



Energomex

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

(dle vyhlášky MPO 78/2013 a ČSN 730540)

BYTOVÝ DŮM

Vašátkova č.p.1013 a 1014, 198 00 Praha – Černý Most



Zpracoval: Ing. Vojtěch Lexa

energetický specialista zapsaný v seznamu MPO pod číslem 1094

PROSINEC 2014

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: Na základě zákona 406/2000Sb § 7a	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Vašátkova č.p.1013 a 1014, 198 00 Praha - Černý Most
Katastrální území:	Černý Most [731676]
Parcelní číslo:	221/68, 221/69
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	Společenství pro dům Vašátkova č.p.1013 a 1014, Praha 9
Adresa:	Vašátkova 1013/14, 198 00 Praha - Černý Most
IČ:	28875214
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]	18669,6
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	5005,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,27
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	6640,1

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
☐ Hnědé uhlí	☐ Černé uhlí
☐ Topný olej	☐ Propan-butan/LPG
☐ Kusové dřevo, dřevní štěpka	☐ Dřevěné peletky
☐ Zemní plyn	☒ Elektřina
☒ Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <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			Číselník 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	606,84	0,45			1,00	270,0
Okna	758,31	1,41			1,00	1 066,2
Balk.dveře	164,16	1,40			1,00	229,8
Vstup.dveře	24,60	3,67			1,00	90,2
Průčelí	927,36	0,29			1,00	272,6
Lodžie	298,81	0,29			1,00	87,9
Boky lodžie	279,85	0,29			1,00	81,4
Štít	1 021,67	0,29			1,00	297,3
Podlaha na terénu	154,91	1,09			0,30	51,3
Strop 1.PP	491,61	1,41			0,26	178,3
Dveře INT	3,20	2,00			0,26	1,6
Stěna vnitřní	121,79	3,18			0,26	99,4
Střecha strojovny	39,68	0,73			1,00	29,0
Stěna strojovny	107,63	0,58			1,00	62,0
Okna suterén	4,54	5,65			1,00	25,7
Tepelné vazby						250,2
Celkem	5 005,0	x	x	x	x	3 093,0

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 $U_{em,R,j}$	Součin
	$\Theta_{im,j}$	V_j		$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Byty 10.NP - 1.NP + vytápěné prostory 1.PP	20,0	18 669,6	0,55	10 268,28
Celkem	x	18 669,6	x	10 268,28

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	0,62	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 $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Byty 10.NP - 1.NP + vytápěné prostory 1.PP	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 10.NP - 1.NP + vytápěné prostory 1.PP	přírozené větrání							

b.4) úprava vlhkosti vzduchu

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energono- sitel	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	Energono- sitel	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	Energono- sitel	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 k 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 10.NP - 1.NP + vytápěné prostory 1.PP	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0			75			119,0

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 $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Byty 10.NP - 1.NP + vytápěné prostory 1.PP	smíšená	100	23,7	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 10.NP - 1.NP + vytápěné prostory 1.PP	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

b) dílčí dodané energie

č. ř.					
	(1) Potřeba energie	(2) Vypočtená spotřeba energie	(3) Pomocná energie	(4) Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	(5) Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[kWh/(m2.rok)]
	Ref. budova	302,827	2,539	559,206	84
	Hod. budova	304,377	1,316	402,899	61
	Ref. budova				
	Hod. budova				
	Ref. budova	x			
	Hod. budova	x			
	Ref. budova				
	Hod. budova				
	Ref. budova	94,050		138,718	21
	Hod. budova	94,050		150,639	23
	Ref. budova	x		66,164	10
	Hod. budova	x		66,164	10

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	552,221	1,1	1,0	607,443	552,221
elektřina ze sítě	67,480	3,2	3,0	215,935	202,439
Celkem	619,701	x	x	823,378	754,660

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	764,087	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		619,701		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	115		
(9)	Hodnocená budova		93		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	971,031	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		754,660		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	146		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		114		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	823,378
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	68,718
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,3

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	674,872
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	872,717
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,44
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	469,991
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	138,718
	osvětlení	[MWh/rok]	66,164
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				
Ekonomická proveditelnost				
Ekologická proveditelnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek			
	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

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

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost				
Funkční vhodnost				
Ekonomická vhodnost				
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

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

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Energomex s.r.o./Ing.Vojtěch Lexa
Číslo oprávnění MPO	1094
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	10. 12. 2014
---------------------------	--------------

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: Vašátkova č.p.1013 a 1014

PSČ, místo: 198 00 Praha - Černý Most

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 5005,0 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,27 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 6640,1 m²

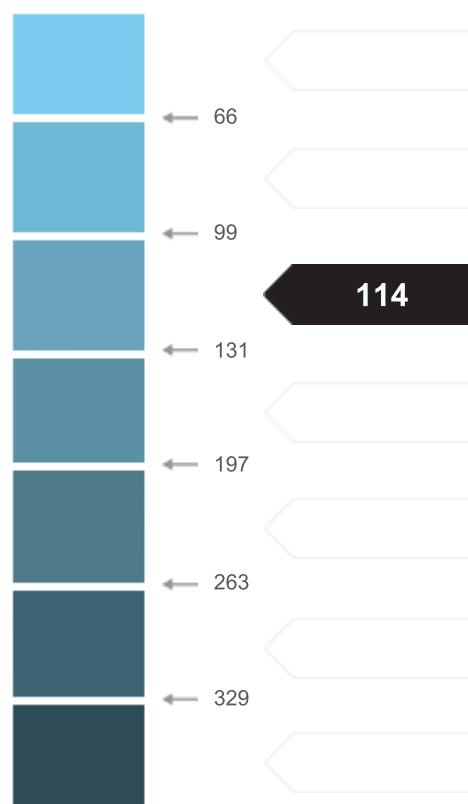


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

619,701

754,660

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	☐	
Okna a dveře:	☐	
Střechu:	☐	
Podlahu:	☐	
Vytápění:	☐	
Chlazení/klimatizaci:	☐	
Větrání:	☐	
Přípravu teplé vody:	☐	
Osvětlení:	☐	
Jiné:	☐	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Elektřina ze sítě: 67,5
■ Dálkové teplo: 552,2

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)			
Mimořádně úsporná							
A							
B							
C		61					10
D	0,62					23	
E							
F							
G							
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		402,90				150,64	66,16

Zpracovatel: Energomex s.r.o./Ing.Vojtěch Lexa
Kontakt: Uralská 707/6, 160 00 Praha - Bubeneč
 732728737/vojtech.lexa@energomex.cz

Osvědčení č.: 1094
Vyhotoveno dne: 10. 12. 2014
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 Vašátkova 1013 - 1014_P9-Černý Most**
Zpracovatel: Energomex s.r.o./Ing.Vojtěch Lexa
Zakázka:
Datum: 8.12.2014

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
Počet osob v budově podle NZÚ: 157,7
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: Byty 10.NP - 1.NP + vytápěné prostory 1.PP
Typ zóny pro určení U_{em},N: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
Typ hodnocení: jiný účel posouzení
Objem z vnějších rozměrů: 18669,63 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní): 6307,52 m2
Celk. energet. vztažná plocha: 6640,11 m2

Účinná vnitřní tepelná kapacita:	370,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	19041 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: 75,0 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: 15 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	338580,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 1800,0 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 % / 87,0 %
Název zdroje tepla:	CZT (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	430,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	10,0 / 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:	75,0 %
Délka rozvodů TV:	435,8 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	119,0 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:	16082,02 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	86,1 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	2653,533 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	927,36	0,294	1,00	272,644	0,300
Lodžie	298,81	0,294	1,00	87,850	0,300
Boky lodžie	279,85	0,291	1,00	81,436	0,300
Štít	1021,67	0,291	1,00	297,306	0,300
Střecha	606,84	0,445	1,00	270,044	0,240
Střecha strojovny	39,68	0,731	1,00	29,006	0,240
Stěna strojovny	107,63	0,576	1,00	61,995	0,300
Okna S	36,0 (36,0x1,0 x 1)	1,400	1,00	50,400	1,500
Okna J	34,2 (34,2x1,0 x 1)	1,400	1,00	47,880	1,500
Okna Z/průčelí	268,8 (268,8x1,0 x 1)	1,400	1,00	376,320	1,500
Okna suterén Z/průčelí	4,54 (4,54x1,0 x 1)	5,650	1,00	25,651	1,500
Okna Z/lodžie	72,96 (72,96x1,0 x 1)	1,400	1,00	102,144	1,500
Balk.dveře Z/lodžie	82,08 (82,08x1,0 x 1)	1,400	1,00	114,912	1,700
Okna V/průčelí	268,8 (268,8x1,0 x 1)	1,400	1,00	376,320	1,500
Okna V/lodžie	72,96 (72,96x1,0 x 1)	1,400	1,00	102,144	1,500
Balk.dveře V/lodžie	82,08 (82,08x1,0 x 1)	1,400	1,00	114,912	1,700
Vstup.dveře Z	10,5 (2,1x2,5 x 2)	3,900	1,00	40,950	1,700
Vstup.dveře V	10,5 (2,1x2,5 x 2)	3,900	1,00	40,950	1,700
Okna strojovny V	4,59 (1,53x1,5 x 2)	2,400	1,00	11,016	1,500
Dveře strojovny	3,6 (0,9x2,0 x 2)	2,300	1,00	8,280	1,700

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 T_{im}=20 C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 2512,160 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 211,673 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha na terénu
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	154,91 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	31,95 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,27 m
Tepelný odpor podlahy:	0,75 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy Uf:	1,087 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,3
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,331 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	51,275 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 37,507 do 195,388 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	75,714 / 21,147 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</u>	<u>51,275 W/K</u>
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	7,746 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 37,507 do 195,388 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Suterén
Objem vzduchu v prostoru:	1081,54 m ³
Násobnost výměny do interiéru:	0,02 1/h
Násobnost výměny do exteriéru:	0,1 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
Stěna vnitřní	121,79	3,181	do interiéru	0,600
Strop 1.PP	491,61	1,413	do interiéru	0,600
Dveře INT	3,2	2,000	do interiéru	3,500
Stěna_průčelí_EXT	53,64	0,576	do exteriéru	-----
Stěna_průčelí_ZEM	80,7	0,589	do exteriéru	-----
Stěna_štíť_EXT	30,39	0,565	do exteriéru	-----
Stěna_štíť_ZEM	36,45	0,578	do exteriéru	-----
Podlaha na terénu	491,61	0,303	do exteriéru	-----
Okna	13,61	5,650	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 C.

Měrný tep. tok prostupem H,t,iu: 1088,459 W/K
Měrný tep. tok prostupem H,t,ue: 342,522 W/K
Měrný tok Hiu (z interiéru do nevytápěného prostoru): 1095,597 W/K
Měrný tok Hue (z nevytápěného prostoru do exteriéru): 378,213 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru: 11,5 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).
Parametr b dle EN ISO 13789: 0,257

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory Hu: 281,155 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 30,830 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okna S	36,0	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
Okna J	34,2	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)
Okna Z/průčelí	268,8	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
Okna suterén Z/průčelí	4,54	0,85	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
Okna Z/lodžie	72,96	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,756	Z (90 st.)
Balk.dveře Z/lodžie	82,08	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,756	Z (90 st.)
Okna V/průčelí	268,8	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)

Okna V/lodžie	72,96	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,711	V (90 st.)
Balk.dveře V/lodžie	82,08	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	0,711	V (90 st.)
Vstup.dveře Z	10,5	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
Vstup.dveře V	10,5	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
Okna strojovny V	4,59	0,75	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
Dveře strojovny	3,6	0,0	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	19366,5	34364,1	62207,4	96548,7	112889,0	116088,7
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	109037,9	104958,3	70370,9	51887,2	24737,5	15433,5

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Byty 10.NP - 1.NP + vytápěné prostory 1.PP
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: 2653,533 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 2762,408 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 51,275 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 279,323 W/K
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: 1,832 W/K
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větráními stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 5748,371 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	327,159	59,951	19,366	79,317	1,000	100,0	247,842
2	278,898	49,952	34,364	84,316	1,000	100,0	194,584
3	250,580	51,689	62,207	113,896	0,999	100,0	136,758
4	177,281	46,857	96,549	143,405	0,964	92,6	39,065
5	103,549	45,837	112,889	158,726	0,652	0,0	---
6	58,708	43,525	116,089	159,614	0,368	0,0	---
7	31,565	44,976	109,038	154,014	0,205	0,0	---
8	33,096	45,837	104,958	150,795	0,219	0,0	---
9	97,244	47,190	70,371	117,561	0,793	35,5	4,023
10	180,128	51,517	51,887	103,404	0,996	100,0	77,115
11	249,908	53,353	24,737	78,090	1,000	100,0	171,820
12	299,590	59,607	15,434	75,040	1,000	100,0	224,551

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: 1095,758 GJ

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	326,992	---	---	---	45,337	30,780	0,649	403,757
2	256,727	---	---	---	44,590	22,863	0,586	324,765
3	180,433	---	---	---	45,337	21,060	0,649	247,478
4	51,540	---	---	---	45,088	16,657	0,583	113,869
5	---	---	---	---	45,337	14,175	0,027	59,538
6	---	---	---	---	45,088	12,738	0,026	57,852
7	---	---	---	---	45,337	13,162	0,027	58,526
8	---	---	---	---	45,337	14,175	0,027	59,538
9	5,308	---	---	---	45,088	17,049	0,240	67,684
10	101,743	---	---	---	45,337	20,857	0,649	168,585
11	226,692	---	---	---	45,088	24,300	0,628	296,707

12 296,263 --- --- --- 45,337 30,375 0,649 372,623

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: 2230,923 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 3093,0 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 5005,0 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla

podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,55 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,62 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,27 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	5748,371	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	2653,533	46,16 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	51,275	0,89 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	281,155	4,89 %
	 z toho tok prostupem Hu,t:	---	279,323	4,86 %
	 a tok větráním Hu,v:	---	1,832	0,03 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	250,248	4,35 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	2512,160	43,70 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Střecha:	606,8	270,044	4,70 %
	Okna:	758,3	1066,224	18,55 %
	Balk.dveře:	164,2	229,824	4,00 %
	Vstup.dveře:	24,6	90,180	1,57 %
	Průčelí:	927,4	272,644	4,74 %
	Lodžie:	298,8	87,850	1,53 %
	Boky lodžie:	279,9	81,436	1,42 %
	Štít:	1021,7	297,306	5,17 %
	Podlaha na terénu:	154,9	51,275	0,89 %
	Strop 1.PP:	491,6	178,261	3,10 %
	Dveře INT:	3,2	1,642	0,03 %
	Stěna vnitřní:	121,8	99,419	1,73 %
	Střecha strojovny:	39,7	29,006	0,50 %
	Stěna strojovny:	107,6	61,995	1,08 %
	Okna suterén:	4,5	25,651	0,45 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 5748,371 W/K

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 18669,6 m³

Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,31 W/m³K

Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 22,6 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: 3093,0 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 5005,0 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla

podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,55 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,62 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 1095,758 GJ 304,377 MWh

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

[illegible]

elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	66,2	198,5	211,7	77,4	1,3	3,9	4,2	1,5
SOUČET				66,2	198,5	211,7	77,4	1,3	3,9	4,2	1,5

Energo- nositel	Fakory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Fakory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	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	552,221	552,221	607,443	---
elektrina ze sítě	67,480	202,439	215,935	78,951
SOUČET	619,701	754,660	823,378	78,951

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:	78,951 t	
Celková primární energie za rok:	823,378 MWh	2 964,162 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	754,660 MWh	2 716,777 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	18 669,6 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	6 640,1 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	4,2 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	44,1 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	40,4 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	12 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	124 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	114 kWh/(m2.a)	