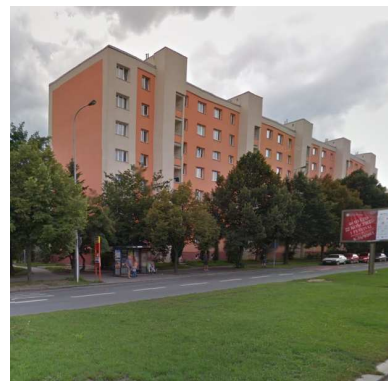


PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY
dle zákona 406/2000 Sb. a vyhl. 78/2013 Sb.

**Počernická 329/94-333/86
108 00 , Praha 10 – Malešice**

Zpracováno v období:
květen 2014



C

D

E

F

G

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: z důvodu povinnosti vlastníků budovy nebo společenství vlastníků jednotek do 1.1.2015 zajistit zpracování pENB dle zákona 406/200Sb, §7a odst.1) c)	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Počernická 329-333, 10800 Praha 10 - Malešice
Katastrální území:	Malešice [732451]
Parcelní číslo:	806/20; 806/21; 806/22; 806/23; 806/24
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1962
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků Počernická 86-94
Adresa:	Počernická 332/88, 10800 Malešice
IČ:	26706903
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 druh 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]	20892,6
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	6701,4
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,32
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	7186,7

Druhy energie (energonositelů) 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): <u>podíl OZE</u> : ☒ do 50 % včetně, ☐ nad 50 do 80 %, ☐ nad 80 %,	
☐ Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>účel</u> : ☐ na vytápění, ☐ pro přípravu teplé vody, ☐ na výrobu elektrické energie,	
☐ 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]	[-]	$[W/K]$
----- ZÓNA č. 1: byty						
Střecha	915,95	0,65			1,00	595,4
okna byty	267,08	1,50			1,00	400,6
okna byty VEKRA	675,83	1,35			1,00	912,4
průčelní stěna	1 751,98	0,33			1,00	578,2
průčelí lodžie	340,60	0,32			1,00	109,0
stěna s plynosilikát	707,89	0,29			1,00	205,3
bok lodžie	195,36	0,33			1,00	64,5
strop nad 1PP	915,49	1,63			0,27	402,9
Tepelné vazby						288,5
----- ZÓNA č. 2: schodiště						
průčelní stěna	108,21	0,33			1,00	35,7
strop nad 1PP	111,17	1,63			0,13	23,6
okna schodiště VEKRA	95,40	1,35			1,00	128,8
vstupní dveře	26,78	2,00			1,00	53,6
strop pod strojovnou	112,40	4,02			0,54	244,0
výtahová šachta	477,21	0,54			1,00	257,7
Tepelné vazby						46,6
Celkem	6 701,3	x	x	x	x	4 346,5

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
	$\theta_{\text{in},j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{\text{em},R,j}$ [W/(m ² ·K)]	$V_j \cdot U_{\text{em},R,j}$ [W·m/K]
byty	20,0	18 630,3	0,48	8 942,54
schodiště	11,0	2 262,4	1,10	2 488,64
Celkem	x	20 892,7	x	11 431,18

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{\text{em}} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{\text{em},R}$ ($U_{\text{em},R} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	
Budova jako celek	0,65	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:								
byty	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		99		87	88
schodiště	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		99		87	88

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	Energ- nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlaze- ní	Jmeno- vitý chladicí výkon	Chladi- cí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distri- buce 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.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP _{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
byty	přírozené větrání							
schodiště	přírozené větrání							

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

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	
Hodnocená budova/zóna:						

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:							

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	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
byty	CZT	soustava CZT využívající i méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0			99			0,0

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
	[-]	[%]	[%]	[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.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
Hodnocená budova/zóna:				
byty		100	26,6	0,05
schodiště		100	3,4	0,05

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
byty	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
schodiště	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

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	[MWh/rok]	243,520	273,195			x	x			118,062	118,062	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	447,647	360,442							138,896	119,255	44,907	44,907
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,290	0,533										
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	447,937	360,975							138,896	119,255	44,907	44,907
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	62	50							19	17	6	6

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]
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	479,696	1,1	1,0	527,666	479,696
elektřina ze sítě	45,440	3,2	3,0	145,408	136,320
Celkem	525,136	x	x	673,074	616,016

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	631,740	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		525,136		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	88		
(9)	Hodnocená budova		73		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	780,787	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		616,016		
(12)	Referenční budova (ř. 10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	109		
(13)	Hodnocená budova (ř. 11 / m ²)		86		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	673,074
(15)	Obnovitelná primární energie (ř. 14 - ř. 11)	[MWh/rok]	57,058
(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]	528,783
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	667,513
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,44
	Dílič dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	344,980
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	138,896
	osvětlení	[MWh/rok]	44,907

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 energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ANO	NE	ANO	ANO
Ekonomická proveditelnost	ANO	NE	ANO	ANO
Ekologická proveditelnost	ANO	ANO	ANO	ANO
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Centrální zásobování teplem je již v objektu instalováno. Do budoucna je možné uvažovat o instalaci soustavy tepelných čerpadel (vzduch voda) na střechu objektu. Pro výpočet doporučených opatření nebylo uvažováno. Jako alternativu do budoucna je možné doporučit osazení fotovoltaických panelů na střechu objektu. Zpracovatel pENB upozorňuje na fakt, že při současných pořizovacích nákladech a cenách energií (nákup/prodej) je návratnost tohoto opatření na samé hranici rentability z důvodu omezené životnosti fotovoltaických panelů. Ve výpočtu doporučených opatření bylo s touto variantou uvažováno následovně: plocha FVT panelů 600m² s účinností cca 11%, orientací JIH pod sklonem 45°. Zpracovatel upozorňuje, že realizace TČ zároveň s fotovoltaickými panely na střechu nebude vzhledem k omezené ploše možná. Je však možné uvažovat o variantě osazení části FTV panelů na jižní fasády objektu.			
Datum vypracování analýzy	15.5.2014			
Zpracovatel analýzy	Ing. Petr ŽEMLA			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		Není	
	Energetický posudek je součástí analýzy		Není	
	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 celkově dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>					
střecha, okna byty, strop 1PP, strop a stěny výtahových šachet	0,39	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	x	192,826	x	168,149	
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x	119,255	x	0,000	
osvětlení:	x	44,907	x	0,000	
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
	x	x	x		
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>					
	x	x	x		
Celkem	x	356,988	216,395	168,149	399,621

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	ANO	ANO	ANO	
Funkční vhodnost	ANO	ANO	ANO	
Ekonomická vhodnost	ANO	ANO	ANO	
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Doporučuje se provedení zateplení dělicích konstrukcí přilehlých k nevytápěným prostorům objektu, po dožití hydroizolační vrstvy nebo v případě nutnosti opravy hydroizolace většího charakteru se doporučuje zateplení střechy. Ve výhledu je možné uvažovat o výměně dožilých výplní otvorů za nové s výrazně lepšími tepelnětechnickými vlastnostmi. Případně výměna zasklívacích jednotek, bude-li to technicky možné. Z hlediska systému budov a obsluhy se doporučuje při instalaci nových systémů budovy (TČ, fotovoltaika) řešit i automatizaci obsluhy těchto systémů. U současného stavu CZT se jeví investice tohoto typu jako neekonomická.			
Datum vypracování doporučených opatření	15.5.2014			
Zpracovatel analýzy	Ing. Petr ŽEMLA			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			Není
	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	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Petr ŽEMLA
Číslo oprávnění MPO	0651
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	15.5.2014
---------------------------	-----------

Poznámky

PENB byl zpracován na základě podkladů dodaných objednatelem.

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: Počernická 329-333

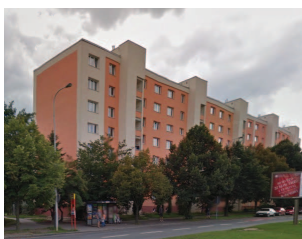
PSČ, místo: 10800 Praha 10 - Malešice

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 6701,4 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,32 m²/m³

Energeticky vztáhná plocha: 7186,7 m²



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

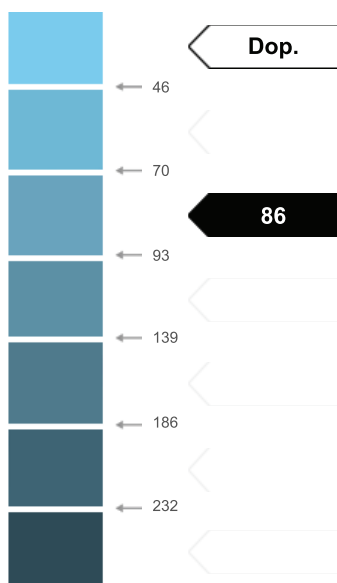
Celková dodaná energie

(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

525,136

616,016

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: fotovoltaika	☒	

PODÍL ENERGO NOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Elektřina ze sítě: 45,4
■ Dálkové teplo: 479,7

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílí dodané energie		Měrné hodnoty		kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně uspokojivě							
A							
B		Dop.					
C	Dop.					17 / Dop.	6 / Dop.
D	0,65	50					
E							
F							
G							
Mimořádně neuspokojivě							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		360,97				119,25	44,91

Zpracovatel: Ing. Petr ŽEMLA
Kontakt: tel.: 722960555; email: projectstudio@email.cz
 Hradištko 733; 289 12 SADSKÁ

Osvědčení č.: 0651
Vyhotoveno dne: 15.5.2014
Podpis:

OBSAH

Příloha A: ÚVOD

Příloha B: LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY

Příloha C: TEPELNĚTECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ OBÁLKY BUDOVY

Příloha D: DOPORUČENÍ ENERGETICKY ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ NA OBÁLCE BUDOVY

Protokol průkazu ENB a grafické vyjádření průkazu ENB

PŘÍLOHA A. ÚVOD

Zákon 406/2000 Sb. o hospodaření s energií v platném znění (zejména zákona 318/2012 Sb.) ukládá vlastníkům budov v několika případech nakládání a užívání budov zajistit vypracování průkazu energetické náročnosti budovy.

Hodnocení energetické náročnosti budovy je provedeno na základě tepelných ztrát stanovených na základě vizuálního průzkumu objektu, obecných znalostí o konstrukčních soustavách budov, částečné původní dokumentace objektu a dalších podkladů poskytnutých objednatelem.

Výpočty jsou provedeny v souladu s ČSN 73 0540 a ČSN EN ISO 13788 a ČSN EN ISO 6946. Fyzikální vlastnosti materiálů jsou použity v souladu s ČSN 73 0540-3, v případě výplní také dle skutečných parametrů případně odborným odhadem. Výpočty součinitele prostupu tepla U obalových konstrukcí jsou provedeny v programu Teplo společnosti SVOBODA SOFTWARE. Výsledky těchto výpočtů jsou shrnuty v příloze 1.

Průkaz energetické náročnosti budovy je zpracován na základě normových parametrů konstrukcí, okrajových podmínek a jednotných postupů. Výpočtem stanovená spotřeba energie tedy neodpovídá skutečné spotřebě. Průkaz slouží pro vzájemné porovnání budov za jednotných okrajových podmínek.

Hodnocený objekt je deskový dům postavený v konstrukční soustavě G57. Objekt zahrnuje pět typových sekcí o sedmi nadzemních a jednom podzemním podlaží. Dle dostupných informací byl objekt zkolaudován v roce 1962.

Cca v roce 2006 byla provedena nová hydroizolační vrstva střechy bez provedení tepelněizolační vrstvy, v roce 2008 pak bylo provedeno zateplení a výměna původních výplní, část výplní byla měněna již před tím jednotlivými vlastníky bytů.

Objekt je napojen na CZT, předávací stanice je umístěna v objektu. Předávací stanice zajišťuje ohřev tepelné vody.

Rozvody topné vody jsou původní s novými regulačními armaturami, zateplení rozvodů je původní. Radiátory jsou opatřeny termostatickými hlavicemi. Poměrové měření spotřeby tepla je instalováno.

Rozvody studené a teplé vody vedené v 1.PP jsou v plastovém provedení izolované pěnovým polyethylenem tl. cca 9 mm.

Osvětlení schodišťových prostor je žárovkové/zářivkové, ovládané pohybovým čidlem, osvětlení v suterénu je ovládané vypínači.

PŘÍLOHA B. LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY

Zákon 406/2000 Sb. o hospodaření s energií v platném znění

dle §7 zákona 406/2000 Sb. ve znění z. 318/2012 Sb. je:

(1) V případě výstavby nové budovy je stavebník povinen plnit požadavky na energetickou náročnost budovy podle prováděcího právního předpisu a při podání žádosti o stavební povolení nebo ohlášení stavby doložit

- a) kladným závazným stanoviskem dotčeného orgánu podle § 13 splnění požadavků na energetickou náročnost budovy na nákladově optimální úrovni od 1. ledna 2013,*
- b) kladným závazným stanoviskem dotčeného orgánu podle § 13 splnění požadavků na energetickou náročnost budovy s téměř nulovou spotřebou energie, a to v případě budovy, jejímž vlastníkem a uživatelem bude orgán veřejné moci nebo subjekt zřízený orgánem veřejné moci (dále jen „orgán veřejné moci“) a jejíž celková energeticky vztažná plocha bude*
 - 1. větší než 1 500 m², a to od 1. ledna 2016,*
 - 2. větší než 350 m², a to od 1. ledna 2017,*
 - 3. menší než 350 m², a to od 1. ledna 2018,*
- c) kladným závazným stanoviskem dotčeného orgánu podle § 13 splnění požadavků na energetickou náročnost budovy s téměř nulovou spotřebou energie, a to v případě budovy s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1 500 m² od 1. ledna 2018, v případě budovy s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 350 m² od 1. ledna 2019 a v případě budovy s celkovou energeticky vztažnou plochou menší než 350 m² od 1. ledna 2020,*
- d) průkazem energetické náročnosti budovy posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie.*

(2) V případě větší změny dokončené budovy jsou stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek povinni plnit požadavky na energetickou náročnost budovy podle prováděcího právního předpisu a stavebník je povinen při podání žádosti o stavební povolení nebo ohlášení stavby, anebo vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek jsou povinni před zahájením větší změny dokončené budovy, v případě, kdy tato změna nepodléhá stavebnímu povolení či ohlášení, doložit průkazem energetické náročnosti budovy

- a) splnění požadavků na energetickou náročnost budovy na nákladově optimální úrovni pro budovu nebo pro měněné stavební prvky obálky budovy a měněné technické systémy podle prováděcího právního předpisu,*
- b) posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie podle prováděcího právního předpisu,*
- c) stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy podle prováděcího právního předpisu.*

(3) V případě jiné než větší změny dokončené budovy nebo větší změny dokončené budovy, při které se dokládají požadavky na snížení energetické náročnosti pro měněné stavební prvky obálky budovy nebo technické systémy, a která je provedena do 10 let od vyhotovení průkazu energetické náročnosti této budovy, jsou vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek

povinni plnit požadavky na energetickou náročnost budovy podle prováděcího právního předpisu a pro stavbu splnit požadavky na energetickou náročnost pro měněné stavební prvky obálky budovy nebo měněné technické systémy podle prováděcího právního předpisu; to doloží kopií dokladů, které se vztahují k měněným stavebním prvkům obálky budovy nebo měněným technickým systémům a které jsou povinni uchovávat 5 let.

(4) Stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek jsou dále povinni

- a) vybavit vnitřní tepelná zařízení budov přístroji regulujícími a registrujícími dodávku tepelné energie konečným uživatelům v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem; konečný uživatel je povinen umožnit instalaci, údržbu a kontrolu těchto přístrojů,*
- b) zajistit v případě instalace vybraných zařízení vyrábějících energii z obnovitelných zdrojů v budově, aby tuto instalaci provedly pouze osoby podle § 10d; zajištění se prokazuje předložením kopie daňových dokladů týkajících se příslušné instalace a kopie oprávnění podle § 10f,*
- c) zajistit při užívání budov nepřekročení měrných ukazatelů spotřeby tepla pro vytápění, chlazení a pro přípravu teplé vody stanovených prováděcím právním předpisem,*
- d) řídit se pravidly pro vytápění, chlazení a dodávku teplé vody stanovenými prováděcím právním předpisem,*
- e) u budov užívaných orgány státní správy s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1 500 m² zařadit do 1. ledna 2015 tyto budovy do Systému monitoringu spotřeby energie uveřejněného na internetových stránkách ministerstva.*

(5) Požadavky na energetickou náročnost budovy podle odstavců 1 až 3 nemusí být splněny

- a) u budov s celkovou energeticky vztažnou plochou menší než 50 m²,*
- b) u budov, které jsou kulturní památkou, anebo nejsou kulturní památkou, ale nacházejí se v památkové rezervaci nebo památkové zóně¹²⁾, pokud by s ohledem na zájmy státní památkové péče splnění některých požadavků na energetickou náročnost těchto budov výrazně změnilo jejich charakter nebo vzhled; tuto skutečnost stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek doloží závazným stanoviskem orgánu státní památkové péče,*
- c) u budov navrhovaných a obvykle užívaných jako místa bohoslužeb a pro náboženské účely,*
- d) u staveb pro rodinnou rekreaci,*
- e) u průmyslových a výrobních provozů, dílenských provozoven a zemědělských budov se spotřebou energie do 700 GJ za rok,*
- f) při větší změně dokončené budovy v případě, že stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek prokáže energetickým auditem, že to není technicky nebo ekonomicky vhodné s ohledem na životnost budovy a její provozní účely.*

(6) Pravidla pro vytápění, chlazení a dodávku teplé vody se nevztahují na dodávky uskutečňované

- a) v rodinných domech a stavbách pro rodinnou rekreaci,*
- b) pro nebytové prostory za podmínky nepřekročení limitů stanovených prováděcím právním předpisem a neohrožení zdraví a majetku; nepřekročení limitů se prokazuje energetickým posudkem,*
- c) pro byty ve vlastnictví společenství vlastníků jednotek, pokud společenství vlastníků jednotek vyjádří souhlas s odlišnými pravidly, za podmínky nepřekročení limitů stanovených*

prováděcím právním předpisem a neohrožení zdraví a majetku; nepřekročení limitů se prokazuje energetickým posudkem.

(7) Povinnosti podle odstavce 4 písm. a) a c) se nevztahují na rodinné domy a stavby pro rodinnou rekreaci.

(8) Prováděcí právní předpis stanoví nákladově optimální úroveň požadavků na energetickou náročnost budovy pro nové budovy, větší změny dokončených budov, pro jiné než větší změny dokončených budov, pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie, dále stanoví metodu výpočtu energetické náročnosti budovy, vzor posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie a vzor stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy.

(9) Rozsah vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími a registrujícími dodávku tepelné energie konečným uživatelům, měrné ukazatele tepla pro vytápění, chlazení a přípravu teplé vody a pravidla pro vytápění, chlazení a dodávku teplé vody stanoví prováděcí právní předpis.

§ 7a Průkaz energetické náročnosti uvádí případy povinnosti zajistit zpracování průkazu ENB

(1) Stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek je povinen

- a) zajistit zpracování průkazu energetické náročnosti (dále jen „průkaz“) při výstavbě nových budov nebo při větších změnách dokončených budov,*
- b) zajistit zpracování průkazu u budovy užívané orgánem veřejné moci od 1. července 2013 s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 500 m² a od 1. července 2015 s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 250 m²,*
- c) zajistit zpracování průkazu pro užívané bytové domy nebo administrativní budovy*
 - 1. s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1 500 m² do 1. ledna 2015,*
 - 2. s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 1 000 m² do 1. ledna 2017,*
 - 3. s celkovou energeticky vztažnou plochou menší než 1 000 m² do 1. ledna 2019,*
- d) oznámit ministerstvu zpracování průkazu osobou podle odstavce 4 písm. a) bodu 2 a předložit ministerstvu kopii oprávnění osoby pro vykonávání této činnosti podle právního předpisu jiného členského státu Unie,*
- e) u budovy užívané orgánem veřejné moci v případě, že pro ni nastala povinnost zajistit zpracování průkazu podle odstavce 1 písm. a) až c), umístit průkaz v budově podle prováděcího právního předpisu,*
- f) předkládat na vyžádání průkazy ministerstvu nebo Státní energetické inspekci.*

(2) Vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek jsou povinni

- a) zajistit zpracování průkazu*
 - 1. při prodeji budovy nebo ucelené části budovy,*
 - 2. při pronájmu budovy,*
 - 3. od 1. ledna 2016 při pronájmu ucelené části budovy,*
- b) předložit průkaz nebo jeho ověřenou kopii*

1. možnému kupujícímu budovy nebo ucelené části budovy před uzavřením smluv týkajících se koupě budovy nebo ucelené části budovy,

2. možnému nájemci budovy nebo ucelené části budovy před uzavřením smluv týkajících se nájmu budovy nebo ucelené části budovy,

c) předat průkaz nebo jeho ověřenou kopii

1. kupujícímu budovy nebo ucelené části budovy nejpozději při podpisu kupní smlouvy,

2. nájemci budovy nebo ucelené části budovy nejpozději při podpisu nájemní smlouvy,

d) zajistit uvedení ukazatelů energetické náročnosti uvedených v průkazu v informačních a reklamních materiálech při

1. prodeji budovy nebo ucelené části budovy,

2. pronájmu budovy nebo ucelené části budovy.

(3) Vlastník jednotky⁵⁾ je povinen

a) předložit průkaz nebo jeho ověřenou kopii

1. možnému kupujícímu jednotky před uzavřením smluv týkajících se koupě jednotky,

2. od 1. ledna 2016 možnému nájemci jednotky před uzavřením smluv týkajících se nájmu jednotky,

b) předat průkaz nebo jeho ověřenou kopii

1. kupujícímu jednotky nejpozději při podpisu kupní smlouvy,

2. od 1. ledna 2016 nájemci jednotky nejpozději při podpisu nájemní smlouvy,

c) zajistit uvedení ukazatelů energetické náročnosti uvedených v průkazu v informačních a reklamních materiálech při

1. prodeji jednotky,

2. od 1. ledna 2016 pronájmu jednotky.

Vyhláška 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov v platném znění

§ 1 Předmět úpravy

Tato vyhláška zpracovává příslušný předpis Evropské unie¹⁾ a stanoví

a) nákladově optimální úroveň požadavků na energetickou náročnost budovy pro nové budovy, větší změny dokončených budov, jiné než větší změny dokončených budov a pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie,

b) metodu výpočtu energetické náročnosti budovy,

c) vzor posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie,

d) vzor stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy,

e) vzor a obsah průkazu a způsob jeho zpracování a

f) umístění průkazu v budově.

§ 2 Základní pojmy

Pro účely této vyhlášky se rozumí

a) referenční budovou výpočtově definovaná budova téhož druhu, stejného geometrického tvaru a velikosti včetně prosklených ploch a částí, stejné orientace ke světovým stranám, stínění okolní zástavbou a přírodními překážkami, stejného vnitřního uspořádání a se stejným

typickým užíváním a stejnými uvažovanými klimatickými údaji jako hodnocená budova, avšak s referenčními hodnotami vlastností budovy, jejích konstrukcí a technických systémů budovy,

b) typickým užíváním budovy obvyklý způsob užívání budovy v souladu s podmínkami vnitřního a venkovního prostředí a provozu stanovený pro účely výpočtu energetické náročnosti budovy,

c) venkovním prostředím venkovní vzduch, vzduch v přilehlých nevytápěných prostorech, přilehlá zemina, sousední budova a jiná sousední zóna,

d) vnitřním prostředím prostředí uvnitř zóny, které je definováno návrhovými hodnotami teploty, relativní vlhkosti vzduchu a objemového toku výměny vzduchu, případně rychlostí proudění vnitřního vzduchu a požadované intenzity osvětlení uvnitř zóny,

e) přirozeným větráním větrání založené na principu teplotního a tlakového rozdílu vnitřního a venkovního vzduchu,

f) nuceným větráním větrání pomocí mechanického zařízení,

g) energonositelem hmota nebo jev, které mohou být použity k výrobě mechanické práce nebo tepla nebo na ovládání chemických nebo fyzikálních procesů,

h) vypočtenou spotřebou energie energie, která se stanoví z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinností technických systémů, v případě spotřeby paliv je spotřeba energie vztažena k výhřevnosti paliva,

i) pomocnou energií energie potřebná pro provoz technických systémů,

j) primární energií energie, která neprošla žádným procesem přeměny; celková primární energie je součtem obnovitelné a neobnovitelné primární energie,

k) faktorem primární energie koeficient, kterým se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích k získání odpovídajícího množství celkové primární energie,

l) faktorem neobnovitelné primární energie koeficient, kterým se násobí složky dodané energie po

jednotlivých energonositelích k získání odpovídajícího množství neobnovitelné primární energie.

§ 3 Ukazatele energetické náročnosti budovy a jejich stanovení

(1) Ukazatele energetické náročnosti budovy jsou

a) celková primární energie za rok,

b) neobnovitelná primární energie za rok,

c) celková dodaná energie za rok,

d) dílčí dodané energie pro technické systémy vytápění, chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení za rok,

e) průměrný součinitel prostupu tepla,

f) součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici,

g) účinnost technických systémů.

(2) Hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy a referenční budovy se stanovují výpočtem na základě dokumentace. V případě dokončených budov musí být vstupní údaje pro výpočet v souladu se současným stavem budovy.

(3) Pro výpočet hodnot ukazatelů energetické náročnosti referenční budovy se použijí hodnoty parametrů budovy, stavebních prvků a konstrukcí a technických systémů budovy uvedené v příloze č. 1 k této vyhlášce a parametry typického užívání budovy.

(4) Výpočet celkové dodané energie a dílčích dodaných energií pro technické systémy vytápění,

chlazení, větrání, úpravu vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení se provede postupem podle § 4.

(5) Výpočet celkové primární energie a neobnovitelné primární energie se provede postupem podle § 5.

(6) Výpočet průměrného součinitele prostupu tepla a součinitelů prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na systémové hranici se provede podle české technické normy pro výpočtové metody tepelné ochrany budov²).

(7) Výpočet účinnosti technických systémů vytápění, chlazení, větrání, úpravy vlhkosti vzduchu, přípravu teplé vody a osvětlení se provede podle příslušných českých technických norem.

(8)

§ 4 Výpočet dodané energie

(1) Dodaná energie je součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie. Výpočet celkové dodané energie a dílčích dodaných energií se provede výpočtovou metodou s intervalem výpočtu nejvýše jednoho měsíce a po jednotlivých zónách.

(2) Celková dodaná energie do budovy se stanoví součtem dílčích dodaných energií a vyjádří se také po jednotlivých energonositelích.

(3) Dílčí dodaná energie na vytápění se stanoví jako součet vypočtené spotřeby energie na vytápění a pomocné energie na provoz technického systému pro vytápění podle české technické normy pro výpočet potřeby energie pro vytápění a chlazení³) a české technické normy pro tepelné soustavy v budovách⁴) s využitím hodnot typického užívání budov.

(4) Dílčí dodaná energie na chlazení se stanoví jako součet vypočtené spotřeby energie na chlazení a pomocné energie na provoz technického systému pro chlazení podle české technické normy pro výpočet potřeby energie pro vytápění a chlazení³) s využitím hodnot typického užívání budov.

(5) Dílčí dodaná energie na větrání se stanoví jako součet vypočtené spotřeby energie na dopravu vzduchu potřebného pro zajištění požadované výměny vzduchu ve vnitřním prostředí a pomocné energie na provoz technického systému pro nucené větrání podle české technické normy pro větrání budov⁵) s využitím hodnot typického užívání budov.

(6) Dílčí dodaná energie na úpravu vlhkosti vzduchu se stanoví jako součet vypočtené spotřeby energie na úpravu vlhkosti vzduchu a pomocné energie na provoz technického systému pro úpravu vlhkosti vzduchu podle české technické normy pro větrání budov⁵) s využitím hodnot typického užívání budov.

(7) Dílčí dodaná energie na přípravu teplé vody se stanoví jako součet vypočtené spotřeby energie na přípravu teplé vody a pomocné energie na provoz technického systému pro přípravu teplé vody podle české technické normy pro tepelné soustavy v budovách upravující účinnost soustav pro přípravu teplé vody⁶) s využitím hodnot typického užívání budov.

(8) Dílčí dodaná energie na osvětlení se stanoví jako součet vypočtené spotřeby energie na osvětlení a pomocné energie na provoz technického systému pro osvětlení podle české technické normy pro energetické hodnocení budov upravující energetické požadavky na osvětlení⁷) s využitím hodnot typického užívání budov. Pro zóny, kde o energetické náročnosti osvětlení rozhoduje uživatel, se použijí hodnoty platné pro referenční budovu.

(9) Při výpočtu dodané energie platí dále tato pravidla:

a) do dodané energie se nezapočítává ta část, která slouží k výrobě elektřiny nebo tepla, které jsou dodávány mimo budovu,

b) součástí dodané energie je i v budově v technických systémech umístěných podle § 5 odst. 2 písm. a) vyrobená a využitá energie slunečního záření, energie větru a geotermální energie s

výjimkou tepelných čerpadel,

c) součástí dodané energie při využití tepelného čerpadla je i energie okolního prostředí. Ta se vypočte jako rozdíl potřeby energie, kterou tepelné čerpadlo dodává, a vypočtené spotřeby energie tepelného čerpadla.

§ 5 Výpočet primární energie

(1) Celková primární energie a neobnovitelná primární energie pro hodnocenou budovu se vypočítají jako součet součinů dodané energie, v rozdělení po jednotlivých energonositelích, stanovené podle § 4 a příslušných faktorů primární energie uvedených v příloze č. 3 k této vyhlášce. V případě dodávky vyrobené energie mimo budovu se stejným postupem do celkové primární energie a neobnovitelné primární energie zahrne i energie dodaná mimo budovu a energie, která slouží k její výrobě.

(2) Pro účely stanovení celkové primární energie a neobnovitelné primární energie pro hodnocenou budovu podle odstavce 1 se započitatelnost výroby energie omezuje následujícím způsobem:

a) technické systémy vyrábějící energii pro její užití v budově nebo pro její dodávku mimo budovu

musí být umístěny uvnitř systémové hranice v hodnocené budově, na hodnocené budově, nejdále

však na pomocných objektech sloužících hodnocené budově, kterými jsou zejména přístřešky pro

parkování, oplocení, opěrné stěny, zpevněné plochy nebo na bezprostředně k budově přiléhajících pozemcích,

b) vyrobená energie z technických systémů umístěných podle písmene a) se pro hodnocenou budovu započte do primární energie pouze tehdy, pokud již nebyla započtena ve prospěch jiných

budov,

c) pokud jsou technické systémy umístěné podle písmene a) použity výlučně pro hodnocenou budovu, započte se do primární energie pouze jejich využitá výroba energie v každém měsíci, nejvýše však do výše příslušných dílčích dodaných energií hodnocené budovy stanovených výpočtem podle § 4,

d) pokud jsou technické systémy vyrábějící energii umístěné podle písmene a) napojeny na elektrizační soustavu nebo soustavu zásobování tepelnou energií, započte se do primární energie celá jejich využitá výroba energie v každém měsíci, nejvýše však na úrovni dvojnásobku celkové dodané energie hodnocené budovy stanovené výpočtem podle § 4.

(3) Neobnovitelná primární energie pro referenční budovu se vypočítá

a) vynásobením vypočtených spotřeb energie a pomocných energií pro jednotlivé technické systémy faktory neobnovitelné primární energie podle typů spotřeb uvedenými v tabulce č. 4 přílohy č. 1 k této vyhlášce a

b) po 1. lednu 2015 snížením hodnoty neobnovitelné primární energie stanovené podle písmene a) o hodnotu uvedenou v tabulce č. 5 přílohy č. 1 k této vyhlášce.

§ 6 Požadavky na energetickou náročnost budovy stanovené na nákladově optimální úrovni

(1) Požadavky na energetickou náročnost nové budovy a budovy s téměř nulovou spotřebou energie, stanovené výpočtem na nákladově optimální úrovni, jsou splněny, pokud hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy uvedené v § 3 odst. 1 písm. b), c) a e)

nejsou vyšší než referenční hodnoty ukazatelů energetické náročnosti pro referenční budovu.

(2) Požadavky na energetickou náročnost při větší změně dokončené budovy a při jiné než větší změně dokončené budovy, stanovené výpočtem na nákladově optimální úrovni, jsou splněny, pokud

a) hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy uvedených v § 3 odst. 1 písm. b) a e) nejsou vyšší než referenční hodnoty těchto ukazatelů energetické náročnosti pro referenční budovu, nebo

b) hodnoty ukazatelů energetické náročnosti hodnocené budovy uvedených v § 3 odst. 1 písm.

c) a e) nejsou vyšší než referenční hodnoty těchto ukazatelů energetické náročnosti pro referenční budovu, nebo

c) hodnota ukazatele energetické náročnosti hodnocené budovy pro všechny měněné stavební prvky obálky budovy uvedeného v § 3 odst. 1 písm. f) není vyšší než referenční hodnota tohoto ukazatele energetické náročnosti uvedená v tabulce č. 2 přílohy č. 1 k této vyhlášce a současně hodnota ukazatele energetické náročnosti hodnocené budovy pro všechny měněné technické systémy uvedeného v § 3 odst. 1 písm. g) není nižší než referenční hodnota tohoto ukazatele energetické náročnosti uvedená v tabulce č. 3 přílohy č. 1 k této vyhlášce.

(3) Přístavba a nástavba navyšující původní energeticky vztažnou plochu o více než 25 % se považuje při stanovení referenčních hodnot ukazatelů energetické náročnosti budovy za novou budovu.

§ 7 Posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie

(1) Alternativní systém dodávek energie je

a) místní systém dodávky energie využívající energii z obnovitelných zdrojů,

b) kombinovaná výroba elektřiny a tepla,

c) soustava zásobování tepelnou energií,

d) tepelné čerpadlo.

(2) Technickou proveditelností se rozumí technická možnost instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie.

(3) Ekonomickou proveditelností se rozumí dosažení prosté doby návratnosti investice do alternativního systému dodávek energie kratší než doba jeho životnosti. V případě alternativního systému dodávek energie podle odstavce 1 písm. c) se ekonomickou proveditelností uvedeného alternativního systému rozumí dosažení prosté doby návratnosti investice do nového jiného než alternativního systému dodávek energie, který je nebo má být v budově využíván, delší, než je doba životnosti tohoto nového jiného než alternativního systému dodávek energie.

(4) Ekologickou proveditelností se rozumí instalace nebo připojení alternativního systému dodávky energie bez zvýšení množství neobnovitelné primární energie oproti stávajícímu nebo navrhovanému stavu.

(5) Posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie je součástí protokolu průkazu, jehož vzor je uveden v příloze č. 4 k této vyhlášce.

Vyhláška 268/2009Sb. o technických požadavcích na stavby (obdobně také vyhláška 26/1999 Sb. o technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze)

§ 2

(1) Ustanovení této vyhlášky se uplatní též u zařízení, změn dokončených staveb, udržovacích prací, změn v užívání staveb, u dočasných staveb zařízení stavenišť, jakož i u staveb, které jsou kulturními památkami nebo jsou v památkových rezervacích nebo památkových zónách, pokud to závažné územně technické nebo stavebně technické důvody nevylučují.

POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A VLASTNOSTI STAVEB

§ 8 Základní požadavky

(1) Stavba musí být navržena a provedena tak, aby byla při respektování hospodárnosti vhodná pro určené využití a aby současně splnila základní požadavky, kterými jsou

- a) mechanická odolnost a stabilita,*
- b) požární bezpečnost⁸⁾,*
- c) ochrana zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí⁹⁾,*
- d) ochrana proti hluku¹⁰⁾,*
- e) bezpečnost při užívání,*
- f) úspora energie a tepelná ochrana¹¹⁾.*

(2) Stavba musí splňovat požadavky uvedené v odstavci 1 při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů po dobu plánované životnosti stavby.

(3) Výrobky, materiály a konstrukce navržené a použité pro stavbu musí zaručit, že stavba splní požadavky podle odstavce 1.

§ 16 Úspora energie a tepelná ochrana

(1) Budovy musí být navrženy a provedeny tak, aby spotřeba energie na jejich vytápění, větrání, umělé osvětlení, popřípadě klimatizaci byla co nejnižší. Energetickou náročnost je třeba ovlivňovat tvarem budovy, jejím dispozičním řešením, orientací a velikostí výplňí otvorů, použitými materiály a výrobky a systémy technického zařízení budov. Při návrhu stavby se musí respektovat klimatické podmínky lokality.

(2) Budovy s požadovaným stavem vnitřního prostředí musí být navrženy a provedeny tak, aby byly dlouhodobě po dobu jejich užívání zaručeny požadavky na jejich tepelnou ochranu splňující

- a) tepelnou pohodu uživatelů,*
- b) požadované tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budov,*
- c) tepelně vlhkostní podmínky technologií podle různých účelů budov,*
- d) nízkou energetickou náročnost budov.*

(3) Požadavky na tepelně technické vlastnosti konstrukcí a budov jsou dány normovými hodnotami.

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov

Nejnižší povrchová teplota konstrukce

Vnitřní povrchová teplota θ_{si} se hodnotí v poměrném tvaru vůči vnější teplotě jako teplotní faktor vnitřního povrchu.

čl. 5.1.1 Konstrukce a styky konstrukcí v prostorech s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi_i \leq 60\%$ musí v zimním období za normových podmínek vykazovat v každém místě takovou vnitřní povrchovou teplotu, aby odpovídající faktor vnitřního povrchu f_{Rsi} splňoval podmínku:

$$f_{Rsi} \geq f_{Rsi,N}$$

kde $f_{Rsi,N}$ je požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu stanovené ze vztahu :

$$f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr}$$

kde $f_{Rsi,cr}$ je kritický teplotní faktor vnitřního povrchu.

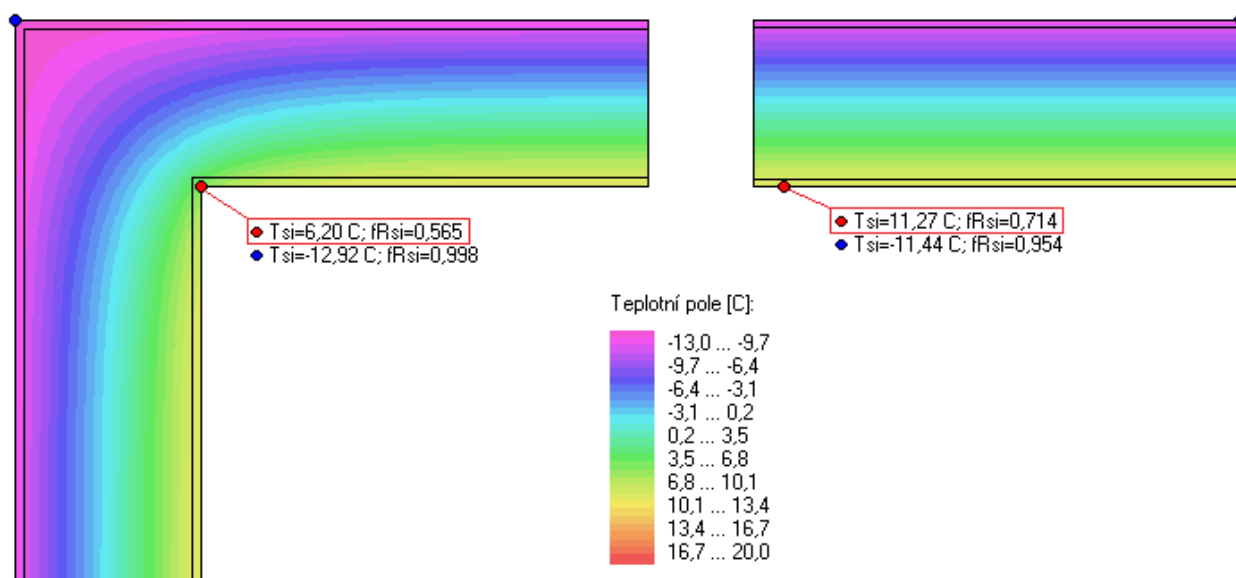
čl. 5.1.2 Stavební konstrukce v prostorech s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi_i > 60\%$ musí v zimním období buď splňovat požadavek dle 5.1.1, nebo musí být při splnění požadavku 5.2. zajištěno vyloučení rizika růstu plísní jiným způsobem než splněním požadavku dle 5.1.1. Účinnost, nezávadnost a dlouhodobost jiného způsobu vyloučení plísní je nutné doložit například dle ČSN 72 4310 či jiným dostačujícím způsobem. Zároveň musí být buď vyloučeno riziko vzniku povrchové kondenzace, nebo musí být zajištěna bezchybná funkce konstrukce při povrchové kondenzaci a vyloučeno působení kondenzátu na navazující konstrukce.

Výplně otvorů v prostorech s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi_i > 60\%$ musí v zimním období buď splňovat požadavek dle 5.1.1, nebo musí být při splnění požadavku 5.2. jejich bezchybná funkce při povrchové kondenzaci a vyloučeno působení kondenzátu na navazující konstrukce.

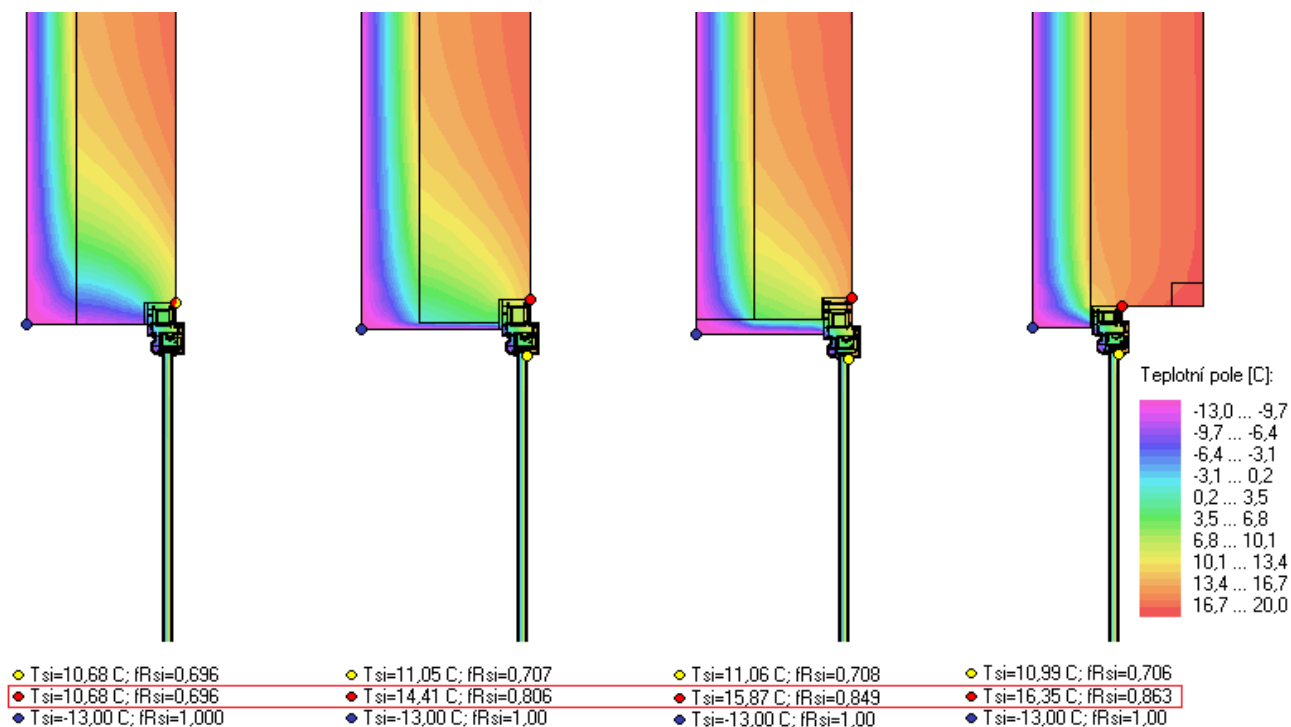
Nelze-li požadavek splnit, je třeba zajistit v zimním období tak nízkou relativní vlhkost vnitřního vzduchu podél celého vnitřního povrchu konstrukce, aby konstrukce požadavek splnila.

čl. 5.1.3 Pokud při změně dokončené budovy nelze u konstrukce v prostorech s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi_i \leq 60\%$ v zimním období splnit požadavek dle 5.1.1 připouští se ve výjimečném odůvodněném případě hodnocení dle 5.1.2.

Povrchová teplota konstrukcí vyjádřená teplotním faktorem se posuzuje z důvodu vyloučení kondenzace vodní páry na povrchu konstrukce a růstu plísní. Hodnota teplotního faktoru se posuzuje jak pro běžnou plochu jednotlivých konstrukcí, tak pro tepelné vazby (styk dvou či více konstrukcí). Zejména posouzení tepelných vazeb má velký význam pro hodnocení budov z hlediska náchylnosti k vlhkostním poruchám v detailech. Jako kritická lze považovat místa, kde dochází ke styku více konstrukcí s výrazně větším povrchem na straně exteriéru, například nároží budov, přechod mezi fasádou střechou, okna osazená na straně interiéru apod. V těchto místech dochází k deformaci teplotního pole a mnohdy k výraznému snížení povrchové teploty na straně interiéru. Jako příklad uvádíme porovnání dvou detailů. Na obrázku 1 je nároží stěny z metrických děrovaných cihel (Cdm), kde je patrný výrazný rozdíl povrchové teploty v běžném výseku stěny a v koutu místnosti. Další porovnání je provedeno pro několik variant napojení rámu okna na keramzitbetonový panel při použití různých tloušťek izolantu na ostění (bez zateplení, zateplení 20 mm, zateplení 40 mm) a při osazení okna do líce panelu.



Obrázek 1 – Porovnání teplotního faktoru/povrchové teploty u zdiva z děrovaných tvárnic CDm tl. 375 mm v běžné ploše stěny a v koutu místnosti. Teplotní pole modelováno v programu Area 2008.



Obrázek 2 – Porovnání teplotního faktoru/povrchové teploty detailu okna v závislosti na poloze okna a tloušťce izolantu na ostění. Teplotní pole modelováno v programu Area 2008.

V tabulce 1 jsou uvedeny hodnoty teplotního faktoru a příslušné povrchové teploty pro různé případy teploty vnitřního vzduchu při vlhkosti 50% (hodnota pro bytové domy) a pro různé návrhové teploty vnějšího vzduchu.

Tabulka 1 – Hodnoty kritického teplotního faktoru vnitřního povrchu při výpočtové vlhkosti vnitřního vzduchu 50% a různé případy návrhové vnitřní a vnější teploty vzduchu

Konstrukce	Návrhová teplota vnitřního vzduchu θ_{ai} [°C]	Návrhová venkovní teplota θ_e [°C]					
		-13	-14	-15	-16	-17	-18
		Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi,cr}$ [-] Teplota odpovídající kritickému faktoru vnitřního povrchu [°C]					
Stavební konstrukce	20	0,748	0,746	0,744	0,751	0,757	0,764
		11,68	11,36	11,04	11,02	11,02	11,02
	20,6	0,751	0,749	0,747	0,754	0,760	0,766
		12,23	11,92	22,59	11,58	11,58	11,58
	21	0,753	0,751	0,749	0,756	0,762	0,768
		12,60	12,29	11,96	11,96	11,96	11,96
Výplň otvoru	20	0,647	0,648	0,649	0,649	0,650	0,650
		8,35	3,03	7,72	7,36	7,05	6,70
	20,6	0,652	0,653	0,653	0,654	0,654	0,654
		8,91	8,59	8,25	7,94	7,59	7,24
	21	0,655	0,656	0,656	0,656	0,657	0,657
		9,27	8,96	8,62	8,27	7,97	7,62

Součinitel prostupu tepla

čl. 5.2.1 Konstrukce vytápěných budov musí mít v prostorech s návrhovou relativní vlhkostí vnitřního vzduchu $\varphi_r \leq 60\%$ součinitel prostupu U takový, aby splňoval podmínku:

$$U \leq U_N$$

Pro budovy s převažující návrhovou teplotou v intervalu 18-22°C se stanová hodnota součinitele prostupu tepla U dle následující tabulky.

Tabulka 2 – Požadavky ČSN 73 0540 na vybrané hodnoty součinitele prostupu tepla

Popis konstrukce	Požadované hodnoty $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty $U_{rec,20}$	Doporučené hodnoty pro pasivní stavby $U_{pas,20}$
	[W/(m ² · K)]	[W/(m ² · K)]	[W/(m ² · K)]
Stěna vnější	0,30	Těžká 0,20 Lehká 0,25	0,18 až 0,12
Střecha strmá se sklonem nad 45°	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° v čtce	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16	0,15 až 0,10
Strop pod nevytápěnou půdou	0,30	0,20	0,15 až 0,10
Stěna k nevytápěné půdě	0,30	Těžká 0,25 Lehká 0,20	0,18 až 0,12
Podlaha stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	0,45	0,30	0,22 až 0,15
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru	0,60	0,40	0,3 až 0,20
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k temperovanému prostoru	0,75	0,50	0,38 až 0,25
Strop a stěna vnější z temperovaného prostoru k venkovnímu prostředí	0,75	0,50	0,38 až 0,25
Podlaha a stěna temperovaného prostoru přilehlá k zemině	0,85	0,60	0,45 až 0,30
Stěna mezi sousedními budovami	1,05	0,70	0,50
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného do venkovního prostředí	1,50	1,20	0,80 až 0,60
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45°, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí	1,40	1,10	0,90
Dveřní výplň otvoru z vytápěného do venkovního prostředí	1,70	1,20	0,90
Výplň otvoru vedoucí z vytápěného do temperovaného prostoru	3,50	2,30	1,70
Výplň otvoru z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	3,50	2,30	1,70
Šikmá výplň otvoru se sklonem do 45° vedoucí z temperovaného prostoru do venkovního prostředí	2,60	1,70	1,40

Lineární a bodový činitel prostupu tepla

čl. 5.4.1. Lineární i bodový činitel prostupu tepla Ψ_k ve W/mK a χ_k ve W/K, tepelných vazeb mezi konstrukcemi musí splňovat podmínku

$$\Psi_k \geq \Psi_{k,N} \quad \chi_k \geq \chi_{k,N}$$

Tabulka 3 – Požadované a doporučené hodnoty lineárního a bodového činitele prostupu tepla tepelných vazeb mez konstrukcemi

Typ lineární tepelné vazby	Požadované hodnoty	Doporučené hodnoty	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy
	Lineární činitel prostupu tepla Ψ [W/mK]		
Vnější stěna navazující na další konstrukci s výjimkou výplně otvoru, např. na základ, strop nad nevytápěným prostorem, jinou vnější stěnou, střechem, lodžii či balkon, markýzu či arkýř, vnitřní stěnu a strop (při vnitřní izolaci), aj.	0,2	0,1	0,05
Vnější stěna navazující na výplň otvoru, např. okno, dveře, vrata a část prosklené stěny v parapetu, bočním ostění a v nadpraží	0,1	0,03	0,01
Střecha navazující na výplň otvoru, např. střešní okno, světlík, poklop výlezu	0,3	0,1	0,02
Typ bodové tepelné vazby	Bodový činitel prostupu tepla χ [W/K]		
Průnik tyčové konstrukce	0,4	0,1	0,02

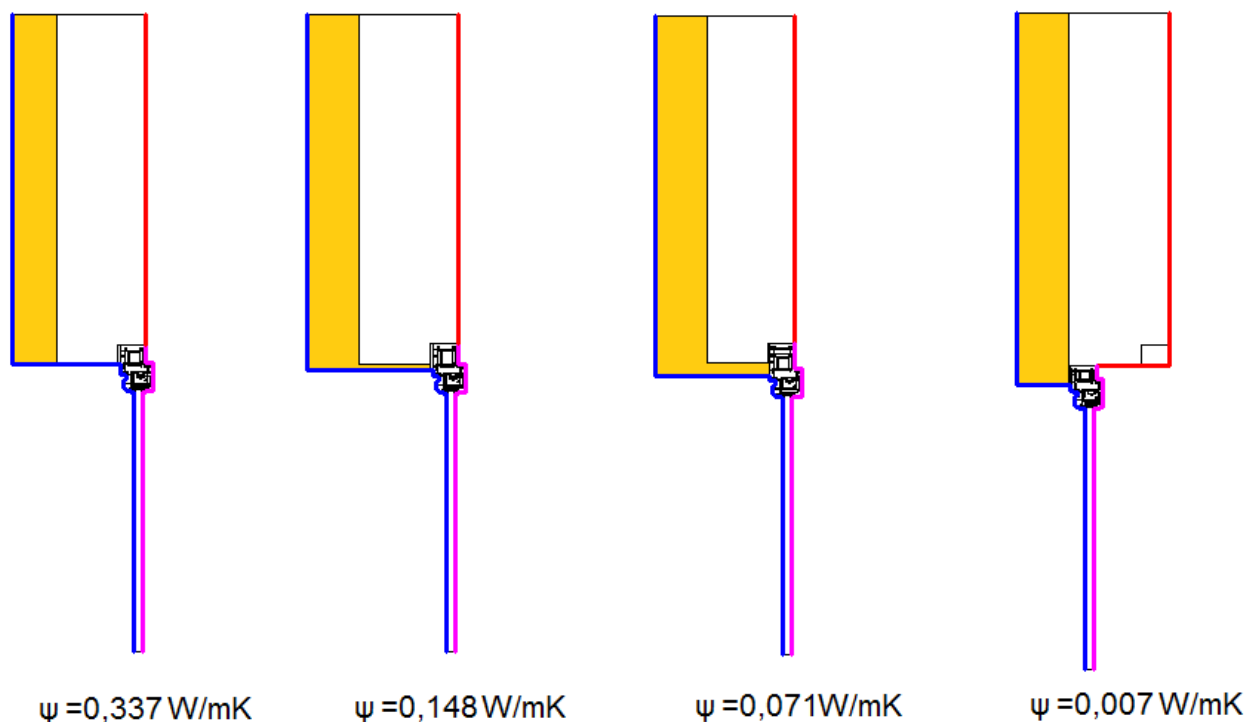
Součinitel prostupu tepla je jednou ze základních veličin charakterizujících tepelně izolační vlastnosti stavebních konstrukcí. Obdobně jako u povrchové teploty se hodnotí jak běžná plocha konstrukcí tak i detaily.

Nevhodné provedení detailů může mnohdy i výrazným způsobem degradovat správně navržené opatření konstrukce ve své běžné ploše, například zateplení stěny.

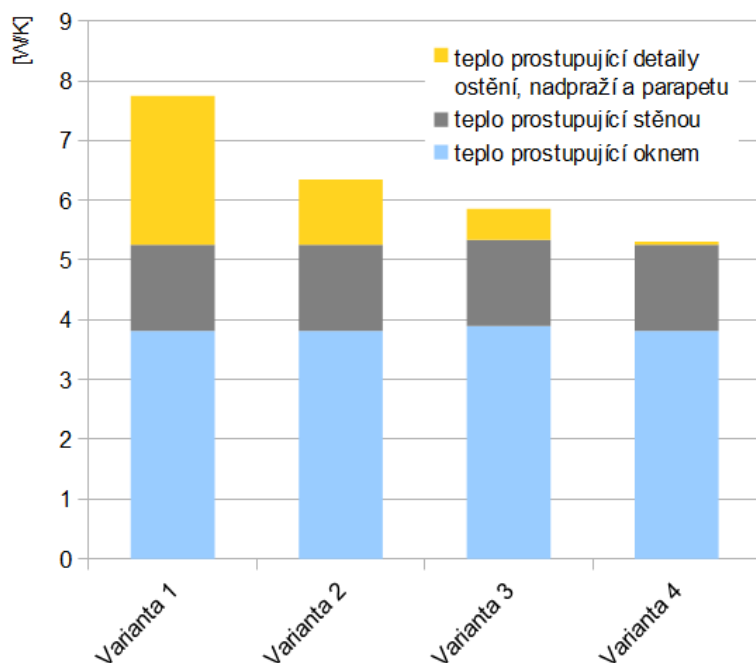
Jako příklad lze uvést osazení okna v stěně z keramzitbetonových panelů soustavy T 06 B. Původní okna jsou osazena v ozubu panelu, při výměně oken jsou často dochází k osazení rámu okna tak, že ostění lze zateplit pouze 10-20 mm izolantu, v případě použití úzkých rámu nezřízka nelze zateplit ostění vůbec. V takovýchto případech však řešení detailu nevyhoví požadavku na hodnotu lineárního činitele prostupu tepla. Aby bylo dosaženo požadované kvality řešení detailu je nutné použít rámy s rozšiřovacími prolily (což prodražuje cenu okna) nebo osadit okno do vnějšího líce panelu.

Zajímavé je i praktické srovnání co představují uvedené hodnoty lineárního činitele prostupu tepla. Posouzení bylo provedeno pro stěnu s tepelným izolantem tl. 140 mm a součinitelem prostupu tepla U 0,24 W/m²K. Je patrné, že v prvním případě 1 běžným metrem detailu uniká cca o 40% tepla víc než běžným 1 metrem čtverečním zateplené obvodové stěny, v případě standardního okna 2,1/1,6 m to tedy představuje ekvivalent 10 m² běžné plochy stěny. V takovém případě tedy nemá smysl zvyšovat tloušťku tepelné izolace na stěně jelikož dominantní je prostup tepla detailem.

V případě detailu, kde je okno přesunuto do líce panelu je hodnota lineárního činitele výrazně menší a představuje pouze cca ekvivalent 0,2 m² běžné plochy fasády.



Obrázek 3 – Porovnání teplotního faktoru detailů ostění oken z obrázku 2.



Obrázek 4 – Porovnání tepelných ztrát prostupem na výseku fasády o rozměrech 3,6/2,8 m (1 panel) s oknem o rozměrech 2,1/1,6 m (varianta 1 – nezateplený detail, varianta 2 – zateplení 20 mm, varianta 3 – zateplení 40 mm, varianta 4 – přesazení okna do líce panelu).

Průměrný součinitel prostupu tepla

čl. 5.3.1 Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} \leq U_{em,N}$ W/m²K, budovy nebo vytápěné zony budovy musí splňovat podmínku:

$$U_{em} \leq U_{em,N}$$

Šíření vlhkosti konstrukcí

6.1.1 Pro stavební konstrukci, u které by zkondenzovaná vodní pára uvnitř konstrukce M_c , v kg/(m²·a), mohla ohrozit její požadovanou funkci, nesmí dojít ke kondenzaci vodní páry uvnitř konstrukce, tedy:

$$M_c = 0$$

Ohrožením požadované funkce je obvykle podstatné zkrácení předpokládané životnosti konstrukce, snížení vnitřní povrchové teploty konstrukce vedoucí ke vzniku plísní, objemové změny a výrazné zvýšení hmotnosti konstrukce mimo rámec rezerv statického výpočtu, zvýšení hmotnostní vlhkosti materiálu na úroveň způsobující jeho degradaci. Zejména musí být respektovány podmínky pro uplatnění dřeva a/nebo materiálů na bázi dřeva ve stavebních konstrukcích podle 5.1 a 5.4 v ČSN 73 2810.

6.1.2 Pro stavební konstrukci, u které kondenzace vodní páry uvnitř neohrozí její požadovanou funkci, se požaduje omezení celoročního množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce M_c , v kg/(m²·a) tak, aby splňovalo podmínku:

$$M_c \leq M_{c,N}$$

Pro jednoplášťovou střechu, konstrukci se zabudovanými dřevěnými prvky, konstrukci s vnějším tepelně izolačním systémem, vnějším obkladem, popř. jinou obvodovou konstrukci s difúzně málo propustnými vnějšími povrchovými vrstvami, je:

$M_{c,N} = 0,10$ kg/(m²·a) nebo 3% plošné hmotnosti materiálu, ve kterém dochází ke kondenzaci, je-li jeho objemová hmotnost vyšší než 100 kg/m³, pro materiál s menší nebo rovno 100kg/m³ je to 6%.

Pro ostatní stavební konstrukce je to nižší z hodnot:

$M_{c,N} = 0,50$ kg/(m²·a) nebo 5% plošné hmotnosti materiálu, ve kterém dochází ke kondenzaci, je-li jeho objemová hmotnost vyšší než 100 kg/m³, pro materiál s menší nebo rovno 100kg/m³ je to 10%.

6.2 Roční množství zkondenzované vodní páry uvnitř konstrukce M_c , v kg/(m²·a) musí být nižší než celoroční množství vypařitelné vodní páry uvnitř konstrukce M_{ev} , v kg/(m²·a).

PŘÍLOHA C. TEPELNĚTECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ OBÁLKY BUDOVY

C.1.OKRAJOVÉ PODMÍNKY

Vnější prostředí

Výpočtová venkovní teplota	-13°C
Relativní vlhkost vnějšího vzduchu	84%
Nadmořská výška	cca 300 m n. m.
Teplotní oblast	1

Vnitřní prostředí

Bytové jednotky	
Vlhkostní třída	3.třída
Výpočtová teplota vnitřního vzduchu	21° C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50%

Schodiště

Vlhkostní třída	1.třída
Výpočtová teplota vnitřního vzduchu	11° C
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu	50%

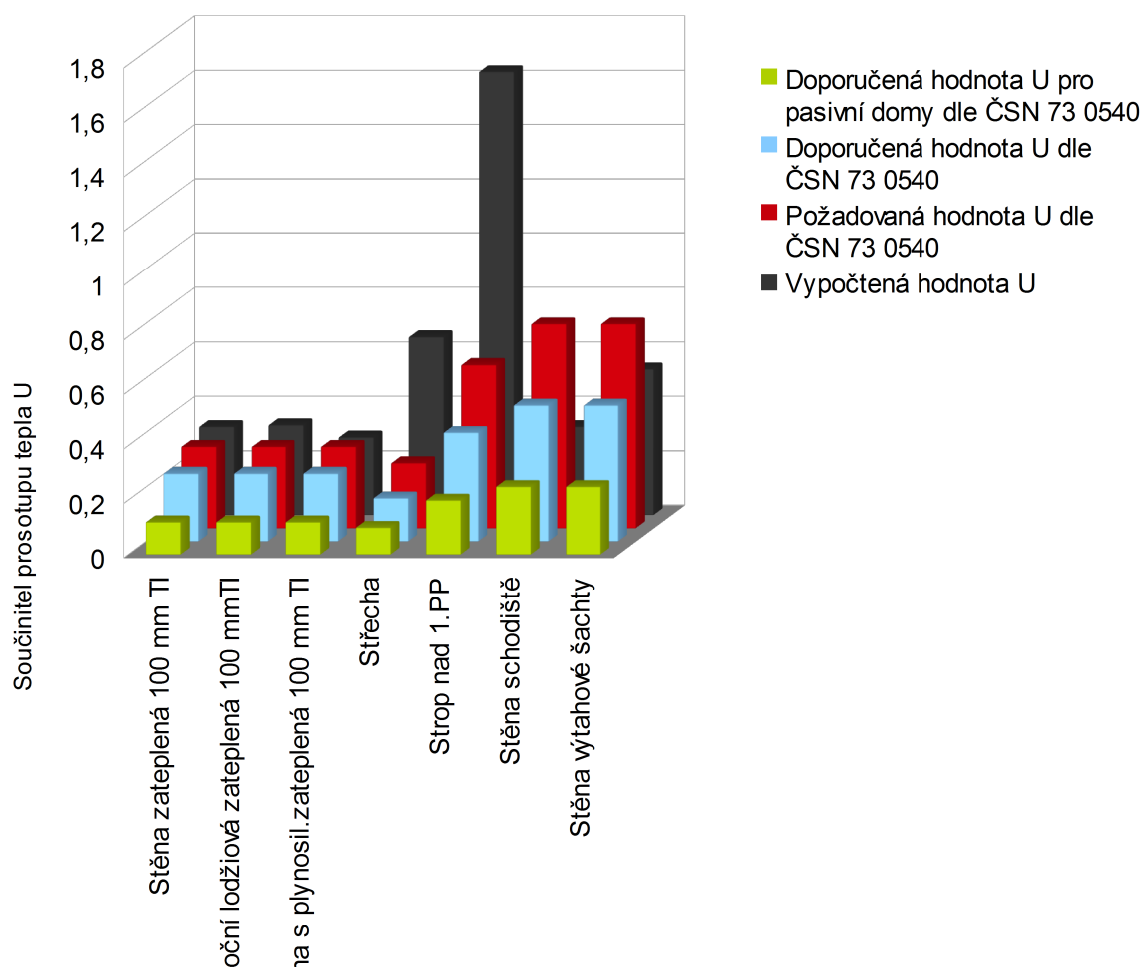
C.2.POSOUZENÍ TEPELNĚTECHNICKÝCH VLASTNOSTÍ

Posouzení je provedeno dle ČSN 73 0540-2 pro budovy s převážující návrhovou vnitřní teplotou 18-22°C (dle tabulky 3 ČSN 73 0540-2). Výpočty jsou provedeny v programu Teplo 2010, Svoboda Software.

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla U_N [W/ ($m^2.K$)]		Množství zkondenzo- vané vodní páry M_c * [kg/($m^2.a$)]		Celoroční bilance vlhkosti		Požadovaná hodnota teplotního faktoru vn. povrchu [-] (požadovaná nejnižší povrchová teplota [°C])			Celkové hodno- cení
Stěna vnější těžká										
Stěna zateplená 100 mm TI	0,325	-	0	+	aktivní	+	0,922	18,34	+	-
Boční lodžiová stěna zateplená 100 mm TI	0,331	-	0	+	aktivní	+	0,920	18,29	+	-
Stěna s plynosilikátem zateplená 100 mm TI	0,286	+	0	+	aktivní	+	0,931	18,65	+	+
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45°včetně										
Plochá střecha	0,654	-	0,173	-	aktivní	+	0,845	15,75	+	-
Strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru										
Strop nad 1.PP	1,63	-	0	+	aktivní	+	0,659	15,54	-	-
Strop a stěna vnější z temperovaného k vnějšmu prostředí										
Stěna schodiště	0,325	++	0	+	aktivní	+	0,922	9,12	+	++
Stěna výtahové šachty	0,536	+	0	+	aktivní	+	0,874	7,98	+	+
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše										
Okna v bytech plast různé	1,5	+								+
Okna v bytech Vekra	1,35	+								+
Výplň vedoucí z temperovaného do venkovního prostředí										
Okna na schodišti Vekra	1,35	+++								+++
Vstupní dveře	2	++								++
Poznámky:										
* ... hodnota vyjadřuje vypočtený přírůstek zkondenzované vodní páry										
** ... doloží dodavatel										
- ... nevyhovuje požadavku ČSN 73 0540-2 (2011)										
+ ... vyhovuje požadavku ČSN 73 0540-2 (2011)										
++ ... vyhovuje doporučení ČSN 73 0540-2 (2011)										
+++ ... vyhovuje doporučení ČSN 73 0540-2 (2011) pro pasivní budovy										

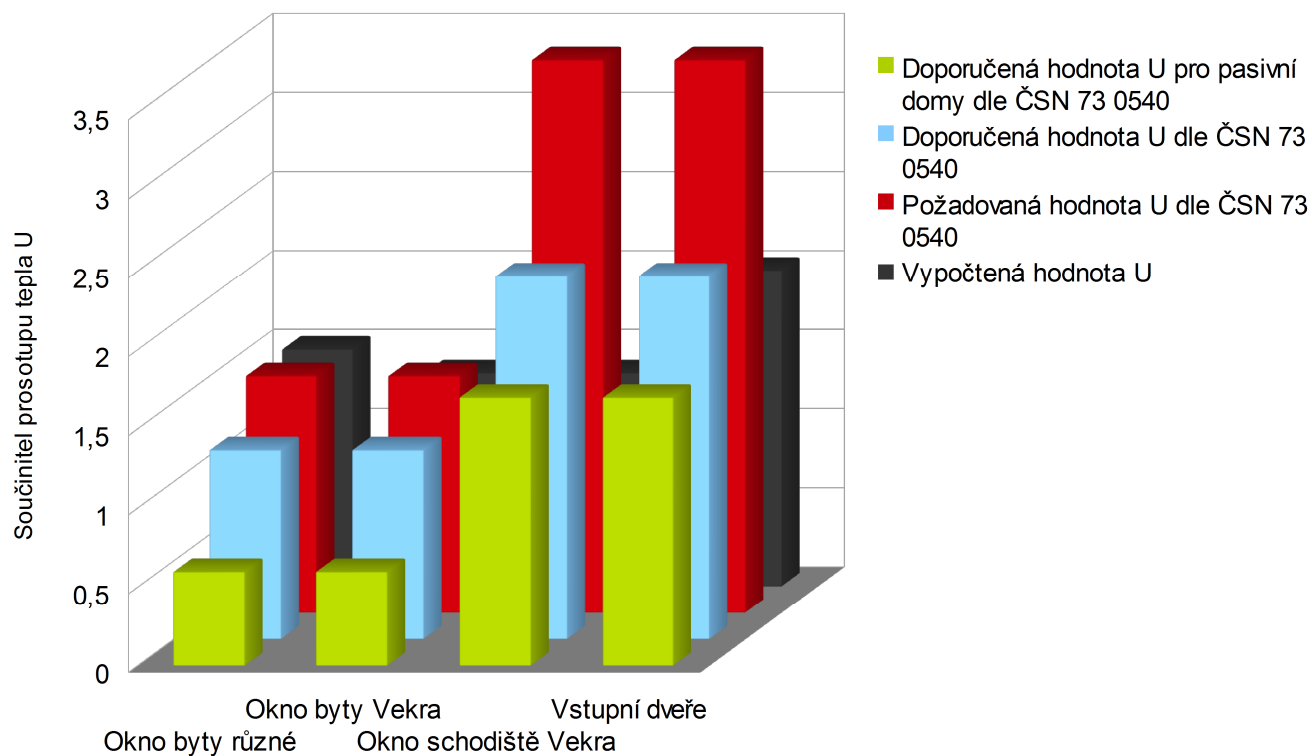
C.3.POROVNÁNÍ POŽADAVKŮ SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA U NA VYBRANÉ KONSTRUKCE

V následujících grafech jsou graficky porovnány hodnoty součinitele prostupu tepla hodnocených konstrukcí a hodnot požadovaných, doporučených a doporučených pro pasivní budovy dle ČSN 73 0540 (vyšší hodnota je méně příznivá). Pro přehlednost hodnocení jsou vybrány zejména konstrukce s dominantním vlivem, například konstrukce o velkých plochách, konstrukce mezi plně vytápěnými prostory a exteriérem apod. Zahrnutý nejsou například konstrukce o malé ploše v prostorách s nižší teplotou vnitřního vzduchu apod



Graf 1 – Porovnání hodnot součinitele prostupu tepla U významných neprůsvitných konstrukcí oddělující bytové jednotky od okolního prostředí.

Graf 2 – Porovnání hodnot součinitele prostupu tepla U významných průsvitných konstrukcí oddělující bytové jednotky od okolního prostředí.



C.4.SHRNUTÍ

Z dosud neměněných konstrukcí výrazně nesplňuje současné tepelnětechnické požadavky zejména konstrukce střechy a stropu nad suterénem.

PŘÍLOHA D. DOPORUČENÍ ENERGETICKY ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ NA OBÁLCE BUDOVY

Střecha objektu byla cca před deseti lety opatřena novou hydroizolační vrstvou bez provedení zateplení, na základě předběžné prohlídky lze konstatovat, že střecha přes některé nedostatky není v technickém stavu, který by v současné době vyžadoval rekonstrukci. S ohledem lokálně výraznější degradaci krytiny lze předpokládat, že zbytková životnost střechy je cca 10 let. Po dožití střechy lze doporučit zateplení konstrukce s dosažením nejméně doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ 0,16 W/m²K. Předběžně lze předpokládat provedení tepelněizolační vrstvy na stávající horní plášť (např. cca 200 mm EPS 100S STABIL a nová hydroizolační vrstva). Je však nutné posoudit případná rizika vyplývající z předsazené a nezateplené římsy, aby nedocházelo ke kondenzaci vodní páry na rozhraní římsa/střecha.

Strop suterénu je vhodné zateplit zejména v částech objektu, které jsou méně intenzivně temperovány a to jak otopnými tělesy, tak i případně rozvody topení pod stropní konstrukcí. Případné zateplení stropu suterénu lze provést například systémem kontaktního zateplení s tepelnou izolací z minerálních vláken (tepelná vodivost max 0,042 W/m²K) v tl. 80 mm na hodnotu součinitele prostupu tepla na úrovni doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ 0,4 W/m²K.

Podrobné posouzení vhodnosti jednotlivých opatření lze provést energetickým auditem. Pro jednotlivá opatření doporučujeme zpracovat projektovou dokumentaci.

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: z důvodu povinnosti vlastníků budovy nebo společenství vlastníků jednotek do 1.1.2015 zajistit zpracování pENB dle zákona 406/200Sb, §7a odst.1) c)	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Počernická 329-333, 10800 Praha 10 - Malešice
Katastrální území:	Malešice [732451]
Parcelní číslo:	806/20; 806/21; 806/22; 806/23; 806/24
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1962
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků Počernická 86-94
Adresa:	Počernická 332/88, 10800 Malešice
IČ:	26706903
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 druh 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]	20892,6
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	6701,4
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,32
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	7186,7

Druhy energie (energonositelů) 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): <u>podíl OZE</u> : ☒ do 50 % včetně, ☐ nad 50 do 80 %, ☐ nad 80 %,	
☐ Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>účel</u> : ☐ na vytápění, ☐ pro přípravu teplé vody, ☐ na výrobu elektrické energie,	
☐ 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]	[-]	$[W/K]$
----- ZÓNA č. 1: byty						
Střecha	915,95	0,65			1,00	595,4
okna byty	267,08	1,50			1,00	400,6
okna byty VEKRA	675,83	1,35			1,00	912,4
průčelní stěna	1 751,98	0,33			1,00	578,2
průčelí lodžie	340,60	0,32			1,00	109,0
stěna s plynosilikát	707,89	0,29			1,00	205,3
bok lodžie	195,36	0,33			1,00	64,5
strop nad 1PP	915,49	1,63			0,27	402,9
Tepelné vazby						288,5
----- ZÓNA č. 2: schodiště						
průčelní stěna	108,21	0,33			1,00	35,7
strop nad 1PP	111,17	1,63			0,13	23,6
okna schodiště VEKRA	95,40	1,35			1,00	128,8
vstupní dveře	26,78	2,00			1,00	53,6
strop pod strojovnou	112,40	4,02			0,54	244,0
výtahová šachta	477,21	0,54			1,00	257,7
Tepelné vazby						46,6
Celkem	6 701,3	x	x	x	x	4 346,5

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
	$\theta_{\text{in},j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{\text{em},R,j}$ [W/(m ² ·K)]	$V_j \cdot U_{\text{em},R,j}$ [W·m/K]
byty	20,0	18 630,3	0,48	8 942,54
schodiště	11,0	2 262,4	1,10	2 488,64
Celkem	x	20 892,7	x	11 431,18

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{\text{em}} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{\text{em},R}$ ($U_{\text{em},R} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	
Budova jako celek	0,65	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:								
byty	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		99		87	88
schodiště	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		99		87	88

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.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP _{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
byty	přírozené větrání							
schodiště	přírozené větrání							

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

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	
Hodnocená budova/zóna:						

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energonositel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:							

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	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
byty	CZT	soustava CZT využívající i méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0			99			0,0

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
	[-]	[%]	[%]	[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.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
Hodnocená budova/zóna:				
byty		100	26,6	0,05
schodiště		100	3,4	0,05

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
byty	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
schodiště	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

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	[MWh/rok]	243,520	273,195			x	x			118,062	118,062	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	447,647	360,442							138,896	119,255	44,907	44,907
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,290	0,533										
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	447,937	360,975							138,896	119,255	44,907	44,907
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	62	50							19	17	6	6

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]
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	479,696	1,1	1,0	527,666	479,696
elektřina ze sítě	45,440	3,2	3,0	145,408	136,320
Celkem	525,136	x	x	673,074	616,016

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	631,740	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		525,136		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	88		
(9)	Hodnocená budova		73		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	780,787	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		616,016		
(12)	Referenční budova (ř. 10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	109		
(13)	Hodnocená budova (ř. 11 / m ²)		86		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	673,074
(15)	Obnovitelná primární energie (ř. 14 - ř. 11)	[MWh/rok]	57,058
(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]	528,783
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	667,513
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,44
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	344,980
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	138,896
	osvětlení	[MWh/rok]	44,907

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 energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ANO	NE	ANO	ANO
Ekonomická proveditelnost	ANO	NE	ANO	ANO
Ekologická proveditelnost	ANO	ANO	ANO	ANO
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Centrální zásobování teplem je již v objektu instalováno. Do budoucna je možné uvažovat o instalaci soustavy tepelných čerpadel (vzduch voda) na střechu objektu. Pro výpočet doporučených opatření nebylo uvažováno. Jako alternativu do budoucna je možné doporučit osazení fotovoltaických panelů na střechu objektu. Zpracovatel pENB upozorňuje na fakt, že při současných pořizovacích nákladech a cenách energií (nákup/prodej) je návratnost tohoto opatření na samé hranici rentability z důvodu omezené životnosti fotovoltaických panelů. Ve výpočtu doporučených opatření bylo s touto variantou uvažováno následovně: plocha FVT panelů 600m² s účinností cca 11%, orientací JIH pod sklonem 45°. Zpracovatel upozorňuje, že realizace TČ zároveň s fotovoltaickými panely na střechu nebude vzhledem k omezené ploše možná. Je však možné uvažovat o variantě osazení části FTV panelů na jižní fasády objektu.			
Datum vypracování analýzy	15.5.2014			
Zpracovatel analýzy	Ing. Petr ŽEMLA			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		Není	
	Energetický posudek je součástí analýzy		Není	
	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 celkově dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[W/(m ² .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>					
střecha, okna byty, strop 1PP, strop a stěny výtahových šachet	0,39	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	x	192,826	x	168,149	
chlazení:	x		x		
větrání:	x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:	x		x		
příprava teplé vody:	x	119,255	x	0,000	
osvětlení:	x	44,907	x	0,000	
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
	x	x	x		
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>					
	x	x	x		
Celkem	x	356,988	216,395	168,149	399,621

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	ANO	ANO	ANO	
Funkční vhodnost	ANO	ANO	ANO	
Ekonomická vhodnost	ANO	ANO	ANO	
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Doporučuje se provedení zateplení dělicích konstrukcí přilehlých k nevytápěným prostorům objektu, po dožití hydroizolační vrstvy nebo v případě nutnosti opravy hydroizolace většího charakteru se doporučuje zateplení střechy. Ve výhledu je možné uvažovat o výměně dožilých výplní otvorů za nové s výrazně lepšími tepelnětechnickými vlastnostmi. Případně výměna zasklívacích jednotek, bude-li to technicky možné. Z hlediska systému budov a obsluhy se doporučuje při instalaci nových systémů budovy (TČ, fotovoltaika) řešit i automatizaci obsluhy těchto systémů. U současného stavu CZT se jeví investice tohoto typu jako neekonomická.			
Datum vypracování doporučených opatření	15.5.2014			
Zpracovatel analýzy	Ing. Petr ŽEMLA			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			Není
	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	
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Petr ŽEMLA
Číslo oprávnění MPO	0651
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	15.5.2014
---------------------------	-----------

Poznámky

PENB byl zpracován na základě podkladů dodaných objednatelem.

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: Počernická 329-333

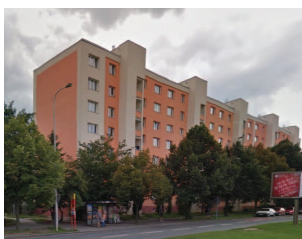
PSC, místo: 10800 Praha 10 - Malešice

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 6701,4 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,32 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 7186,7 m²



ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

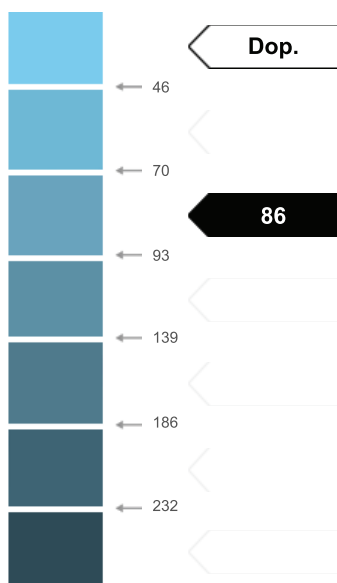
Celková dodaná energie

(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

525,136

616,016

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: fotovoltaika	☒	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Elektřina ze sítě: 45,4
■ Dálkové teplo: 479,7

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m²·K)	Dílí dodané energie		Měrné hodnoty		kWh/(m²·rok)	
Mimořádně uspokojivě A B C D E F G Mimořádně neuspokojivě							
		Dop.					
	Dop.					17 / Dop.	6 / Dop.
	0,65	50					
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		360,97				119,25	44,91

Zpracovatel: Ing. Petr ŽEMLA
Kontakt: tel.: 722960555; email: projectstudio@email.cz
 Hradištko 733; 289 12 SADSKÁ

Osvědčení č.: 0651
Vyhotoveno dne: 15.5.2014
Podpis: