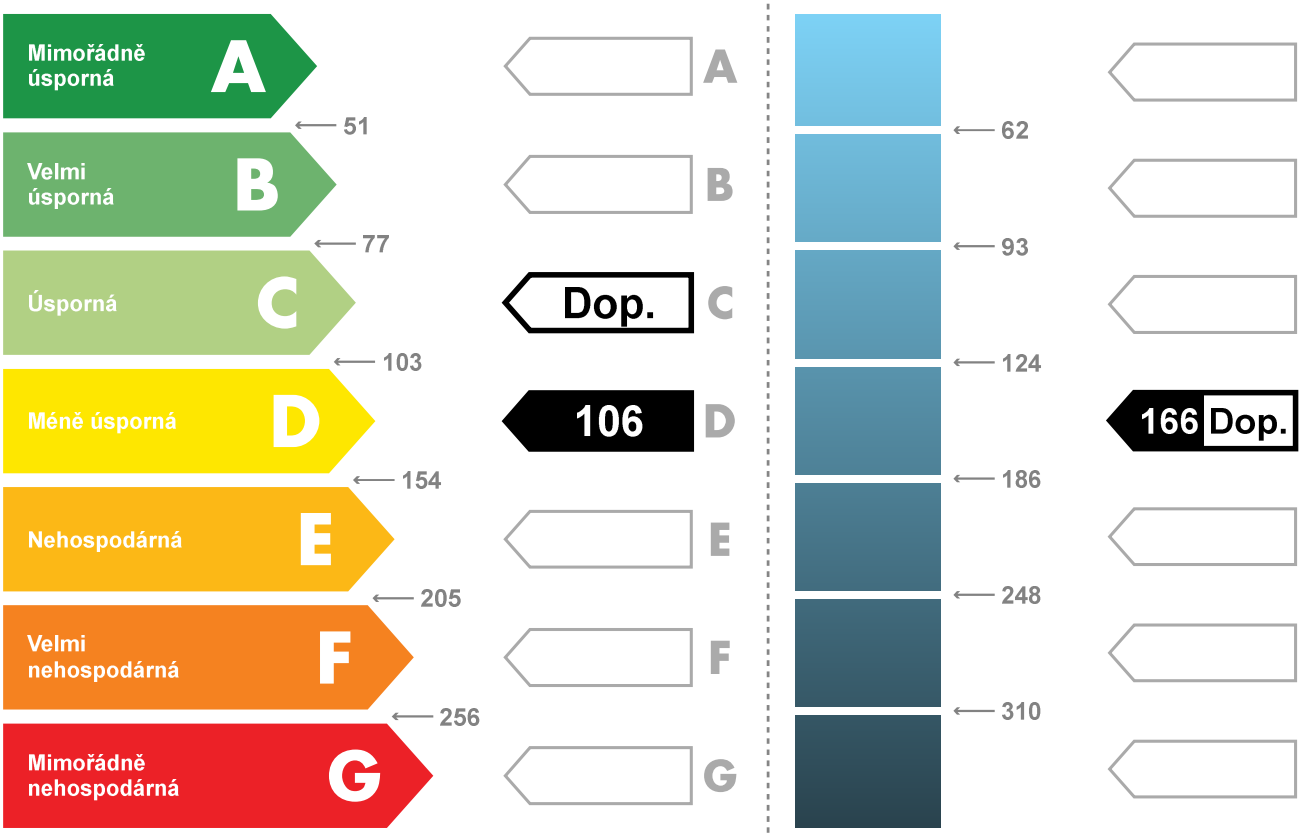
Celková energeticky vztažná plocha: **1692,30** m^2



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy)	Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m^2·rok)



Hodnoty pro celou budovu MWh/rok	178,6	281,5

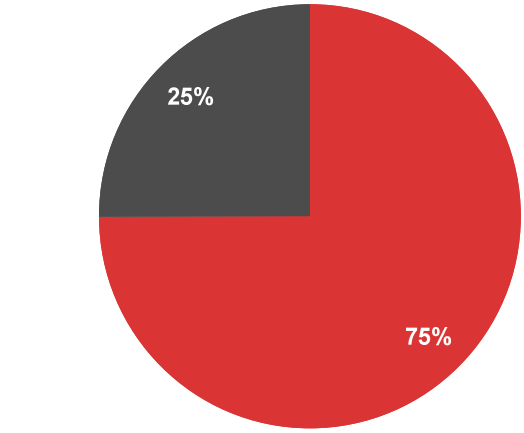
DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	☐
Okna a dveře:	☑
Střechu:	☑
Podlahu:	☐
Vytápění:	☐
Chlazení / klimatizaci:	☐
Větrání:	☐
Přípravu teplé vody:	☐
Osvětlení:	☐
Jiné:	☐

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

PODÍL ENERGONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Zemní plyn - 133,9
Elektřina ze sítě - 44,7

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m²·K)	Dílčí dodané energie Měrné hodnoty kWh(m²·rok)					
Mimořádně úsporná A							
B							
C		Dop.				20	
D	0,72 Dop.	79					6
E							
F							
G							
Mimořádně nehospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		134,3				34,6	9,8

Zpracovatel: **Ing. Petr FRINTA**
Kontakt: **603910307**
pf97@centrum.cz

FRINTA PETR ING.

Digitálně podepsal FRINTA PETR ING.
DN: c=CZ, l=NÁCHOD, ou=VÁCLAVICKÁ 1714, ou=19580516, cn=FRINTA PETR ING.
Datum: 2018.03.23 09:47:47 +01'00'

Osvědčení č.: **112**
Vyhotoveno dne: **21.03.2018**
Podpis:

PROTOKOL PRŮKAZU

Účel zpracování průkazu

☐ Nová budova	☐ Budova užívaná orgánem veřejné moci
☑ Prodej budovy nebo její části	☑ Pronájem budovy nebo její části
☐ Větší změna dokončené budovy	☐ Žádost o poskytnutí dotace
☐ Jiný účel zpracování :	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Bohuslavice 328,329 549 06 Bohuslavice
Katastrální území :	606464 Bohuslavice nad Metují
Parcelní číslo :	680 / 2
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1974
Vlastník nebo stavebník :	Společenství vlastníků Bohuslavice nad Metují 328 - 329 Bohuslavice
Adresa :	Bohuslavice 329 549 06 Bohuslavice
IČ :	6242448
Telefon :	604 749 683
email :	hruskadaniell@seznam.cz

Typ budovy		
☐ Rodinný dům	☑ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ 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^3]	5 193,7
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m^2]	2 098,5
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m^2/m^3]	0,404
Celková energeticky vztažná plocha A_c	[m^2]	1 692,3

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově	
☐ Hnědé uhlí	☐ Černé uhlí
☐ Topný olej	☐ Propan - butan / LPG
☐ Kusové dřevo, dřevní štěpka	☐ Dřevěné peletky
☑ Zemní plyn	☑ Elektřina
☐ Jiná paliva nebo jiný typ zásobování :	
☐ Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): *podíl OZE:* ☐ do 50% včetně, ☐ nad 50% do 80%, ☐ nad 80%	
☐ Energie okolního prostředí : *účel:* ☐ na vytápění, ☐ pro přípravu teplé vody, ☐ na výrobu elektrické energie	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
☐ Elektřina	☐ Teplo	☑ Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

Popis objektu

Budova byla kolaudována v roce 1974. Jedná se o samostatně stojící bytový dům se 3 sekcemi. Budova má 4 podlaží – 1. PP je technické, částečně pod úrovní terénu. Jsou zde společné temperované prostory s otopnými tělesy - sušárna, prádelna, kotelna vodárna a prostory temperované spodním rozvodem UT – kola a kočárky, sklepy. V 1.-3. NP jsou umístěny byty. Ve výpočtech měrné spotřeby energie je proto objekt rozdělen na 2 zóny (obytná část a ostatní prostory. Konstrukční výška jednotlivých podlaží je 3,00m, světlá 2,68m. Orientace podélné osy S-J. Na objektu průběžně probíhá běžná údržba, jsou prováděna i opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti.

Stavební konstrukce dle předložené projektové dokumentace – svislé stěny jsou z keramických panelobloků tvořených cihlami CDK tl. 350 mm, dozdívky v minimálním rozsahu z cihel CDm. Stěny jsou dodatečně zatepleny. Původně byly zatepleny pouze štíty minerální vatou tl. cca 50 mm, která je kryta plastovými lamelami. Později byly zatepleny i podélné stěny systémem EPS tl. 100mm. Podlaha na terénu ani nad suterénem zateplena není. Střecha je šikmá – tradiční sedlový krov. Stropní konstrukce pod půdním prostorem nemá dodatečné zateplení.

Původní dřevěná zdvojená okna jsou postupně (v režii vlastníků bytů) nahrazována plastovými s izolačním dvojsklem. K výměně již zbývá jen minimální počet. Vyměněny byly také vchodové dveře, okna na mezipodestách a okna v suterénu.

Vzhledem k již provedeným úpravám má budova z hlediska současných požadavků na tepelně-technické vlastnosti obvodových konstrukcí výrazně nevyhovující pouze stropní konstrukce, stěny jsou mírně nevyhovující, výplně otvorů odpovídají současným požadavkům. Z hlediska komplexního hodnocení celé obálky se jedná o budovu D – méně úsporná. Návrh zateplení stropní konstrukce je v doporučených opatřeních a v příloze skladem konstrukcí.

Popis energetických zařízení

Zdroj : 2 kondenzační plynové kotle Vaillant Ecotech (2 x 46,4 kW). Kotle jsou umístěny v suterénu v samostatné místnosti - kotelně. Regulace ekvitermní, v bytech TRV. Kotle zajišťují pouze vytápění. Ohřev teplé vody zajišťují elektrické boilery umístěné v jednotlivých bytech. Rozvody teplé vody bez cirkulace.

Větrání objektu je přirozené – okny a infiltrací. Nejsou instalována vzduchotechnická a klimatizační zařízení, která by zajišťovala úpravu vzduchu. Potřeba energie pro ohřev vzduchu nahrazujícího odsávaný vzduchu z kuchyní, koupelen a WC je zahrnuta do vytápění.

Chlazení - v objektu není instalováno strojní chlazení.

Osvětlení – běžná svítidla dle vybavení jednotlivých bytů. Svítidla jsou osazena běžnými i kompaktními úspornými žárovkami. Ovládání osvětlení ruční. Na chodbách schodišťové vypínače.

Výroba energie – v objektu nejsou instalována zařízení, která by zajišťovala výrobu energie.

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	$e1.U_{N,20}$	Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m²]	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
SO480T podélná + 100EPS	32,7	0,32	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	10,4
DO150 150/240	7,2	1,70	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	12,2
O1525 150/255	15,3	1,30	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	19,9
SO480 podélná + 100EPS	454,7	0,32	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	145,0
O2115 210/150	34,7	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	45,0
O2115 210/150	37,8	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	49,1
O1215 120/150	39,6	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	51,5
O2115S 210/150 s	3,2	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	7,6
O1215S 120/150 s	3,6	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	8,6
O2218 90/240+120/150	47,5	1,30	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	61,8
SO430 štít + 50 MV	205,2	0,61	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	126,1
SN250 schody k půdě	53,6	1,69	0,44	0,30 / 0,25	-	0,74	67,1
SN125 schody k půdě	15,8	2,17	0,44	0,30 / 0,25	-	0,74	25,4
DN80 80/200	1,6	2,00	3,50	3,50 / 2,30	-	0,74	2,4
STR31 strop / půda	392,5	0,90	0,30	0,30 / 0,20	-	0,74	261,4
STR32 strop - schody	15,7	0,88	0,44	0,30 / 0,20	-	0,74	10,2
SCH32 střecha - schody	21,3	0,88	0,35	0,24 / 0,16	-	1,00	18,8
SO350T štít	128,6	1,40	0,75	0,75 / 0,50	-	1,00	180,0
O2106 210/60	5,0	1,30	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	6,6
O1206 120/60	5,8	1,30	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	7,5
O1206 120/60	5,8	1,30	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	7,5
SO350Z štít	154,9	1,39	0,85	0,85 / 0,60	-	0,47	101,6
PDL01 Pdl / zem	416,6	3,61	0,85	0,85 / 0,60	-	0,11	160,4
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	2 098,5	0,060		-	-	1,00	126,9
Celkem	2 098,5						1 513,0

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]	**[m³]**	**[W/(m²·K)]**
Zóna 1 - Z1 - obytná	20,0	3 902,1	0,49
Zóna 2 - Z2 - ostatní prostory	10,0	1 291,6	1,19

Budova	**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy**		
	Vypočtená hodnota U_{em} $(U_{em} = H_T/A)$	**Referenční hodnota** $U_{em,R}$ $(U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,R,j})/V)$	**Splněno**
	[W/(m²·K)]	**[W/(m²·K)]**	**(ano/ne)**
	0,721	0,665	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**	**Energo-nositel**	**Pokrytí dílčí potřeby energie na vytá-pění**	**Jmeno-vitý tepelný výkon**	**Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$**	**Účinnost distribu-ce 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
Z1 - obytná	kondenzační kotle	Zemní plyn	100,0	92,8	93,0	87,0	88,0
Z2 - ostatní prostory	kondenzační kotle	Zemní plyn	100,0	92,8	93,0	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]**
Z1 - obytná	kondenzační kotle	93,0	80,0	ANO
Z2 - ostatní prostory	kondenzační kotle	93,0	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**	**Energo-nositel**	**Tepelný výkon**	**Chladící výkon**	**Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání**	**Jmenovitý elektrický příkon systému větrání**	**Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu**	**Měrný příkon ventilátor u systému nuceného větrání SFP_{ahu}**
	[-]	**[-]**	**[kW]**	**[kW]**	**[%]**	**[W]**	**[m^3/hod]**	**[W·s/m^3]**
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
			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	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	5	150
Z1 - obytná	lokální	Elektřina ze sítě	100,0	30,0	2 250	94,0	6,4	51,5

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]
Z1 - obytná	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 vztažený k osvětlenosti zóny $p_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m²·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Z1 - obytná	OS smíšená	100,0	3,426	0,05
Z2 - ostatní prostory	žárovky	100,0	0,196	0,05
Budova celkem			3,622	

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			NV1	NV2			OZE I	OZE E
Zóna 1	☑	☐	☐		☑	☑	☐	☐
Zóna 2	☑	☐	☐		☐	☑	☐	☐

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 vztažnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m²·rok)]
Vytápění	Referenční	67 103	156 331	422	156 752	92,6
	Hodnocená	94 894	133 887	376	134 263	79,3
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	26 699	40 107	0	40 107	23,7
	Hodnocená	26 699	34 595	0	34 595	20,4
Osvětlení	Referenční	9 635	9 635	0	9 635	5,7
	Hodnocená	9 760	9 760	0	9 760	5,8

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_{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP_{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP_{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy $Q_{H,sc,sys}$ - 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	133 887	1,1	1,1	147 276	147 276
Elektřina ze sítě	44 731	3,2	3,0	143 140	134 194
Celkem	178 619	x	x	290 416	281 470

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	206 521,1	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		178 618,6		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m^2·rok)]	122,0		
(9)	Hodnocená budova		105,5		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	246 332,6	Splněno (ano/ne)	NE
(11)	Hodnocená budova		281 470,0		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m^2·rok)]	145,6		
(13)	Hodnocená budova		166,3		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	290 416,2
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	8 946,3
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	3,1

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

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	**Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE**	**Kombinovaná výroba elektřiny a tepla**	**Soustava zásobování tepelnou energií**	**Tepelné čerpadlo**
Technická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Ekologická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Jedná se o stávající objekt s funkční otopnou soustavou – s plynovoukotelnou s kondenzačními kotli. Návrh některého z výše uvedených alternativních způsobů vytápění by vyžadoval komplexní přebudování stávajícího systému včetně rozvodů a s novými prostorovými nároky, což by přineslo neúměrné finanční náklady a nereálné doby návratnosti. Doporučení těchto opatření není v současné době technicky ani ekonomicky zdůvodnitelné.			
Datum vypracování analýzy	21.3.2018			
Zpracovatel analýzy	Ing. Petr Frinta			
Energetický posudek	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]**
Stavební prvky a konstrukce budovy:		*178,6-152,3*	*281,5-252,5*
dokončení výměny oken, zateplení stropu	-	26300	29000
pod půdou	-	0	0
Technické systémy budovy:			
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			
	0,0	0	0
Obsluha a provoz systémů budovy:			
	-	0	0
Ostatní			
	-	0	0
	-	0	0
Celkem	152,3	26300	29000

Hodnocení budovy po provedení navržených opatření				
			kWh/m2.rok	MWh/rok
Celková dodaná energie	C	úsporná	90	152,3
Neobnovitelná primární energie	D	méně úsporná	149	252,5
Vytápění	C	úsporná	64	108,0
Obálka budovy	D	méně úsporná	--	--

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	**Stavební prvky a konstrukce budovy**	**Technické systémy budovy**	**Obsluha a provoz systémů budovy**	**Ostatní**
Technická vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Funkční vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Ekonomická vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Na objektu již proběhla téměř kompletní výměna oken a bylo provedeno zateplení obvodových stěn. V tomto průkazu energetické náročnosti navrženo je navrženo zateplení stropu pod půdním prostorem a dokončení výměny oken. Po provedení navrženého zateplení z důvodu zajištění bezproblémového a úsporného chodu otopné soustavy by mělo následovat zaregulování otopných těles a kotlů.			
Datum vypracování doporučených opatření	21.3.2018			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Petr Frinta			
Energetický posudek	energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		Ne	
	datum vypracování energetického posudku		--	
	zpracovatel energetického posudku		--	

Poznámka
Hodnoty součinitele prostupu tepla U jsou u neprůsvitných konstrukcí výrazně vyšší než jsou hodnoty U_N požadované v revidované ČSN 730540 - Tepelná ochrana budov část 2 - Požadavky z X / 2011. Při uvažovaném zateplení objektu je třeba dosáhnout alespoň normou požadovaných hodnot U_N při současném splnění požadavků na průměrný součinitel prostupu tepla U_{emN}. Při nesplnění tohoto požadavku musí být jednotlivá konstrukce navržena na hodnotu U_N normou doporučenou. Návrh a výpočet tepelného odporu R a součinitele prostupu tepla U jsou pro konstrukce a výplně otvorů ohraničující vytápěnou zónu uvedeny v příloze posudku.

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
Splňuje požadavek podle §6 odst.1	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
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	
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	D
Jiný účel zpracování průkazu	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Petr FRINTA
Číslo oprávnění MPO	112
Podpis energetického specialisty	FRINTA PETR ING. Digitálně podepsal FRINTA PETR ING. DN: c=CZ, l=NÁCHOD, ou=VÁCLAVICKÁ 1714, ou=19580516, cn=FRINTA PETR ING. Datum: 2018.03.23 09:48:36 +01'00'

Evidenční číslo ENEX

Evidenční číslo ENEX	143872.0

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	21.03.2018

Zdroj informací

Zdroj informací	http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis

Použité podklady

Projektová dokumentace:

„15 BJ JZD Bohuslavice“ (chybí půdorysy obytných podlaží)

vypracoval: Okresní výstavbové bytové družstvo Náchod v 02 /1972

Fotodokumentace a doměření objektu

Prohlídka na místě a sdělení zástupce vlastníka budovy

Právní normy a předpisy :

Zákon č.406/2000 Sb. – Zákon o hospodaření s energií

Vyhláška č. 78/2013 Sb. – O energetické náročnosti budov

Vyhláška č. 150/2001 Sb. – Minimální účinnosti užití energie při výrobě tepelné energie

Vyhláška č. 193/2007 Sb. – Podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie

Vyhláška č. 194/2007 Sb. – Pravidla pro vytápění a dodávku teplé užitkové vody

TNI 730331 – Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet

ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN 15 316-3-1 – Tepelné soustavy v budovách – Soustavy teplé vody – charakteristiky potřeb

ČSN EN 832 – Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění – obytné budovy

ČSN EN ISO 13790 – Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění

ČSN 730540-1 až 4 – Tepelná ochrana budov (říjen 2011)

Průkaz je zpracován ve výpočtovém programu firmy Protech, s.r.o. Nový Bor

Průkaz je zpracován na základě podkladů a informací získaných od vlastníka objektu, dle charakteristických skladeb konstrukcí a stavebních materiálů běžných v době výstavby a prohlídky vnějšího pláště objektu před zpracováním průkazu. Pro zpracování průkazu nebyly v objektu prováděny destrukční zkoušky za účelem zjištění skladby (souvrství) konstrukcí.

Seznam příloh

P1 - Skladby konstrukcí

Přehled konstrukcí

Stavba: BD Bohuslavice č.p.328,329
Místo: Bohuslavice Zadavatel: SV Bohuslavice nad Metují 328 -329
Zpracovatel:
Projektant: Ing. Petr Frinta Datum: 15.3.2018
E-mail: Telefon:

SO430	V1	**štít + 50 MV**

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_i = **20** °C UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)
Korekční činitel ΔUtbk = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,615** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	151-037e	CDK 350/240/113 (1300)	Z vr.	350,00	0,620	0,00	0,620	0,565	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
4	108-011	Minerální vlna MVV (100)	Z vr.	50,00	0,056	0,00	0,056	0,893	
5	110-03	Desky z PVC	Z vr.	3,00	0,160	0,00	0,160	0,019	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						1,681	0,615

SO480	V1	**podélná + 100EPS**

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_i = **20** °C UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)
Korekční činitel ΔUtbk = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,319** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	151-037e	CDK 350/240/113 (1300)	Z vr.	350,00	0,620	0,00	0,620	0,565	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	25,00	0,990	0,00	0,990	0,025	
4	107-014	Polystyren pěnový EPS (30)	Z vr.	100,00	0,039	0,00	0,039	2,564	
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						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						3,346	0,319

SO350T	V1	**štít**

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/(m².K)
θ_i = **20** °C UN = **0,75** Urec = **0,50** Upas,h = **0,38** Upas,d = **0,25** W/(m².K)
Korekční činitel ΔUtbk = **0,100** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,399** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	151-037e	CDK 350/240/113 (1300)	Z vr.	350,00	0,620	0,00	0,620	0,565	

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						0,770	1,399

SO350Z	V1	**štít**

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/(m².K)

θ_i = **20** °C UN = **0,85** Urec = **0,60** Upas,h = **0,45** Upas,d = **0,30** W/(m².K)

Korekční činitel ΔUtbk = **0,100** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,392** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	151-037e	CDK 350/240/113 (1300)	Z vr.	350,00	0,620	0,00	0,620	0,565	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						0,774	1,392

SO480T	V1	**podélná + 100EPS**

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

Korekční činitel ΔUtbk = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,319** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	151-037e	CDK 350/240/113 (1300)	Z vr.	350,00	0,620	0,00	0,620	0,565	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	25,00	0,990	0,00	0,990	0,025	
4	107-014	Polystyren pěnový EPS (30)	Z vr.	100,00	0,039	0,00	0,039	2,564	
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						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						3,346	0,319

SN125	V1	**schody k půdě**

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tepelné izolace) (těžká)**

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

θ_i = **15** °C UN = **0,44** Urec = **0,36** Upas,h = **0,26** Upas,d = **0,17** W/(m².K)

Korekční činitel ΔUtbk = **0,100** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **2,175** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	151-021	CDm 240/115/113 (1400)	Z vr.	115,00	0,600	0,00	0,600	0,192	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						0,482	2,175

SN250	V1	**schody k půdě**

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tepelné izolace) (těžká)**
UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m².K)
θ_i = **15** °C UN = **0,44** Urec = **0,36** Upas,h = **0,26** Upas,d = **0,17** W/(m².K)
Korekční činitel ΔUtbk = **0,100** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,692** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	151-023	CDm 240/240/113 (1350)	Z vr.	240,00	0,710	0,00	0,710	0,338	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						0,628	1,692

PDL01	V1	**Pdl / zem**

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/(m².K)
θ_i = **20** °C UN = **0,85** Urec = **0,60** Upas,h = **0,45** Upas,d = **0,30** W/(m².K)
Korekční činitel ΔUtbk = **0,100** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **3,612** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	100,00	1,100	0,00	1,100	0,091	
2	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	5,00	0,210	0,00	0,210	0,024	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						0,285	3,612

STR31	V1	**stávající**

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/(m².K)
θ_i = **20** °C UN = **0,30** Urec = **0,20** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m².K)
Korekční činitel ΔUtbk = **0,100** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,900** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	22,50	1,580	0,00	1,580	0,014	
3	107-013	Polystyren pěnový EPS (20)	Z vr.	50,00	0,044	0,15	0,051	0,988	
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	45,00	1,300	0,05	1,365	0,033	
Rse		Odpor při přestupu						0,100	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						1,251	0,900

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
3	Polystyren pěnový EPS (20)	0,044		0,00	0,00	0,15	0,15
4	Beton hutný (2200)	1,300		0,05	0,00	0,00	0,05

STR31	V2	**stávající + MV**

Korekční činitel ΔUtbk = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,200** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	101-022	Železobeton (2400)	Z vr.	22,50	1,580	0,00	1,580	0,014	
3	107-013	Polystyren pěnový EPS (20)	Z vr.	50,00	0,044	0,15	0,051	0,988	
4	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	45,00	1,300	0,05	1,365	0,033	
5	108a-042	Minerální vlna MVV (75)	P vr.	180,00	0,039	0,12	0,044	4,121	
6	802-02	Kronospan P5, QSB	P vr.	22,00	0,130	0,00	0,130	0,169	
Rse		Odpor při přestupu						0,100	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						5,541	0,200

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
3	Polystyren pěnový EPS (20)	0,044		0,00	0,00	0,15	0,15
4	Beton hutný (2200)	1,300		0,05	0,00	0,00	0,05
5	Minerální vlna MVV (75)	0,039		0,00	0,00	0,12	0,12

STR32	V1	**strop - schody**

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/(m².K)
θ_i = **15** °C UN = **0,44** Urec = **0,29** Upas,h = **0,22** Upas,d = **0,15** W/(m².K)
Korekční činitel ΔUtbk = **0,100** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,881** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	109-021	Dřevo měkké kolmo k vláknům	Z vr.	24,00	0,180	0,00	0,180	0,133	
3	108-011	Minerální vlna MVV (100)	Z vr.	60,00	0,056	0,15	0,064	0,932	
Rse		Odpor při přestupu						0,100	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						1,280	0,881

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
3	Minerální vlna MVV (100)	0,056		0,00	0,00	0,15	0,15

SCH32	V1	**střecha - schody**

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)

θ_i = **15** °C UN = **0,35** Urec = **0,23** Upas,h = **0,22** Upas,d = **0,15** W/(m².K)

Korekční činitel ΔUtbk = **0,100** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,881** W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	109-021	Dřevo měkké kolmo k vláknům	Z vr.	24,00	0,180	0,00	0,180	0,133	
3	108-011	Minerální vlna MVV (100)	Z vr.	60,00	0,056	0,15	0,064	0,932	
Rse		Odpor při přestupu						0,100	= $(1/R_T)+\Delta$Utbk
		Odpor celkem R_T						1,280	0,881

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
3	Minerální vlna MVV (100)	0,056		0,00	0,00	0,15	0,15

1.Výplně otvorů z vytápěného prostoru do venkovního prostředí

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

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

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

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m²·K)	X m	Y m	i_{LV}	g	FF %
O2115S	210/150 s	V1	0	2,400	2,10	1,50	1,200	0,75	30,0
O2115S	210/150 s	V2	0	1,200	2,10	1,50	0,870	0,67	30,0
O1215	120/150	V1	0	1,300	1,20	1,50	0,870	0,67	30,0
O2115	210/150	V1	0	1,300	2,10	1,50	0,870	0,67	30,0
O1215S	120/150 s	V1	0	2,400	1,20	1,50	1,200	0,75	30,0
O1215S	120/150 s	V2	0	1,200	1,20	1,50	0,870	0,67	30,0
O2218	90/240+120/150	V1	0	1,300	2,20	1,80	0,870	0,67	30,0

2.Výplně otvorů z temperovaného prostoru do venkovního prostředí

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

UN,20 = **3,50** Urec,20 = **2,30** Upas,20,h = **1,70** Upas,20,d = **0,00** W/(m²·K)

θ_i = **20** °C UN = **3,50** Urec = **2,30** Upas,h = **1,70** Upas,d = **0,00** W/(m²·K)

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m²·K)	X m	Y m	i_{LV}	g	FF %
DO150	150/240	V1	0	1,700	1,50	2,40	0,870	0,67	40,7
DN80	80/200	V1	0	2,000	0,80	2,00	0,000	0,67	99,0
O1206	120/60	V1	0	1,300	1,20	0,60	0,870	0,67	30,0
O1525	150/255	V1	0	1,300	1,50	2,55	0,870	0,67	30,0
O2106	210/60	V1	0	1,300	2,10	0,60	0,870	0,67	30,0