



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA STAVEBNÍ**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ**

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

**SLOŽKA Č. 6 – STAVEBNÍ FYZIKA**

**PŘÍLOHA P2 – PENB**

**POLYFUNKČNÍ BUDOVA**

MIXED-USE BUILDING

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

DIPLOMA THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**KAROLÍNA KOSOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. KAREL STRUHALA Ph.D.**

**BRNO 2020**

**Energetická Náročnost Budov**  
**Protokol pro průkaz energetické náročnosti budovy**

**PROTOKOL PRŮKAZU**

<input type="checkbox"/> Nová budova	<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"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci	<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

**Základní informace o hodnocené budově**

Identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Košetice, parc. č. 739/8, k.ú. Košetice, 394 22
Katastrální území:	Košetice
Parcelní číslo:	739/8
Předpokládané datum uvedení budovy do provozu:	2021
Vlastník nebo stavebník:	Karolína Kosová
Adresa:	Košetice, U Hřbitova 182, 394 22
IČ	
Tel./e-mail:	778060713 / kar.kos@seznam.cz
Další vlastník:	
Adresa:	
IČ	

Typ budovy

<input 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"/> Jiný druh budovy – popis:		

**Geometrické charakteristiky budovy**

	Jednotky	
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	7 820
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	3 384
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,43
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	1 913

**Druhy energie (energonositelů) užívané v budově**

<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní stěpka	<input type="checkbox"/> Topný olej
<input type="checkbox"/> Zemní plyn	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG

☐ Soustava zásobování tepelnou energií

podíl OZE:

☐ do 50% včetně☐ nad 50% do 80% včetně☐ nad 80%☐ Energie okolního prostředí

účel:

☐ na vytápění☐ pro přípravu teplé vody☐ na výrobu elektrické energie☐ Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:**Druhy energie dodávané mimo budovu**

<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input type="checkbox"/> Žádné
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

**Stručný popis energetického a technického zařízení budovy**

Vytápění je toplovodní. Hlavním zdrojem ohřevu topné vody je tepelné čerpadlo země/voda o výkonu 89 kW. K ohřevu topné vody slouží také ruční zplynovací kotel třídy ≥ IV na kusové dřevo o výkonu 27 kW. Otopná soustava je dvoutrubková s nuceným oběhem vody a nízkoteplotním teplotním spádem pro radiátory. Vstupní teplota vody do otopné soustavy je regulována ekvitermně. Otopná tělesa jsou opatřena termostatickými ventily. Větrání je na 53 % nucené s rekuperací tepla (u 100 % větracího toku) a bez vlhčení. Průměrná vypočtená hodinová výměna vzduchu činí 0,29 x vzduchový objem objektu. K ohřevu TUV slouží nepřímotopný zásobník o objemu 1000 l napojený na tepelné čerpadlo země/voda, nepřímotopný zásobník o objemu 1000 l napojený na tepelné čerpadlo země/voda a elektrický bojler o objemu 120 l. Rozvody TUV jsou s cirkulací. Na spotřebě elektrické energie pro osvětlení se podílí výhradně zářivky, převážně s elektronickým předřadníkem.

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).

## Stručný popis budovy

Předmětným objektem je polyfunkční budova Košetice z roku 2021 sestávající i z bytové části s 1 bytem 4+KK. Má půdorys ve tvaru L o vnějších rozměrech 34,5 m x 51 m. Je nepodsklepen se dvěma vytápěnými nadzemními podlažími. Má sedlovou střechu. Svislá okna jsou hliníková. Svislá okna jsou s izolačním trojsklem plněným argonem. Konstrukce střechy nad vytápěným prostorem (S11) je tvořena ze železobetonových stropních desek o tl. 250 mm, je chráněna proti vniknutí vlhkosti a par zevnitř objektu a je zateplena deskami z minerální vlny  $\lambda_D \leq 0,038$  [W/m.K] o tl. 80 mm a deskami z pěnového polystyrénu EPS 200 S o tl. 250 mm. Vnitřní stropní konstrukce je tvořena ze železobetonových stropních desek o tl. 200 mm a z betonové mazaniny o tl. 50 mm. Konstrukce stropu pod nevytápěným prostorem (BYT) je chráněna proti povětrnostním vlivům a proti vniknutí vlhkosti a par zevnitř objektu a je zateplena deskami z minerální vlny  $\lambda_D \leq 0,033$  [W/m.K] o tl. 280 mm. Konstrukce stropu pod nevytápěným prostorem (UBYTOVÁNÍ) je chráněna proti povětrnostním vlivům a proti vniknutí vlhkosti a par zevnitř objektu a je zateplena deskami z minerální vlny  $\lambda_D \leq 0,033$  [W/m.K] o tl. 160 mm. Vnější stěny (S12) jsou tvořeny z cihel POROTHERM 30 Profi o tl. 300 mm a zatepleny deskami z minerální vlny  $\lambda_D \leq 0,034$  [W/m.K] o tl. 180 mm. Vnější stěny (S13) jsou tvořeny z cihel POROTHERM 30 Profi o tl. 300 mm a zatepleny deskami z minerální vlny  $\lambda_D \leq 0,034$  [W/m.K] o tl. 180 mm. Vnitřní příčky jsou tvořeny z cihel POROTHERM 14 P+D o tl. 140 mm. Stěny přilehlé k nevytápěnému prostoru (garáž + sklad) jsou tvořeny z cihel POROTHERM 24 Profi o tl. 240 mm bez dodatečného zateplení. Konstrukce podlahy nad terénem (S1) je izolována proti zemní vlhkosti a je zateplena deskami z pěnového polystyrénu EPS 150 S o tl. 100 mm a deskami z pěnového polystyrénu EPS 150 S o tl. 100 mm. Základy jsou zatepleny svislou okrajovou izolací provedenou deskami z extrudovaného polystyrénu bez bližšího označení o tl. 100 mm a délce 1,18 m. Konstrukce podlahy nad venkovním prostorem (S17) je tvořena ze železobetonových stropních desek o tl. 150 mm a je zateplena deskami EPS o tl. 40 mm a deskami z minerální vlny  $\lambda_D \leq 0,034$  [W/m.K] o tl. 180 mm. Konstrukce podlahy nad nevytáp. prostorem je tvořena ze železobetonových stropních desek o tl. 200 mm a je zateplena deskami EPS o tl. 40 mm a deskami z minerální vlny  $\lambda_D \leq 0,038$  [W/m.K] o tl. 80 mm. Konstrukce střechy nevytápěného prostoru bez dodatečného zateplení. Vnější stěny nevytápěného prostoru (půda) jsou tvořeny z cihel POROTHERM 30 Profi o tl. 300 mm a zatepleny deskami z minerální vlny  $\lambda_D \leq 0,034$  [W/m.K] o tl. 80 mm. Vnější stěny nevytápěného prostoru (garáž + sklad) jsou tvořeny z cihel POROTHERM 30 Profi o tl. 300 mm a zatepleny deskami z minerální vlny  $\lambda_D \leq 0,036$  [W/m.K] o tl. 160 mm. Podlaha nad zeminou nevytápěného prostoru je zateplena deskami z pěnového polystyrénu EPS 150 S o tl. 100 mm. Základy jsou zatepleny svislou okrajovou izolací provedenou deskami z extrudovaného polystyrénu bez bližšího označení o tl. 100 mm a délce 1,18 m. Celková tepelná ztráta objektu činí 53 048 W, kde 23 991 W je ztráta prostupem a 29 057 W je ztráta větráním.

## B) technické systémy

## b.1.a) vytápění

Hodnocená budova /zóna	Typ zdroje	Energono-sitel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	$\eta_{H,dis}$	$\eta_{H,em}$
jednotky	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x		x	80	85	80
Hodnocená budova/zóna	Celý objekt	ruční zplynovací kotel třídy $\geq IV$ na kusové dřevo	Kusové dřevo	10,1	27,0	72,0	98,3
	Celý objekt	tepelné čerpadlo země/voda	Elektřina	89,9	88,7	348,3	98,3

**Poznámka:** symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

## b.1. b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova /zóna	Typ zdroje	Zdroj mimo objekt	Účinnost výroby energie zdrojem tepla		Požadavek splnění
			v budově $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	referenčním $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen,rq}$	
jednotky	[-]		(%)	(%)	[ano/ne/-]
Celý objekt	ruční zplynovací kotel třídy $\geq IV$ na kusové dřevo		72	80	
Celý objekt	tepelné čerpadlo země/voda		348	300	

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

## b.2.a) chlazení

Hodnocená budova /zóna	Typ systému chlazení	Energono- sitel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladič výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distri-buce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
jednotky	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna							

**Poznámka:** symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

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

Hodnocená budova /zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$		Požadavek splněn
		hodnoceného systému	referenčního systému	
jednotky	[-]	[-]	[-]	[ano/ne/-]

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny 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	Energono- sitel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Úprava vlhkosti	Pokrytí dílčí dodané 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> /hod]	[W.s/m <sup>3</sup> ]
jednotky	[-]	[-]	[kW]	[kW]		[%]	[kW]	[m <sup>3</sup> /hod]	[W.s/m <sup>3</sup> ]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	x	1 750
Hodnocená budova/zóna	Zóna 1	Rovnotlaký s rekuperací ( $\eta_{hr}=77\%$ ) bez cirkulace	El.energie	-	-	20,8	0,68	1 200	1 020
	Zóna 2	Rovnotlaký s rekuperací ( $\eta_{hr}=77\%$ ) bez cirkulace	El.energie	-	-	33,4	2	2 400	1 500
	Zóna 4	Rovnotlaký s rekuperací ( $\eta_{hr}=77\%$ ) bez cirkulace	El.energie	-	-	45,7	0,68	1 200	1 020

**Poznámka:** symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

## b.4) úprava vlhkosti vzduchu

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

**Poznámka:** symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

Hodnocená budova /zóna	Typ systému odvlhčení	Energono- sitel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Jmenovitý chladič výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
			[kW]	[kW]	[kW]	[%]	[%]
jednotky	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna							

**Poznámka:** symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu



**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	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	I dodávka mimo budovu
Zóna 1	ano				ano	ano		
Zóna 2	ano				ano	ano		
Zóna 3	ano				ano	ano		
Zóna 4	ano				ano	ano		

**b) dílčí dodané energie**

ř.	Budova:	Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti		Příprava TUV		Osvětlení	
		Referenční	Hodnocená	Referenční	Hodnocená	Referenční	Hodnocená	Referenční	Hodnocená	Referenční	Hodnocená	Referenční	Hodnocená
[1]	Potřeba energie	34,1	27,1			7,1	5,0			10,1	10,1	47,7	30,3
[2]	Vypočtená spotřeba energie	62,7	32,2			7,1	5,0			22,6	17,4	47,7	30,3
[3]	Pomocná energie	0,30	0,60							0,1	0,2		
[4]	Dílčí dodaná energie [2]+[3]	63,0	32,8			7,1	5,0			22,7	17,6	47,7	30,3
Měrná dílčí dodaná energie* [4]•1000/m <sup>2</sup>		33,0	17,1			3,7	2,6			11,9	9,2	25,0	15,9

\*) na celkovou energeticky vztažnou plochou [kWh/(m<sup>2</sup>•rok)]**c) výrobní 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 technické systémy Q <sub>H,SC,sys</sub> – teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

**d) rozdělení dílčích dodaných, 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]				
Elektřina	51 362	3,2	3,0	164 357	154 085
Kusové dřevo	4 332	1,1	0,1	4 766	433
Nízkopotenciální energie	29 947	1	0,0	29 947	0
				0	0
				0	0
Celkem	85 641			199 069	154 518

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

Referenční budova	[6]	[kWh/rok]	140 547	[8]=[6]/m <sup>2</sup>	[kWh/m <sup>2</sup> •rok]	73,5	Splněno [ano/ne]	Ano
Hodnocená budova	[7]		85 641	[9]=[7]/m <sup>2</sup>		44,8		

[illegible]



Technické systémy	Vytápění		32,8		
	Chlazení:				
	Větrání:		5,0		
	Úprava vlhkosti:				
	TUV	využití slunečních kolektorů pro ohřev TUV	1	17,6	3,1 12,3
	Osvětlení:		30,3		
Obsluha a provoz systémů budovy					
Ostatní – uveďte jaké					
<b>Celkové pro doporučená opatření</b>			<b>85,6</b>	<b>3,1</b>	<b>12,3</b>

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní – uveďte jaké
Technická vhodnost	<b>Ne</b>	<b>Ne</b>	-	-
Funkční vhodnost	<b>Ne</b>	<b>Ne</b>	-	-
Ekonomická vhodnost	<b>Ne</b>	<b>Ne</b>	-	-
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<b>Doporučujeme instalaci alternativního systému dodávek energie.</b>			
Datum vypracování doporučených opatření: 6. leden 2020				
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>			<b>Ing. Bruno Vallance</b>	
<b>Energetický posudek</b>	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			<b>Ne</b>
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

**Doplňující údaje k hodnocené budově**

Výpočet potřeby tepla na vytápění je proveden dle normy ČSN ISO 13 790 na základě zjednodušeného hodinového kroku výpočtu v souladu s průměrnými měsíčními parametry venkovního prostředí dle TNI 73 0331. Je vytvořen soubor 12 referenčních dnů s hodinovým průběhem (1 referenční den představuje 1 měsíc).

**Předmětný objekt je budova s téměř nulovou spotřebou energie ve smyslu vyhlášky 78/2013 Sb.**

**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

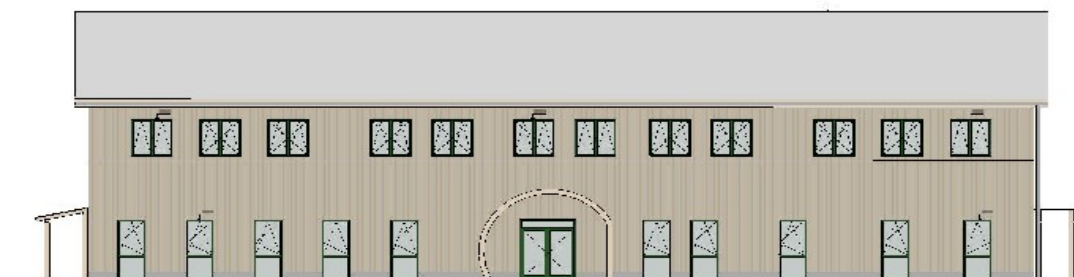
Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	<b>ANO</b>
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	<b>B</b>

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

		<b>Podpis energetického specialisty</b>
<b>Jméno a příjmení</b>		
<b>Číslo oprávnění MPO</b>		
<b>Datum vypracování průkazu</b>	6. leden 2020	
<b>Zdroj informací</b>	<a href="http://www.mpo-effect.cz/cz/ekis/i-ekis/">http://www.mpo-effect.cz/cz/ekis/i-ekis/</a>	

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Košetice, parc. č. 739/8, k.ú. Košetice, 394 22



# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: **parc. č. 739/8, k.ú. Košetice**

PSC, místo: **394 22 Košetice**

Typ budovy: **Rodinný dům, administrativní, vzdělávací zařízení**

Plocha obálky budovy: **3 384 m<sup>2</sup>**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,43 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>**

Energetický vztažná plocha: **1 913 m<sup>2</sup>**



## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**Celková dodaná energie**  
(Energie na vstupu do budovy)

**Neobnovitelná primární energie**  
(Vliv provozu objektu na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>.rok)

Mimořádně úsporná **A**

← 36,7

Velmi úsporná **B**

← 55,1

Úsporná **C**

← 73,5

Hospodárná **D**

← 110,2

Nehospodárná **E**

← 147,0

Velmi nehospodárná **F**

← 183,7

Mimořádně nehospodárná **G**

← 183,7

Dop.  
43,2

44,8

A

B

C

D

E

F

G



← 62,4



← 93,6



← 124,8



← 187,2



← 249,6



← 312,0



← 312,0

Dop.  
74,4

80,8

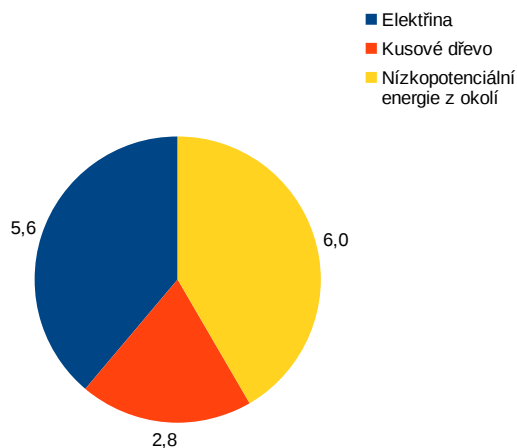
Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

85,6

154,5

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejích dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
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"/>	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ  
NA DODANÉ ENERGIIHodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

## 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							
A							
B	0.20	17.1		2.6		7,6 Dop.	15.9
C						9.2	
D							
E							
F							
G							
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		32,8		5,0		17,6	30,3

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhотовeno dne: 6. leden 2020

Podpis:

