

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

EV.Č. 2013-120

BYTOVÝ DŮM

Blatného 2312-2316, 158 00 Praha

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Ing. Lucie Stuchlíková

č.o.: 261 ze dne 15. 7. 2008

zpracováno pro

IRTN.cz

26. listopadu 2013

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

Nová budova	Budova užívaná orgánem veřejné moci
Prodej budovy nebo její části	Pronájem budovy nebo její části
Větší změna dokončené budovy	
Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	

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
Jiný 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]	39366,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	8972,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,23
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	14155,7

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
Hnědé uhlí	Černé uhlí
Topný olej	Propan-butan/LPG
Kusové dřevo, dřevní štěpka	Dřevěné peletky
Zemní plyn	Elektřina
Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <i>do 50 % včetně,</i> <i>nad 50 do 80 %,</i> <i>nad 80 %,</i>	
Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <i>účel:</i> <i>na vytápění,</i> <i>pro přípravu teplé vody,</i> <i>na výrobu elektrické energie,</i>	
Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

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 tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
	1 462,89	0,55			1,00	804,6
	50,40	2,35			1,00	118,4
	12,00	2,35			1,00	28,2
	28,80	2,35			1,00	67,7
	1 051,68	1,30			1,00	1 367,2
	31,20	1,30			1,00	40,6
	475,20	1,30			1,00	617,8
	11,52	3,00			1,00	34,6
	141,22	3,19			0,87	392,0
	349,89	2,48			0,40	347,1
	7,44	0,79			1,00	5,9
	269,90	0,60			0,60	97,3
	28,08	2,35			1,00	66,0
	10,80	1,30			1,00	14,0
	49,20	1,80			1,00	88,6
	341,25	0,55			1,00	187,7
	3 210,52	0,56			1,00	1 795,4
	37,20	1,14			1,00	42,4
	56,26	3,45			0,80	155,3
	1 198,00	1,91			0,49	1 121,2
	29,76	1,28			1,00	38,1
	118,78	0,57			0,80	54,2
						611,8
Celkem	8 972,0	x	x	x	x	8 095,8

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).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$t_{im,j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{em,R,j}$ [W/(m ² .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Suterén	20,0	1 999,0	0,25	499,75
Obytná část	20,0	37 367,1	0,56	20 925,58
Celkem	x	39 366,1	x	21 425,33

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]
	0,90	0,55	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	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Suterén		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			99		90	88
Obytná část		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			99		90	95

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu
²⁾ 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	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	[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.2.a) chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	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			
Hodnocená budova/zóna:							

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.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[litry]	[%]	[-]	[Wh/l.d]	[Wh/m.d]
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--	5,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Obytná část		soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů			6300	99		4,7	164,3

Poznámka: ¹⁾ 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
		[-]	[%]	[%]

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 ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Suterén				0,06
Obytná část				0,04

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	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Suterén								
Obytná část								

b) dílčí dodané energie

ř.		[MWh/rok]	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	[MWh/rok]	432,745	737,008			x	x			444,125	444,125	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	795,486	881,785							574,674	495,873	153,464	122,163
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	1,139	1,435							0,438	0,526		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	796,625	883,219							575,112	496,399	153,464	122,163
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	56	62							41	35	11	9

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

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/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

Ergonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	124,124	3,2	3,0	397,196	372,371
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	1377,658	1,1	1,0	1515,424	1377,658
Celkem	1501,781	x	x	1912,619	1750,029

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	1525,201	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		1501,782		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	108		
(9)	Hodnocená budova		106		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	1972,298	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		1750,029		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	139		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		124		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	1912,619
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	162,590
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,5

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	1363,703
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	1794,495
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,44
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	635,127
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	575,112
	osvětlení	[MWh/rok]	153,464
Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.			

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

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energíí	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>					
		x	x		
<i>Technické systémy budovy:</i>					
vytápění:	x		x		
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x		x		
osvětlení:	x		x		
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>					
	x	x	x		
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>					
	x	x	x		
Celkem	x				

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost				
Funkční vhodnost				
Ekonomická vhodnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			
	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	D
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

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

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:

PSČ, místo:

Typ budovy:

Plocha obálky budovy: 8972,0 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,23 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 14155,7 m²

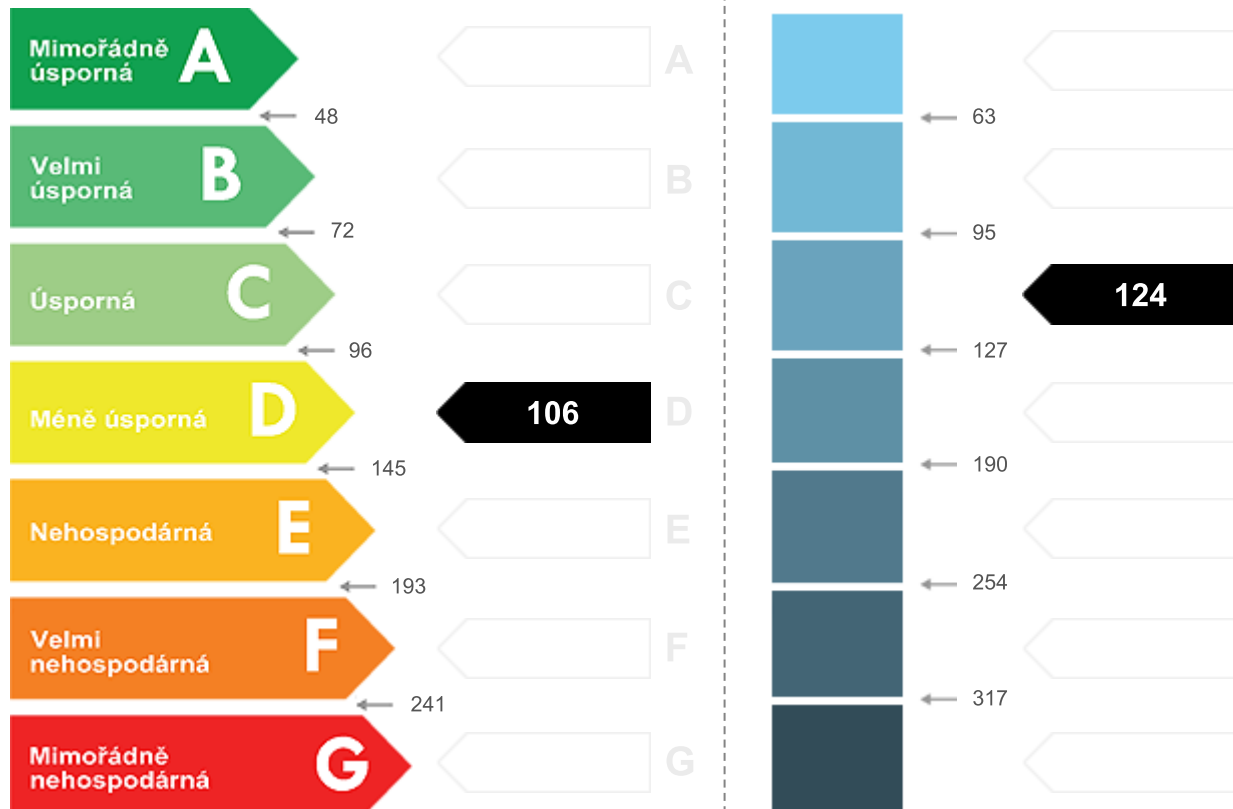


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

1501,782

1750,029

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 enegetickou náročnost je znázorněno šipkou

Doporučení

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 124,1
Dálkové teplo: 1377,7

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie				Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně úsporná	A						
	B						
	C					35	9
	D	62					
	E						
	F	0,90					
Mimořádně neehospodárná	G						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		883,22				496,40	122,16

Zpracovatel:

Kontakt:

Osvědčení č.:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

PŘÍLOHA

STRUČNÉ HODNOCENÍ VYBRANÝCH OPATŘENÍ

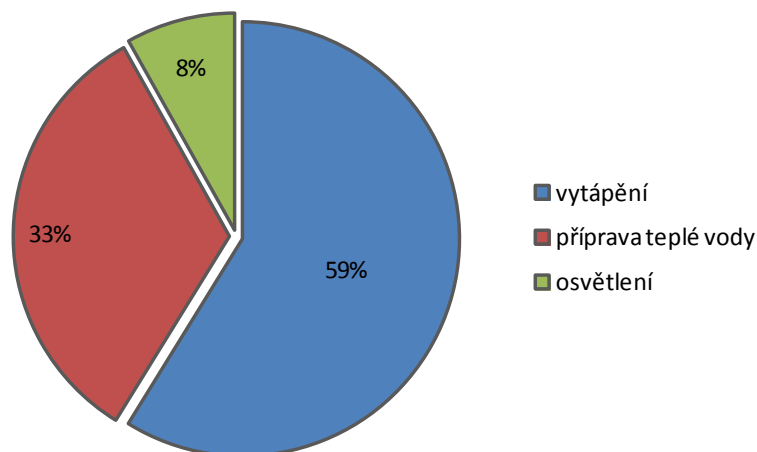
LISTOPAD 2013

Příloha – stručné hodnocení vybraných opatření

Stávající stav

Z celkové dodané energie připadá na vytápění 59 % (883 MWh/rok), na přípravu teplé vody 33 % (496 MWh/rok) a na osvětlení 8 % (122 MWh/rok).

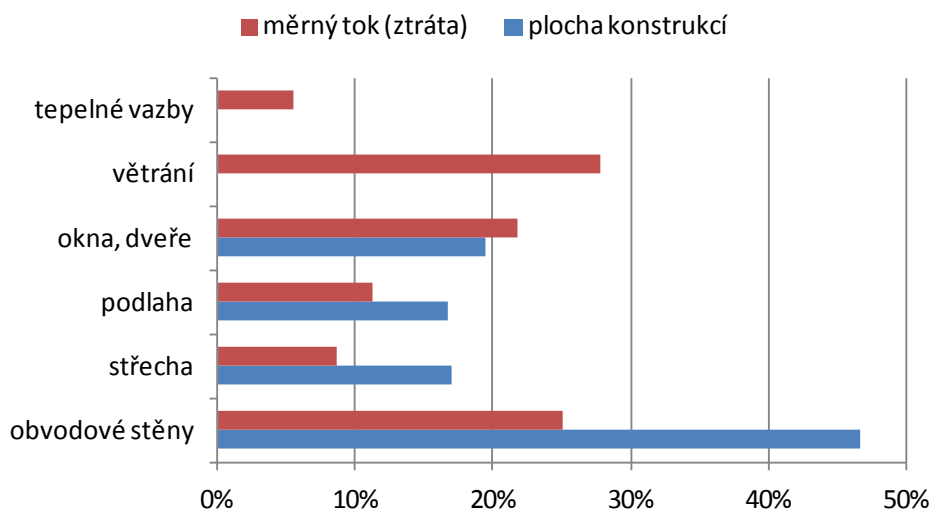
Graf 1 - Jednotlivé způsoby využití energie v budově



Z grafu je patrné, že dominantní je spotřeba energie na vytápění. Ta je ovlivněna tepelně technickými parametry jednotlivých konstrukcí obálky budovy a účinností otopné soustavy.

Následující graf znázorňuje velikosti ploch jednotlivých konstrukcí a rozložení měrných toků energie (tepelných ztrát) jednotlivými konstrukcemi.

Graf 2 – Velikosti ploch a měrné ztráty jednotlivými konstrukcemi



Z grafu je patrné, že k největším ztrátám dochází větráním (28 %) a dále prostupem obvodovými stěnami (25 %) a otvorovými výplněmi (22 %). Velikost ztráty konstrukcemi je ovlivněna velikostí ploch a tepelně technickými parametry (viz tabulka stavebních prvků a konstrukcí v odstavci a.1) Průkazu energetické náročnosti budovy).

Realizace stavebních opatření v souvislosti s legislativou

Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve svém aktuálním znění (zákon č. 318/2012 Sb.) definuje tzv. **větší změnu dokončené budovy** jako změnu dokončené budovy, která **se týká více než 25 % celkové plochy obálky budovy**.

V případě, že v rámci stavebních úprav (zateplení apod.) projde budova „větší změnou dokončené budovy“, tzn. **že se stavební úpravy týkaly více než 25 % plochy obálky budovy, musí vlastník budovy zajistit splnění požadavků na energetickou náročnost budovy** dle prováděcí vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov.

Požadavky na energetickou náročnost při větší změně dokončené budovy uvádí §6 odst. 2) vyhlášky č. 78/2013 Sb. Existují tři možnosti, jak požadavky splnit (požadavky se vztahují na stav po rekonstrukci):

1. Hodnoty **neobnovitelné primární energie za rok a průměrný součinitel prostupu tepla nejsou vyšší než referenční hodnoty** těchto ukazatelů pro referenční budovu (definována v §2 písm a) vyhlášky č. 78/2013 Sb.).
2. Hodnoty **celkové dodané energie za rok a průměrný součinitel prostupu tepla nejsou vyšší než referenční hodnoty** těchto ukazatelů pro referenční budovu.
3. Hodnoty **součinitelů prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici budovy nejsou vyšší než referenční hodnoty** těchto ukazatelů uvedené v tabulce č. 2 přílohy č. 1 vyhlášky č. 78/2013 Sb. (**doporučené hodnoty součinitelů tepla jednotlivých konstrukcí dle ČSN 730540-2:2011**).

V případě, že se stavební úpravy netýkají více než 25 % plochy obálky budovy (nenastane větší změna dokončené budovy), **není stanoven žádný požadavek na energetickou náročnost**.

V každém případě však musí být splněny požadavky na jednotlivé měněné konstrukce dle ČSN 730540-2:2011 vyplývající ze stavebního zákona a zákona o hospodaření energií (součinitel prostupu měněných konstrukcí).

Varianta 1 – výměna dosud nevyměněných oken a zateplení severní stěny

Tato varianta předpokládá výměnu všech dosud nevyměněných okenních konstrukcí za nové plastové s izolačním dvojsklem ($U = 1,30 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$) a zateplení severní stěny budovy min. 10 cm pěnového polystyrenu, resp. minerální vlny ($U = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$, resp. $0,27 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$).

Poznámka: Opatření se netýká více než 25 % obálky budovy.

Po realizaci tohoto opatření budou dosaženy následující hodnoty parametrů energetické náročnosti:

- Měrná neobnovitelná primární energie: $122 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok})$ x referenční hodnota: $139 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok})$.
- Měrná celková dodaná energie: $104 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok})$ x referenční hodnota: $108 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{rok})$.
- Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy: $0,88 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ x referenční hodnota: $0,55 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$.

V případě realizace této varianty **nejsou stanoveny žádné požadavky** na energetickou náročnost.

Varianta 2 – výměna dosud nevyměněných oken a zateplení všech obvodových stěn

Tato varianta předpokládá výměnu všech dosud nevyměněných okenních konstrukcí za nové plastové s izolačním dvojsklem ($U = 1,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$) a zateplení všech obvodových stěn ve styku s exteriérem 12 cm pěnového polystyrenu, resp. minerální vlny ($U = 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, resp. $0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$).

UPOZORNĚNÍ: Opatření uvedená v této variantě je nutné rozdělit na dvě samostatné akce, kdy nejprve budou vyměněna všechna původní okna a teprve následně dojde k zateplení obvodových stěn. Požadavky na energetickou náročnost budou vztaženy pouze k akci zateplení obvodových stěn.

Poznámka: *Opatření (zateplení obvodových stěn) se týká více než 25 % obálky budovy = větší změna dokončené budovy.*

Po realizaci tohoto opatření budou dosaženy následující hodnoty parametrů energetické náročnosti:

- Měrná neobnovitelná primární energie: $113 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ x referenční hodnota: $139 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**
- Měrná celková dodaná energie: $95 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ x referenční hodnota: $108 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ – **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**
- Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy: $0,75 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ x referenční hodnota: $0,55 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ – **POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.**
- Součinitele prostupu tepla měněných konstrukcí (zateplováných obvodových stěn): $U = 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, resp. $0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ x referenční hodnota: $U_{rc} = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ – **POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

V případě realizace této varianty **budou splněny požadavky** na energetickou náročnost, konkrétně dle §6 odst. 2) písm. c) vyhlášky č. 78/2013 Sb. (dosažení doporučených hodnot součinitele prostupu tepla u měněných konstrukcí).

Další doporučení vedoucí ke snížení energetické náročnosti

Dalšími doporučeními, kterými je možné snížit energetickou náročnost hodnocené budovy, jsou např.:

- osazení chybějících hlavíc s termostatickými ventily (suterén);
- zamezení přetápění jednotlivých místností (zajištění správné funkce termostatických ventilů);
- zaizolování rozvodů tepla a teplé vody včetně armatur v předávací stanici;
- omezení cirkulaci teplé vody v době, kdy není teplá voda vyžadována, osazení úspornějších výtokových armatur (sprchy, umyvadla);
- zateplení stropu v nevytápěných částech suterénu;
- zlepšení tepelně technických parametrů dalších konstrukcí obálky budovy;
- správné větrání (krátce intenzivně), případně instalace řízeného větrání se zpětným získáváním tepla (rekuperace)
- instalace úspornějších zdrojů světla (LED);
- případně další.