



ENERGO - STEEL
ENERGETICKÉ A PROJEKČNÍ CENTRUM

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vypracovaný podle vyhlášky 78/2013 Sb.

BYTOVÝ DŮM

Gerasimovova 1785/10, 1786/12, 1787/14

700 30 Ostrava – Zábřeh



***Zpracováno pod odborným vedením energetického specialisty,
s oprávněním vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov
podle vyhlášky 78/2013 Sb., Ing. Dany Kaniové, CSc.***



Investor

Sídlo: **Bytové družstvo Gerasimovova 10,12,14, Ostrava**
IČO: Gerasimovova 1786/12, 700 30 Ostrava – Zábřeh
29388783

Zhotovitel Průkazu ENB**Energetický specialista**

Ing. Dana Kaniová, CSc.
Trvalý pobyt: Stádlo 565, Ostrava-Krásné Pole, 725 26
Oprávnění MPO č. 1151 provádět energetický audit s platností od 27.2.2013
a vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov s platností od 5.12.2013
Tel.: 777 723 344

Firma

ENERGO-STEEL spol. s r.o.
Sídlo: Vřesinská 66/54, 708 00 Ostrava-Poruba
Zastoupena: jednatelem Ing. Danou Kaniovou, CSc.
IČO: 15502546
DIČ: CZ15502546
Tel.: 599 527 327, 608 553 344, 777 723 344
E-mail: energo@energo.cz

Předmět Průkazu ENB

bytový dům Gerasimovova 1785/10, 1786/12, 1787/14, Ostrava – Zábřeh.

Účel Průkazu

Povinnost dle zákona č. 406/2006 Sb. §7a odstavec (2) písmeno a) s respektováním současné interpretace, kde se uvádí, že stavebník, vlastník budovy nebo společenství vlastníků jednotek je povinen zajistit zpracování průkazu energetické náročnosti při prodeji a pronájmu budovy nebo ucelené části budovy.

Průkaz energetické náročnosti budovy byl připraven pod odborným dohledem energetického specialisty s oprávněním vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov podle §7a zák. č. 406/2006 Sb. a vyhlášky 78/2013 Sb. s respektováním současné interpretace.

Ing. Dana Kaniová, CSc.
energetický specialista

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

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

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Ostrava - Zábřeh Gerasimovova 1785/10, 1786/12, 1787/14 PSČ 700 30
Katastrální území:	Zábřeh nad Odrou
Parcelní číslo:	st. 2094, 2095, 2096
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1953
Vlastník nebo stavebník:	Bytové družstvo Gerasimovova 10, 12, 14
Adresa:	Gerasimovova 1786/12 Ostrava – Zábřeh 700 30
IČ:	29388783
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
☐ Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	5 241,2
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2 056,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,39
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	1 750,1

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	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
	A_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						
Obvodová stěna 1	596,9	1,33	0,30	-	1,00	790,9
Obvodová stěna 2	249,8	1,72	0,30	-	1,00	430,8
Obvodová stěna 3	7,2	2,47	0,30	-	1,00	17,8
Okna	207,6	1,20	1,50	-	1,00	249,2
Podlaha 1	392,8	1,06	0,60	-	0,88	220,4
Podlaha půdy	392,8	1,17	0,30	-	1,00	458,5
Tepelné vazby	-	-	-	-	-	184,7
ZÓNA č. 2: Schodiště						
Obvodová stěna 2	96,8	1,72	0,30	-	1,00	167,0
Okna	14,5	1,20	1,50	-	1,00	17,5
Dveře	8,5	3,00	1,70	-	1,00	25,5
Podlaha 2	44,6	1,18	0,60	-	0,39	20,5
Podlaha půdy	44,6	1,17	0,30	-	1,00	52,1
Tepelné vazby	-	-	-	-	-	20,9
Celkem	2 056,6	x	x	x	x	2 655,7

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]
Byty	20,0	4 665,6	0,48	2 239,49
Schodiště	16,0	575,6	0,62	356,87
Celkem	x	5 241,2	x	2 596,36

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	1,29	0,49	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 díleč potřeby energie na vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribu- ce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x¹⁾	x	x	x	80	-	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Byty	Gamaty	zemní plyn	58,0	-	85	-	100	94
	Plynový kotel	zemní plyn	42,0	-	93	-	85	88
Schodiště	Gamaty	zemní plyn	58,0	-	85	-	100	94
	Plynový kotel	zemní plyn	42,0	-	93	-	85	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 $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]
-	-	-	-	-

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	přirozené větrání	-	-	-	-	-	-	-
Schodiště	přirozené 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	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásob níku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobní ku 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	Plynový ohřívač	zemní plyn	58,0	-	-	92	-	-	-
	Plynový kotel	zemní plyn	42,0	-	-	93	-	-	-

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	-	100,0	7,1	0,05
Schodiště	-	100,0	0,7	0,05

Energetická náročnosť 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 elektriny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Byt	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
Schodiště	☒	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

b) dílčí dodané energie

		Tabulka 1.1: Energetické údaje budovy				
		Výpočet spotřeby energie				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
Požadovaná energie	Vypočtená spotřeba energie	Pomocná energie	Díčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	Měrná díčí dodaná energie na celkovou energeticky vztáhnou plochu (ř.4) / m²		
[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[kWh/(m².rok)]		
Ref. budova	70,213	-	129,068	74	Vytápění	
Hod. budova	212,143	-	282,080	161		
Ref. budova	-	-	-	-	Chlazení	
Hod. budova	-	-	-	-		
Ref. budova	x	-	-	-	Větrání	
Hod. budova	x	-	-	-		
Ref. budova	-	-	-	-	Úprava vlhkosti vzduchu	
Hod. budova	-	-	-	-		
Ref. budova	28,540	-	33,577	19	Příprava teplé vody	
Hod. budova	28,540	-	30,882	18		
Ref. budova	x	-	21,658	12	Osvětlení	
Hod. budova	x	-	21,658	12		

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

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	21,658	3,2	3,0	69,306	64,974
zemní plyn	312,962	1,1	1,1	344,258	344,258
Celkem	334,620	x	x	412,564	409,232

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	184,304	Splněno (ano/ne)	ne
(7)	Hodnocená budova		314,038		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	105		
(9)	Hodnocená budova		179		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	236,567	Splněno (ano/ne)	ne
(11)	Hodnocená budova		409,232		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	135		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		234		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	413,564
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	4,332
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,0

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají hodnoty:	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	152,533
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	208,936
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/(m ² .K)]	0,39
	Díleč dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	97,298
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	33,577
	osvětlení	[MWh/rok]	21,658

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/(m².K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>					
-	-	X	X	-	-
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	-	X	-	X	-
chlazení:	-	X	-	X	-
větrání:	-	X	-	X	-
úprava vlhkosti vzduchu:	-	X	-	X	-
příprava teplé vody:	-	X	-	X	-
osvětlení:	-	X	-	X	-
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
-	X	X	X	-	-
<u>Ostatní – uveďte jaké:</u>					
-	X	X	X	-	-
Celkem	X	-	-	-	-

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uveďte 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	F
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Ing. Dana Kaniová, CSc.
Číslo oprávnění MPO	1151
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	12.11.2015
---------------------------	------------

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: Gerasimovova 1785/10, 1786/12, 178/14

PSČ, místo: 700 30 Ostrava – Zábřeh

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 2 056,6 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,39 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 1 750,1 m²

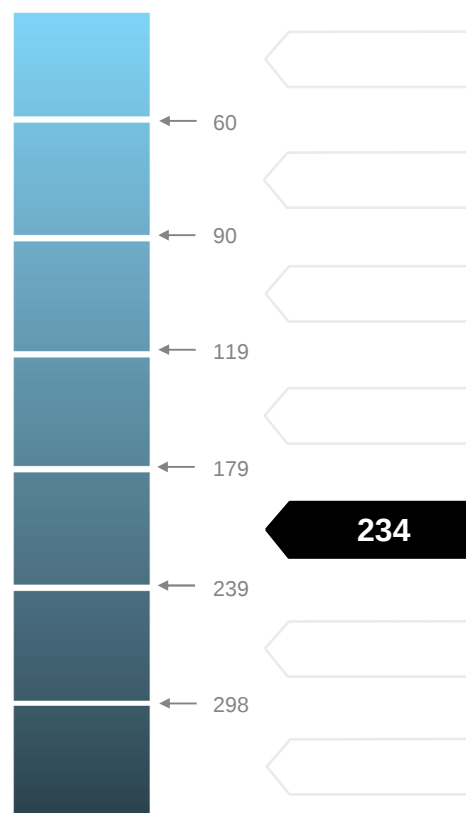
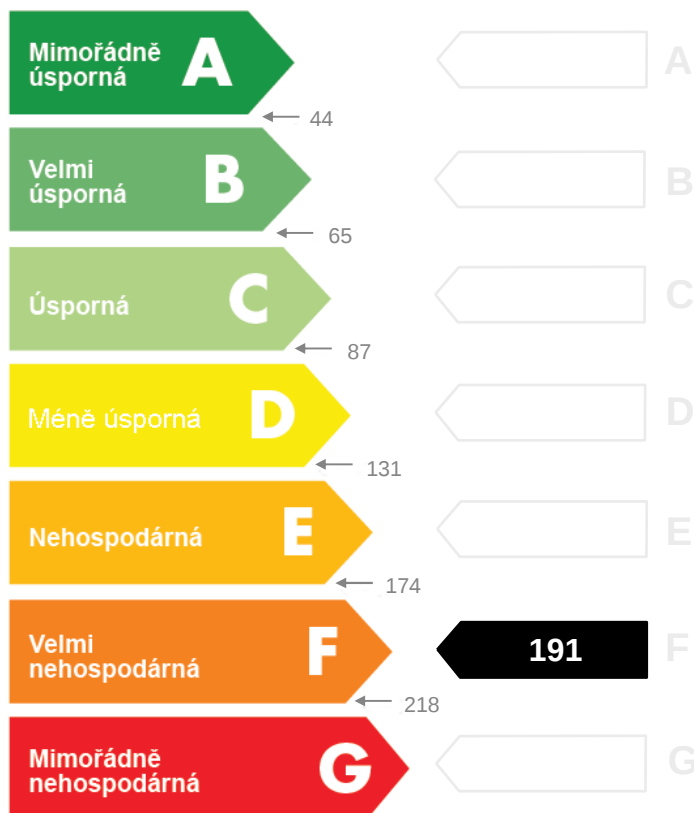


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

334,620

409,232

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

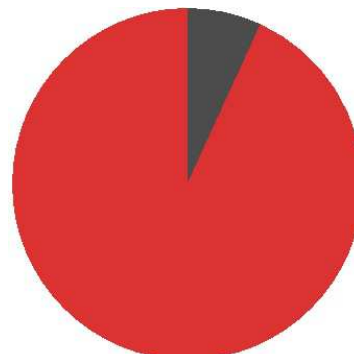
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	☐
Okna a dveře:	☐
Střechu:	☐
Podlahu:	☐
Vytápění:	☐
Chlazení/klimatizaci:	☐
Větrání:	☐
Přípravu teplé vody:	☐
Osvětlení:	☐
Jiné:	☐

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

Doporučení

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Zemní plyn: 313,0
■ Elektřina ze sítě: 21,7

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m²·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m²·rok)	
Mimořádně úsporná							
A							
B							
C						18	12
D							
E							
F							
G	1,29	161					
Mimořádně neekonomická							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		282,08	-	-	-	30,88	21,65

Zpracovatel: Ing. Dana Kaniová, CSc.
Kontakt: ENERGO-STEEL spol. s r.o., Vřesinská 66/54
 Ostrava-Poruba, 599 527 327, energo@energo.cz

Osvědčení č.: 1151
Vyhotoveno dne: 12.11.2015
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 2015

Název úlohy: **Bytový dům Gerasimovova 10, 12, 14 Ostrava - Zábřeh**
Zpracovatel: ENERGO – STEEL spol. s r.o.
Datum: listopad 2015

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2
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]				Horizont
			Sever	Jih	Východ	Západ	
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
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	prodej budovy nebo její části
Obsazenost zóny:	31,0 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	46,0 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	4665,58 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1427,03 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	1571,57 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 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:	4907 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: 100,0 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
Potřeba tepla na přípravu TV:	102745,8 MJ/rok
..... odvozeno pro	· potřebu tepla na přípravu TV: 20,0 kWh/(m ² .a)
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Gamaty (podíl 58,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	85,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	94,0 % / 100,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroj tepla č. 2 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	Plynový kotel (podíl 42,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	93,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Čerpadla:	zdroj zapojen do soustavy s čerpadly u zdroje č. 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje č. 1

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Plynový ohřívač (podíl 58,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	92,0 %
Název zdroje tepla:	Plynový kotel (podíl 42,0 %)

Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost zdroje přípravy TV: 93,0 %

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 3569,169 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 76,5 %
 Typ větrání zóny: přirozené
 Minimální násobnost výměny: 0,3 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 353,348 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]
SO1 - S	282,29	1,325	1,00	374,034	0,300
SO3 - S	7,2	2,465	1,00	17,748	0,300
SO2 - S	59,4	1,724	1,00	102,406	0,300
SO1 - J	314,64	1,325	1,00	416,898	0,300
SO2 - J	87,3	1,724	1,00	150,505	0,300
SO2 - Z	103,18	1,724	1,00	177,882	0,300
Podlaha půdy	392,89	1,167	1,00	458,503	0,300
OK1 - S	31,68 (0,55x1,2 x 48)	1,200	1,00	38,016	1,500
OK2 - S	32,4 (1,35x1,2 x 20)	1,200	1,00	38,880	1,500
OK3 - J	36,45 (1,35x1,5 x 18)	1,200	1,00	43,740	1,500
OK4 - J	94,5 (2,1x1,5 x 30)	1,200	1,00	113,400	1,500
OK5 - Z	12,6 (2,1x1,5 x 4)	1,200	1,00	15,120	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 T_{int}=20 °C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU, t_{bm}).
 Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU, t_{bm}: 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 1947,132 W/K
 a příslušnými tepelnými vazbami Hd, t_b: 145,453 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: Podlaha nad suterénem
 Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/mK
 Plocha podlahy: 392,89 m²
 Exponovaný obvod podlahy: 90,2 m
 Součinitel vlivu spodní vody Gw: 1,0
 Typ podlahové konstrukce: nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
 Tloušťka suterénní stěny: 0,45 m
 Tepelný odpor podlahy nad suterénem: 0,6 m²K/W
 Tepelný odpor podlahy suterénu: 0,077 m²K/W
 Tepelný odpor suterénních stěn: 0,54 m²K/W
 Tepelný odpor stěn nad terénem: 0,547 m²K/W
 Hloubka podlahy suterénu pod terénem: 1,35 m
 Výška horní hrany podlahy nad terénem: 1,5 m
 Násobnost výměny vzduchu v suterénu: 0,1 1/h
 Objem vzduchu v suterénu: 933,12 m³
 Plocha vytápěné části suterénu: 0,0 m²
 Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy U_f: 1,064 W/m²K
 Požadovaná hodnota souč. prostupu U_{N,20}: 0,6 W/m²K
 Činitel teplotní redukce b: 0,53
 Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U: 0,561 W/m²K

Ustálený měrný tok zeminou Hg: 220,41 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od 188,388 do 555,61 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: 236,469 / 150,334 W/K

Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg: 220,410 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: 39,289 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od 188,388 do 555,61 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
OK1 - S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OK2 - S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OK3 - J	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OK4 - J	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OK5 - Z	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
OK1 - S	S	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
OK2 - S	S	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
OK3 - J	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
OK4 - J	J	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
OK5 - Z	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínicí úhel.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
OK1 - S	31,68	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	S (90°)
OK2 - S	32,4	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	S (90°)
OK3 - J	36,45	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	V (90°)
OK4 - J	94,5	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	J (90°)
OK5 - Z	12,6	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	Z (90°)

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):	6760,0	10543,8	16641,1	21341,1	23759,7	22610,2
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	22481,6	23904,7	17950,8	15378,4	8773,6	5583,0

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Schodiště
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	prodej budovy nebo její části
Obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	575,63 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	135,0 m ²

Celk. energet. vztažná plocha:	178,56 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	16,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	186 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 2,0+0,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 100,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx) · činitel obsazenosti 0,9 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1600 / 1200 h · prům. účinnost osvětlení: 4 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	· potřebu tepla na přípravu TV: 0,0 kWh/(m ² .a)
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Gamaty (podíl 58,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	85,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	94,0 % / 100,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W
<u>Zdroj tepla č. 2 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Plynový kotel (podíl 42,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	93,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Čerpadla:	zdroj zapojen do soustavy s čerpadly u zdroje č. 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje č. 1

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	379,34 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	65,9 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,1 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,1 1/h
<u>Měrný tepelný tok větráním Hv:</u>	<u>12,518 W/K</u>

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
SO2 - S	96,84	1,724	1,00	166,952	0,300
Podlaha půdy	44,64	1,167	1,00	52,095	0,300
OK2 - S	14,58 (1,35x1,2 x 9)	1,200	1,00	17,496	1,500
D - vstup - S	8,51 (1,35x2,1 x 3)	3,000	1,00	25,515	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_{int}=20 C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U, \text{tbm}$).
 Průměrný vliv tepelných vazeb $\Delta U, \text{tbm}$: 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi $H_{d,c}$: 262,058 W/K
 a příslušnými tepelnými vazbami $H_{d,tb}$: 16,457 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha nad suterénem
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	44,64 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	9,3 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ podlahové konstrukce:	nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:	0,45 m
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,505 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,077 m ² K/W
Tepelný odpor suterénních stěn:	0,54 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	0,547 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,325 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	0,355 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu:	0,1 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	84,93 m ³
Plocha vytápěné části suterénu:	0,0 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy U_f :	1,183 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$:	0,6 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b :	0,39
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U :	0,458 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H_g :	20,458 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$:	od -688,397 do 39,197 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	23,822 / 11,212 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g:</u>	<u>20,458 W/K</u>
..... a příslušnými tep. vazbami $H_{g,tb}$:	4,464 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$:	od -688,397 do 39,197 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F_{fin}
		Úhel	F_{ov}	Úhel	F_{finL}	Úhel	F_{finR}	
OK2 - S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D - vstup - S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F_{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F_{hor}		
OK2 - S	S	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
D - vstup - S	S	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínicí úhel.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/α [-]	F_{gl}/F_f [-]	$F_{c,h}/F_{c,c}$ [-]	F_{sh} [-]	Orientace
OK2 - S	14,58	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	S (90°)
D - vstup - S	8,51	0,3	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	S (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; α je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F_{gl} je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F_f je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); $F_{c,h}$ je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; $F_{c,c}$ je korekční činitel clonění pro režim chlazení a F_{sh} 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):	229,0	374,1	707,1	1005,9	1372,3	1447,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	1433,6	1184,4	804,9	520,0	262,3	167,7

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Byty
 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: 353,348 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
 měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 2131,874 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: 220,410 W/K
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
 Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
 Měrný tok větráním stěnami H,vw: ---
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 2705,632 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H,12: ---

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	152,529	16,001	6,760	22,761	0,994	100,0	129,899
2	130,117	13,111	10,544	23,655	0,991	100,0	106,681
3	117,234	13,362	16,641	30,003	0,979	100,0	87,860
4	83,394	11,920	21,341	33,261	0,944	100,0	52,012
5	49,467	11,493	23,760	35,252	0,830	100,0	20,225
6	28,743	10,856	22,610	33,466	0,661	73,9	6,635
7	16,289	11,218	22,482	33,699	0,483	0,0	---
8	16,995	11,493	23,905	35,397	0,435	1,1	1,599
9	46,505	12,026	17,951	29,977	0,856	100,0	20,859
10	84,762	13,307	15,378	28,685	0,960	100,0	57,220
11	116,868	13,995	8,774	22,768	0,989	100,0	94,350
12	139,823	15,891	5,583	21,474	0,994	100,0	118,481

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: 695,822 GJ

Roční energetická bilance výplň otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
OK1 - S	S	13,806	16,382	12,329	0,89	-5,8	1,0
OK2 - S	S	14,120	16,755	12,609	0,89	-5,8	1,0
OK3 - J	V	15,885	34,528	26,261	1,65	-10,3	0,9
OK4 - J	J	41,184	116,127	93,575	2,27	-10,1	0,4
OK5 - Z	Z	5,491	11,936	9,078	1,65	-10,3	0,9

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

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	172,722	---	---	---	9,265	9,285	---	191,272
2	141,850	---	---	---	9,265	6,897	---	158,012
3	116,825	---	---	---	9,265	6,353	---	132,443
4	69,159	---	---	---	9,265	5,025	---	83,448
5	26,892	---	---	---	9,265	4,276	---	40,433
6	8,822	---	---	---	9,265	3,842	---	21,929
7	---	---	---	---	9,265	3,970	---	13,235
8	2,127	---	---	---	9,265	4,276	---	15,667
9	27,736	---	---	---	9,265	5,143	---	42,143
10	76,083	---	---	---	9,265	6,292	---	91,639
11	125,455	---	---	---	9,265	7,330	---	142,050
12	157,541	---	---	---	9,265	9,163	---	175,968

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: 1108,239 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2352,3 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1847,4 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,48 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,27 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Schodiště
Vnitřní teplota (zima/léto): 16,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 12,518 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 282,979 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 20,458 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větráním stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 315,955 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H,21: ---

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	14,399	0,759	0,229	0,988	0,998	100,0	13,413
2	12,115	0,564	0,374	0,938	0,998	100,0	11,180
3	10,292	0,519	0,707	1,226	0,994	100,0	9,073
4	6,462	0,411	1,006	1,417	0,976	100,0	5,079
5	2,405	0,349	1,372	1,722	0,797	54,3	1,033
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---

9	2,169	0,420	0,805	1,225	0,856	50,0	1,120
10	6,513	0,514	0,520	1,034	0,988	100,0	5,491
11	10,357	0,599	0,262	0,861	0,997	100,0	9,498
12	12,920	0,749	0,168	0,917	0,998	100,0	12,006

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: 67,894 GJ

Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	U,eq,min	U,eq,max
OK2 - S	S	4,147	7,540	3,973	0,96	-7,0	1,2
D - vstup - S	S	6,048	1,969	1,038	0,17	-0,7	3,0

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem hodin během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

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	17,835	---	---	---	---	0,791	---	18,625
2	14,865	---	---	---	---	0,587	---	15,453
3	12,064	---	---	---	---	0,541	---	12,605
4	6,753	---	---	---	---	0,428	---	7,181
5	1,374	---	---	---	---	0,364	---	1,738
6	---	---	---	---	---	0,327	---	0,327
7	---	---	---	---	---	0,338	---	0,338
8	---	---	---	---	---	0,364	---	0,364
9	1,490	---	---	---	---	0,438	---	1,928
10	7,301	---	---	---	---	0,536	---	7,837
11	12,629	---	---	---	---	0,624	---	13,254
12	15,964	---	---	---	---	0,780	---	16,744

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: 96,393 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 303,4 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 209,2 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,47 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,45 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,39 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	2705,632	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	353,348	13,06 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	220,410	8,15 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	184,742	6,83 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	1947,132	71,97 %

rozložení měrných toků po konstrukcích:

okna:	207,6	249,156	9,21 %
Obvodová stěna 1:	596,9	790,932	29,23 %
Obvodová stěna 2:	249,9	430,793	15,92 %
Obvodová stěna 3:	7,2	17,748	0,66 %
Podlaha půdy:	392,9	458,503	16,95 %
Podlaha 1:	392,9	220,410	8,15 %
2 Celkový měrný tok H:	---	315,955	100,00 %
z toho: Měrný tok větráním Hv:	---	12,518	3,96 %
Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	20,458	6,48 %
Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	20,921	6,62 %
Měrný tok do ext. plošnými kcemi Hd,c:	---	262,058	82,94 %

rozložení měrných toků po konstrukcích:

okna:	14,6	17,496	5,54 %
Obvodová stěna 2:	96,8	166,952	52,84 %
Podlaha půdy:	44,6	52,095	16,49 %
Dveře:	8,5	25,515	8,08 %
Podlaha 2:	44,6	20,458	6,48 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	3021,588 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5241,2 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,58 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	42,4 kWh/(m ³ .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:	2655,7 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	2056,6 m ²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em},N,20:

0,47 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: **1,29 W/m²K**

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	166,928	16,760	6,989	23,748	0,994	100,0	143,312
2	142,233	13,675	10,918	24,593	0,991	100,0	117,861
3	127,526	13,881	17,348	31,229	0,980	100,0	96,934
4	89,856	12,331	22,347	34,678	0,945	100,0	57,091
5	51,872	11,842	25,132	36,974	0,828	77,2	21,258
6	28,743	11,170	24,058	35,228	0,628	36,9	6,635
7	16,289	11,542	23,915	35,457	0,459	0,0	---
8	16,995	11,842	25,089	36,931	0,417	0,6	1,599
9	48,674	12,447	18,756	31,202	0,856	75,0	21,979
10	91,275	13,821	15,898	29,720	0,961	100,0	62,711
11	127,225	14,594	9,036	23,630	0,989	100,0	103,849
12	152,743	16,640	5,751	22,390	0,994	100,0	130,487

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; E_{ta,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H 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}: **763,715 GJ** **212,143 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5241,2 m³
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 1750,1 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 40,5 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 121 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4040.

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

Celková energie dodaná do budovy

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	190,557	---	---	---	9,265	10,075	---	209,897
2	156,716	---	---	---	9,265	7,484	---	173,464
3	128,889	---	---	---	9,265	6,894	---	145,048
4	75,912	---	---	---	9,265	5,453	---	90,629
5	28,266	---	---	---	9,265	4,640	---	42,171
6	8,822	---	---	---	9,265	4,170	---	22,257
7	---	---	---	---	9,265	4,309	---	13,573
8	2,127	---	---	---	9,265	4,640	---	16,031
9	29,225	---	---	---	9,265	5,581	---	44,071
10	83,384	---	---	---	9,265	6,827	---	99,476
11	138,084	---	---	---	9,265	7,954	---	155,303
12	173,505	---	---	---	9,265	9,943	---	192,712

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.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1015,487 GJ	282,080 MWh	161 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	---	---	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1015,487 GJ	282,080 MWh	161 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	---	---	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	111,176 GJ	30,882 MWh	18 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	111,176 GJ	30,882 MWh	18 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	77,969 GJ	21,658 MWh	12 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	77,969 GJ	21,658 MWh	12 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1204,632 GJ	334,620 MWh	191 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 334,620 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5241,2 m³
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 1750,1 m²
Měrná dodaná energie EP,V: 63,8 kWh/(m³.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A: 191 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	282,1	310,3	310,3	56,4	30,9	34,0	34,0	6,2
SOUČET				282,1	310,3	310,3	56,4	30,9	34,0	34,0	6,2

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	21,7	65,0	69,3	25,3	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				21,7	65,0	69,3	25,3	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		-----
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
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]
elektrina ze sítě	21,658	64,974	69,306	25,340
zemní plyn	312,962	344,258	344,258	62,592
SOUČET	334,620	409,232	413,564	87,932

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:	87,932 t	
Celková primární energie za rok:	413,564 MWh	1 488,830 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	409,232 MWh	1 473,236 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5 241,2 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	1 750,1 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	16,8 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	78,9 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	78,1 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	50 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	236 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	234 kWh/(m2.a)	