

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

(dle vyhlášky MPO 78/2013 a ČSN 730540)

BYTOVÝ DŮM

POD SAHAROU 534-536, Libčice n. Vltavou, 252 66



Zpracoval: Ing. Vojtěch Lexa – energetický specialista zapsaný v seznamu MPO

pod číslem 1094

ÚNOR 2015

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input checked="" type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input checked="" type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: dle z. 406/2000Sb	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Pod Saharou 534-536, 252 66 Libčice n. Vlt.
Katastrální území:	Chýnov [681814]
Parcelní číslo:	308-310
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	-
Vlastník nebo stavebník:	Stavební bytové družstvo Libčice nad Vltavou
Adresa:	Pod Saharou 536, 25266 Libčice nad Vltavou
IČ:	00036901
Tel./e-mail:	sbdlibcice@seznam.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]	5658,0
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2863,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,51
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	2253,0

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 checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <u>podíl OZE:</u> <input 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): <u>účel:</u> <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]
Obvodová stěna	917,80	1,337			1,00	1 227,5
Střecha	796,50	0,270			1,00	215,1
Otvorová výplň	396,32	1,240			1,00	491,5
Konstrukce u nevyt.	753,30	2,100			0,43	676,9
Tepelné vazby						286,4
Celkem	2 863,9	x	x	x	x	2 897,4

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]
bytová	20,0	5 658,0	0,50	2 829,00
Celkem	x	5 658,0	x	2 829,00

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	1,01	0,50	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	Ergo-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:								
bytová	obecný zdroj tepla (např. kotel)	zemní plyn	100,0		85		98	98

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	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmeno-vitý chladicí výkon	Chladi-cí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distri-buce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna:							

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

B) 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:								
bytová	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 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:									
bytová	obecný zdroj tepla (např. kotel)	zemní plyn	100,0			95			

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) 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:				
bytová		100	4,8	0,02

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
bytová	<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"/>

b) dílčí dodané energie

ř.			(1) Potřeba energie [MWh/rok]	(2) Vypočtená spotřeba energie [MWh/rok]	(3) Pomocná energie [MWh/rok]	(4) Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3) [MWh/rok]	(5) Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ² [kWh/(m2.rok)]
	Ref. budova	Hod. budova					
	Vytápění						
	Ref. budova		115,155	211,683		211,683	94
	Hod. budova		232,541	284,858		284,858	126
	Chlazení						
	Ref. budova						
	Hod. budova						
	Větrání						
	Ref. budova		x				
	Hod. budova		x				
	Úprava vlhkosti vzduchu						
	Ref. budova						
	Hod. budova						
	Příprava teplé vody						
	Ref. budova		78,855	92,771		92,771	41
	Hod. budova		78,855	83,005		83,005	37
	Osvětlení						
	Ref. budova		x	40,202		40,202	18
	Hod. budova		x	25,346		25,346	11

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]
zemní plyn	367,863	1,1	1,1	404,650	404,650
elektřina ze sítě	25,346	3,2	3,0	81,109	76,039
Celkem	393,210	x	x	485,758	480,689

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	344,655	Splněno (ano/ne)	ne
(7)	Hodnocená budova		393,210		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	153		
(9)	Hodnocená budova		175		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	441,838	Splněno (ano/ne)	ne
(11)	Hodnocená budova		480,689		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	196		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		213		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	485,758
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	5,069
(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	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	301,814
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	408,378
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,40
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	168,842
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	92,771
	osvětlení	[MWh/rok]	40,202
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				
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	D

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	28. 5. 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: Pod Saharou 534-536

PSČ, místo: 252 66 Libčice n. Vlt.

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 2863,9 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,51 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 2253,0 m²

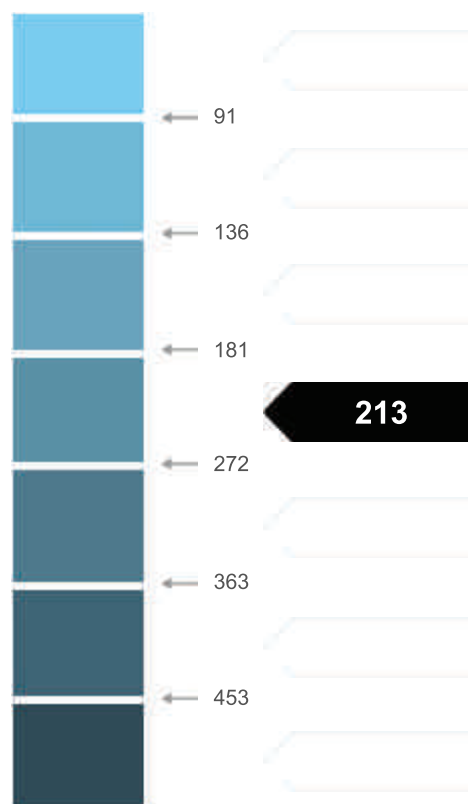


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

393,210

480,689

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



PODÍL ENERGOŠETELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 25,3
Zemní plyn: 367,9

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						11
	C					37	
	D						
	E	126					
	F						
Mimořádné neúsporně	G						
	1,01						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		284,86				83,01	25,35

Zpracovatel: ing. Vojtěch Lexa
Kontakt: Na Havránce 12
14300 Praha 4

Osvědčení č.: 1094
Vyhotoveno dne: 28. 5. 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: **Libčice F**
Zpracovatel: Ing. Vojtěch Lexa
Zakázka:
Datum: 2015

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/m ²]				
			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/m ²]			
			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: bytová
Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
Typ hodnocení: změna stávající budovy
Obsazenost zóny: 31,0 m²/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně: 72,7 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů: 5658,0 m³
Podlah. plocha (celková vnitřní): 2253,0 m²
Celk. energet. vztažná plocha: 2253,0 m²

Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	přerušované s přestávkou 42,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	5895 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 2,0+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: zisky i spotřeba · minimální přípustnou osvětlenost: 90,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 6,0 kWh/(m².a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů) · prům. účinnost osvětlení: 10 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	283878,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	· potřebu tepla na přípravu TV: 35,0 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:	(podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	85,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	98,0 % / 98,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	(podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	95,0 %

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	4526,4 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
<u>Měrný tepelný tok větráním Hv:</u>	<u>746.856 W/K</u>

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]
stěna CDm 375	828,0	1,360	1,00	1126,080	0,300
střecha	796,5	0,270	1,00	215,055	0,240
stěna křemelina 250mm	29,6	0,660	1,00	19,536	0,300
stěna lodžie CDm 375 mm	60,2	1,360	1,00	81,872	0,300
OKNO S -staré	4,3 (4,3x1,0 x 1)	1,200	1,00	5,160	1,500
okno S - nové	2,42 (2,2x1,1 x 1)	1,500	1,00	3,630	1,500
okno v - staré	117,1 (117,1x1,0 x 1)	1,200	1,00	140,520	1,500
okno V .- nové	29,8 (29,8x1,0 x 1)	1,500	1,00	44,700	1,500
oKNO j	17,3 (17,3x1,0 x 1)	1,200	1,00	20,760	1,500
okno Z - staré	164,9 (164,9x1,0 x 1)	1,200	1,00	197,880	1,500
okno Z - nové	20,9 (20,9x1,0 x 1)	1,500	1,00	31,350	1,500
okno chodba	17,3 (17,3x1,0 x 1)	1,200	1,00	20,760	1,500
vstupy	22,3 (22,3x1,0 x 1)	1,200	1,00	26,760	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselný koeficient teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupu 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, tbm).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU, tbm: 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 1934,063 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 211,062 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:

Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	0,0 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	0,0 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,0
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	0,0 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	0,000 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	0,000 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 0,0 do 0,0 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	suterén
Objem vzduchu v prostoru:	2230,0 m ³
Násobnost výměny do interiéru:	0,1 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]
strop garáže	229,5	2,100	do interiéru	0,600
strop sklepy	523,8	2,100	do interiéru	0,600
stěna sut+podlaha	909,0	0,518	do exteriéru	-----
stěny 1PP vzduch	269,1	1,360	do exteriéru	-----
okna	21,2	1,200	do exteriéru	-----
vrata	75,6	4,000	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:	1581,93 W/K
Měrný tep. tok prostupem H,t,ue:	1164,678 W/K
Měrný tok H _{iu} (z interiéru do nevytápěného prostoru):	1655,52 W/K
Měrný tok H _{ue} (z nevytápěného prostoru do exteriéru):	1238,268 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru:	5,0 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
Parametr b dle EN ISO 13789:	0,428

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H_u:	708,406 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami H _u ,tb:	75,330 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
OKNO S -staré	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okno S - nové	S	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okno v - staré	V	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okno V .- nové	V	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okNO j	J	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okno Z - staré	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okno Z - nové	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
okno chodba	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
vstupy	Z	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
OKNO S -staré	S	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
okno S - nové	S	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
okno v - staré	V	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
okno V .- nové	V	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
okNO j	J	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
okno Z - staré	Z	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
okno Z - nové	Z	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
okno chodba	Z	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
vstupy	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 [-]	F _g /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
OKNO S -staré	4,3	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	S (90°)
okno S - nové	2,42	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	S (90°)
okno v - staré	117,1	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	V (90°)
okno V .- nové	29,8	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	V (90°)

oKNO j	17,3	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	J (90°)
okno Z - staré	164,9	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	Z (90°)
okno Z - nové	20,9	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	Z (90°)
okno chodba	17,3	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	Z (90°)
vstupy	22,3	0,75	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 čítel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční čítel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční čítel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční čítel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční čítel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	10036,2	17805,8	32172,2	49919,3	58217,1	59812,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	56151,1	54218,4	36376,3	26906,3	12842,1	8011,2

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: bytová
 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: 746,856 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 2220,455 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 676,917 W/K
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: 31,490 W/K
 Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
 Měrný tok větranými stěnami H,vv: ---
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 3675,717 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	209,699	17,723	10,036	27,759	1,000	100,0	175,827
2	178,735	15,101	17,806	32,907	0,999	100,0	139,038
3	160,474	15,938	32,172	48,110	0,994	100,0	104,071
4	113,377	14,739	49,919	64,659	0,950	100,0	44,411
5	65,962	14,673	58,217	72,890	0,756	66,8	8,123
6	37,157	14,019	59,813	73,832	0,503	0,0	---
7	19,690	14,487	56,151	70,638	0,279	0,0	---
8	20,675	14,673	54,218	68,891	0,300	0,0	---
9	61,928	14,811	36,376	51,188	0,866	67,0	13,896
10	115,187	15,900	26,906	42,807	0,987	100,0	66,036
11	160,061	16,143	12,842	28,985	0,999	100,0	125,070
12	191,978	17,649	8,011	25,660	1,000	100,0	160,677

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: 837,148 GJ (s vlivem přeruš. vytápění)

Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	U,eq,min	U,eq,max
OKNO S -staré	S	1,874	2,489	1,681	0,90	-3,3	1,0
okno S - nové	S	1,318	1,401	0,946	0,72	-3,0	1,3
okno v - staré	V	51,033	124,171	85,432	1,67	-6,4	0,8
okno V.- nové	V	16,234	31,599	21,741	1,34	-6,1	1,1
oKNO j	J	7,539	23,798	17,957	2,38	-7,5	0,3
okno Z - staré	Z	71,865	174,857	120,306	1,67	-6,4	0,8
okno Z - nové	Z	11,385	22,162	15,248	1,34	-6,1	1,1
okno chodba	Z	7,539	18,345	12,622	1,67	-6,4	0,8
vstupy	Z	9,719	23,647	16,269	1,67	-6,4	0,8

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 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	215,385	---	---	---	24,902	9,903	---	250,190
2	170,318	---	---	---	24,902	7,937	---	203,157
3	127,485	---	---	---	24,902	7,919	---	160,305
4	54,402	---	---	---	24,902	6,904	---	86,208
5	9,951	---	---	---	24,902	6,514	---	41,366
6	---	---	---	---	24,902	6,104	---	31,005
7	---	---	---	---	24,902	6,307	---	31,209
8	---	---	---	---	24,902	6,514	---	31,415
9	17,022	---	---	---	24,902	6,984	---	48,907
10	80,892	---	---	---	24,902	7,878	---	113,672
11	153,208	---	---	---	24,902	8,464	---	186,574
12	196,826	---	---	---	24,902	9,820	---	231,548

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: 1415,555 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2897,4 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 2863,9 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,50 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 1,01 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,51 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	3675,717	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	746,856	20,32 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	708,406	19,27 %
 z toho tok prostupem Hu,t:	---	676,917	18,42 %
 a tok větráním Hu,v:	---	31,490	0,86 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	286,392	7,79 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	1934,063	52,62 %

rozložení měrných toků po konstrukcích:

Obvodová stěna:	917,8	1227,488	33,39 %
Střecha:	796,5	215,055	5,85 %
Otvorová výplň:	396,3	491,520	13,37 %
Konstrukce u nevyt. prostoru:	753,3	676,917	18,42 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 3675,718 W/K
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 5658,0 m³
 Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,65 W/m³K
 Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 47,7 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: 2897,4 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 2863,9 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,50 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 1,01 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	25,3	76,0	81,1	29,7	---	---	---	---
SOUČET				25,3	76,0	81,1	29,7	---	---	---	---

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

Energo- nositel	Factory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
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]
zemní plyn	367,863	404,650	404,650	73,573
elektrina ze sítě	25,346	76,039	81,109	29,655
SOUČET	393,210	480,689	485,758	103,228

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:	103,228 t	
Celková primární energie za rok:	485,758 MWh	1 748,730 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	480,689 MWh	1 730,480 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	5 658,0 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	2 253,0 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	18,2 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	85,9 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	85,0 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	46 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	216 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	213 kWh/(m2.a)	