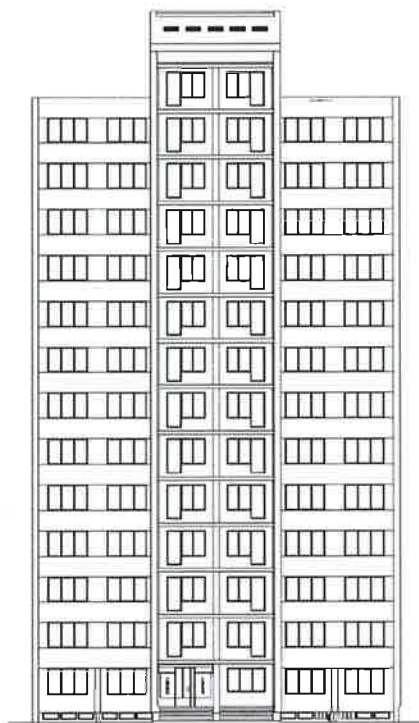


# Průkaz energetické náročnosti budovy

**Pro účely**

**„Větší změna dokončené budovy“**

Vypracováno dle zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 78/2013 Sb.



**Vypracoval:** Filip Maček

**Schválil:** Ing. David Zubík (energetický specialista č. 1479)

**Počet výtisků:** 3  
**Datum vydání:** 17. 12. 2019

**Evidenční číslo:** 246150.0





MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU  
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

**Ing. David Zubík**

**je oprávněn**

**zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 23.3.2015

**zpracovávat energetický audit a energetický posudek**

s platností od 23.3.2015

~~~~~

~~~~~

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

**Číslo oprávnění: 1479**

V Praze dne 1. dubna 2015

**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu

# 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: **Lumírova 487/7**

PSČ, místo: **700 30 Ostrava - Jih - Výškovice**

Typ budovy: **Bytový dům**

Plocha obálky budovy: **5888,98 m<sup>2</sup>**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,34 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

Celková energeticky vztažná plocha: **6138,80 m<sup>2</sup>**

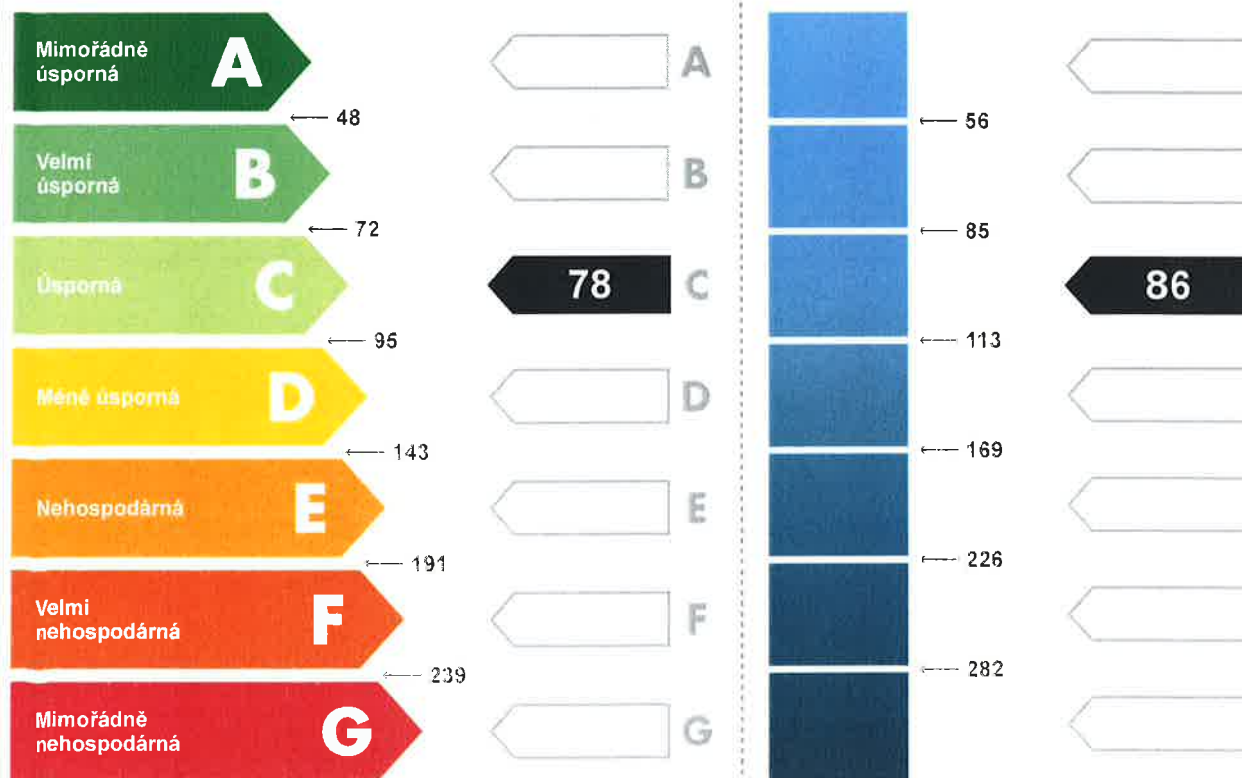


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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

**477,4**

**526,7**

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

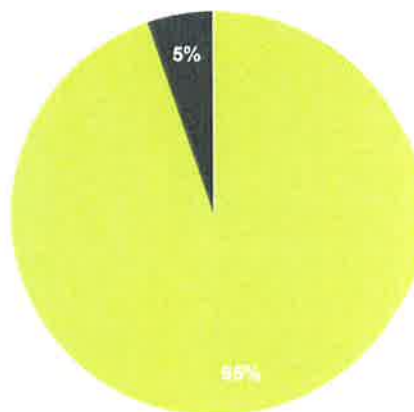
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení / klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé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

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



■ CZT do 50% OZE - 452,8  
■ Elektrina ze sítě - 24,6

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Výmořadně usporna				0		20	4
A							
B							
C	0,60	54					
D							
E							
F							
G							
Mimořádně neusporna							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		330,2		0,7		123,8	22,7

Zpracovatel: Ing. David Zubík

Kontakt: info@endum.cz

Osvědčení č.: 1479

Vyhotoveno dne: 17.12.2019

Podpis:



## **PROTOKOL PRŮKAZU**

### **Účel zpracování průkazu**

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input type="checkbox"/> Žádost o poskytnutí dotace
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování :	

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

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Lumírova 487/7 700 30 Ostrava - Jih - Výškovice
Katastrální území :	Výškovice u Ostravy [715620]
Parcelní číslo :	793/36
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1970
Vlastník nebo stavebník :	Statutární město Ostrava
Adresa :	Prokešovo náměstí 1803/8 Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava
IČ :	00845451
Telefon :	599 444 444
email :	-

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

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	17 214,4
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	5 889,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,342
Celková energeticky vztažná plocha A <sub>e</sub>	[m <sup>2</sup> ]	6 138,8

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

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

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

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla							
Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Splněno	Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$		Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
SO1 Struskopemzobeton 375 mm	1 980,4	0,23	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	460,8
OD3 1500/1550 1NP	4,7	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	6,5
OD3 1500/1550 1NP	4,7	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	6,5
OD4 900/2100 1NP	3,8	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	5,3
OD4 900/2100 1NP	3,8	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	5,3
OD5 1150/1550 1NP	3,6	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	5,0
OD5 1150/1550 1NP	3,6	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	5,0
OD9 1500/1550 2-14NP	55,8	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	78,1
OD9 1500/1550 2-14NP	55,8	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	78,1
OD10 900/2100 2-14NP	45,4	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	63,5
OD10 900/2100 2-14NP	45,4	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	63,5
OD11 1150/1550 2-14NP	42,8	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	59,9
OD11 1150/1550 2-14NP	42,8	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	59,9
OD7 850/2100 2-14NP	46,4	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	65,0
OD8 1450/1550 2-14NP	58,4	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	81,8
SO2 Struskopemzobeton 340 mm	731,9	0,24	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	172,4
OD1 2400/1550 1NP	14,9	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	20,8
OD1 2400/1550 1NP	14,9	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	20,8
OD6 2400/1550 2-14NP	178,6	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	250,0
OD6 2400/1550 2-14NP	178,6	1,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	250,0
SO3 Struskopemzobeton 200 mm	225,9	0,25	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	55,9
SN1 Struskopemzobeton 200 mm - chodba	661,6	1,98	1,30	1,30 / 0,90	-	0,29	379,4
DN1 Vnitřní dveře do bytu	143,9	2,00	3,50	3,50 / 2,30	-	0,29	83,5
SN2 Struskopemzobeton 375 mm - chodba	174,7	1,31	1,30	1,30 / 0,90	-	0,29	66,5
SCH1 Střecha	411,4	0,28	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	114,7
PDL1 Podlaha nad sklepem	299,8	2,03	0,60	0,60 / 0,40	-	0,46	282,6
PDL1 Podlaha nad sklepem	50,3	2,03	0,60	0,60 / 0,40	-	0,69	70,3
PDL2 Podlaha nad chodbou	49,2	2,03	1,05	1,05 / 0,70	-	0,29	28,9
PDL3 Podlaha nad exteriérem	37,8	0,25	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	9,3
DO3 Dveře na střechu	7,5	1,70	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	12,8
OD2 2350/1550 1NP	3,6	1,40	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	5,1



a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla							
Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Splněno	Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$		Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
DO1 Vstupní dveře 3400/2590 - nové	8,8	1,40	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	12,3
OD13 900/300 Strojovna - nové	1,4	1,20	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	1,6
DO2 Vstupní dveře 1200/2500 - nové	6,0	1,40	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	8,4
OD12 1120/2500 2-14NP - nové	84,0	1,20	3,50	3,50 / 2,30	-	1,00	100,8
SO6 Struskopemzobeton 200 mm - zemina	20,7	2,02	0,85	0,85 / 0,60	-	0,29	12,0
SN3 Struskopemzobeton 200 mm - sklep	49,4	1,98	0,60	0,60 / 0,40	-	0,69	67,3
DN2 Vnitřní dveře do sklepa	9,8	2,20	3,50	3,50 / 2,30	-	0,69	14,9
SN4 Struskopemzobeton 375 mm - sklep	12,6	1,31	0,60	0,60 / 0,40	-	0,69	11,4
SCH2 Střecha - strojovna	47,3	2,49	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	117,5
PDL4 Podlaha 1PP	67,4	3,87	0,85	0,85 / 0,60	-	0,07	18,9
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	5 889,0	0,050		-	-	1,00	294,4
<b>Celkem</b>	5 889,0						3 526,5

**Poznámka**

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla			
Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\Theta_{im,j}$	Objem zóny $V_j$	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
	[°C]	[m <sup>3</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> ·K)]
Zóna 1 - Bytové jednotky	20,0	14 050,3	0,54
Zóna 2 - Komunikace, společné prostory	10,0	3 164,1	2,38

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)
	0,599	0,879	ANO

**Poznámka**

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



## B) technické systémy

b.1.a) vytápění							
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]/[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
Bytové jednotky	CZT	CZT do 50% OZE	100,0	160,0	99,0	85,0	88,0
Komunikace, společné prostory	CZT	CZT do 50% OZE	100,0	160,0	99,0	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]
Bytové jednotky	CZT	99,0	80,0	ANO
Komunikace, společné prostory	CZT	99,0	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
Bytové jednotky	CZT ohřev	CZT do 50% OZE	100,0	160,0	0	99,0	0,0	150,0

<b>b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody</b>				
Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo COP <sub>W,gen</sub>	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo COP <sub>W,gen</sub>	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
Bytové jednotky	CZT ohřev	99,0	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>b.6) osvětlení</b>				
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/(m <sup>2</sup> ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Bytové jednotky	Žárovky, zářivky	100,0	7,164	0,05
Komunikace, společné prostory	Žárovky	100,0	1,337	0,05
Budova celkem			8,502	

### 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 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	226 504	529 314	1 369	530 683	86,4
	Hodnocená	243 937	329 414	744	330 158	53,8
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční			3 066	3 066	0,5
	Hodnocená			710	710	0,1
Úprava vzduchu	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	106 798	143 680	876	144 556	23,5
	Hodnocená	106 798	123 362	473	123 835	20,2
Osvětlení	Referenční	20 429	20 429	0	20 429	3,3
	Hodnocená	22 712	22 712	0	22 712	3,7

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

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

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

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie/ Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Elektřina ze sítě	24 639	3,2	3,0	78 844	73 917
CZT do 50% OZE	452 775	1,1	1,0	498 053	452 775
<b>Celkem</b>	<b>477 414</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>576 897</b>	<b>526 692</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	698 812,5	Splněno (ano/ne)	ANO
(7)	Hodnocená budova		477 414,1		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	113,8		
(9)	Hodnocená budova		77,8		

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

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	793 215,8	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		526 691,9		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)]	129,2		
(13)	Hodnocená budova		85,8		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	576 897,2
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	50 205,3
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	8,7

**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	Ano	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ano	Ne
Ekologická proveditelnost	Ano	Ne	Ano	Ano
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	Bylo provedeno posouzení proveditelnosti alternativních zdrojů energie pro tento dům. Dům je v současné době napojen na centrální zásobování teplem. Jiné posuzované zdroje nejsou doporučeny a to zejména z ekonomického hlediska.			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	16.10.2019			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. David Zubík			
<b>Energetický posudek</b>	povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku			


Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ne	Ano	Ne	Ano
Funkční vhodnost	Ne	Ano	Ne	Ano
Ekonomická vhodnost	Ne	Ne	Ne	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>1) Zateplení fasády minerální deskou Frontrock Max E tloušťky 140 mm se součinitelem tepelné vodivosti = 0,036 W/mK</p> <p>2) Zateplení soklu nenasákavým polystyrénem XPS tloušťky 140 mm se součinitelem tepelné vodivosti = 0,034 W/mK do výšky 0,9 m nad UT</p> <p>3) Výměna stávajících sklepních ocelových oken za nová plastová okna s izolačním dvojsklem a se součinitelem prostupu tepla max <math>U_w=1,2</math> W/m<sup>2</sup>K a se solární propustností <math>g=0,67</math></p> <p>4) Výměna stávajících vstupních dveří (přední i zadní) za nové hliníkové dveře s izolačním dvojsklem a se součinitelem prostupu tepla max <math>U_d=1,4</math> W/m<sup>2</sup>K a se solární propustností <math>g=0,67</math></p> <p>5) Výměna stávajících oken ve strojovně za nová plastová okna s izolačním dvojsklem a se součinitelem prostupu tepla max <math>U_w=1,2</math> W/m<sup>2</sup>K a se solární propustností <math>g=0,67</math></p> <p>Jejich provedením bude docíleno splnění požadavků nákladově optimální úrovně podle písm. a) nebo b), odst. 2, §6 vyhlášky č. 78/2013 Sb.</p> <p>Bude dosaženo klasifikační třídy celkové dodané energie C.</p>			
Datum vypracování doporučených opatření	16.10.2019			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. David Zubík			
Energetický posudek	energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		Ne	
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku			



### **Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

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

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

Jméno a příjmení	Ing. David Zubík
Číslo oprávnění MPO	1479
Podpis energetického specialisty	

### **Evidenční číslo ENEX**

Evidenční číslo ENEX	246150.0
----------------------	----------

### **Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	29.10.2019
---------------------------	------------

### **Zdroj informací**

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

**Přehled konstrukcí**

Stavba: Bytový dům

Místo: Ostrava - Výškovice

Zadavatel: Město Ostrava

Zpracovatel:

Zakázka: BD Lumírova (Ostrava)

Archiv:

Projektant: Ing. David Zubík

Datum: 16.10.2019

E-mail: zubik@endum.cz

Telefon:

<b>SO1</b>	<b>V1</b>	<b>Struskopemzobeton 375 mm</b>
------------	-----------	---------------------------------

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

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

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ , Vypočítaná hodnota U = 0,233 W/(m².K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ 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	102-014	B.struskové pemzy (1500)	Z vr.	375,00	0,680	0,00	0,680	0,551	
3	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40	Z vr.	5,00	0,300	0,00	0,300	0,017	
4	408b-001	Frontrock MAX E	Z vr.	140,00	0,036	0,10	0,040	3,535	
5	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,00	0,450	0,007	
6	104a-030	ETICS-omít. silikon. zrno 1mm	Z vr.	2,00	0,700	0,00	0,700	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,298	0,233

## 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	Frontrock MAX E	0,036		0,07	0,03	0,00	0,10

<b>SO2</b>	<b>V1</b>	<b>Struskopemzobeton 340 mm</b>
------------	-----------	---------------------------------

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

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

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$  UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,000\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ , Vypočítaná hodnota U = 0,235 W/(m².K)

## Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ 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	102-014	B.struskové pemzy (1500)	Z vr.	340,00	0,680	0,00	0,680	0,500	
3	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40	Z vr.	5,00	0,300	0,00	0,300	0,017	
4	408b-001	Frontrock MAX E	Z vr.	140,00	0,036	0,10	0,040	3,535	
5	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,00	0,450	0,007	
6	104a-030	ETICS-omít. silikon. zrno 1mm	Z vr.	2,00	0,700	0,00	0,700	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,247	0,235

## 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	Frontrock MAX E	0,036		0,07	0,03	0,00	0,10

<b>SO3</b>	<b>V1</b>	<b>Struskopemzobeton 200 mm</b>
------------	-----------	---------------------------------

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

UN,20 = 0,30 Urec,20 = 0,25 Upas,20,h = 0,18 Upas,20,d = 0,12 W/(m².K)  
θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,30 Urec = 0,25 Upas,h = 0,18 Upas,d = 0,12 W/(m².K)  
Korekční činitel ΔU<sub>t</sub>bk = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,247 W/(m².K)

**Složení konstrukce**

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	102-014	B.struskové pemzy (1500)	Z vr.	200,00	0,680	0,00	0,680	0,294	
3	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40	Z vr.	5,00	0,300	0,00	0,300	0,017	
4	408b-001	Frontrock MAX E	Z vr.	140,00	0,036	0,10	0,040	3,535	
5	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,00	0,450	0,007	
6	104a-030	ETICS-omít. silikon. zrno 1mm	Z vr.	2,00	0,700	0,00	0,700	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,041	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>t</sub> bk 0,247

**Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>**

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z <sub>TM</sub> Vlhkost	Z <sub>TM</sub> Kotvení	Z <sub>TM</sub> Nehomogenní vrstvy	Z <sub>TM</sub> Celkem
4	Frontrock MAX E	0,036		0,07	0,03	0,00	0,10

<b>SO4</b>	<b>V1</b>	<b>Struskopemzobeton 375 mm - sklep nad</b>
------------	-----------	---

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<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,75 Urec = 0,50 Upas,h = 0,38 Upas,d = 0,25 W/(m².K)  
Korekční činitel ΔU<sub>t</sub>bk = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,213 W/(m².K)

**Složení konstrukce**

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	102-014	B.struskové pemzy (1500)	Z vr.	375,00	0,680	0,00	0,680	0,551	
3	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40	Z vr.	5,00	0,300	0,00	0,300	0,017	
4	107-02	Polystyren vytlačovaný - XPS	Z vr.	140,00	0,034	0,05	0,036	3,922	
5	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,00	0,450	0,007	
6	600-006	weber.pas marmolit	Z vr.	2,00	0,800	0,00	0,800	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,684	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>t</sub> bk 0,213

**Stanovení hodnoty Z<sub>TM</sub>**

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z <sub>TM</sub> Vlhkost	Z <sub>TM</sub> Kotvení	Z <sub>TM</sub> Nehomogenní vrstvy	Z <sub>TM</sub> Celkem
4	Polystyren vytlačovaný - XPS	0,034		0,03	0,02	0,00	0,05

<b>SO5</b>	<b>V1</b>	<b>Struskopemzobeton 375 mm - sklep k zem</b>
------------	-----------	---

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<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,85 Urec = 0,60 Upas,h = 0,45 Upas,d = 0,30 W/(m².K)  
Korekční činitel ΔU<sub>t</sub>bk = 0,100 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 1,331 W/(m².K)

**Složení konstrukce**

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z <sub>TM</sub>	λ <sub>ekv</sub> W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	102-014	B.struskové pemzy (1500)	Z vr.	375,00	0,600	0,00	0,600	0,625	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
									= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>t</sub> bk

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
		Odpor celkem $R_T$						0,812	1,331

<b>SO6</b>	<b>V1</b>	<b>Struskopemzobeton 200 mm - zemina</b>
------------	-----------	--

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

 $UN,20 = 0,85$     $U_{rec,20} = 0,60$     $Upas,20,h = 0,45$     $Upas,20,d = 0,30$  W/(m<sup>2</sup>.K)

 $\theta_i = 20$  °C    $UN = 0,85$     $U_{rec} = 0,60$     $Upas,h = 0,45$     $Upas,d = 0,30$  W/(m<sup>2</sup>.K)

 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m<sup>2</sup>.K),   Vypočítaná hodnota  $U = 2,022$  W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omitka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
2	102-014	B.struskové pemzy (1500)	Z vr.	200,00	0,600	0,00	0,600	0,333	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem $R_T$						0,520	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 2,022

<b>SN1</b>	<b>V1</b>	<b>Struskopemzobeton 200 mm - chodba</b>
------------	-----------	--

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně

 $UN,20 = 1,30$     $U_{rec,20} = 0,90$     $Upas,20,h = 0,00$     $Upas,20,d = 0,00$  W/(m<sup>2</sup>.K)

 $\theta_i = 20$  °C    $UN = 1,30$     $U_{rec} = 0,90$     $Upas,h = 0,00$     $Upas,d = 0,00$  W/(m<sup>2</sup>.K)

 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m<sup>2</sup>.K),   Vypočítaná hodnota  $U = 1,977$  W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omitka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
2	102-014	B.struskové pemzy (1500)	Z vr.	200,00	0,600	0,00	0,600	0,333	
3	105-02	Omitka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem $R_T$						0,533	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,977

<b>SN2</b>	<b>V1</b>	<b>Struskopemzobeton 375 mm - chodba</b>
------------	-----------	--

ČSN 73 0540-2:2011: Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně

 $UN,20 = 1,30$     $U_{rec,20} = 0,90$     $Upas,20,h = 0,00$     $Upas,20,d = 0,00$  W/(m<sup>2</sup>.K)

 $\theta_i = 20$  °C    $UN = 1,30$     $U_{rec} = 0,90$     $Upas,h = 0,00$     $Upas,d = 0,00$  W/(m<sup>2</sup>.K)

 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m<sup>2</sup>.K),   Vypočítaná hodnota  $U = 1,313$  W/(m<sup>2</sup>.K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omitka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
2	102-014	B.struskové pemzy (1500)	Z vr.	375,00	0,600	0,00	0,600	0,625	
3	105-02	Omitka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem $R_T$						0,824	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,313

<b>SN3</b>	<b>V1</b>	<b>Struskopemzobeton 200 mm - sklep</b>
------------	-----------	---

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

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

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

 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m<sup>2</sup>.K),   Vypočítaná hodnota  $U = 1,977$  W/(m<sup>2</sup>.K)

**Složení konstrukce**

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
2	102-014	B.struskové pemzy (1500)	Z vr.	200,00	0,600	0,00	0,600	0,333	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem $R_T$						0,533	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,977

<b>SN4</b>	<b>V1</b>	<b>Struskopemzobeton 375 mm - sklep</b>
------------	-----------	---

**ČSN 73 0540-2:2011: Stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru**
 $UN,20 = 0,60$     $U_{rec},20 = 0,40$     $Upas,20,h = 0,30$     $Upas,20,d = 0,20$  W/(m<sup>2</sup>.K)

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

 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m<sup>2</sup>.K),   Vypočítaná hodnota  $U = 1,313$  W/(m<sup>2</sup>.K)

**Složení konstrukce**

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
2	102-014	B.struskové pemzy (1500)	Z vr.	375,00	0,600	0,00	0,600	0,625	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem $R_T$						0,824	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,313

<b>PDL1</b>	<b>V1</b>	<b>Podlaha nad sklepem</b>
-------------	-----------	----------------------------

**ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru**
 $UN,20 = 0,60$     $U_{rec},20 = 0,40$     $Upas,20,h = 0,30$     $Upas,20,d = 0,20$  W/(m<sup>2</sup>.K)

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

 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m<sup>2</sup>.K),   Vypočítaná hodnota  $U = 2,028$  W/(m<sup>2</sup>.K)

**Složení konstrukce**

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-01	PVC	Z vr.	5,00	0,160	0,00	0,160	0,031	
2	1-103m	Cementový potěr	Z vr.	50,00	1,400	0,00	1,400	0,036	
3	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	140,00	1,444	0,00	1,444	0,097	
4	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
Rse		Odpor při přestupu						0,170	
		Odpor celkem $R_T$						0,519	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 2,028

<b>PDL2</b>	<b>V1</b>	<b>Podlaha nad chodbou</b>
-------------	-----------	----------------------------

**ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C včetně**
 $UN,20 = 1,05$     $U_{rec},20 = 0,70$     $Upas,20,h = 0,00$     $Upas,20,d = 0,00$  W/(m<sup>2</sup>.K)

 $\theta_i = 20$  °C    $UN = 1,05$     $U_{rec} = 0,70$     $Upas,h = 0,00$     $Upas,d = 0,00$  W/(m<sup>2</sup>.K)

 Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100$  W/(m<sup>2</sup>.K),   Vypočítaná hodnota  $U = 2,028$  W/(m<sup>2</sup>.K)

**Složení konstrukce**

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ W/(m.K)	$R_v$ (m <sup>2</sup> .K)/W	U W/(m <sup>2</sup> .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-01	PVC	Z vr.	5,00	0,160	0,00	0,160	0,031	
2	1-103m	Cementový potěr	Z vr.	50,00	1,400	0,00	1,400	0,036	
3	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	140,00	1,444	0,00	1,444	0,097	
4	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	1,022	0,00	1,022	0,015	
Rse		Odpor při přestupu						0,170	
		Odpor celkem $R_T$						0,519	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 2,028

<b>PDL3</b>	<b>V1</b>	<b>Podlaha nad exteriérem</b>
-------------	-----------	-------------------------------

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

Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,245 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ <sub>ekv</sub> W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-01	PVC	Z vr.	5,00	0,160	0,00	0,160	0,031	
2	1-103m	Cementový potěr	Z vr.	50,00	1,400	0,00	1,400	0,036	
3	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	140,00	1,430	0,00	1,430	0,098	
4	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
5	104a-024	ETICS-lep. malta nanos. 40	Z vr.	5,00	0,300	0,00	0,300	0,017	
6	408b-001	Frontrock MAX E	Z vr.	140,00	0,036	0,10	0,040	3,535	
7	104a-026	ETICS-výztužná vrstva	Z vr.	3,00	0,450	0,00	0,450	0,007	
8	104a-030	ETICS-omít. silikon. zrno 1mm	Z vr.	2,00	0,700	0,00	0,700	0,003	
Rse		Odpor při přestupu						0,170	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						4,082	0,245

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z <sub>TM</sub> Vlhkost	Z <sub>TM</sub> Kotvení	Z <sub>TM</sub> Nehomogenní vrstvy	Z <sub>TM</sub> Celkem
6	Frontrock MAX E	0,036		0,07	0,03	0,00	0,10

<b>PDL4</b>	<b>V1</b>	<b>Podlaha 1PP</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/(m².K)

θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,85 Urec = 0,60 Upas,h = 0,45 Upas,d = 0,30 W/(m².K)

Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,100 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 3,870 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ <sub>ekv</sub> W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	101-011	Beton hutný (2100)	Z vr.	100,00	1,050	0,00	1,050	0,095	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,265	3,870

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

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

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

θ<sub>i</sub> = 20 °C UN = 0,24 Urec = 0,16 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m².K)

Korekční činitel ΔU<sub>tbk</sub> = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,279 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ <sub>ekv</sub> W/(m.K)	R <sub>v</sub> (m².K)/W	U W/(m².K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,990	0,00	0,990	0,015	
2	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	140,00	1,430	0,00	1,430	0,098	
3	102-014	B.struskové pemzy (1500)	Z vr.	100,00	0,680	0,00	0,680	0,147	
4	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	4,00	0,210	0,00	0,210	0,019	
5	256-011	EPS 100 S	Z vr.	120,00	0,037	0,03	0,038	3,149	
6	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	4,00	0,210	0,00	0,210	0,019	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R <sub>T</sub> )+ΔU <sub>tbk</sub>
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						3,587	0,279

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
5	EPS 100 S	0,037		0,03	0,00	0,00	0,03

<b>SCH2</b>	<b>V1</b>	<b>Střecha - strojovna</b>
-------------	-----------	----------------------------

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

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

$\theta_i = 20\text{ °C}$  UN = 0,24 Urec = 0,16 Upas,h = 0,15 Upas,d = 0,10 W/(m².K)

Korekční činitel  $\Delta U_{tbk} = 0,100\text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ , Vypočítaná hodnota U = 2,486 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	$\lambda$ W/(m.K)	ZTM	$\lambda_{ekv}$ 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	101-021	Železobeton (2300)	Z vr.	140,00	1,430	0,00	1,430	0,098	
3	102-014	B.struskové pemzy (1500)	Z vr.	100,00	0,680	0,00	0,680	0,147	
4	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	4,00	0,210	0,00	0,210	0,019	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R <sub>T</sub>						0,419	= (1/R <sub>T</sub> )+ $\Delta U_{tbk}$ 2,486