

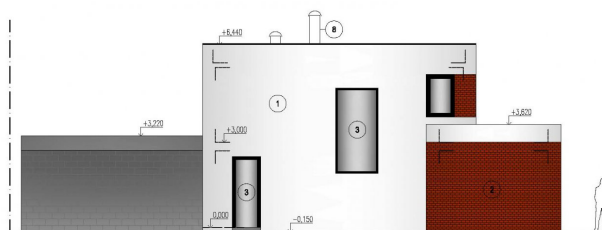
# Průkaz energetické náročnosti budovy

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií  
vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění  
pozdějších předpisů

---

Novostavba rodinného domu - SO 07

612 00, Brno  
katastrální území Sadová [Sadová]  
parc. č. 209, 196/36



## Energetický specialista

Ing. Martin Beneš  
Číslo oprávnění: 1480

## Evidenční číslo

129576.0

## Datum vydání

21.12.2017

## Verze dokumentu

# 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: , k.ú. **Sadová, p.č. 209,**

**196/36**

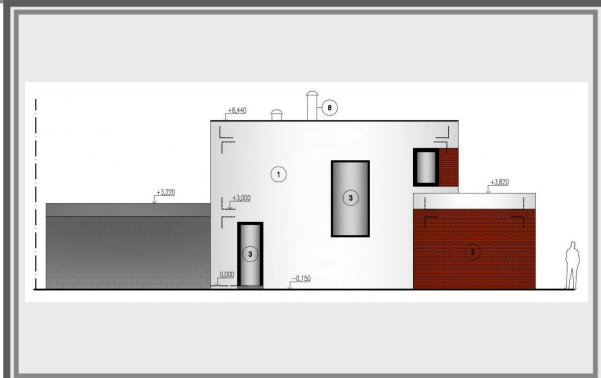
PSČ, místo: **612 00, Brno**

Typ budovy: **Rodinný dům**

Plocha obálky budovy: **356.59** m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: **0.66** m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná plocha: **167.7** m<sup>2</sup>

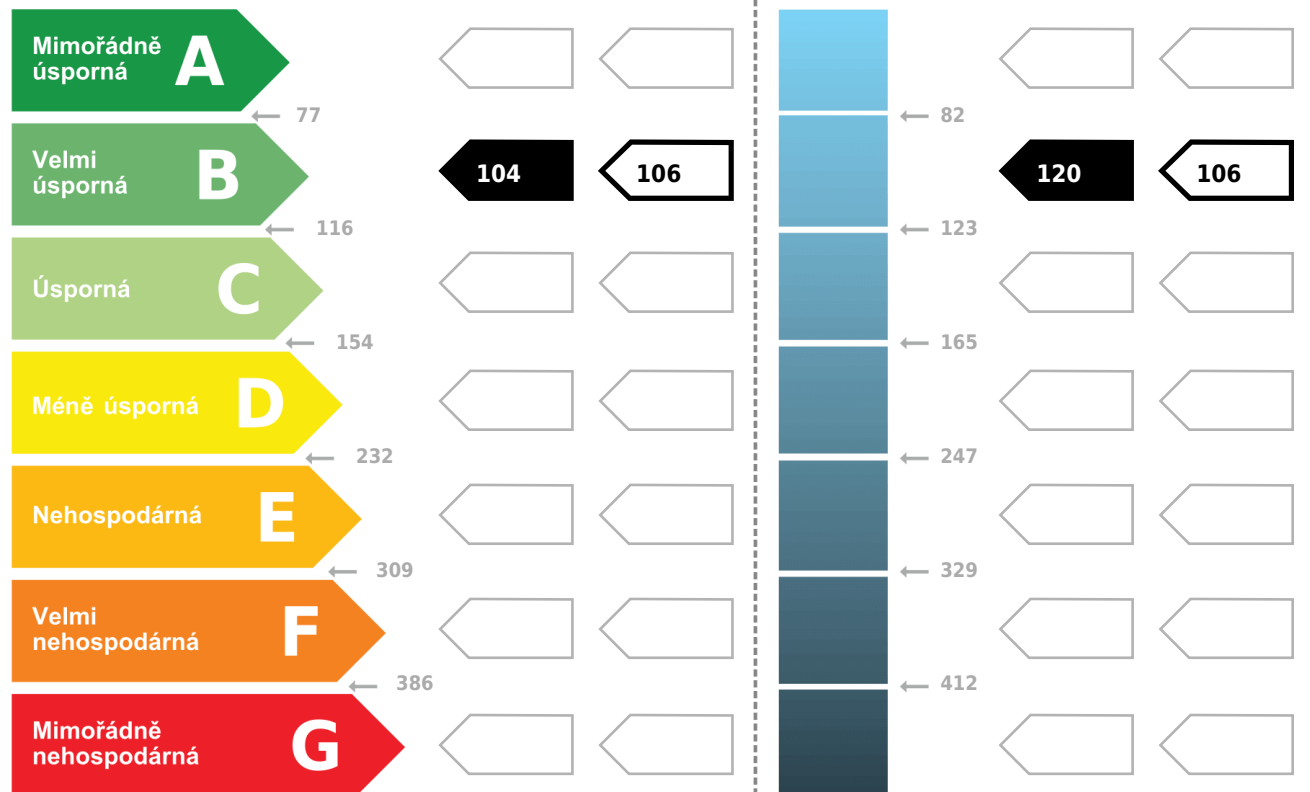


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**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

**17.4**

**20.1**

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

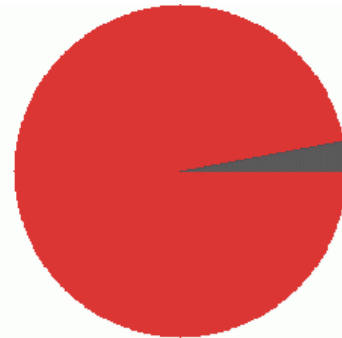
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody: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

Hodnoty pro celou budovu [MWh/rok]



■ zemní plyn: 16.9  
■ elektrická energie: 0.5

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílčí dodané energie				Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně úsporná							
<b>A</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>B</b>	<input type="text"/>	<b>78.9</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>C</b>	<b>0.30</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<b>23.0</b>	<b>1.8</b>
<b>D</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>E</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>F</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>G</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Mimořádně neehospodárná							
<b>Hodnoty pro celou budovu</b>		<b>13.2</b>				<b>3.9</b>	<b>0.3</b>
MWh/rok							

Zpracovatel: **Ing. Martin Beneš**  
Kontakt: **Hajany 37, 664 43, Hajany**  
**+420 602 604 687 / Benes.sk@seznam.cz**

Osvědčení č.: **1480**  
Vyhотовeno dne: **21.12.2017**  
Podpis: .....

## PROTOKOL PRŮKAZU

Identifikační číslo dokumentu:

67/2017

Evidenční číslo z databáze ENEX:

129576.0

### Účel zpracování průkazu

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

### Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Brno, , 612 00
Katastrální území:	Sadová
Parcelní číslo:	209, 196/36
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2019
Vlastník nebo stavebník:	STEMFIRE s.r.o.
Adresa:	Šámalova 1537/60a 615 00 Brno
IČ:	29376831
Tel./e-mail:	Ing. Ondřej Menšík 737 889 777 / mensik@stemfire.cz

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

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	543,5
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	356,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,66
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	167,7

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově		
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG	
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky	
<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina	
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%		
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie) <i>účel:</i> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie		
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:		
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 (ZÓNA Z1)	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-1 1-EXT Obvodová stěna 300 mm se zateplením	96,2	0,21	-	-	1,00	19,82
STN-2 1-EXT Obvodová stěna 240 mm (24 P+D) se zateplením a obkladem	32,2	0,20	-	-	1,00	6,41
STR-4 1-EXT Střešní plochá konstrukce (nad 1.NP, pod terasou)	16,4	0,18	-	-	1,00	2,87
STR-5 1-EXT Střešní plochá konstrukce (nad 2.NP)	72,9	0,14	-	-	1,00	10,35
VYP-6 1-EXT Francouzské okno 2850/2500 mm (1.NP, SZ)	7,4	0,90	-	-	1,00	6,64
VYP-7 1-EXT Francouzské okno 1800/3000 mm (1.NP, JZ)	5,4	0,90	-	-	1,00	4,86
VYP-8 1-EXT Francouzské okno 3000/3000 mm (1.NP, SZ)	11,3	0,90	-	-	1,00	10,13
VYP-9 1-EXT Francouzské okno 800/2500 mm (1.NP, JV)	1,6	0,90	-	-	1,00	1,40
VYP-10 1-EXT Vchodové dveře 1000/2450 mm (1.NP, SV)	2,5	1,20	-	-	1,00	2,94
VYP-11 1-EXT Vchodové dveře 1000/2450 mm (1.NP, JV)	2,5	1,20	-	-	1,00	2,94
VYP-12 1-EXT Okno 1250/1250 mm (1.NP, JZ)	2,9	0,90	-	-	1,00	2,65

VYP-13	1-EXT						
Okno 1250/1250 mm (1.NP, JV)		2,2	0,90	-	-	1,00	1,97
VYP-14	1-EXT						
Okno 1500/1500 mm (2.NP, SZ)		2,6	0,90	-	-	1,00	2,38
VYP-15	1-EXT						
Okno 1000/1500 mm (2.NP, SV)		2,3	0,90	-	-	1,00	2,03
VYP-16	1-EXT						
Francouzské okno 1500/3000 mm (2.NP, SV)		3,8	0,90	-	-	1,00	3,38
VYP-17	1-EXT						
Okno 2500/1500 mm (2.NP, JV)		1,4	0,90	-	-	1,00	1,29
VYP-18	1-EXT						
Okno 950/1500 mm (2.NP, JZ)		1,8	0,90	-	-	1,00	1,58
VYP-19	1-EXT						
Okno 1500/750 mm (2.NP, JV)		1,3	0,90	-	-	1,00	1,21
VYP-20	1-EXT						
Střešní světlík 800/1100 mm (2.NP)		0,0	1,40	-	-	1,00	0,00
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		-	-	-	-	-	5,33
PDL(z)-3	1-ZEM						
Podlahová konstrukce 250 mm (1.NP, na zemině)		90,1	0,24	-	-	0,69	14,60
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m <sup>2</sup> K)]		-	-	-	-		1,80
<b>Celkem</b>		<b>356,6</b>	-	-	-	-	<b>106,56</b>

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě 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 - Rodinný dům - vytápěné a temperované místnosti 1.NP a 2.NP	20,0	543,50	0,36

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em}$ ( $U_{em} = H_T/A$ )	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ( $U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$ )	Splněno
	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	(ANO/NE)
Budova celkem	0,30	0,36	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 dílní potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla <sup>2)</sup> $\eta_{H,gen} /$ $COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x <sup>1)</sup>	x	x	x	80 / -	85	80
Z1	K 1	zemní plyn	100	12	94 / -	87	85

Poznámka: <sup>1)</sup> symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

<sup>2)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje



### 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
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
Z1	K 1 - Plynový kondenzační kotel (typ Luna Platinum 1.12)	99	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku 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.2.a) chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	-	-	-

### b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[-]	[-]	(ANO/NE)

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

### b.3.) větrání

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání $SFP_{ahu}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m <sup>3</sup> /h]	[Ws/m <sup>3</sup> ]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750

#### b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému vlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	70
Z1	-	-	-	-	-	-

#### b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmenovitý chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	65
Z1	-	-	-	-	-	-	-

#### 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 $\eta_{W,gen} / COP_{W,gen}^{2)}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztažená k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztažená k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[litry]	[%] / [-]	[kWh/(lden)]	[kWh/(mden)]
Referenční budova	x <sup>1)</sup>	x	x	x	x	85 / -	0,0070 (0,0050)	0,1500
TV1	TV <sub>sys</sub> 1	zemní plyn	100	K-1 [12]	125.00	K-1 [94/-]	0.0079	0.1190

Poznámka: <sup>1)</sup> symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

<sup>2)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

### 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
		(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]
TV1	K 1 - Plynový kondenzační kotel (typ Luna Platinum 1.12)	99	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku 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/(m <sup>2</sup> lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Zóna 1	LED svítidla	100	$P_n = 0,109$	0,03

### Energetická náročnost hodnocené budovy

#### a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápěná $EP_H$	Chlazení $EP_C$	Nucené větrání $EP_F$		Příprava teplé vody $EP_W$	Osvětlení $EP_L$	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektriny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčení			Pro budovu	i dodávku mimo budovu
Z1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[kWh/rok]	11 196	9 089,4	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	1 978,7	1 978,7	-	-
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[kWh/rok]	20 581	13 076	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 508,1	3 831,3	611,05	305,52
(3)	Pomocná energie	[kWh/rok]	171,82	162,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,47	20,47	-	-
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3)	[kWh/rok]	20 753	13 239	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4 528,6	3 851,7	611,05	305,52
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup>	[kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	123,75	78,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00	22,97	3,64	1,82

**c) výrobní energie umístěná v budově, na budově nebo 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**

Ergonositel	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]
elektrická energie	488,82	3,2	3,0	1 564,23	1 466,47
zemní plyn	16 907,08	1,1	1,1	18 597,78	18 597,78
<b>Celkem</b>	<b>17 395,90</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>20 162,01</b>	<b>20 064,25</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	25 892,43	Splněno (ANO/NE)	ANO
(7)	Hodnocená budova		17 395,90		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²rok)]	154,40		
(9)	Hodnocená budova		103,73		

### f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	27 607,38	Splněno (ANO/NE)	ANO
(11)	Hodnocená budova		20 064,25		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	164,62		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		119,64		

### g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	20 162,01
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)	[kWh/rok]	97,76
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	0,48

**Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větších změn 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	ANO	ANO	NE	ANO
Ekonomická proveditelnost	ANO	NE	NE	NE
Ekologická proveditelnost	ANO	ANO	ANO	ANO
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE: V okolí posuzované budovy se nenachází žádný místní systém dodávky energie využívající energii z OZE (např. bioplynová stanice, apod.), na který by se bylo možné napojit. Na posuzované budově je možné instalovat doplňkové zdroje tepla na ohřev teplé vody případně vytápění (solární termické nebo fotovoltaické panely). Důvodem je zvýšení podílu dodávky energie z OZE a tím i zvýšení soběstačnosti posuzované budovy.</p> <p>Technická proveditelnost - solární termické panely lze instalovat na střechu budovy orientovanou na jižní stranu Ekologická proveditelnost - solární termické panely jsou z ekologického hlediska proveditelné Ekonomická proveditelnost - solární termické panely jsou z ekonomického hlediska proveditelné Solární termické panely doporučují realizovat na posuzované budově jako doplňkový zdroj na ohřev teplé vody.</p> <p>Kombinovaná výroba elektřiny a tepla: Technická proveditelnost - instalace kombinované výroby elektřiny a tepla je technicky proveditelná Ekologická proveditelnost - kombinovaná výroba elektřiny a tepla je z ekologického hlediska proveditelná Ekonomická proveditelnost - pro danou kapacitu a rozsah posuzované budovy není realizace z ekonomického hlediska vhodná Kombinovanou výrobu elektřiny a tepla v posuzované budově nedoporučují realizovat.</p> <p>Soustava zásobování teplem nebo chladem: V okolí posuzované budovy se nenachází žádná soustava zásobování teplem nebo chladem, na kterou by se bylo možné napojit. Technická proveditelnost - napojení na soustavu zásobování teplem nebo chladem není proveditelná (v nejbližším okolí se nenachází) Ekologická proveditelnost - soustava zásobování teplem nebo chladem je z ekologického hlediska proveditelná Ekonomická proveditelnost - pro danou kapacitu posuzované budovy není realizace z ekonomického hlediska vhodná Napojení na soustavu zásobování teplem nebo chladem u posuzované budovy nedoporučují realizovat.</p> <p>Tepelné čerpadlo: V posuzované budově je možné instalovat tepelné čerpadlo jako zdroj tepla pro vytápění a ohřev teplé vody. Typ tepelného čerpadla doporučují volit na základě investičních nákladů, provozních nákladů, doby návratnosti a lokálních možnostech efektivního odběru nízkopotencionálního tepla. Technická proveditelnost - v posuzované budově je vhodné instalovat tepelné čerpadlo typu vzduch/voda Ekologická proveditelnost - tepelné čerpadlo je z ekologického hlediska proveditelné Ekonomická proveditelnost - tepelné čerpadlo není z ekonomického hlediska příliš vhodné V posuzované budově nedoporučují instalovat tepelné čerpadlo.</p> <p>Poznámky: Dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií v platném znění, není v rámci analýzy alternativních systémů povinnost vypracovat energetický posudek.</p>			
<b>Datum zpracování analýzy</b>	22.12.2017			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Martin Beneš			
<b>Energetický posudek</b>	povinnost vypracovat energetický posudek			NE
	energetický posudek je součástí analýzy			NE
	datum vypracování energetického posudku			-
	zpracovatel energetického posudku			-

### Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>			
-	-	-	-
<i>Technické systémy budovy:</i>			
vytápění	-	-	-
chlazení	-	-	-
větrání	-	-	-
úprava vlhkosti vzduchu	-	-	-
příprava teplé vody	17,83	-437,19	2 248,16
osvětlení	-	-	-
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>			
-	-	-	-
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>			
-	-	-	-
<b>Celkově</b>	<b>17,83</b>	<b>-437,2</b>	<b>2 248,2</b>



<b>Posouzení vhodnosti doporučených opatření</b>				
<b>Opatření</b>	<b>Stavební prvky a konstrukce budovy</b>	<b>Technické systémy budovy</b>	<b>Obsluha a provoz systémů budovy</b>	<b>Ostatní - uvést jaké</b>
Technická vhodnost	NE	ANO	NE	NE
Funkční vhodnost	NE	ANO	NE	NE
Ekonomická vhodnost	NE	ANO	NE	NE
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Doporučení k realizaci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• instalace solárních termických panelů o celkové účinné ploše min. 4,0 m<sup>2</sup> s jižní orientací o sklonu 45° instalované na ploché střeše</li> </ul> <p>Zdůvodnění doporučených opatření: V rámci technických systémů budovy doporučuji výše zmíněné opatření z důvodů:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zvýšení účinnosti výroby tepla na ohřev teplé vody</li> <li>• snížení provozních nákladů na energie na ohřev teplé vody</li> <li>• zvýšení podílu dodávky energie z OZE a tím i zvýšení soběstačnosti posuzované budovy</li> </ul>			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	21.12.2017			
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>	Ing. Martin Beneš			
<b>Energetický posudek</b>	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			NE
	Datum vypracování energetického posudku			-
	Zpracovatel energetického posudku			-

## Závěrečné hodnocení energetického specialisty

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

## Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Martin Beneš
Číslo oprávnění MPO	1480
Podpis energetického specialisty	

## Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	21.12.2017
---------------------------	------------

## Zdroj informací

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

## 1. SEZNAM PODKLADŮ

- [1] Zákon č. 406/2000 Sb., zákon o hospodaření energií v platném znění
- [2] Vyhláška MPO č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov v platném znění
- [3] Vyhláška MPO č. 309/2016 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického posudku v platném znění
- [4] Vyhláška MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu v platném znění
- [5] Vyhláška MPO č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům v platném znění
- [6] ČSN EN 15 665 - změna Z1 - Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- [7] ČSN 73 0540-1 (73 0540) Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie
- [8] ČSN 73 0540-2 (73 0540) Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- [9] ČSN 73 0540-3 (73 0540) Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- [10] ČSN 73 0540-4 (73 0540) Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody
- [11] ČSN EN ISO 13789 (73 0565) Tepelné chování budov - Měrná ztráta prostupem tepla - Výpočtová metoda
- [12] ČSN EN ISO 6946 (73 0558) Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda
- [13] ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody
- [14] ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov
- [15] TNI 73 0331 Energetická náročnost budov - Typické hodnoty pro výpočet
- [16] Projektová dokumentace stavby (skladby konstrukcí, situace, půdorysy, svislé řezy, pohledy):  
Zodpovědný projektant: Ing. Arch. Tomáš Zlámal  
Vypracoval:  
- stavební část: Ing. arch. Štěpán Eliáš  
- vytápění: Marek Cabal  
Datum vypracování: prosinec 2017  
Způsob předání: v elektronické podobě e-mailem (výstupy ve formátech dwg)  
Datum předání a archivace: 19.12.2017

## 2. STRUČNÝ POPIS BUDOVY

Projektová dokumentace řeší vytápění novostavby řadového rodinného domu v Brně, v katastrálním území Sadová (okres Brno-město). Jedná se o dvoupodlažní dům v řadové zástavbě.

## 3. STRUČNÝ POPIS TECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ BUDOVY

Jako zdroj tepla na vytápění a ohřev teplé vody bude instalován plynový závěsný kondenzační kotel Luna Platinum 1.12 o jmenovitém výkonu 12 kW, umístěný v technické místnosti č. 102 v 1.NP. Ohřev TV bude zajištěn ocelovým zásobníkovým ohřevcem TV o objemu 125 l, který bude také osazen v technické místnosti. V 1.np je navrženo podlahové vytápění systému REHAU se systémovou deskou VARIONOVA 30-2 mm a s trubkou Rautherm S 17x2mm o teplotním spádu 40/30°C. Ve 2.np jsou navržena otopná tělesa ocelová desková Korado RADIK PLAN Ventil Kompakt, umístěná pod parapety oken. Všechna budou napojena ze samostatného okruhu pro otopná tělesa o teplotním spádu 70/50°C z trubkového rozdělovače + sběrače v tech. místnosti. Dodatečné nárazové odvětrání místností WC a koupelna bude v souladu s normovými hodnotami řešeno pomocí axiálních ventilátorů s tlačítkovým ovládáním s odvodem znečištěného vzduchu samostatným potrubím. Všechny prostory budovy budou vybaveny umělým osvětlením - LED svítidla.

## 4. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

Posuzovaná budova je rozdělena na jednu zónu (Z1 - vytápěné a temperované místnosti 1.NP a 2.NP).

Korekční činitel stínění průsvitné konstrukce pohyblivými stíníci prvky je stanoven odborným odhadem dle typu stínících prvků.

Korekční činitel stínění průsvitné konstrukce pevnými překážkami je stanoven odborným odhadem zjednodušeně dle výškového umístění průsvitné konstrukce na budově.

Lineární tepelné vazby nejsou stanoveny podrobným výpočtem. Ve výpočtu je uvažována paušální přírážka na tepelné vazby stanovená odborným odhadem.

Potřeba teplé vody pro budovu byla stanovena na základě čisté podlahové plochy zóny dle ČSN EN 15 316--1. Výstupní teplota teplé vody je uvažována 55 °C.

Jmenovitý výkon tepelného zdroje na vytápění byl stanoven na základě technických podkladů navrženého zařízení.

Jmenovitý výkon tepelného zdroje na ohřev teplé vody byl stanoven na základě technických podkladů navrženého zařízení.

Nárazové nucené větrání instalované v některých místnostech je ve výpočtech zanedbáno.

Celková délka a provedení rozvodů teplé a cirkulační vody byly stanoveny na základě odborného odhadu z projektové dokumentaci. Výtokové armatury jsou ve výpočtu uvažovány jako pákové baterie.

Instalovaný příkon svítidel je ve výpočtu uvažován typickým měrným příkonem dle typu zdroje umělého osvětlení.

## **5. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ**

### **5.1 Stavební prvky a konstrukce:**

*V této kategorii není navrhováno žádné opatření.*

### **5.2 Technické systémy budovy:**

#### **Příprava TV:**

OP<sub>T</sub>-1 - instalace solárních kolektorů:

### **5.3 Obsluha a provoz systémů:**

*V této kategorii není navrhováno žádné opatření.*

### **5.4 Ostatní:**

*V této kategorii není navrhováno žádné opatření.*

### **5.5 Doporučení k realizaci a zdůvodnění**

Doporučení k realizaci:

- instalace solárních termických panelů o celkové účinné ploše min. 4,0 m<sup>2</sup> s jižní orientací o sklonu 45° instalované na ploché střeše

Zdůvodnění doporučených opatření:

V rámci technických systémů budovy doporučuji výše zmíněné opatření z důvodů:

- zvýšení účinnosti výroby tepla na ohřev teplé vody
- snížení provozních nákladů na energie na ohřev teplé vody
- zvýšení podílu dodávky energie z OZE a tím i zvýšení soběstačnosti posuzované budovy