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: **Hvězdná 36/V**

PSČ, místo: **377 01 Jindřichův Hradec**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **1547,55** m^2

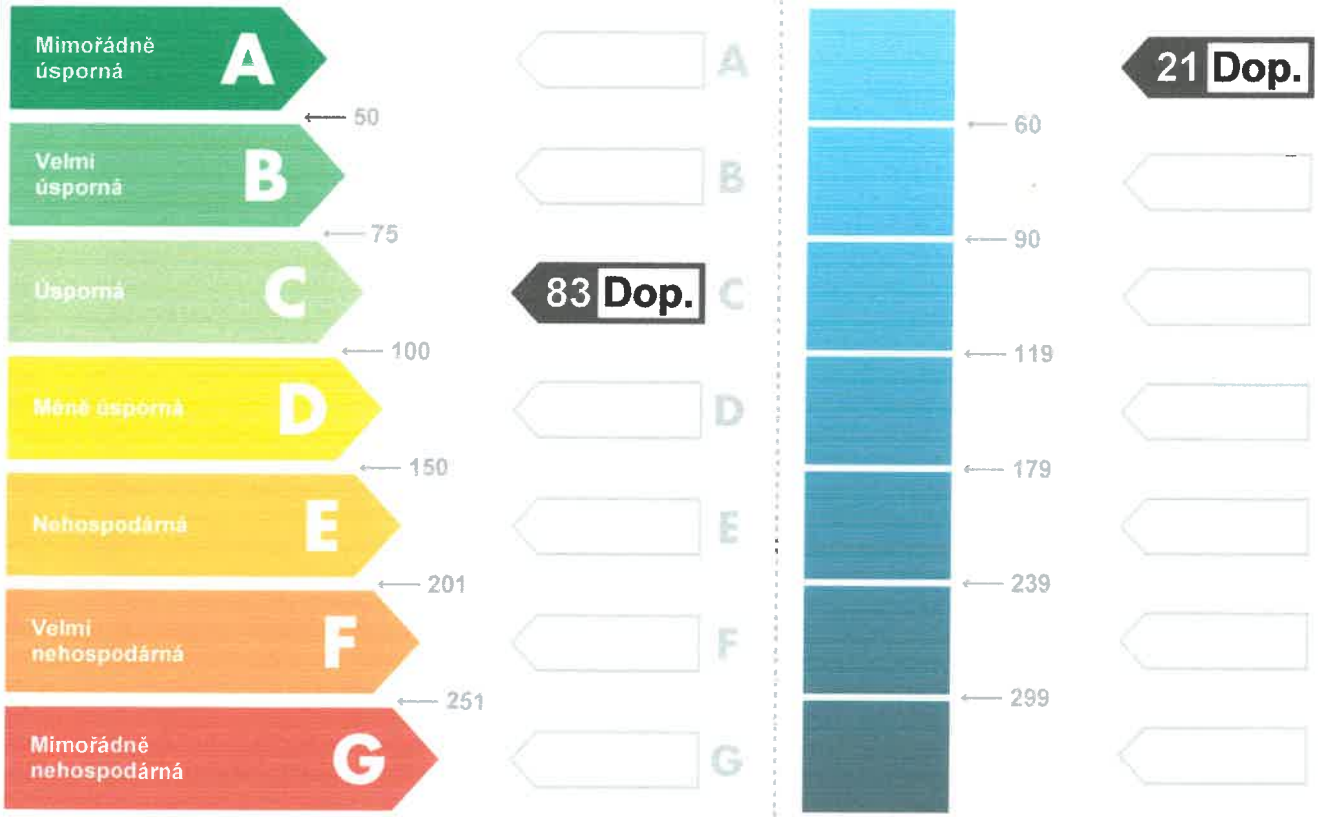
Objemový faktor tvaru A/V: **0,32** m^2/m^3

Celková energeticky vztažná plocha: **1614,70** 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	134,2	34,6

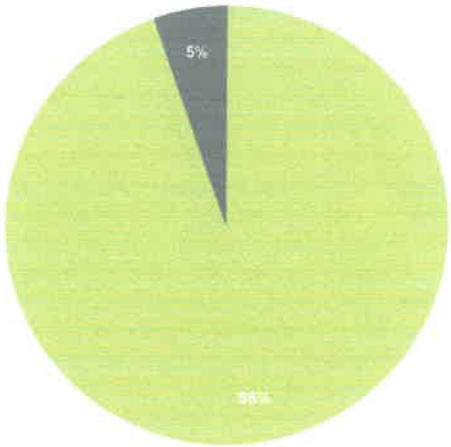
DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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



CZT s více jak 80% OZE - 126,9
Elektřina ze sítě - 7,3

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		58 Dop.				22	
D	0,47 Dop.						4
E							
F							
G							
Mimořádně nehospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		**93,4**				**34,7**	**6,2**

Zpracovatel: **Ing. Luboš Hummel**

Kontakt: **777323733**

stavby.hummel@gmail.com

Osvědčení č.: **0974**

Vyhotoveno dne: **03.04.2019**

Podpis:

PROTOKOL PRŮKAZU

Účel zpracování průkazu

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

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Hvězdná 36/V 377 01 Jindřichův Hradec
Katastrální území :	Jindřichův Hradec
Parcelní číslo :	3521/16
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1992
Vlastník nebo stavebník :	Stavební bytové družstvo Jindřichův Hradec
Adresa :	Na Piketě 535, Jindřichův Hradec III 37701 Jindřichův Hradec
IČ :	00038300
Telefon :	+420 384 370 070
email :	sbdjh@sbdjh.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)	[m³]	4 776,8
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m²]	1 547,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m²/m³]	0,324
Celková energeticky vztažná plocha A_c	[m²]	1 614,7

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

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]
SO2	210,3	0,29	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	60,9
OJD2 150/160	19,2	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	23,0
OJD2 150/160	38,4	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	46,1
SO7	94,8	0,48	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	45,0
OJD6 180/120	8,6	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	10,4
SO3	58,4	0,32	0,30	0,30 / 0,20	-	1,00	18,4
OJD1 120/160	38,4	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	46,1
OJD1 120/160	7,7	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	9,2
SO5	166,1	0,21	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	35,4
DB1 90/240	34,6	1,20	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	41,5
SO6	20,5	0,17	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	3,4
OJD3 240/160	30,7	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	36,9
OJD4 180/160	15,4	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	18,4
SO1	44,7	0,31	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	13,8
SO4	56,6	0,22	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	12,7
PDL2	8,6	0,32	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	2,7
STR1	16,6	3,10	0,30	0,30 / 0,20	-	1,00	51,5
SCH1	308,4	0,18	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	55,0
DO1 260/210	10,9	1,20	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	13,1
OZ1 90/60	4,3	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	10,4
OZ1 90/60	5,4	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	13,0
OZ2 100/60	3,0	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	7,2
OZ2 100/60	3,0	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	7,2
OZ3 120/60	2,9	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	6,9
OZ3 120/60	1,4	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,5
OJD5 380/60	2,3	1,20	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	2,7
SO8	21,7	0,52	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	11,3
PDL1	314,7	1,06	0,45	0,45 / 0,30	-	0,24	79,6
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	1 547,6	0,030		-	-	1,00	45,7
Celkem	1 547,6						731,0

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 2 - Zóna 2 - obytné prostory	20,0	3 864,2	0,53
Zóna 1 - Zóna 1 - chodby a sklepy	20,0	912,6	0,34

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)**
	0,472	0,491	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	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
Zóna 2 - obytné prostory	Centrální vytápění a ohřev TV	CZT s více jak 80% OZE	100,0	18 500,0	98,0	85,0	88,0
Zóna 1 - chodby a sklepy	Centrální vytápění a ohřev TV	CZT s více jak 80% OZE	100,0	18 500,0	98,0	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]
Zóna 2 - obytné prostory	Centrální vytápění a ohřev TV	98,0	80,0	ANO
Zóna 1 - chodby a sklepy	Centrální vytápění a ohřev TV	98,0	80,0	ANO

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

b.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	7	150

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)]
Zásobníkový ohřívač TV	centrální	CZT s více jak 80% OZE	100,0	18 500,0	400	98,0	7,9	173,3

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]
Zásobníkový ohřívač TV	centrální	98,0	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	0,02
Zóna 1 - chodby a sklepy	Zóna 1 - chodby a sklepy	100,0	0,389	0,05
Zóna 2 - obytné prostory	Zóna 2 - obytné prostory	100,0	1,921	0,05
Budova celkem			2,310	

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 2	☑	☐	☐		☑	☑	☐	☐
Zóna 1	☑	☐	☐		☐	☑	☐	☐

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	62 958	139 766	873	140 639	87,1
	Hodnocená	67 686	92 932	421	93 353	57,8
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	28 988	38 526	1 374	39 900	24,7
	Hodnocená	28 988	33 984	742	34 726	21,5
Osvětlení	Referenční	5 501	5 501	0	5 501	3,4
	Hodnocená	6 151	6 151	0	6 151	3,8

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]**
Elektřina ze sítě	7 313	3,2	3,0	23 401	21 939
CZT s více jak 80% OZE	126 916	1,1	0,1	139 608	12 692
Celkem	134 229	x	x	163 009	34 630

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	186 083,8	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		134 229,1		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²·rok)]	115,2		
(9)	Hodnocená budova		83,1		

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

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	212 910,8	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		34 630,3		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m²·rok)]	131,9		
(13)	Hodnocená budova		21,4		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	163 009,1
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	128 378,7
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	78,8

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:			
Vnější stěny SO7 a SO8	-	4002	405
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
Technické systémy budovy:			
vytápění			
	89,4	0	0
chlazení			
	0,0	0	0
větrání			
	0,0	0	0
úprava vlhkosti vzduchu			
	0,0	0	0
příprava teplé vody			
	34,7	0	0
osvětlení			
	6,3	0	0
Obsluha a provoz systémů budovy:			
	-	0	0
Ostatní			
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
Celkem	130	4002	405

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	**Stavební prvky a konstrukce budovy**	**Technické systémy budovy**	**Obsluha a provoz systémů budovy**	**Ostatní**
Technická vhodnost	Ano	Ano / Ne	Ano / Ne	Ano / Ne
Funkční vhodnost	Ano	Ano / Ne	Ano / Ne	Ano / Ne
Ekonomická vhodnost	Ano	Ano / Ne	Ano / Ne	Ano / Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Doporučuji provést zateplení stávajících nezateplených stěn SO7 a SO8 pěnovým polystyrenem EPS 70 F v tl. 100mm. Po těchto úpravách dojde ke zlepšení tepelně technických parametrů konstrukcí na obálce budovy a ke snížení energií na vytápění. Tyto úpravy jsou na daném objektu technicky proveditelné. Doporučená opatření navýší cenu díla. Zvýšená cena díla z důvodu větší tloušťky tepelných izolací bude každoročně kompenzována sníženými náklady na vytápění. Z hlediska cen energií a je toto řešení ekonomicky i ekologicky výhodné.			
Datum vypracování doporučených opatření	3.4.2019			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Luboš Hummel			
Energetický posudek	energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		Ne	
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického 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	
Jiný účel zpracování průkazu	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Luboš Hummel
Číslo oprávnění MPO	0974
Podpis energetického specialisty	

Evidenční číslo ENEX

Evidenční číslo ENEX	211088.0

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	03.04.2019

Zdroj informací

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

Název	Seznam podkladů použitých k hodnocení budovy
Text	Paní Matuškovou byla předána stávající projektová dokumentace. Dále byly poskytnuty všechny informace o stavebních konstrukcích na domě, o zdrojích tepla a fotodokumentace.

Přehled konstrukcí

Stavba:	Panelový bytový dům		
Místo:	Jindřichův Hradec 36/V	Zadavatel:	SBD Jindřichův Hradec
Zpracovatel:	**Ing. Luboš Hummel**		
Zakázka:	SBD - BD Hvězdná 36, 37701 JH.STV	Archiv:	15/2019
Projektant:	Ing. Luboš Hummel	Datum:	3.4.2019
E-mail:	stavby.hummel@gmail.com	Telefon:	+420 777 323 733

SO1	V1	

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 = **0,050** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,308** 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	425-006	štuková omítka	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
2	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	150,00	1,430	0,00	1,430	0,105	
3	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	80,00	0,039	0,00	0,039	2,051	
4	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	60,00	1,430	0,00	1,430	0,042	
5	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	60,00	0,039	0,02	0,040	1,508	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						3,883	0,308

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
5	Polystyren pěnový EPS (60)	0,039		0,00	0,02	0,00	0,02

SO2	V1	

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 = **0,050** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,290** 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	425-006	štuková omítka	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
2	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	160,00	1,430	0,00	1,430	0,112	
3	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	90,00	0,039	0,00	0,039	2,308	
4	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	100,00	1,430	0,00	1,430	0,070	
5	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	60,00	0,039	0,02	0,040	1,508	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						4,174	0,290

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
5	Polystyren pěnový EPS (60)	0,039		0,00	0,02	0,00	0,02

SO3	V1	

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (lehká)**

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

θ_i = **20** °C UN = **0,30** Urec = **0,20** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)
Korekční činitel ΔUtbk = **0,050** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,315** 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	336-011	desky suchý stav	Z vr.	24,00	0,229	0,00	0,229	0,104	
2	108a-043	Minerální vlna MVV (100)	Z vr.	100,00	0,041	0,40	0,057	1,742	
3	336-011	desky suchý stav	Z vr.	24,00	0,229	0,00	0,229	0,104	
4	164-15	Vzduch 20 cm	Z vr.	200,00	1,400	0,00	1,400	0,143	
5	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	60,00	0,039	0,02	0,040	1,508	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						3,771	0,315

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
2	Minerální vlna MVV (100)	0,041		0,00	0,00	0,40	0,40
5	Polystyren pěnový EPS (60)	0,039		0,00	0,02	0,00	0,02

SO4	V1	

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 = **0,225** 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	425-006	štuková omítka	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
2	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	150,00	1,430	0,00	1,430	0,105	
3	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	80,00	0,039	0,00	0,039	2,051	
4	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	60,00	1,430	0,00	1,430	0,042	
5	256-021	EPS 70 F	Z vr.	100,00	0,039	0,02	0,040	2,514	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						4,888	0,225

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
5	EPS 70 F	0,039		0,00	0,02	0,00	0,02

SO5	V1	

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 = **0,213** 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	425-006	štuková omítka	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
2	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	160,00	1,430	0,00	1,430	0,112	
3	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	90,00	0,039	0,00	0,039	2,308	
4	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	100,00	1,430	0,00	1,430	0,070	
5	256-021	EPS 70 F	Z vr.	100,00	0,039	0,02	0,040	2,514	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
		Odpor celkem R_T						5,180	0,213

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
5	EPS 70 F	0,039		0,00	0,02	0,00	0,02

SO6	V1	

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 = **0,168** 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	425-006	štuková omítka	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
2	293-007	Ytong P2 - 500	Z vr.	250,00	0,150	0,00	0,150	1,560	
3	256-021	EPS 70 F	Z vr.	100,00	0,039	0,02	0,040	2,514	
4	256-021	EPS 70 F	Z vr.	100,00	0,039	0,02	0,040	2,514	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						6,764	0,168

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

SO7	V1	

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 = **0,100** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,475** 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	425-006	štuková omítka	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
2	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	160,00	1,430	0,00	1,430	0,112	
3	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	90,00	0,039	0,00	0,039	2,308	
4	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	100,00	1,430	0,00	1,430	0,070	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						2,666	0,475

SO7	V2	**Doporučené opatření**

Korekční činitel ΔUtbk = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,213** 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	425-006	štuková omítka	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
2	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	160,00	1,430	0,00	1,430	0,112	
3	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	90,00	0,039	0,00	0,039	2,308	
4	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	100,00	1,430	0,00	1,430	0,070	

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
5	256-021	EPS 70 F	Z vr.	100,00	0,039	0,02	0,040	2,514	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						5,180	0,213

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
5	EPS 70 F	0,039		0,00	0,02	0,00	0,02

SO8	V1	

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 = **0,100** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,521** 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	425-006	štuková omítka	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
2	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	150,00	1,430	0,00	1,430	0,105	
3	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	80,00	0,039	0,00	0,039	2,051	
4	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	60,00	1,430	0,00	1,430	0,042	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						2,374	0,521

SO8	V2	**Doporučené opatření**

Korekční činitel ΔUtbk = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,225** 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	425-006	štuková omítka	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
2	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	150,00	1,430	0,00	1,430	0,105	
3	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	80,00	0,039	0,00	0,039	2,051	
4	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	60,00	1,430	0,00	1,430	0,042	
5	256-021	EPS 70 F	Z vr.	100,00	0,039	0,02	0,040	2,514	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						4,888	0,225

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
5	EPS 70 F	0,039		0,00	0,02	0,00	0,02

PDL1	V1	

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/(m².K)
θ_i = **20** °C UN = **0,45** Urec = **0,30** Upas,h = **0,22** Upas,d = **0,15** W/(m².K)
Korekční činitel ΔUtbk = **0,100** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,060** 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	130-03	Keram. dlažba	Z vr.	10,00	1,010	0,00	1,010	0,010	

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
2	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	50,00	1,050	0,00	1,050	0,048	
3	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	30,00	0,038	0,00	0,038	0,789	
4	141-22	IPA	Z vr.	5,10	0,210	0,00	0,210	0,024	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						1,041	1,060

PDL2	V1	

ČSN 73 0540-2:2011: **Podlaha nad venkovním prostorem**

UN,20 = **0,24** Urec,20 = **0,16** Upas,20,h = **0,15** Upas,20,d = **0,10** W/(m².K)

θ_i = **20** °C UN = **0,24** Urec = **0,16** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m².K)

Korekční činitel ΔUtbk = **0,100** 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						0,170	
1	130-01	PVC	Z vr.	3,00	0,160	0,00	0,160	0,019	
2	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	40,00	1,230	0,00	1,230	0,033	
3	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	30,00	0,039	0,00	0,039	0,769	
4	101-013	Beton hutný (2300)	Z vr.	130,00	1,360	0,00	1,360	0,096	
5	164-10	Vzduch 10 cm	Z vr.	100,00	0,700	0,00	0,700	0,143	
6	108a-045	Minerální vlna MVV (150)	Z vr.	160,00	0,049	0,00	0,049	3,265	
7	101-021	Železobeton(2300)	Z vr.	30,00	1,430	0,00	1,430	0,021	
8	425-006	štuková omítka	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						4,561	0,319

STR1	V1	

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 = **3,102** 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	425-006	štuková omítka	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
2	101-023	Železobeton(2500)	Z vr.	150,00	1,740	0,00	1,740	0,086	
3	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	50,00	1,230	0,00	1,230	0,041	
Rse		Odpor při přestupu						0,100	= (1/R_T)+ΔUtbk
		Odpor celkem R_T						0,333	3,102

SCH1	V1	

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 = **20** °C UN = **0,24** Urec = **0,16** Upas,h = **0,15** Upas,d = **0,10** W/(m².K)

Korekční činitel ΔUtbk = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,178** 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	425-006	štuková omítka	Z vr.	5,00	0,800	0,00	0,800	0,006	
2	101-023	Železobeton(2500)	Z vr.	150,00	1,740	0,00	1,740	0,086	
3	141-22e	Lepenka A330	Z vr.	5,10	0,210	0,00	0,210	0,024	
4	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	50,00	0,039	0,00	0,039	1,282	

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λekv W/(m.K)	Rv (m².K)/W	U W/(m².K)
5	164-13	Vzduch 16 cm	Z vr.	160,00	1,120	0,00	1,120	0,143	
6	154-01e	Keramický střešní panel	Z vr.	140,00	0,600	0,00	0,600	0,233	
7	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	15,00	0,210	0,00	0,210	0,071	
8	256-011	EPS 100 S	Z vr.	100,00	0,037	0,02	0,038	2,650	
9	256-011	EPS 100 S	Z vr.	60,00	0,037	0,02	0,038	1,590	
10	130-06e	Geotextilie	Z vr.	5,00	0,065	0,00	0,065	0,077	
11	130-01	PVC	Z vr.	1,50	0,160	0,00	0,160	0,009	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= $(1/R_T)+\Delta U_{tbk}$
		Odpor celkem R_T						6,312	0,178

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m·K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
8	EPS 100 S	0,037		0,00	0,02	0,00	0,02
9	EPS 100 S	0,037		0,00	0,02	0,00	0,02

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Luboš Hummel

r. č. 660829/0623

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 30.8.2011

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0974

V Praze dne 30. srpna 2011

Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu