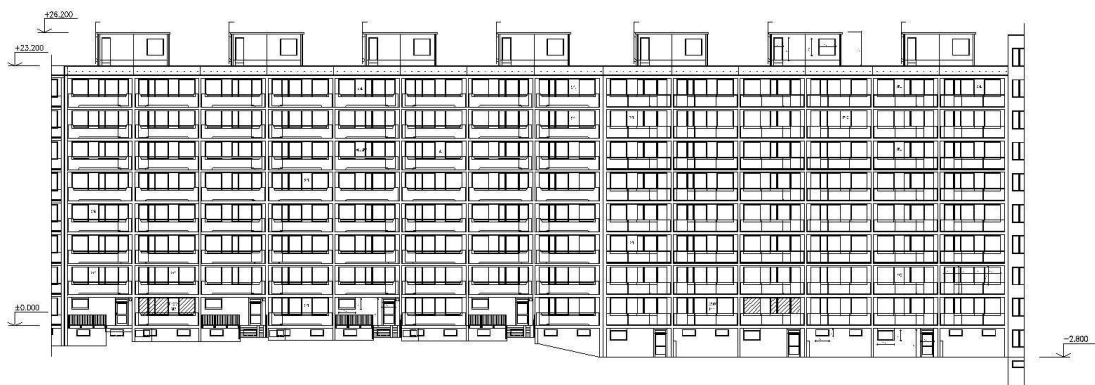




PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

(dle vyhlášky MPO 78/2013 a ČSN 730540)

BYTOVÝ DŮM - NÁVRH AMFOROVÁ 1922 - 1928 155 00 PRAHA 5 – STODŮLKY



Zpracoval: Ing. Vojtěch Lexa
energetický specialista zapsaný v seznamu MPO pod číslem 1094

DUBEN 2015

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input checked="" type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Amforová 1922 - 1928, 155 00 Praha - Stodůlky
Katastrální území:	Stodůlky - 755541
Parcelní číslo:	2131/230 - 236
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků jednotek Amforová 1922 až 1928
Adresa:	Amforová 1922/1, 155 00 Praha - Stodůlky
IČ:	72034513
Tel./e-mail:	724 152 679//petr.vinopal@pre.cz

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiný 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]	29344,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	6579,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,22
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	10480,0

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

Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> 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]
Střecha	1 158,87	0,152	0,16	ano	1,00	176,1
dveře	32,02	1,800	-	-	1,00	57,6
okna	794,04	1,800	-	-	1,00	1 429,3
okna návrh	754,08	0,900	1,2	ano	1,00	678,7
MIV původní	4,32	0,215	0,25	ano	1,00	0,9
MIV Ytong	126,72	0,183	0,25	ano	1,00	23,2
MIV sklo	17,28	0,203	0,25	ano	1,00	3,5
MIV PVC	5,76	0,250	0,25	ano	1,00	1,4
průčelí + EPS	698,86	0,181	0,25	ano	1,00	126,5
průčelí + MW	881,92	0,175	0,25	ano	1,00	154,3
MIV palubky	1,44	0,215	0,25	ano	1,00	0,3
Podlaha nad suteréne	1 310,00	0,967	-	-	0,57	722,1
Podlaha strojoven	151,13	1,231	-	-	0,83	154,4
průčelí + EPS grey	643,24	0,174	0,25	ano	1,00	111,9
Tepelné vazby						131,6
Celkem	6 579,7	x	x	x	x	3 771,9

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
	$\Theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
bytový dům	20,0	29 344,0	0,61	17 899,84
Celkem	x	29 344,0	x	17 899,84

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]
Budova jako celek	0,57	0,61	ano

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	Ergo-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:								
bytový dům	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		98		89	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) technické systémy

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) technické systémy**b.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ vět- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného 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:								
bytový dům	přirozené větrání							

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Ergo-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 rozvodu 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:									
bytový dům	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		1000	98		3,9	154,8

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) technické systémy**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 vztážený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
bytový dům		100	40,3	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
bytový dům	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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	497,185	1,1	1,0	546,904	497,185
elektřina ze sítě	112,695	3,2	3,0	360,624	338,085
Celkem	609,880	x	x	907,528	835,270

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	818,282	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		609,880		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	78		
(9)	Hodnocená budova		58		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	1114,231	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		835,270		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	106		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		80		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	907,528
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	72,258
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,0

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	709,238
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	994,283
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,49
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	351,934
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	244,609
	osvětlení	[MWh/rok]	112,695
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 energii	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ano	ne	-	ano
Ekonomická proveditelnost	ne	ano	-	ano
Ekologická proveditelnost	ano	ano	-	ano
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Jako jedna z možných variant řešení byla vlastníkovvi objektu předložena instalace tepelného čerpadla. Vlastník objektu z ekonomických důvodů preferoval řešení úpravy stávající dodávky tepla z CZT.			
Datum vypracování analýzy	30. 4. 2015			
Zpracovatel analýzy	Ing. Vojtěch Lexa			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek	ano		
	Energetický posudek je součástí analýzy	ano		
	Datum vypracování energetického posudku	30. 4. 2015		
	Zpracovatel energetického posudku	Ing. Vojtěch Lexa		

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)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	Ano
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	Ano
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
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	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Vojtěch Lexa	+
Číslo oprávnění MPO	1094	+
Podpis energetického specialisty		

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	30. 4. 2015
---------------------------	-------------

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: Amforová 1922 - 1928

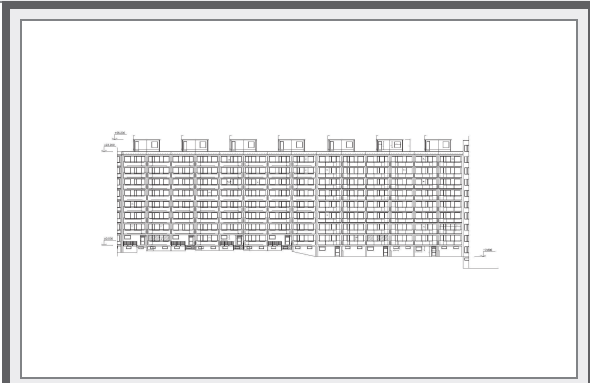
PSČ, místo: 155 00 Praha - Stodůlky

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 6579,7 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,22 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 10480,0 m²

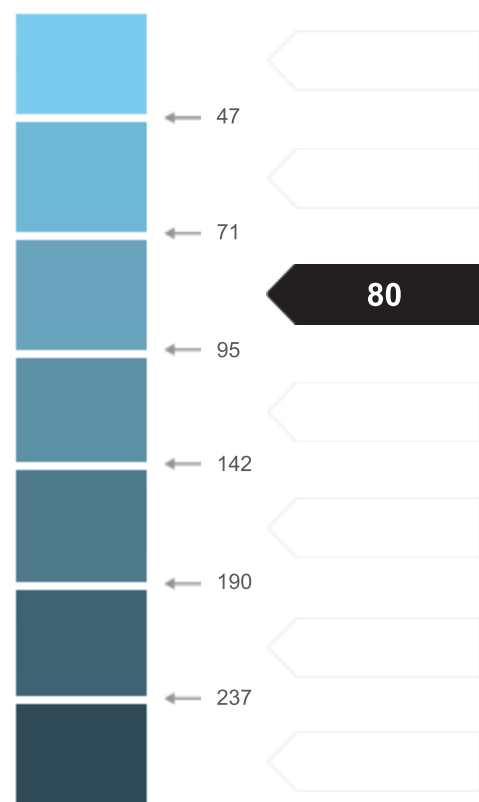


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

609,880

835,270

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

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

Doporučení

PODÍL ENERGOŠETELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 112,7
Dálkové teplo: 497,2

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie				Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádné úsporně	A						
	B						
	C						
	D	27				20	11
	E						
	F						
Mimořádně neúsporně	G						
	0,57						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		283,23				213,96	112,70

Zpracovatel: Ing. Vojtěch Lexa
Kontakt: Na Havránce 12
143 00 Praha 4

Osvědčení č.: 1094
Vyhotoveno dne: 30. 4. 2015
Podpis:

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

Energie 2014

Název úlohy: **BD Amforová - návrh**
Zpracovatel: Ing. Vojtěch Lexa
Zakázka:
Datum: 24.7.2014

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-0,1 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	3,7 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	8,1 C	129,6	308,5	267,1	267,1	409,7
květen	31	13,3 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
červen	30	16,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	18,0 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	17,9 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	13,5 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	8,3 C	67,0	267,8	139,3	139,3	203,4
listopad	30	3,2 C	33,8	163,4	64,8	64,8	90,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: bytový dům
Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
Typ hodnocení: změna stávající budovy
Objem z vnějších rozměrů: 29344,0 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní): 10072,0 m2
Celk. energet. vztažná plocha: 10480,0 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 260,0 kJ/(m2.K)

Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Typ vytápění: přerušované s přestávkou 56,0 hodin v týdnu
 Regulace otopné soustavy: ano
 Průměrné vnitřní zisky: 31734 W
 odvozeny pro
 - produkci tepla: 2,0+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
 - časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)
 - zohlednění spotřebičů: jen zisky
 - minimální přípustnou osvětlenost: 80,0 lx
 - měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx)
 - činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0
 - roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1600 / 1200 h
 - prům. účinnost osvětlení: 10 %
 - další tepelné zisky: 0,0 W

Teplota na přípravu TV: 498465,0 MJ/rok
 odvozeno pro
 - roční potřebu teplé vody: 2650,0 m³
 - teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne
 Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 89,0 %
 Název zdroje tepla: CZT (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla: 98,0 %
 Příkon čerpadel vytápění: 0,0 W
 Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: CZT (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost zdroje přípravy TV: 98,0 %
 Objem zásobníku TV: 1000,0 l
 Měrná tep. ztráta zásobníku TV: 3,9 Wh/(l.d)
 Délka rozvodů TV: 1235,3 m
 Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 154,8 Wh/(m.d)
 Příkon čerpadel distribuce TV: 0,0 W
 Příkon regulace: 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 23475,2 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Typ větrání zóny: přirozené
 Minimální násobnost výměny: 0,3 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,3 1/h
 Měrný tepelný tok větráním Hv: 2324,045 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
průčelí + EPS	698,86	0,181	1,00	126,494	0,300
průčelí + EPS grey	643,24	0,174	1,00	111,924	0,300
průčelí + MW	881,92	0,175	1,00	154,336	0,300
MIV původní	4,32	0,215	1,00	0,929	0,300
MIV Ytong	126,72	0,183	1,00	23,190	0,300
MIV sklo	17,28	0,203	1,00	3,508	0,300
MIV PVC	5,76	0,250	1,00	1,440	0,300
MIV palubky	1,44	0,215	1,00	0,310	0,300
střecha	1158,87	0,152	1,00	176,148	0,240
Podlaha nad suterénem	1310,0	0,967	0,57	722,059	0,600
Podlaha strojoven	151,13	1,231	0,83	154,414	0,600
dveře vchodové SZ	20,5 (2,05x2,5 x 4)	1,800	1,00	36,900	1,700
okna nová SZ	739,2 (739,2x1,0 x 1)	0,900	1,00	665,280	1,500
dveře vchodové JV	11,52 (1,2x2,4 x 4)	1,800	1,00	20,736	1,700
okna nová JV	14,88 (14,88x1,0 x 1)	0,900	1,00	13,392	1,500
okna plast JV	794,04 (794,04x1,0 x 1)	1,800	1,00	1429,272	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=20 C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,02 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 3640,331 W/K
 a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 131,594 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
dveře vchodové SZ	20,5	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	SZ (90 st.)
okna nová SZ	739,2	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,85	SZ (90 st.)
dveře vchodové JV	11,52	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,6	JV (90 st.)
okna nová JV	14,88	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	0,85	JV (90 st.)
okna plast JV	794,04	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,85	JV (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční číselník rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční číselník stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	34039,4	53714,8	89438,4	127122,5	144299,6	143297,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	137789,8	140060,7	98061,7	78886,9	42241,6	28574,2

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: bytový dům
 Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 2324,045 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 3771,924 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
 Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
 Měrný tok větráními stěnami H,vv: ---
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHT: ---
Výsledný měrný tok H: 6095,969 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	347,775	101,137	34,039	135,177	1,000	100,0	202,227
2	296,422	83,780	53,715	137,494	0,999	100,0	149,733
3	266,137	86,237	89,438	175,676	0,992	100,0	84,304
4	188,029	77,748	127,123	204,870	0,857	52,4	10,775
5	109,394	75,683	144,300	219,983	0,497	0,0	---
6	61,623	71,740	143,298	215,037	0,287	0,0	---
7	32,655	74,131	137,790	211,921	0,154	0,0	---
8	34,288	75,683	140,061	215,744	0,159	0,0	---
9	102,705	78,348	98,062	176,410	0,582	0,0	---
10	191,031	85,927	78,887	164,814	0,952	79,1	30,357
11	265,453	89,463	42,242	131,705	0,999	100,0	125,523
12	318,385	100,517	28,574	129,091	1,000	100,0	179,669

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 782,588 GJ (s vlivem přeruš. vytápění)

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	263,476	---	---	---	64,606	52,426	---	380,508
2	195,082	---	---	---	62,456	38,941	---	296,479
3	109,838	---	---	---	64,606	35,871	---	210,315

4	14,038	---	---	---	63,889	28,372	---	106,299
5	---	---	---	---	64,606	24,144	---	88,750
6	---	---	---	---	63,889	21,696	---	85,585
7	---	---	---	---	64,606	22,419	---	87,025
8	---	---	---	---	64,606	24,144	---	88,750
9	---	---	---	---	63,889	29,039	---	92,928
10	39,551	---	---	---	64,606	35,526	---	139,683
11	163,540	---	---	---	63,889	41,389	---	268,819
12	234,086	---	---	---	64,606	51,736	---	350,428

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 2195,568 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 3771,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 6579,7 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,61 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,57 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,22 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok Hc:	---	6095,969	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	2324,045	38,12 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	131,594	2,16 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	3640,331	59,72 %

rozložení měrných toků po konstrukcích:

Sířecha:	1158,9	176,148	2,89 %
dveře:	32,0	57,636	0,95 %
okna:	794,0	1429,272	23,45 %
okna návrh:	754,1	678,672	11,13 %
MIV původní:	4,3	0,929	0,02 %
MIV Ytong:	126,7	23,190	0,38 %
MIV sklo:	17,3	3,508	0,06 %
MIV PVC:	5,8	1,440	0,02 %
průčelí + EPS:	698,9	126,494	2,08 %
průčelí + MW:	881,9	154,336	2,53 %
MIV palubky:	1,4	0,310	0,01 %
Podlaha nad suterénem:	1310,0	722,059	11,84 %
Podlaha strojoven:	151,1	154,414	2,53 %
průčelí + EPS grey:	643,2	111,924	1,84 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 6095,969 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 29344,0 m³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,21 W/m³K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 15,3 kWh/(m³.a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 3771,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 6579,7 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,61 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,57 W/m²K

SOUČET 283,2 283,2 311,5 102,0 214,0 214,0 235,4 77,0

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie						
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2			
	MWh/a			t/a				MWh/a				t/a		
soustava CZT využívající méně n elektrina ze sítě	1,0	1,1	0,3600	---	---	---	---	---	---	---	---			
	3,0	3,2	1,1700	112,7	338,1	360,6	131,9	---	---	---	---			
SOUČET				112,7	338,1	360,6	131,9	---	---	---	---			

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení						
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2			
	MWh/a			t/a				MWh/a				t/a		
soustava CZT využívající méně n elektrina ze sítě	1,0	1,1	0,3600	---	---	---	---	---	---	---	---			
	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---			
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---			

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny				
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC		
	MWh/a			t/a				MWh/a			t/a	
soustava CZT využívající méně n elektrina ze sítě	1,0	1,1	0,3600	---	---	---	---	---	---	---		
	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---		
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---		

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
soustava CZT využívající méně než 50% ob elektrina ze sítě	497,185	497,185	546,904	178,987
	112,695	338,085	360,624	131,853
SOUČET	609,880	835,270	907,528	310,840

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	310,840 t	
Celková primární energie za rok:	907,528 MWh	3 267,101 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	835,270 MWh	3 006,973 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	29 344,0 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	10 480,0 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	10,6 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	30,9 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	28,5 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	30 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	87 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	80 kWh/(m2.a)	