

P RŮKAZ

E NERGETICKÉ

N ÁROČNOSTI

B UDOVY

KLADNO SEVASTOPOLSKÁ

č.p 2853



Září 2014

OBSAH

1	ÚVOD	3
1.1	Požadavek na zpracování Průkazu energetické náročnosti budovy (PENB).....	3
1.2	Popis.....	3
1.3	Metoda stanovení energetické náročnosti budovy.....	3
1.4	Použité normy a vyhlášky.....	4
2	PROTOKOL	5
3	GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ	17

1 ÚVOD

1.1 Požadavek na zpracování Průkazu energetické náročnosti budovy (PENB)

PENB je zpracován v souladu se zákonem 406/2000 Sb. § 7a. Jedná se o bytový dům v obci Kladno ul. Sevastopolská č.p. 2853, parcelní číslo 2047.

Vlastníkem objektu je

**Společenství
Sevastopolská 2853
Kladno 272 04
IČ: 265 106 51**

1.2 Popis

Bytový dům se čtyřmi nadzemními podlažími. V suterénu jsou technické místnosti. Objekt je z nosné cihlové konstrukce o síle 45cm.

Okna jsou vyměněna za plastová s izolačním dvojsklem z 90 %, zbývající výplně budou výměny v krátké budoucnosti.

Dům a jeho obvodové stěny nejsou prozatím zatepleny tepelnou izolací, ale do budoucna se s opatřeními počítá.

Strop domu není opatřen tepelnou izolací.

Podlaha v přízemí je sice nezateplena, ale její zateplení by byla nákladná a výsledný efekt by nepřinesl takové úspory, aby se toto opatření vrátilo. Z tohoto důvodu se tento návrh vylučuje. Možnost opatřit podlahu ze suterénu tepelnou izolací lze polystyrenem na stropu v suterénu a pouze pod byty.

Dům je vytápěn z předávací stanice CZT. Ohřev TV je zajištěn stejným způsobem. Osvětlení dle charakteru jednotlivých místností, žárovkové, kompaktní.

Průkaz energetické náročnosti budovy nenahrazuje znalecký posudek budovy.

Podkladem byla předložena projektová dokumentace a informace vlastníkem objektu

1.3 Metoda stanovení energetické náročnosti budovy

Energetická náročnost budovy se stanovuje podle prováděcího předpisu zákona 406/2000Sb o hospodaření s energií č. 78/2013.

Pro vzájemné porovnání energetické náročnosti budov stejného typu se stanovují měrné roční potřeby energií, vyjádřené poměrem skutečné a referenční budovy.

Jako referenční hodnoty jsou v tomto případě uvažovány hodnoty měrné spotřeby bytového domu, vyhlášky MPO č. 78/2013 Sb.

Výpočet součinitele prostupu tepla jednotlivých stavebních konstrukcí a tepelných ztrát objektu je prováděn programem PROTECH, modul Tepelné výkon, verze 3.2.9

K výpočtu roční potřeby energie pro vytápění, chlazení, větrání, přípravu TV a osvětlení je použit program PROTECH ENB 2013 verze 3.3.9..

1.4 Použité normy a vyhlášky

PENB je zpracován v souladu s požadavky zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, a jeho prováděcími vyhláškami, zejména pak v souladu s vyhláškami:

78/2013 Sb o energetické náročnosti budov;

214/2001 Sb., kterou se stanoví vymezení zdrojů energie, které budou hodnoceny jako obnovitelné;

193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu;

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.

Pro zpracování energetického průkazu byly dále použity zejména tyto české technické normy:

TNI 730331 Energetická náročnost budov Typické hodnoty pro výpočet

ČSN 73 0540-1,-2, -3, -4, v platném znění - Tepelná ochrana budov;

ČSN EN ISO 13 789 Tepelné chování budov – Měrná ztráta prostupem tepla;

ČSN EN ISO 13 790 Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění;

ČSN EN ISO 13 791 Tepelné chování budov – Výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení;

ČSN EN 15 217 Energetická náročnost budov – Metody pro vyjádření energetické náročnosti a pro energetickou certifikaci budov;

ČSN EN 15 265 Výpočet potřeby tepla v budovách; a další.

2 Protokol

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 | ☐ Jiná než větší změna dokončené budovy |
| ❖ Jiný účel zpracování : zákon 406/2001Sb §7a | |

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ) :	Sevastopolská 2853 Kladno 272 04
Katastrální území :	Kladno
Parcelní číslo :	2047
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1950
Vlastník nebo stavebník :	Společenství
Adresa :	Sevastopolská 2853 272 04 Kladno
IČ :	26510651
Telefon :	
email :	

-Průkaz energetické náročnosti budovy -

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 upraveným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	4 778,0
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	1 828,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,383
Celková energeticky vztažná plocha A _e	[m ²]	1 496,9

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově	
☐ Hnědé uhlí	☐ Černé uhlí
☐ Topný olej	☐ Propan - butan
☐ 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			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)	[-]	[W/K]
SO1 stěna vnější	916,3	1,40	0,30 / 0,25	-	1,00	1 284,1
DO1 180/213	19,2	1,20	1,70 / 1,20	-	1,00	23,0
OJ3 240/210	15,1	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	18,1
OJ1 150/135	64,8	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	77,8
OJ1 150/135	64,8	1,20	1,50 / 1,20	-	1,00	77,8
STR1 strop	374,2	1,29	0,30 / 0,20	-	1,00	483,2
PDL1 podlaha	374,2	2,06	0,60 / 0,40	-	1,00	770,9
Tepelné vazby mezi konstrukce- mi	1 828,6	0,080	-	-	1,00	146,3
Celkem	1 828,6					2 881,1

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splněno je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změny 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 V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$
	$\Theta_{im,j}$ [°C]	[m ³]	[W/(m ² ·K)]
Zóna 1 - Bytový dům	20,0	4 778,0	0,49

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 ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	(ano/ne)
	1,576	0,491	NE

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energono- sitel	Pokrytí díleč potřeby energie na vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$	Účinnost distribu- ce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	80,0	85,0	80,0
Bytový dům	výměníková stani- ce	Soustava CZT>80%	100	0,0	96,0	85,0	80,0

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]
Bytový dům	výměníková stanice	96,0	80,0	ANO

b.3) větrání

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energono- sitel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí díleč 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]	[m³/hod]	[W·s/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
			0,0	0,0	0	0,0	0	0
Budova celkem			0,0	0,0	0	0,0	0	

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energono- sitel	Pokrytí díleč potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150
Ohřev TV	lokální	Soustava CZT>80%	100,0	0,0	0	96	0,0	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]
Ohřev TV	lokální	96	85	ANO

b.6) osvětlení

Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Bytový dům	Osvětlení	100	2,118	0,04
Budova celkem			2,118	

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	☒	☐	☐		☒	☒	☐	☐

b) dílčí dodané energie

	Budova	Potřeba energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Dílčí dodaná energie	Měrná dílčí dodaná ener. na celkovou energeticky vztažnou plochu AE
		[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/(m ² ·rok)]
Vytápění	Hodnocená	285 038	436 638	0	436 638	291,7
	Referenční	87 960	161 691	0	161 691	108,0
Chlazení	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
	Referenční	0	0	0	0	0,0
Větrání	Hodnocená			0	0	0,0
	Referenční			0	0	0,0
Úprava vzduchu	Hodnocená			0	0	0,0
	Referenční			0	0	0,0
Příprava TV	Hodnocená	68 656	74 938	0	74 938	50,1
	Referenční	68 656	84 636	0	84 636	56,5
Osvětlení	Hodnocená	5 924	5 924	0	5 924	4,0
	Referenční	7 465	7 465	0	7 465	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]
Elektřina ze sítě	5 924	3,2	3,0	18 958	17 773
Soustava CZT>80%	511 577	1,1	0,1	562 734	51 158
Celkem	517 501	x	x	581 693	68 931

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	283 523,4	Splněno (ano/ne)	NE
(7)	Hodnocená budova		517 501,2		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	189,4		
(9)	Hodnocená budova		345,7		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	326 058,9	Splněno (ano/ne)	ANO
(11)	Hodnocená budova		68 931,1		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	217,8		
(13)	Hodnocená budova		46,0		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	581 692,7
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	512 761,6
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	88,1

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

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	Ne	Ne	Ano	Ne
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ano	Ne
Ekologická proveditelnost	Ne	Ne	Ano	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Dům je napojen na CZT.			
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek		Ne	
	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku			

**Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření
pro snížení energetické náročnosti budovy**

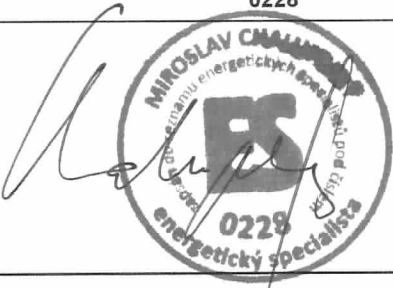
Posouzení vhodnosti opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické sys- témy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní
Technická vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Funkční vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Ekonomická vhodnost	Ano	Ne	Ne	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Opatřit obálku zateplovacím systémem o minimální síle EPS 70F 140 mm, opatřit strop na půdě min tepelnou izolací EPS 100Z o síle 200 mm.			
Datum vypracování doporučených opat- ření				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	energetický posudek je součástí analýzy		Ne	
	datum vypracování energetického posudku			
	zpracovatel energetického posudku			

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>			
	188	329900	33000
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění	0	0	0
chlazení	0	0	0
větrání	0	0	0
úprava vlhkosti vzduchu	0	0	0
příprava teplé vody	0	0	0
osvětlení	0	0	0
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>			
	0	0	0
<u>Ostatní</u>			
	0	0	0

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

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

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Chalupecký Miroslav
Číslo oprávnění MPO	0228
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	22.9.2014
---------------------------	-----------

Název	Opatření
Text	Vyměnit zbývající okna za nová plastová s izolačním dvojsklem nebo trojsklem. Opatřit obvodový plášť tepelnou izolací o min. síle EPS 70F 140mm. Opatřit podlahu na půdě minerální tepelnou izolací o min síle 200 mm. Zateplení podlahy v přízemí by z hlediska úspor byla zanedbatelná a proto se nedoporučuje. Variantou by bylo řešení opatřit strop v suterénu pod byty polystyrenem o min síle 80mm.

3 Grafické znázornění

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

Ulice, číslo: **Sevastopolská 2853**

PSČ, místo: **Kladno 272 04**

Typ budovy: **bytový dům**

Plocha obálky budovy: **1828,61 m²**

Objemový faktor tvaru A/V: **0,38 m²/m³**

Celková energeticky vztažná plocha: **1496,88 m²**



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

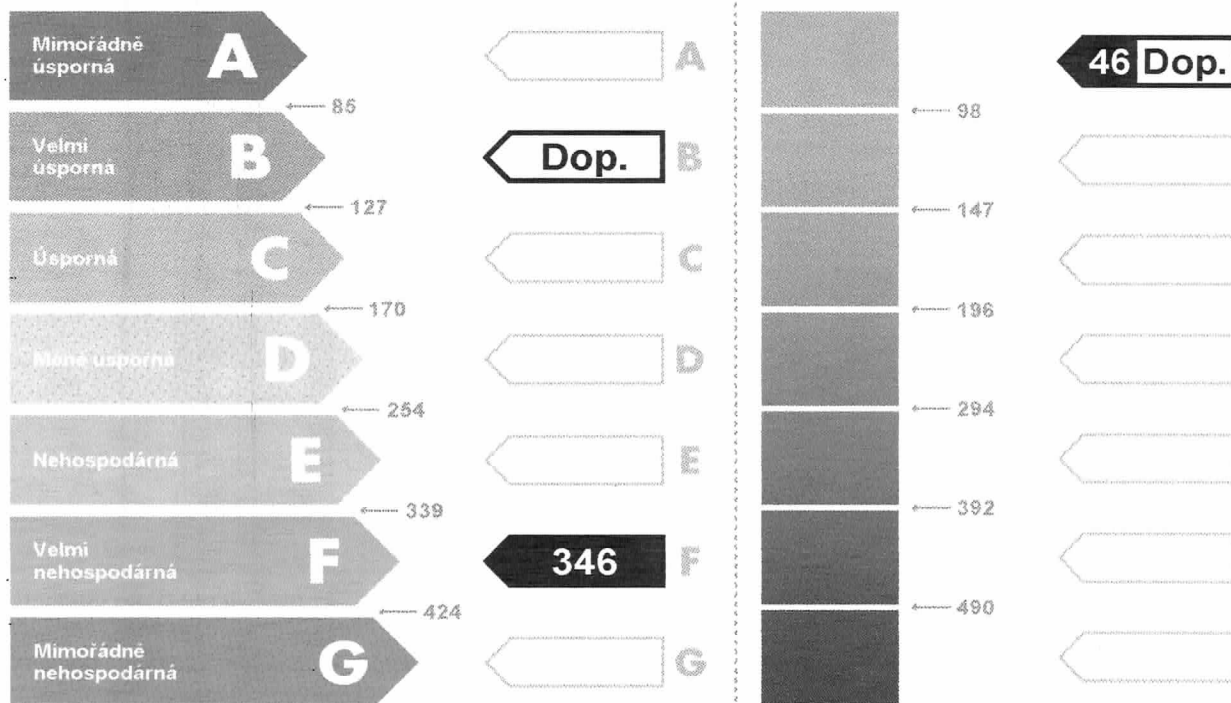
Celková dodaná energie

(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

517,5

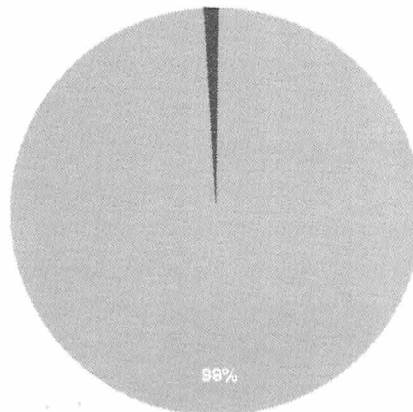
68,9

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 ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Soustava CZT > 80% - 511,6
■ Elektřina ze sítě - 5,9

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$	Dílčí dodané energie					
		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)					
Mimoriadne uspomá							
A							
B	Dop.	Dop.					
C						50	4
D							
E							
F							
G	1,58	292					
Mimoriadne nevhospodárna							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		436,6				74,9	5,9

Zpracovatel: Chalupický Miroslav

Kontakt: miracha@seznam.cz

Osvědčení č.: 0228

Vyhotoveno dne: 22.9.2014

Podpis:

