



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

(vyhl. č. 78/2013 Sb.)

Bytový dům Bezdědovice č.p.90
388 01 Blatná



Zpracovatel:

Ing. Josef Skala, Ph.D.

Oprávnění MPO: 1164 energetický specialista

tel: 604 413 245, skalajosef.ing@seznam.cz

www.skalaprojekt.com

evidenční číslo ČKAIT: 0102220

autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb

Datum:

2. červenec 2018

Číslo PENB - ENEX:

162000.0

Obsah

<i>Úvod</i>	<i>3</i>
<i>Popis objektu</i>	<i>4</i>
<i>Fotodokumentace.....</i>	<i>7</i>
<i>Orientační mapka</i>	<i>9</i>
<i>Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy</i>	<i>10</i>
<i>Průkaz energetické náročnosti budovy.....</i>	<i>26</i>
<i>Graf měsíční potřeby energie - výpočet.....</i>	<i>28</i>
<i>Přílohy výpočtů</i>	<i>29</i>
<i>Certifikát asociace energetických specialistů</i>	<i>38</i>

Úvod

Průkaz energetické náročnosti budovy je vypracován z požadavku zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 318/2012 Sb.) a prováděcí vyhlášky č. 78/2013 Sb., která nabyla účinnosti dne 1.4. 2013.

Normy související s výpočtem energetické náročnosti budovy:

Osvětlení

- ČSN EN 15193
- ČSN EN 15665

Ohřev TV

- ČSN EN 15316-3

Větrání

- ČSN EN 15665
- ČSN EN 15241
- ČSN EN 15242
- ČSN EN 15243

Vytápění

- ČSN EN ISO 13790
- ČSN 730540
- ČSN EN 15316-1
- ČSN EN 15316-2
- ČSN EN 15316-4-1

Z poskytnuté projektové dokumentace " STAVOPROJEKT, krajská projektová organizace České Budějovice" je zřejmé přesné složení a skladby obvodových konstrukcí, skladby střechy, podlah. Upřesnění skladeb bylo ověřeno místním šetřením dne 29.6. 2018

Veškerá zjednodušení a odhady jsou provedeny vždy na stranu bezpečnosti.

Tepelně technické výpočty provedeny pomocí programů firmy PROTECH.

Popis objektu

Zděný třípodlažní bytový dům se nachází ve střední části obce Bezdědovice. Budova je volně stojící objekt postavená v roce 1970 ve variantě ZD 65-4. Jedná se o typ tzv. "JZD bytovky" v Jihočeském kraji. Nosné konstrukce tvoří zdivo z ISOSTONE tvárnic a cihelných bloků CDm, stropy z keramobetonových panelů, zastřešení dřevěným krovem.

Konstrukční výška přízemí je 2625 mm, světlá výška přízemí 2430 mm. Konstrukční výška 1.NP a 2.NP je 2800 mm, světlá výška 2620 mm. Orientace hřebene sedlové střechy je východ-západ.

Objekt je umístěn na pozemku par.č. st.168, veřejné prostranství kolem domu je součástí pozemku par.č. 722, počet bytů v domě 6. V přízemí se nachází technické prostory bytového domu a komunikační prostory pro dvě nadzemní podlaží.

Dvě nadzemní podlaží jsou obytná, stejné dispozice. Na každém podlaží se nachází tři byty, kategorie 3+1 a 4+1. Byt 4+1 má při východním průčelí lodžii. Dům v současnosti obývá 9 osob.

Mezní půdorysné rozměry jsou 16,30 x 17,58 m, zastavěná plocha 248,0 m². Výška k hřebeni sedlové střechy se sklonem 12° je 10,475 m od +0,000 v přízemí. Dům má vstupní průčelí při východní straně.

a) Stavebně-technické parametry stavby:

Svislý konstrukční systém je tvořen obvodovými stěnami společně s podélnými a příčnými stěnami. Stropní konstrukce tvoří keramobetonový stropní panely v tl. 160 mm.

Založení bytového domu na plošných betonových základech v nezamrzlé hloubce, hydroizolace stavby z asfaltové lepenky s penetračním nátěrem.

Obvodový plášť:

Obvodové zdivo v přízemí tvoří keramické cihly CDm v tl. 375 na maltu vápenocementovou a tvárnice z kalofrigu v tl. 250 mm. Fasádu tvoří šlechtěná břizolitová omítka v tl. 35 mm. Obvodové zdivo 1.NP a 2.NP tvoří tvárnice z kalofrigu ISOSTONE v tl. 250 mm. Vnitřní zdivo z cihel CDm tl. 125 mm, 250 mm a

Schodiště je dvouramenné prefabrikované, železobetonové s teracovým povrchem.

Lodžie je provedena z betonového panelu na ozubech obvodového zdiva při jižním průčelí. Zábradlí ocelové. Lodžie je kryta panelem lodžie výše a stropem v ozubu obvodového zdiva.

Střešní plášť:

Střešní konstrukci tvoří dřevěný krov s nosnými zděnými pilíři, střešní plášť nezateplený tvořený střešními latěmi a azbestocementovou vlnitou krytinou.

Okenní a dveřní výplně:

Okna jsou převážně původní tvořená dřevěnými zdvojenými okny s $U_w=2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, částečně jsou okna vyměněna za okna plastová s izolačním trojsklem, $U_w=0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Balkónové dveře jsou původní dřevěná, zdvojená. Dvě dřevěná okna ve štítech jsou i v půdním prostoru.

Vstupní dveře jsou PVC s izolační PUR panelem. Boční hospodářský vchod v přízemí tvoří jednokřídlové dveře PVC, PUR výplň, $U_d=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Boční vchod do garáže tvoří ocelové nezateplené plechové dveře šířky 1,20 m.

Podlahy:

Podlahu přízemí (na zemině) v tl. 60 mm tvoří betonová mazanina na asfaltové hydroizolaci.

Pochozí vrstva z cementového potěru. Podlaha neobsahuje tepelnou izolaci.

Podlahu 1.NP a 2.NP jsou v tl. 60 mm. V 1.NP tepelná izolace z EPS v tl. 25 mm, cementový potěr v tl. 35 mm + pochozí vrstvy z keramické dlažby, PVC nebo koberce. Podlaha v 2.NP s kročejovou izolací z minerální vaty v tl. 20 mm, cementový potěr tl. 40 mm.

Podhledy:

Lehké podhledy se v objektu nenacházejí. Všechny tři stropní konstrukce jsou z keramobetonových stropních panelů.

Dispozice:

Přízemí: V přízemí se nachází vstupní zádveří a schodišťový prostor, prádelna, sušárna, sklady potravin, sklady paliva, kotelna, kočárkárna, garáž.

V 1.NP a 2.NP se nachází dohromady 6 bytů, čtyři jsou 3+1 a dva 4+1.

Temperovaná jsou veškeré prostory přízemí včetně sklepních kójí. V otopném období neklesne teplota pod 5°C

1.NP a 2.NP: každé podlaží obsahuje tři byty. Byty jsou kategorie:

byt	počet	podlahová plocha
3+1	1	61,27
3+1	1	61,27
4+1 včetně lodžie	1	82,34

Obálka budovy nesplňuje požadované hodnoty platné normy ČSN 730540-2:2011.

b) Technické zařízení budovy

Vytápění:

Každý z bytů je vytápěn samostatně topnými zdroji umístěnými v jednotlivých bytech. Jeden byt je vytápěn plynovým kotlem 12,0 kW, teplovodní otopná soustava s deskovými tělesy, druhý byt vytápěn novým kondenzačním plynovým kotlem 12,0 kW s ohřevem TV v zásobníku umístěného pod kotlem, teplovodní otopná soustava. Další dva byty jsou vytápěny shodně pomocí plynových parapetních topidel- na byt dvě karmy BETA 5-WAW, výkon 5,6 kW. V kuchyni umístěn sporák na tuhá paliva. Zbývající dva byty jsou vytápěna lokálními topidly na tuhá paliva v obytných místnostech, v kuchyni shodně umístěn sporák na tuhá paliva. Topidla jsou samostatně odkouřena do komínových průduchů. U teplovodních otopných soustav je oběh topné vody pomocí oběhového čerpadla, která jsou součástí plynových

kotlů. Kotle regulovány pomocí prostorového vnitřního termostatu. Distribuci tepla zajišťuje dvoutrubková otopná soustava, otopná tělesa desková i žebrová, uzavřená soustava s expanzní nádobou. Rozvody jsou vedeny viditelně, nejsou izolovány.

Teplá voda:

Teplá voda je připravována lokálně v každém bytu. 5x v elektrickém zásobníku Dražice/Tatramat 120 L, topná patrona 2,0 kW. Cirkulace není v objektu instalována, přívod studené vody z veřejného zdroje. Odběrná místa jsou osazena pákovými nebo ventilovými armaturami.

Větrání:

Obytné prostory v objektu jsou větrány přirozeně okny. Chlazení není v objektu instalováno. V kuchyňských linkách jsou osazeny digestoře s vlastními odtahovými ventilátory napojení na stoupací potrubí. Hygienická jádra jsou větrána společným odtahovým systémem, tři ventilátory umístěny na střeše.

Elektro:

Osvětlení společných prostor je provedeno žárovkovými stropními svítidly, ovládání vypínači bez časového relé. V jednotlivých bytech se předpokládá jak osvětlení klasickými žárovkami, tak také kompaktními zářivkami, případně trubicovými zářivkami. Ovládání je ruční v jednotlivých místnostech. Vnitřní rozvody elektrické energie jsou realizovány kabely AYKY uloženými do trubkování, případně do lišt. Instalace je v soustavě TN-C_S 3x400/230V. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je nulováním, samočinným odpojením od zdroje. Bytové jističe jsou 1x15A-1x20A.

Společnou spotřebu el. energie tvoří osvětlení společným prostor.

Plyn:

Bytový dům je plynofikovaný zemním plynem, ve společných prostorech vedeny rozvody plynu, jednotlivých podestách zakončenou vývody pro napojení plynoměru a dále domovní rozvody v jednotlivých bytech. Tři byty používají zemní plyn pro vytápění, případně plynový sporák v kuchyni.

FOTODOKUMENTACE

Severní průčelí objektu



Hlavní vstupní dveře PVC



jižní průčelí objektu



Východní průčelí objektu



Boční vstup do objektu, dveře PVC



Pohled na západní průčelí



Schodišťový prostor, výlez do střechy



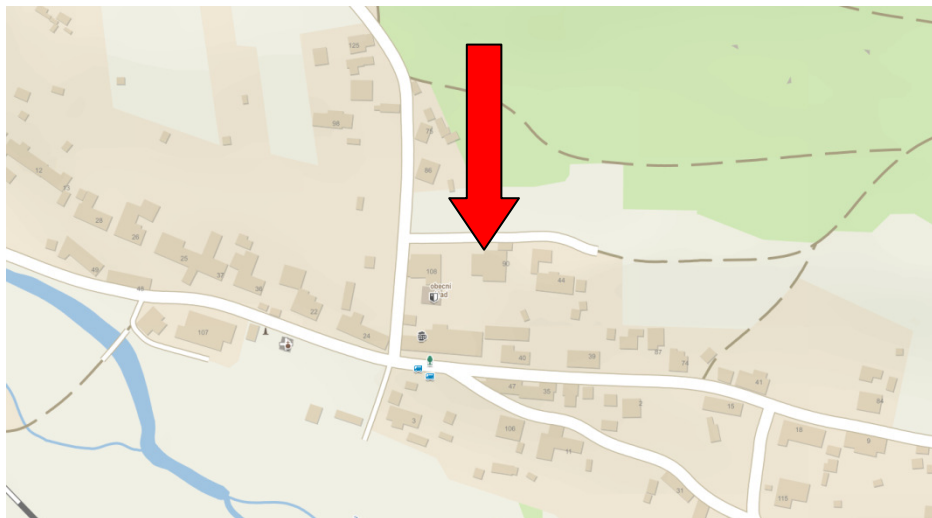
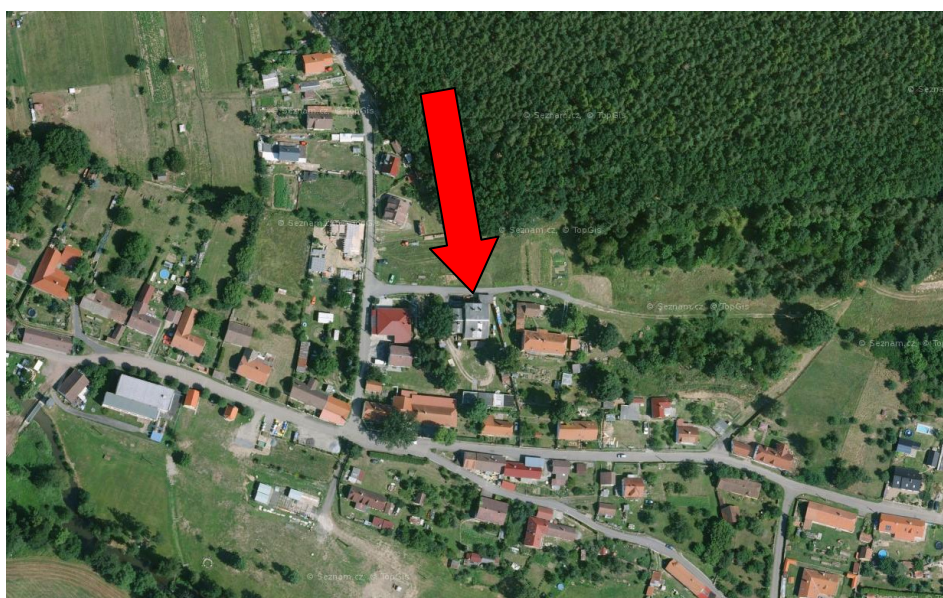
Kuchyňská kamna Mora



Parapetní plynové topidlo



Parapetní karna BETA 5 WAW

ORIENTAČNÍ MAPKA**Situace – Bezdědovice č.p. 90****Fotomapa - Bezdědovice č.p.90**

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) :	Bezdědovice 90 388 01 Blatná
Katastrální území :	Bezdědovice
Parcelní číslo :	st.168
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1970
Vlastník nebo stavebník :	Společenství vlastníků jednotek Bytovka Bezdědovice č.90
Adresa :	Bezdědovice 90 388 01 Blatná
IČ :	261 01 041
Telefon :	728280610
email :	

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]	1 728,4
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	1 030,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,596
Celková energeticky vztažná plocha A _c	[m ²]	544,5

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):	
<u>podíl OZE:</u> ☐ do 50% včetně, ☐ nad 50% do 80%, ☐ nad 80%	
☐ Energie okolního prostředí :	
<u>účel:</u> ☐ 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 $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
STR1 Strop nad nevytápěným přízemím	211,0	1,01	0,60	0,60 / 0,40	-	0,76	162,0
PDL2 Strop s podlahou nad venkovním prostředím	4,4	0,90	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	4,0
SO1 Isostone 250	333,3	1,16	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	387,2
SO1 Isostone 250	5,9	1,16	0,30	0,30 / 0,25	-	0,92	6,3
OJ3 okno PVC, trojsklo 2100x1500	18,9	0,80	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	15,1
OJ3 okno PVC, trojsklo 2100x1500	9,5	0,80	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	7,6
OZ3 Okno dřevěné, zdvojené 2100x1500	18,9	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	45,4
OZ3 Okno dřevěné, zdvojené 2100x1500	9,5	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	22,7
OZ1 Okno dřevěné, zdvojené 1500x1500	2,3	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	5,4
OZ1 Okno dřevěné, zdvojené 1500x1500	4,5	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	10,8
OJ1 okno PVC trojsklo 1500x1500	2,3	0,80	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,8
OJ1 okno PVC trojsklo 1500x1500	4,5	0,80	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	3,6
OZ2 Okno dřevěné, zdvojené 1200x1500	3,6	2,40	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	8,6
DB2 Dveře balkónové, zdvojené 750x2400	3,6	2,40	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	8,6
STR2 strop pod půdním prostorem	235,9	1,01	0,30	0,30 / 0,20	-	0,92	220,0
STR2 strop pod půdním prostorem	20,6	1,01	0,30	0,30 / 0,20	-	0,98	20,5
PDL1 Podlaha na zemině, keramická dlažba	40,1	4,27	0,45	0,45 / 0,30	-	0,11	19,0
SN1 CDm 250	53,9	1,39	0,75	0,75 / 0,50	-	0,87	65,2
SN1 CDm 250	5,1	1,39	0,75	0,75 / 0,50	-	1,00	7,1
SN1 CDm 250	19,4	1,39	0,75	0,75 / 0,50	-	0,98	26,5
DN1 Dveře vnitřní, aglomerované 800x1970	7,9	3,00	3,50	3,50 / 2,30	-	0,87	20,6
SO2 CDM 375	3,6	1,44	0,30	0,30 / 0,25	-	0,00	0,0
OA2 Luferová výplň 1200x1200	1,4	3,00	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	4,3

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	$e1 \cdot U_{N,20}$	Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{rec,20}$			
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
DO1 Dveře PVC 1500x2200	3,3	1,40	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	4,6
DA1 Výlez do půdy 800x1000	0,8	0,05	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	0,0
DA1 Výlez do půdy 800x1000	0,8	0,05	1,70	1,70 / 1,20	-	0,98	0,0
SO3 CDM 250	4,2	1,94	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	8,1
OA1 Luferová výplň 2000x750	1,5	3,00	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	4,5
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	1 027,0	0,100		-	-	1,00	102,7
Celkem	1 027,0						1 192,3

Poznámka

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla			
Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny
	$\Theta_{m,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² ·K)]
Zóna 1 - 6x bytová jednotka	20,0	1 476,5	0,44
Zóna 2 - Společné a komunikační prostor	15,0	251,9	1,05

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 ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
	1,161	0,559	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	Energonošitel	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
6x bytová jednotka	Plynový přímotop BETA 5 WAW	Zemní plyn	22,0	5,6	75,0	85,0	88,0
6x bytová jednotka	Plynový kotel Protherm	Zemní plyn	17,0	12,0	77,0	85,0	88,0
6x bytová jednotka	Plynový kotel Protherm konden	Zemní plyn	17,0	12,0	94,0	85,0	88,0
6x bytová jednotka	Kuchyňský sporák	Kusové dřevo	11,0	8,0	70,0	85,0	88,0
6x bytová jednotka	Pokojová kamna na pevná paliva	Hnědé uhlí	33,0	6,0	70,0	85,0	88,0
Společné a komunikační prostor	Plynový kotel Protherm	Zemní plyn	17,0	12,0	77,0	85,0	88,0
Společné a komunikační prostor	Plynový kotel Protherm konden	Zemní plyn	17,0	12,0	94,0	85,0	88,0
Společné a komunikační prostor	Plynový přímotop BETA 5 WAW	Zemní plyn	22,0	5,6	75,0	85,0	88,0
Společné a komunikační prostor	Kuchyňský sporák	Kusové dřevo	11,0	8,0	70,0	85,0	88,0
Společné a komunikační prostor	Pokojová kamna na pevná paliva	Hnědé uhlí	33,0	6,0	70,0	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]
6x bytová jednotka	Plynový kotel Protherm	77,0	80,0	NE
Společné a komunikační prostor	Plynový kotel Protherm	77,0	80,0	NE
6x bytová jednotka	Plynový kotel Protherm konden	94,0	80,0	ANO
Společné a komunikační prostor	Plynový kotel Protherm konden	94,0	80,0	ANO
6x bytová jednotka	Plynový přímotop BETA 5 WAW	75,0	80,0	NE
Společné a komunikační prostor	Plynový přímotop BETA 5 WAW	75,0	80,0	NE
6x bytová jednotka	Kuchyňský sporák	70,0	80,0	NE

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]
Společné a komunikační prostor	Kuchyňský sporák	70,0	80,0	NE
6x bytová jednotka	Pokojová kamna na pevná paliva	70,0	80,0	NE
Společné a komunikační prostor	Pokojová kamna na pevná paliva	70,0	80,0	NE

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	Energono- sitel	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
El. zásobník TV - dražice okce	Lokální příprava TV	Elektrina ze sítě	100,0	12,0	720	98,0	6,4	150,0

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]
El. zásobník TV - dražice okce	Lokální příprava TV	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 $P_{L,ix}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m²·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,04
6x bytová jednotka	Sdružené osvětlení- byty	100,0	0,918	0,05
Společné a komunikační prostor	Sdružené osvětlení- společné	100,0	0,088	0,05
Budova celkem			1,006	

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 vztahnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]
Vytápění	Referenční	44 112	99 914	82	99 996	183,6
	Hodnocená	106 259	188 017	79	188 097	345,4
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční			6 494	6 494	11,9
	Hodnocená			9 453	9 453	17,4
Úprava vzduchu	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	6 866	11 401	0	11 401	20,9
	Hodnocená	6 866	10 428	0	10 428	19,2
Osvětlení	Referenční	2 127	2 127	0	2 127	3,9
	Hodnocená	2 744	2 744	0	2 744	5,0

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	98 724	1,1	1,1	108 597	108 597
Hnědé uhlí	66 970	1,1	1,1	73 667	73 667
Elektřina ze sítě	22 704	3,2	3,0	72 654	68 113
Kusové dřevo	22 323	1,1	0,1	24 556	2 232
Celkem	210 722	x	x	279 473	252 609

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	120 022,5	Splněno (ano/ne)	NE
(7)	Hodnocená budova		210 721,6		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	220,4		
(9)	Hodnocená budova		387,0		

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

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	144 112,5	Splněno (ano/ne)	NE
(11)	Hodnocená budova		252 608,7		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	264,7		
(13)	Hodnocená budova		463,9		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	279 472,8
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	26 864,1
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	9,6

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

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ano
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ano
Ekologická proveditelnost	Ne	Ne	Ne	Ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Každý z bytů vytápěn samostatně. Dva byty vytápěny závěsnými plynovými kotli, teplovodní otopná soustava. Kondenzační kotel doplněn akumulací pro ohřev TV. Další dva byty vytápěny plynovými podokenními topidly-karma BETA 5-WAW, v kuchyni kuchyňské sporáky na pevná paliva. Poslední dva byty vytápěny v obytných místnostech lokálními kamny na pevná paliva (uhlí), v kuchyni kuchyňské sporáky na pevná paliva (dřevo). Vytápění lokálními topidly v obytných místnostech je z pohledu dnešního standardu bydlení nevyhovující, nekomfortní, vytápění uhlím neekologické. Technické prostory v přízemí nabízejí možnost realizace centrálního zdroje tepla s akumulačními nádržemi, možnost ohřevu TV centrálně. Topným zdrojem může být automatický kotel na uhlí 5. třídy emisí nebo tepelné čerpadlo typu voda-vzduch. Pro pořízení topného zdroje je vhodné využít dotační podporu.			
Datum vypracování analýzy	2.7.2018			
Zpracovatel analýzy	Ing. Josef Skala, Ph.D.			
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]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>			
Zateplení stěn, střechy, podlah, okna	-	115300	113800
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění			
Tepelné čerpadlo voda/vzduch	75,3	9050	37416
chlazení			
	0,0	0	0
větrání			
	0,0	0	0
úprava vlhkosti vzduchu			
	0,0	0	0
příprava teplé vody			
	9,7	1350	5584
osvětlení			
	0,0	0	0
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
	-	0	0
<u>Ostatní</u>			
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
<u>Celkem</u>	85	125700	156800

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ano	Ano	Ano	Ne
Funkční vhodnost	Ano	Ano	Ano	Ne
Ekonomická vhodnost	Ano	Ano	Ano	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Bytový dům je minimálně udržován. Obálka budovy nezateplená, většina konstrukcí je původní z roku 1970. Některá okna jsou již nahrazena za PVC s trojsklem. Pro snížení energetické náročnosti budovy je vhodné využít dotační podporu. Vhodným řešením je také návrh strojního větrání s pasivní rekuperací tepla.			
Datum vypracování doporučených opatření	2.7.2018			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Josef Skala, Ph.D.			
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)	NE
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	F
Jiný účel zpracování průkazu	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Josef Skala, Ph.D.
Číslo oprávnění MPO	1164
Podpis energetického specialisty	

Evidenční číslo ENEX

Evidenční číslo ENEX	162000.0
----------------------	----------

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	02.07.2018
---------------------------	------------

Zdroj informací

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

Název	Stručný popis objektu
Text	Zděný třípodlažní bytový dům se nachází ve střední části obce Bezdědovice. Budova je volně stojící objekt postavená v roce 1970 ve variantě ZD 65-4. Jedná se o typ tzv. "JZD bytovky" v Jihočeském kraji. Nosné konstrukce tvoří zdivo z ISOSTONE tvárnice a cihelných bloků CDm, stropy z keramobetonových panelů, zastřešení dřevěným krovem. Konstrukční výška přízemí je 2625 mm, světlá výška přízemí 2430 mm. Konstrukční výška 1.NP a 2.NP je 2800 mm, světlá výška 2620 mm. Orientace hřebene sedlové střechy je východ-západ. Objekt je umístěn na pozemku par.č. st.168, veřejné prostranství kolem domu je součástí pozemku par.č. 722, počet bytů v domě 6. V přízemí se nachází technické prostory bytového domu a komunikační prostory pro dvě nadzemní podlaží. Dvě nadzemní podlaží jsou obytná, stejné dispozice. Na každém podlaží se nachází tři byty, kategorie 3+1 a 4+1. Byt 4+1 má při východním průčelí lodžii. Dům v současnosti obývá 9 osob. Mezní půdorysné rozměry jsou 16,30 x 17,58 m, zastavěná plocha 248,0 m². Výška k hřebeni sedlové střechy se sklonem 12° je 10,475 m od +0,000 v přízemí. Dům má vstupní průčelí při východní straně. Svislý konstrukční systém je tvořen obvodovými stěnami společně s podélnými a příčnými stěnami. Stropní konstrukce tvoří keramobetonový stropní panely v tl. 160 mm. Založení bytového domu na plošných betonových základech v nezamrzné hloubce, hydroizolace stavby z asfaltové lepenky s penetračním nátěrem. Obvodový plášť: Obvodové zdivo v přízemí tvoří keramické cihly CDm v tl. 375 na maltu vápenocementovou a tvárnice z kalofrigu v tl. 250 mm. Fasádu tvoří šlechtěná břizolitová omítka v tl. 35 mm. Obvodové zdivo 1.NP a 2.NP tvoří tvárnice z kalofrigu ISOSTONE v tl. 250 mm. Vnitřní zdivo z cihel CDm tl. 125 mm , 250 mm a Schodiště je dvouramenné prefabrikované, železobetonové s teracovým povrchem. Lodžie je provedena z betonového panelu na ozubech obvodového zdiva při jižním průčelí. Zábradlí ocelové. Lodžie je kryta panelem lodžie výše a stropem v ozubu obvodového zdiva. Střešní plášť: Střešní konstrukci tvoří dřevěný krov s nosnými zděnými pilíři, střešní plášť nezateplený tvořený střešními latěmi a azbestocementovou vlnitou krytinou. Okenní a dveřní výplně: Okna jsou převážně původní tvořená dřevěnými zdvojenými okny s $U_w=2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$, částečně jsou okna vyměněna za okna plastová s izolačním trojsklem, $U_w= 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Balkónové dveře jsou původní dřevěná, zdvojená. Dvě dřevěná okna ve štítech jsou i v půdním prostoru. Vstupní dveře jsou PVC s izolační PUR panelem. Boční hospodářský vchod v přízemí tvoří jednokřídlové dveře PVC, PUR výplň, $U_d=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Boční vchod do garáže tvoří ocelové nezateplené plechové dveře šířky 1,20 m. Podlahy: Podlahu přízemí (na zemnině) v tl. 60 mm tvoří betonová mazanina na asfaltové hydroizolaci. Pochozí vrstva z cementového potěru. Podlaha neobsahuje tepelnou izolaci. Podlahu 1.NP a 2.NP jsou v tl. 60 mm. V 1.NP tepelná izolace z EPS v tl. 25 mm, cementový potěr v tl. 35 mm + pochozí vrstvy z keramické dlažby, PVC nebo koberce. Podlaha v 2.NP s kročejovou izolací z minerální vaty v tl. 20 mm, cementový potěr tl. 40 mm. Podhledy: Lehké podhledy se v objektu nenacházejí. Všechny tři stropní konstrukce jsou z keramobetonových stropních panelů.

Název	Stručný popis energetického a technického zařízení budovy
Text	Vytápění: Každý z bytů je vytápěn samostatně topnými zdroji umístěnými v jednotlivých bytech. Jeden byt je vytápěn plynovým kotlem 12,0 kW, teplovodní otopná soustava s deskovými tělesy, druhý byt vytápěn novým kondenzačním plynovým kotlem 12,0 kW s ohřevem TV v zásobníku umístěného pod kotlem, teplovodní otopná soustava. Další dva byty jsou vytápěny shodně pomocí plynových parapetních topidel- na byt dvě karmy BETA 5-WAW, výkon 5,6 kW. V kuchyni umístěn sporák na tuhá paliva. Zbývající dva byty jsou vytápěna lokálními topidly na tuhá paliva v obytných místnostech, v kuchyni shodně umístěn sporák na tuhá paliva. Topidla jsou samostatně odkouřena do komínových průduchů. U teplovodních otopných soustav je oběh topné vody pomocí oběhového čerpadla, která jsou součástí plynových kotlů. Kotle regulovány pomocí prostorového vnitřního termostatu. Distribuci tepla zajišťuje dvoutrubková otopná soustava, otopná tělesa desková i žebrová, uzavřená soustava s expanzní nádobou. Rozvody jsou vedeny viditelně, nejsou izolovány. Teplá voda: Teplá voda je připravována lokálně v každém bytu. 5x v elektrickém zásobníku Dražice/Tatramat 120 L, topná patrona 2,0 kW. Cirkulace není v objektu instalována, přívod studené vody z veřejného zdroje. Odběrná místa jsou osazena pákovými nebo ventilovými armaturami. Větrání: Obytné prostory v objektu jsou větrány přirozeně okny. Chlazení není v objektu instalováno. V kuchyňských linkách jsou osazeny digestoře s vlastními odtahovými ventilátory napojení na stoupací potrubí. Hygienická jádra jsou větrána společným odtahovým systémem, tři ventilátory umístěny na střeše. Elektro: Osvětlení společných prostor je provedeno žárovkovými stropními svítidly, ovládání vypínači bez časového relé. V jednotlivých bytech se předpokládá jak osvětlení klasickými žárovkami, tak také kompaktními zářivkami, případně trubicovými zářivkami. Ovládání je ruční v jednotlivých místnostech. Vnitřní rozvody elektrické energie jsou realizovány kabely AYKY uloženými do trubkování, případně do lišt. Instalace je v soustavě TN-C_S 3x400/230V. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je nulováním, samočinným odpojením od zdroje. Bytové jističe jsou 1x15A-1x20A. Společnou spotřebu el. energie tvoří osvětlení společných prostor. Plyn: Bytový dům je plynofikovaný zemním plynem, ve společných prostorech vedeny rozvody plynu, jednotlivých podestách zakončenou vývody pro napojení plynoměru a dále domovní rozvody v jednotlivých bytech. Tři byty používají zemní plyn pro vytápění, případně plynový sporák v kuchyni.

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: **Bezdědovice 90**

PSČ, místo: **388 01 Blatná**

Typ budovy: **Zděný bytový dům**

Plocha obálky budovy: **1030,63 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,60 m²/m³**

Celková energeticky vztažná plocha: **544,51 m²**

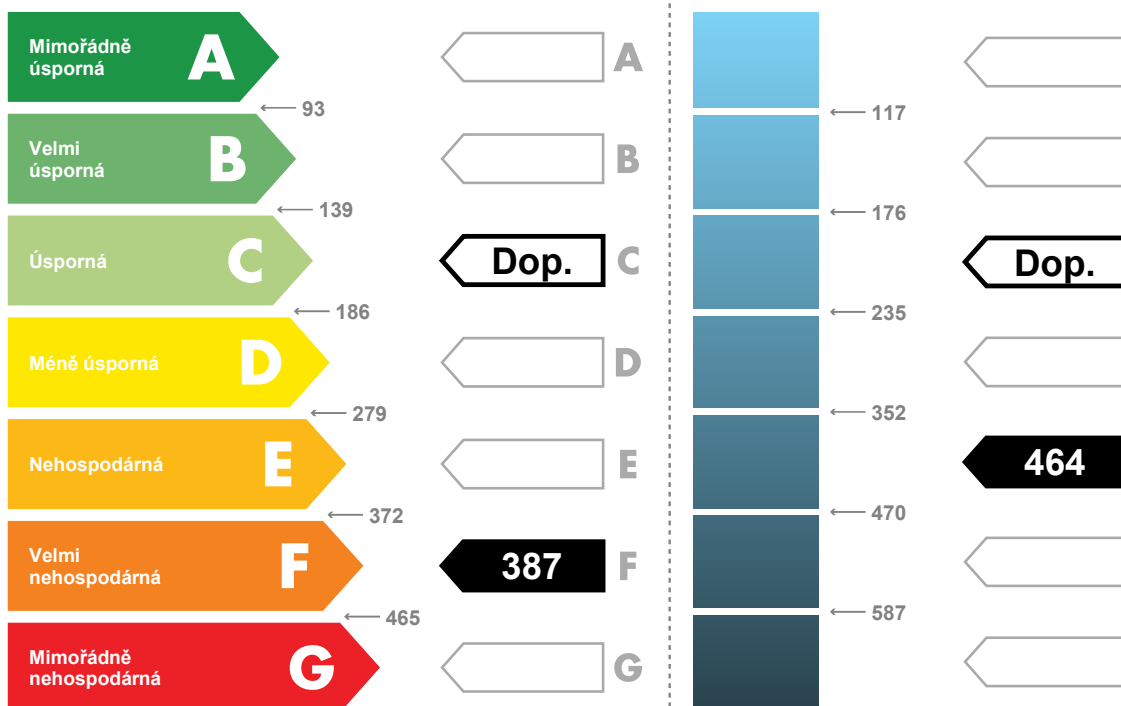


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



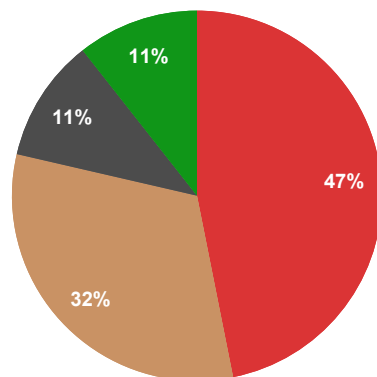
Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

210,7

252,6

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	☒	
Okna a dveře:	☒	
Střechu:	☒	
Podlahu:	☒	
Vytápění:	☐	
Chlazení / klimatizaci:	☐	
Větrání:	☐	
Přípravu teplé vody:	☐	
Osvětlení:	☐	
Jiné:	☐	

PODÍL ENERGONOSITELŮ
NA DODANÉ ENERGIIHodnoty pro celou budovu
MWh/rok

■ Zemní plyn - 98,7
■ Hnědé uhlí - 67,0
■ Elektřina ze sítě - 22,7
■ Kusové dřevo - 22,3

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em} \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	Dílčí dodané energie					
		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)					
Mimořádně úsporná							
A							
B							
C	Dop.			Dop.		19	
D				17			5
E							
F		345					
G	1,16						
Mimořádně nevhodná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		188,1		9,5		10,4	2,7

Zpracovatel: Ing. Josef Skala, Ph.D.

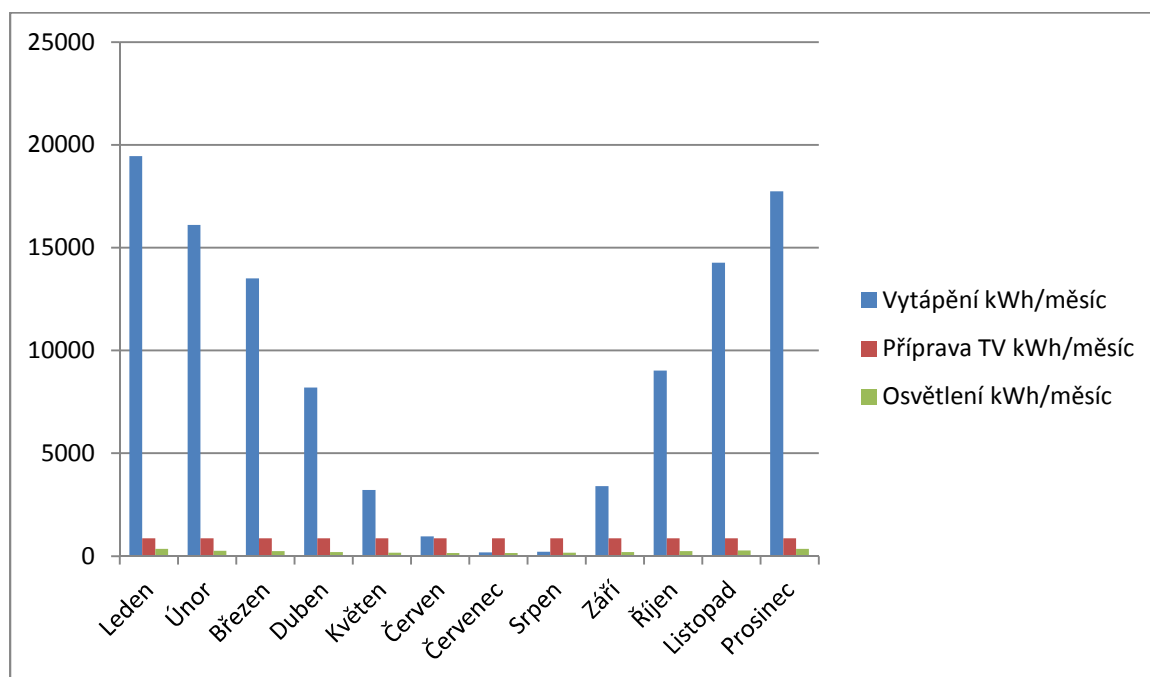
Osvědčení č.: 1164

Kontakt: skalajosef.ing@seznam.cz

Vyhотовeno dne: 02.07.2018

www.skalaprojekt.com,604413245

Podpis:

Měsíční potřeby energie dodávané do budovy - výpočet

Přehled konstrukcí

Stavba:	Bytový dům Bezdědovice		
Místo:	Bezdědovice 90, 388 01 Blatná	Zadavatel:	Marie Koubková, Bezdědovice 90
Zpracovatel:	Ing. Josef Skala, Ph.D.		
Zakázka:	PENB	Archiv:	2018
Projektant:	Ing. Josef Skala, Ph.D.	Datum:	1.7.2018
E-mail:	skalajosef.ing@seznam.cz	Telefon:	604413245

SO1	V1	Isostone 250
------------	-----------	---------------------

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

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

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

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,100 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 1,162 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
2	153-01e	Tvárnice z kalofrigu	Z vr.	250,00	0,330	0,05	0,347	0,722	
3	104a-021	Břizolit	Z vr.	35,00	1,160	0,00	1,160	0,030	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R_T						0,942	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,162

Stanovení hodnoty Z_{TM}

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
2	Tvárnice z kalofrigu	0,330		0,00	0,00	0,05	0,05

SO2	V1	CDM 375
------------	-----------	----------------

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

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

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

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,100 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 1,437 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
2	151-026	CDm 240/375/113 (1450)	Z vr.	375,00	0,690	0,03	0,711	0,528	
3	104a-021	Břizolit	Z vr.	35,00	1,160	0,00	1,160	0,030	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R_T						0,748	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,437

Stanovení hodnoty Z_{TM}

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
2	CDm 240/375/113 (1450)	0,690		0,00	0,00	0,03	0,03

SO3	V1	CDM 250
------------	-----------	----------------

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

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

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

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,100 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 1,938 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
2	151-024	CDm 240/240/113 (1450)	Z vr.	240,00	0,720	0,03	0,742	0,324	
3	104a-021	Břizolit	Z vr.	35,00	1,160	0,00	1,160	0,030	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R_T						0,544	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,938

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	CDm 240/240/113 (1450)	0,720		0,00	0,00	0,03	0,03

SO5	V1	CDM 375, zemina
------------	-----------	------------------------

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

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

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

$$\text{Korekční činitel } \Delta U_{tbk} = 0,100 \text{ W/(m}^2\text{.K)}, \quad \text{Vypočítaná hodnota } U = 1,225 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
2	151-026	CDm 240/375/113 (1450)	Z vr.	375,00	0,520	0,03	0,536	0,700	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	15,00	0,880	0,00	0,880	0,017	
4	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	4,00	0,210	0,00	0,210	0,019	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	
		Odpor celkem R_T						0,889	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,225

Stanovení hodnoty ZTM

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z_{TM} Vlhkost	Z_{TM} Kotvení	Z_{TM} Nehomogenní vrstvy	Z_{TM} Celkem
2	CDm 240/375/113 (1450)	0,520		0,00	0,00	0,03	0,03

SN1	V1	CDm 250
------------	-----------	----------------

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

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

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

$$\text{Korekční činitel } \Delta U_{tbk} = 0,100 \text{ W/(m}^2\text{.K)}, \quad \text{Vypočítaná hodnota } U = 1,389 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
2	151-024	CDm 240/240/113 (1450)	Z vr.	240,00	0,510	0,00	0,510	0,471	
3	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	
		Odpor celkem R_T						0,776	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,389

SN2	V1	CDm 125+lignopor50
------------	-----------	---------------------------

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

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

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

$$\text{Korekční činitel } \Delta U_{tbk} = 0,100 \text{ W/(m}^2\text{.K)}, \quad \text{Vypočítaná hodnota } U = 0,864 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ_{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,130	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
2	151-022	CDm 240/115/113 (1500)	Z vr.	115,00	0,670	0,00	0,670	0,172	
3	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	25,00	0,038	0,03	0,039	0,639	
4	109-062	Desky z dř. vlny s cem. (400)	Z vr.	25,00	0,130	0,00	0,130	0,192	
5	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
Rse		Odpor při přestupu						0,130	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						1,308	0,864

Stanovení hodnoty Z_{TM}

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 (60)	0,038		0,03	0,00	0,00	0,03

PDL1	V1	Podlaha na zemině, keramická dlažba
-------------	-----------	--

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

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

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

Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,150 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 4,272 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ_{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	104-031	Malta cementová	Z vr.	20,00	1,020	0,00	1,020	0,020	
2	101-013	Beton hutný (2300)	Z vr.	40,00	1,160	0,00	1,160	0,034	
3	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	4,00	0,210	0,03	0,216	0,018	
Rse		Odpor při přestupu						0,000	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						0,243	4,272

Stanovení hodnoty Z_{TM}

č.v.	Materiál	λ W/(m.K)	Podíl %	Z _{TM} Vlhkost	Z _{TM} Kotvení	Z _{TM} Nehomogenní vrstvy	Z _{TM} Celkem
3	Asfaltové pásy a lepenky	0,210		0,00	0,00	0,03	0,03

PDL2	V1	Strop s podlahou nad venkovním prostředím
-------------	-----------	--

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

$$UN_{20} = 0,24 \quad U_{rec,20} = 0,16 \quad U_{pas,20,h} = 0,15 \quad U_{pas,20,d} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C} \quad UN = 0,24 \quad U_{rec} = 0,16 \quad U_{pas,h} = 0,15 \quad U_{pas,d} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,100 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,901 W/(m².K)

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	Z _{TM}	λ_{ekv} W/(m.K)	R _v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,170	
1	130-01	PVC	Z vr.	4,00	0,160	0,00	0,160	0,025	
2	143-03	Papír obalový	Z vr.	1,80		0,00		0,000	
3	101-013	Beton hutný (2300)	Z vr.	35,00	1,360	0,00	1,360	0,026	
4	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	1,00	0,210	0,00	0,210	0,005	
5	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	25,00	0,039	0,00	0,039	0,641	
6	154a-012	Železobet. str. s vlož. PLM*	Z vr.	160,00	1,100	0,00	1,100	0,145	
7	109-062	Desky z dř. vlny s cem. (400)	Z vr.	25,00	0,150	0,00	0,150	0,167	
8	104a-021	Břizolit	Z vr.	35,00	1,160	0,00	1,160	0,030	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	= (1/R _T)+ΔU _{tbk}
		Odpor celkem R _T						1,249	0,901

STR1	V1	Strop nad nevytápěným přízemím
-------------	-----------	---------------------------------------

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

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

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

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,100 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 1,014 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	130-01	PVC	Z vr.	4,00	0,160	0,00	0,160	0,025	
2	143-03	Papír obalový	Z vr.	1,80		0,00		0,000	
3	101-012	Beton hutný (2200)	Z vr.	35,00	1,100	0,02	1,122	0,031	
4	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	1,00	0,210	0,00	0,210	0,005	
5	107-017	Polystyren pěnový EPS (60)	Z vr.	25,00	0,038	0,00	0,038	0,658	
6	154a-012	Železobet. str. s vlož. PLM*	Z vr.	160,00	1,050	0,00	1,050	0,152	
7	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,880	0,00	0,880	0,023	
Rse		Odpor při přestupu						0,100	
		Odpor celkem R_T						1,094	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,014

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	Beton hutný (2200)	1,100		0,00	0,00	0,02	0,02

STR2	V1	strop pod půdním prostorem
-------------	-----------	-----------------------------------

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

$$UN,20 = 0,30 \quad U_{rec,20} = 0,20 \quad U_{pas,20,h} = 0,15 \quad U_{pas,20,d} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ } ^\circ\text{C} \quad UN = 0,30 \quad U_{rec} = 0,20 \quad U_{pas,h} = 0,15 \quad U_{pas,d} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,100 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 1,014 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	105-02	Omítka vápenocement.	Z vr.	20,00	0,990	0,00	0,990	0,020	
2	154a-012	Železobet. str. s vlož. PLM*	Z vr.	160,00	1,100	0,00	1,100	0,145	
3	108-031	Sklenná vlna, nyní MVV (15)	Z vr.	20,00	0,046	0,00	0,046	0,435	
4	111-07	Škvára ulehlá	Z vr.	70,00	0,270	0,00	0,270	0,259	
5	116-01	Asfaltové pásy a lepenky	Z vr.	1,00	0,210	0,00	0,210	0,005	
6	101-013	Beton hutný (2300)	Z vr.	40,00	1,360	0,00	1,360	0,029	
Rse		Odpor při přestupu						0,100	
		Odpor celkem R_T						1,094	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 1,014

SCH1	V1	střecha šikmá, nezateplená
-------------	-----------	-----------------------------------

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

$$UN,20 = 0,24 \quad U_{rec,20} = 0,16 \quad U_{pas,20,h} = 0,15 \quad U_{pas,20,d} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

$$\theta_i = 20 \text{ } ^\circ\text{C} \quad UN = 0,24 \quad U_{rec} = 0,16 \quad U_{pas,h} = 0,15 \quad U_{pas,d} = 0,10 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$$

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,150 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$, Vypočítaná hodnota $U = 6,866 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$

Složení konstrukce

č.v.				d mm	λ W/(m.K)	ZTM	λ_{ekv} W/(m.K)	R_v (m ² .K)/W	U W/(m ² .K)
Rsi		Odpor při přestupu						0,100	
1	110-01	Azbestocement	Z vr.	4,00	0,450	0,00	0,450	0,009	
Rse		Odpor při přestupu						0,040	
		Odpor celkem R_T						0,149	$= (1/R_T) + \Delta U_{tbk}$ 6,866

Přehled konstrukcí varianty 1

Stavba:	Bytový dům Bezdědovice	
Místo:	Bezdědovice 90, 388 01 Blatná	Zadavatel: Marie Koubková, Bezdědovice 90
Zpracovatel:	Ing. Josef Skala, Ph.D.	
Zakázka:	PENB	Archiv: 2018
Projektant:	Ing. Josef Skala, Ph.D.	Datum: 1.7.2018
E-mail:	skalajosef.ing@seznam.cz	Telefon: 604413245

1. Výplně otvorů z vytápěného prostoru do venkovního prostředí

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

$\theta_i = 20\text{ °C}$ UN,20 = 1,50 Urec,20 = 1,20 Upas,20,h = 0,80 Upas,20,d = 0,60 W/(m²·K)
UN = 1,50 Urec = 1,20 Upas,h = 0,80 Upas,d = 0,60 W/(m²·K)

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	i _{LV}	g	FF %
OZ1	Okno dřevěné, zdvojené 15	V1	0	2,400	1,50	1,50	1,200	0,75	29,6
OZ2	Okno dřevěné, zdvojené 12	V1	0	2,400	1,20	1,50	1,200	0,75	34,0
OZ3	Okno dřevěné, zdvojené 21	V1	0	2,400	2,10	1,50	1,200	0,75	26,5
OJ1	okno PVC trojsklo 1500x15	V1	0	0,800	1,50	1,50	0,200	0,70	33,6
OJ2	okno ocel 600x600	V1	0	5,000	0,60	0,60	1,700	0,85	72,2
OJ3	okno PVC, trojsklo 2100x1	V1	0	0,800	2,10	1,50	0,200	0,70	25,4
OA1	Luferová výplň 2000x750	V1	0	3,000	2,00	0,75	0,010	0,40	99,0
OA2	Luferová výplň 1200x1200	V1	0	3,000	1,20	1,20	0,010	0,40	99,0

ČSN 73 0540-2:2011: **Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)**

$\theta_i = 20\text{ °C}$ UN,20 = 1,70 Urec,20 = 1,20 Upas,20,h = 0,90 Upas,20,d = 0,00 W/(m²·K)
UN = 1,70 Urec = 1,20 Upas,h = 0,90 Upas,d = 0,00 W/(m²·K)

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	i _{LV}	g	FF %
DO1	Dveře PVC 1500x2200	V1	0	1,400	1,50	2,20	1,000	0,75	84,0
DO3	Dveře plechové 1200x2100	V1	0	6,000	1,20	2,10	3,000	0,85	99,0
DB2	Dveře balkónové, zdvojené	V1	0	2,400	0,75	2,40	1,200	0,75	29,7
DA1	Výlez do půdy 800x1000	V1	0	0,050	0,80	1,00	3,000	0,00	99,0

2. Výplně otvorů z temperovaného prostoru do venkovního prostředí

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

$\theta_i = 20\text{ °C}$ UN,20 = 3,50 Urec,20 = 2,30 Upas,20,h = 1,70 Upas,20,d = 0,00 W/(m²·K)
UN = 3,50 Urec = 2,30 Upas,h = 1,70 Upas,d = 0,00 W/(m²·K)

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	i _{LV}	g	FF %
DO2	Dveře PVC 900x2100	V1	0	1,400	1,00	2,10	1,000	0,85	99,0

3. Výplně otvorů z vytápěného do temperovaného prostoru

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

$\theta_i = 20\text{ °C}$ UN,20 = 3,50 Urec,20 = 2,30 Upas,20,h = 1,70 Upas,20,d = 0,00 W/(m²·K)
UN = 3,50 Urec = 2,30 Upas,h = 1,70 Upas,d = 0,00 W/(m²·K)

OK	Popis	Var	ZZ	U W/(m ² ·K)	X m	Y m	i _{LV}	g	FF %
DN1	Dveře vnitřní, aglomerova	V1	0	3,000	0,80	1,97	3,000	0,67	99,0

Zóna č.1 - 6x bytová jednotka

OK	Var	Popis	SS	b	U W/(m2.K)	x m	y m	AR m2	PO	q	FF %
STR1	V1	Strop nad nevytápěným přízemím	H	0,76	1,014	1,00	211,04	211,0	0		
	V2		H	0,76	1,014	1,00	211,04	211,0	0		
STR1	V1	Strop nad nevytápěným přízemím	H	0,14	1,014	1,00	20,50	20,5	0		
	V2		H	0,14	1,014	1,00	20,50	20,5	0		
PDL2	V1	Strop s podlahou nad venkovním prostředím	H	1,00	0,901	1,00	4,39	4,4	0		
	V2		H	1,00	0,901	1,00	4,39	4,4	0		
SN1	V1	CDm 250	J	0,14	1,389	1,00	76,40	66,9	6		
	V2		J	0,14	1,389	1,00	76,40	66,9	6		
DN1	V1	Dveře vnitřní, aglomerované 800x1970	J	0,14	3,000	0,80	1,97	9,5	6	0,67	99,0
	V2		J	0,14	3,000	0,80	1,97	9,5	6	0,67	99,0
SN2	V1	CDm 125+lignopor50	J	0,14	0,864	1,00	19,61	19,6	0		
	V2		J	0,14	0,864	1,00	19,61	19,6	0		
SO1	V1	Isostone 250	J	1,00	1,162	1,00	102,90	84,0	6		
	V2		J	1,00	1,162	1,00	102,90	84,0	6		
OJ3	V1	okno PVC, trojsklo 2100x1500	J	1,00	0,800	2,10	1,50	18,9	6	0,70	25,4
	V2		J	1,00	0,800	2,10	1,50	18,9	6	0,70	25,4
SO1	V1	Isostone 250	S	1,00	1,162	1,00	102,90	79,5	8		
	V2		S	1,00	1,162	1,00	102,90	79,5	8		
OZ3	V1	Okno dřevěné, zdvojené 2100x1500	S	1,00	2,400	2,10	1,50	18,9	6	0,75	26,5
	V2		S	1,00	2,400	2,10	1,50	18,9	6	0,75	26,5
OZ1	V1	Okno dřevěné, zdvojené 1500x1500	S	1,00	2,400	1,50	1,50	2,3	1	0,75	29,6
	V2		S	1,00	2,400	1,50	1,50	2,3	1	0,75	29,6
OJ1	V1	okno PVC trojsklo 1500x1500	S	1,00	0,800	1,50	1,50	2,3	1	0,70	33,6
	V2		S	1,00	0,800	1,50	1,50	2,3	1	0,70	33,6
SO1	V1	Isostone 250	Z	1,00	1,162	1,00	66,02	47,1	6		
	V2		Z	1,00	1,162	1,00	66,02	47,1	6		
OJ3	V1	okno PVC, trojsklo 2100x1500	Z	1,00	0,800	2,10	1,50	9,5	3	0,70	25,4
	V2		Z	1,00	0,800	2,10	1,50	9,5	3	0,70	25,4
OZ3	V1	Okno dřevěné, zdvojené 2100x1500	Z	1,00	2,400	2,10	1,50	9,5	3	0,75	26,5
	V2		Z	1,00	2,400	2,10	1,50	9,5	3	0,75	26,5
SO1	V1	Isostone 250	Z	0,92	1,162	1,00	5,90	5,9	0		
	V2		Z	0,92	1,162	1,00	5,90	5,9	0		

OK	Var	Popis	SS	b	U W/(m2.K)	x m	y m	AR m2	PO	q	FF %
SO1	V1	Isostone 250	Z	1,00	1,162	1,00	33,92	33,9	0		
	V2		Z	1,00	1,162	1,00	33,92	33,9	0		
SO1	V1	Isostone 250	V	1,00	1,162	1,00	104,97	88,8	8		
	V2		V	1,00	1,162	1,00	104,97	88,8	8		
OZ1	V1	Okno dřevěné, zdvojené 1500x1500	V	1,00	2,400	1,50	1,50	4,5	2	0,75	29,6
	V2		V	1,00	2,400	1,50	1,50	4,5	2	0,75	29,6
OJ1	V1	okno PVC trojsklo 1500x1500	V	1,00	0,800	1,50	1,50	4,5	2	0,70	33,6
	V2		V	1,00	0,800	1,50	1,50	4,5	2	0,70	33,6
OZ2	V1	Okno dřevěné, zdvojené 1200x1500	V	1,00	2,400	1,20	1,50	3,6	2	0,75	34,0
	V2		V	1,00	2,400	1,20	1,50	3,6	2	0,75	34,0
DB2	V1	Dveře balkónové, zdvojené 750x2400	V	1,00	2,400	0,75	2,40	3,6	2	0,75	29,7
	V2		V	1,00	2,400	0,75	2,40	3,6	2	0,75	29,7
STR2	V1	strop pod půdním prostorem	H	0,92	1,014	1,00	235,93	235,9	0		
	V2		H	0,92	1,014	1,00	235,93	235,9	0		

Zóna č.2 - Společné a komunikační prostor

OK	Var	Popis	SS	b	U W/(m2.K)	x m	y m	AR m2	PO	q	FF %
PDL1	V1	Podlaha na zemině, keramická dlažba	J	0,11	4,272	1,00	40,15	40,1	0		
	V2		J	0,11	4,272	1,00	40,15	40,1	0		
SN1	V1	CDm 250	J	0,87	1,389	1,00	61,76	53,9	5		
	V2		J	0,87	1,389	1,00	61,76	53,9	5		
DN1	V1	Dveře vnitřní, aglomerované 800x1970	J	0,87	3,000	0,80	1,97	7,9	5	0,67	99,0
	V2		J	0,87	3,000	0,80	1,97	7,9	5	0,67	99,0
SO2	V1	CDM 375	V	0,00	1,437	1,00	8,32	3,6	2		
	V2		V	0,00	1,437	1,00	8,32	3,6	2		
OA2	V1	Luferová výplň 1200x1200	V	1,00	3,000	1,20	1,20	1,4	1	0,40	99,0
	V2		V	1,00	3,000	1,20	1,20	1,4	1	0,40	99,0
DO1	V1	Dveře PVC 1500x2200	V	1,00	1,400	1,50	2,20	3,3	1	0,75	84,0
	V2		V	1,00	1,400	1,50	2,20	3,3	1	0,75	84,0
SN1	V1	CDm 250	Z	1,00	1,389	1,00	5,90	5,1	1		
	V2		Z	1,00	1,389	1,00	5,90	5,1	1		
DA1	V1	Výlez do půdy 800x1000	Z	1,00	0,050	0,80	1,00	0,8	1	0,00	99,0

OK	Var	Popis	SS	b	U W/(m2.K)	x m	y m	AR m2	PO	q	FF %
	V2		Z	1,00	0,050	0,80	1,00	0,8	1	0,00	99,0
SO3	V1	CDM 250	Z	1,00	1,938	1,00	5,70	4,2	1		
	V2		Z	1,00	1,938	1,00	5,70	4,2	1		
OA1	V1	Luferová výplň 2000x750	SZ	1,00	3,000	2,00	0,75	1,5	1	0,40	99,0
	V2		SZ	1,00	3,000	2,00	0,75	1,5	1	0,40	99,0
SN1	V1	CDm 250	J	0,98	1,389	1,00	20,23	19,4	1		
	V2		J	0,98	1,389	1,00	20,23	19,4	1		
DA1	V1	Výlez do půdy 800x1000	J	0,98	0,050	0,80	1,00	0,8	1	0,00	99,0
	V2		J	0,98	0,050	0,80	1,00	0,8	1	0,00	99,0
STR2	V1	strop pod půdním prostorem	H	0,98	1,014	1,00	20,60	20,6	0		
	V2		H	0,98	1,014	1,00	20,60	20,6	0		

Zóna č.3 - Technické prostory

OK	Var	Popis	SS	b	U W/(m2.K)	x m	y m	AR m2	PO	q	FF %
PDL1	V1	Podlaha na zemině, keramická dlažba		0,11	4,272	1,00	207,91	207,9	0		
	V2			0,11	4,272	1,00	207,91	207,9	0		
SO5	V1	CDM 375, zemina	J	0,59	1,225	1,00	32,89	32,9	0		
	V2		J	0,59	1,225	1,00	32,89	32,9	0		
SO2	V1	CDM 375	Z	0,00	1,437	1,00	13,53	11,7	5		
	V2		Z	0,00	1,437	1,00	13,53	11,7	5		
OJ2	V1	okno ocel 600x600	Z	1,00	5,000	0,60	0,60	1,8	5	0,85	72,2
	V2		Z	1,00	5,000	0,60	0,60	1,8	5	0,85	72,2
SO2	V1	CDM 375	Z	0,00	1,437	1,00	11,02	11,0	0		
	V2		Z	0,00	1,437	1,00	11,02	11,0	0		
SO2	V1	CDM 375	V	0,00	1,437	1,00	37,10	35,7	4		
	V2		V	0,00	1,437	1,00	37,10	35,7	4		
OJ2	V1	okno ocel 600x600	V	1,00	5,000	0,60	0,60	1,4	4	0,85	72,2
	V2		V	1,00	5,000	0,60	0,60	1,4	4	0,85	72,2
SO2	V1	CDM 375	S	0,00	1,437	1,00	37,10	30,0	9		
	V2		S	0,00	1,437	1,00	37,10	30,0	9		
OJ2	V1	okno ocel 600x600	S	1,00	5,000	0,60	0,60	1,8	5	0,85	72,2
	V2		S	1,00	5,000	0,60	0,60	1,8	5	0,85	72,2
OJ2	V1	okno ocel 600x600	S	1,00	5,000	0,60	0,60	0,7	2	0,85	72,2

OK	Var	Popis	SS	b	U W/(m2.K)	x m	y m	AR m2	PO	q	FF %
	V2		S	1,00	5,000	0,60	0,60	0,7	2	0,85	72,2
DO2	V1	Dveře PVC 900x2100	S	1,00	1,400	1,00	2,10	2,1	1	0,85	99,0
	V2		S	1,00	1,400	1,00	2,10	2,1	1	0,85	99,0
DO3	V1	Dveře plechové 1200x2100	S	1,00	6,000	1,20	2,10	2,5	1	0,85	99,0
	V2		S	1,00	6,000	1,20	2,10	2,5	1	0,85	99,0
SO2	V1	CDM 375	J	0,00	1,437	1,00	35,60	31,6	11		
	V2		J	0,00	1,437	1,00	35,60	31,6	11		
OJ2	V1	okno ocel 600x600	J	1,00	5,000	0,60	0,60	4,0	11	0,85	72,2
	V2		J	1,00	5,000	0,60	0,60	4,0	11	0,85	72,2

Zóna č.4 - Půdní prostor

OK	Var	Popis	SS	b	U W/(m2.K)	x m	y m	AR m2	PO	q	FF %
SO3	V1	CDM 250	V	1,00	1,938	1,00	20,80	20,4	1		
	V2		V	1,00	1,938	1,00	20,80	20,4	1		
OJ2	V1	okno ocel 600x600	V	1,00	5,000	0,60	0,60	0,4	1	0,85	72,2
	V2		V	1,00	5,000	0,60	0,60	0,4	1	0,85	72,2
SO3	V1	CDM 250	Z	1,00	1,938	1,00	11,60	11,2	1		
	V2		Z	1,00	1,938	1,00	11,60	11,2	1		
OJ2	V1	okno ocel 600x600	Z	1,00	5,000	0,60	0,60	0,4	1	0,85	72,2
	V2		Z	1,00	5,000	0,60	0,60	0,4	1	0,85	72,2
SO3	V1	CDM 250	Z	1,00	1,938	1,00	14,80	14,8	0		
	V2		Z	1,00	1,938	1,00	14,80	14,8	0		
SO3	V1	CDM 250	J	1,00	1,938	1,00	6,15	6,2	0		
	V2		J	1,00	1,938	1,00	6,15	6,2	0		
SO3	V1	CDM 250	S	1,00	1,938	1,00	6,15	6,2	0		
	V2		S	1,00	1,938	1,00	6,15	6,2	0		
STR2	V1	strop pod půdním prostorem	H	1,00	1,014	1,00	2,64	2,6	0		
	V2		H	1,00	1,014	1,00	2,64	2,6	0		
SCH1	V1	střecha šikmá, nezateplená	H	1,00	6,866	1,00	262,13	262,1	0		
	V2		H	1,00	6,866	1,00	262,13	262,1	0		

**MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU**

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Josef Skala, Ph.D.

r. č. 771102/1681

je oprávněn**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy**

s platností od 14.3.2013

~~~~~

~~~~~

~~~~~



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

**Číslo oprávnění: 1164**

V Praze dne 14. března 2013

**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu