

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: 17. listopadu 644/14

PSČ, místo: 708 00 Ostrava-Poruba

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 1709,30 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,31 m²/m³

Celková energeticky vztažná plocha: 1829,60 m²



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

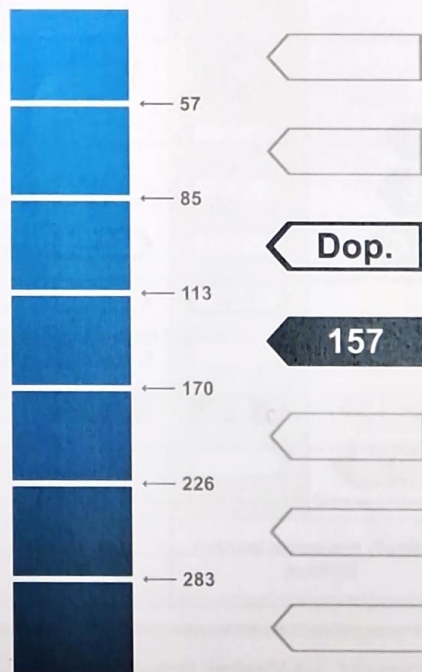
Celková dodaná energie

(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

243,6

286,9

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

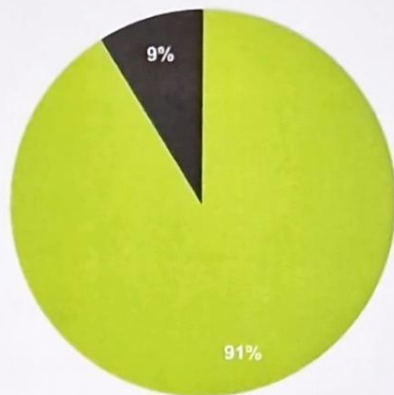
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	☒
Okna a dveře:	☐
Střechu:	☒
Podlahu:	☒
Vytápění:	☐
Chlazení / klimatizaci:	☐
Větrání:	☐
Přípravu teplé vody:	☐
Osvětlení:	☐
Jiné:	☐

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na energetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



- CZT do 50% OZE - 222,0
- Elektřina ze sítě - 21,7

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$						
Mimořádně úsporná							
A							
B							
C		Dop.				22 Dop.	12 Dop.
D	Dop.						
E							
F	1,11	99					
G							
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		180,9				41,1	21,7

Zpracovatel: Ing. Vlastimil Bobrek

Kontakt: tel. +420 737953046

Osvědčení č.: 0142

Vyhotoveno dne: 12.07.2018

Podpis:



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) :	17. listopadu 644/14 708 00 Ostrava-Poruba
Katastrální území :	Poruba [715174]
Parcelní číslo :	p. č. 106
Datum uvedení do provozu (nebo předpokládané uvedení do provozu) :	1956
Vlastník nebo stavebník :	Společenství vlastníků jednotek domu č.p. 644 v Ostravě - Porubě
Adresa :	17. listopadu 644/14, Poruba, 708 00 Ostrava
IČ :	28624203
Telefon :	736688526
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]	5 588,2
Celková plocha obálky A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	1 709,3
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,306
Celková energeticky vztažná plocha A _c	[m ²]	1 829,6

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		Referenční hodnota $U_{N,20}/U_{T,20}$			
		[W/(m ² ·K)]	$e1.U_{N,20}$ [W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]			
SO2 Obvodové zdivo CP45	456,3	1,38	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	631,3
OD1 135/150-okno	50,6	1,50	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	75,9
OD1 135/150-okno	48,6	1,50	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	72,9
DB1 135/235-balkonové dveře	44,4	1,50	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	66,6
SO3 Obvodové zdivo CP30	58,0	1,80	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	104,7
OD2 60/150-okno	10,8	1,50	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	16,2
SN1 Dilatační zdivo CP30	258,3	1,54	1,05	1,05 / 0,70	-	0,29	115,7
STR1 Strop pod půdou	298,2	1,30	0,30	0,30 / 0,20	-	0,74	285,9
SCH1 Balkon	5,3	0,71	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	3,7
PDL3 Podlaha nad exteriérem	5,3	0,75	0,24	0,24 / 0,16	-	1,00	4,0
SO1 Obvodové zdivo CP60	97,8	1,13	0,30	0,30 / 0,25	-	1,00	110,5
DO2 210/220-dveře do prodejny	9,2	1,70	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	15,7
SSO1 210/220-výkladek	13,9	1,50	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	20,8
DO4 155/240-zadní dveře pro zásobování	3,7	1,70	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	6,3
PDL1 Podlaha nad sklepy	249,6	0,83	0,60	0,60 / 0,40	-	0,59	120,6
PDL1 Podlaha nad sklepy	24,1	0,83	0,60	0,60 / 0,40	-	0,80	16,0
DO1 170/220-vstupní dveře	3,7	1,70	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	6,4
DO3 170/220-zadní vstupní dveře	3,7	1,70	1,70	1,70 / 1,20	-	1,00	6,4
OD3 135/50-okno	0,7	1,50	1,50	1,50 / 1,20	-	1,00	1,0
SO4 Obvodové zdivo CP60 k terénu	9,1	1,03	0,45	0,45 / 0,30	-	0,43	4,1
SN2 Vnitřní zdivo CP45	19,3	1,19	0,60	0,60 / 0,40	-	0,80	18,4
DN1 80/200-vnitřní dveře	6,4	2,00	3,50	3,50 / 2,30	-	0,80	10,3
SN3 Vnitřní zdivo CP15	7,6	2,07	0,60	0,60 / 0,40	-	0,80	12,6
PDL2 Podlaha na terénu	24,5	3,87	0,85	0,85 / 0,60	-	0,08	7,8
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	1 709,3	0,100		-	-	1,00	170,9
Celkem	1 709,3						1 904,7

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
	$\theta_{m,i}$ [°C]	V_i [m³]	$U_{e,m,R,i}$ [W/(m²·K)]
Zóna 1 - obytné prostory	20,0	4 153,2	0,46
Zóna 2 - komerční prostory	20,0	828,6	0,49
Zóna 3 - chodby a schodiště	10,0	606,4	1,53

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_i \cdot U_{e,m,R,i})/V$)	Splněno
	[W/(m²·K)]	[W/(m²·K)]	(ano/ne)
	1,114	0,579	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	Energono- sitel	Pokrytí dílní potřeby energie na vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	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
obytné prostory	CZT (ÚT)	CZT do 50% OZE	100,0	66,0	99,0	85,0	88,0
komerční prostory	CZT (ÚT)	CZT do 50% OZE	100,0	66,0	99,0	85,0	88,0
chodby a schodiště	CZT (ÚT)	CZT do 50% OZE	100,0	66,0	99,0	85,0	88,0

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění				
Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
obytné prostory	CZT (ÚT)	99,0	80,0	ANO
komerční prostory	CZT (ÚT)	99,0	80,0	ANO
chodby a schodiště	CZT (ÚT)	99,0	80,0	ANO

Poznámka

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

b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energono- sitel	Pokrytí dílní 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 $Q_{W,at}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litr]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	7	150

b.5.a) příprava teplé vody (TV)								
Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]/[-]	[Wh/(l·den)]	[Wh/(m·den)]
CZT	centrální	CZT do 50% OZE	100,0	117,0	0	99,0	0,0	200,0

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 splnění
	[-]	[%]/[-]	[%]/[-]	[ano/ne]
CZT	centrální	99,0	85,0	ANO

Poznámka

Hodnocení splnění požadavku ve sloupci Splnění 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 $P_{L,x}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² ·lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
obytné prostory	obytné prostory	100,0	4,984	0,05
komerční prostory	komerční prostory	100,0	1,677	0,04
chodby a schodiště	chodby a schodiště	100,0	0,085	0,02
Budova celkem			6,746	

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	☒	☐	☐		☐	☒	☐	☐
Zóna 3	☒	☐	☐		☐	☒	☐	☐

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	42 675	100 973	0	100 973	55,2
	Hodnocená	133 959	180 899	0	180 899	98,9
Chlazení	Referenční	0	0	0	0	0,0
	Hodnocená	0	0	0	0	0,0
Větrání	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Úprava vzduchu	Referenční			0	0	0,0
	Hodnocená			0	0	0,0
Příprava TV	Referenční	28 988	44 409	0	44 409	24,3
	Hodnocená	28 988	41 079	0	41 079	22,5
Osvětlení	Referenční	23 913	23 913	0	23 913	13,1
	Hodnocená	21 651	21 651	0	21 651	11,8

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobena energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
Jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{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	21 651	3,2	3,0	69 283	64 952
CZT do 50% OZE	221 978	1,1	1,0	244 176	221 978
Celkem	243 629	x	x	313 458	286 930

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	169 294,7	Splněno (ano/ne)	NE
(7)	Hodnocená budova		243 628,6		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	92,5		
(9)	Hodnocená budova		133,2		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	231 658,2	Splněno (ano/ne)	NE
(11)	Hodnocená budova		286 930,2		
(12)	Referenční budova	[kWh/(m ² ·rok)]	126,6		
(13)	Hodnocená budova		156,8		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	313 458,1
(15)	Obnovitelná primární energie	[kWh/rok]	26 527,9
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie	[%]	8,5

**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	Ano	Ne	Ano	Ne
Ekonomická proveditelnost	Ne	Ne	Ano	Ne
Ekologická proveditelnost	Ano	Ne	Ano	Ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	viz. Příloha: Doporučená opatření ke snížení energetické náročnosti budovy			
Datum vypracování analýzy	07/2018			
Zpracovatel analýzy	Ing.Vlastimil Bobrek			
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 neprůsvitného pláště budovy	-	120100	120100
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
	-	0	0
<u>Technické systémy budovy:</u>			
vytápění			
	60,8	0	0
chlazení			
	0,0	0	0
větrání			
	0,0	0	0
úprava vlhkosti vzduchu			
	0,0	0	0
příprava teplé vody			
	41,1	0	0
osvětlení			
	21,7	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>	124	120100	120100

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy 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	viz. Příloha: Doporučená opatření ke snížení energetické náročnosti budovy			
Datum vypracování doporučených opatření	07/2018			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing.Vlastimil Bobrek			
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)	
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	E
Jiný účel zpracování průkazu	
Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing.Vlastimil Bobrek
Číslo oprávnění MPO	0142
Podpis energetického specialisty	

Evidenční číslo ENEX

Evidenční číslo ENEX	163198.0
----------------------	----------

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	12.07.2018
---------------------------	------------

Zdroj informací

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

Název	Doporučená opatření ke snížení energetické náročnosti budovy
Text	Průkaz energetické náročnosti budovy je, v souladu s Vyhl. č.78/2013Sb. o energetické náročnosti budov, zpracován pro pronájem budovy nebo její části. Součástí PENB je posouzení vhodnosti opatření ke snížení energetické náročnosti budovy dle Vyhl. č.78/2013Sb. o energetické náročnosti budov (viz. níže). Proveditelnost alternativních systémů dodávek energie není posuzována, PENB je zpracován za účelem pronájmu budovy nebo její části. a) Posouzení vhodnosti opatření, doporučení k realizaci a zdůvodnění: - Původní nezateplené obvodové zdivo doporučuji zateplit. Zateplení by bylo provedeno tak, aby výsledná hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce byla menší nebo rovna hodnotě doporučené dle ČSN 73 0450-2 :2011, Tepelná ochrana budov. Doporučuji použít systém ETICS s EPS70, tl.12cm, $\lambda=0,032 \text{ W/m.K}$. Budova se nachází v památkové zóně, způsob provedení zateplení bude muset zohlednit a respektovat podmínky vyplývající z této skutečnosti. - Původní podlahy nad nevytápěnými sklepy doporučuji zateplit. Zateplení by bylo provedeno tak, aby výsledná hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce byla menší nebo rovna hodnotě doporučené dle ČSN 73 0450-2 :2011, Tepelná ochrana budov. Doporučuji použít systém ETICS s EPS70, tl.5cm, $\lambda=0,032 \text{ W/m.K}$. - Původní strop pod nevytápěnou půdou doporučuji zateplit. Zateplení by bylo provedeno tak, aby výsledná hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce byla menší nebo rovna hodnotě doporučené dle ČSN 73 0450-2 :2011, Tepelná ochrana budov. Doporučuji provést zateplení položením nové tepelněizolační vrstvy MV, tl.20cm, $\lambda=0,035 \text{ W/m.K}$. -Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody je systém centrálního zásobování teplem (CZT). Doporučuji zdroj ponechat. - Otopný systém v jednotlivých vytápěných prostorách bude vyregulován pro novou potřebu tepla po zateplení.