

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: Modletická 1389

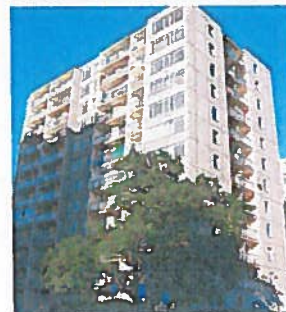
PSČ, místo: 149 00

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 5285,8 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,24 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 7713,3 m²

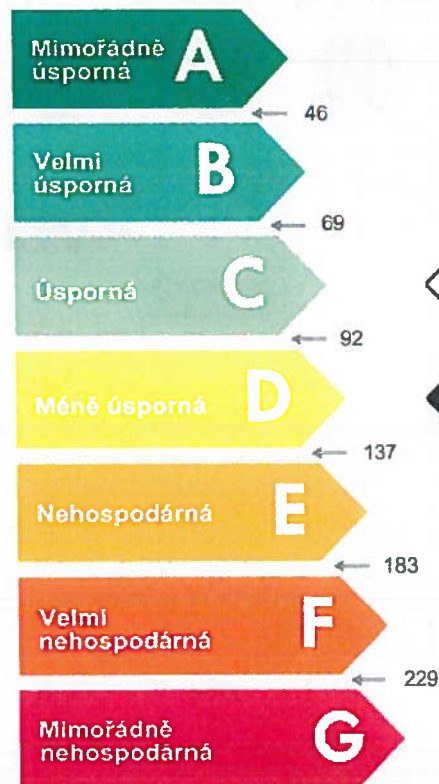


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

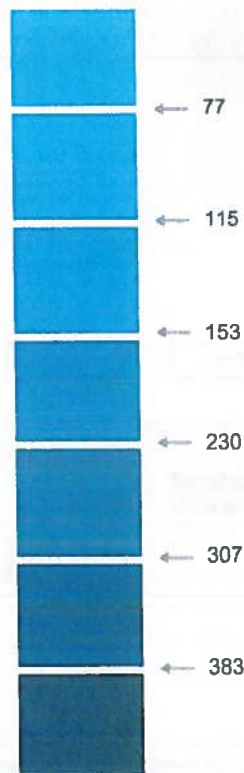
Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Dop.

116



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

895,216

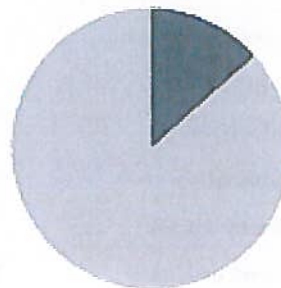
1136,132

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena	Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejích dopadů na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou Doporučení
Vnější stěny:	☒	
Okna a dveře:	☐	
Střechu:	☒	
Podlahu:	☐	
Vytápění:	☒	
Chlazení/klimatizaci:	☐	
Větrání:	☐	
Přípravu teplé vody:	☐	
Osvětlení:	☐	
Jiné: on-line monitoring	☐	

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektřina ze sítě: 120,5
Dálkové teplo: 774,8

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 úspěchy							
A							
B							16 / Dop.
C						31 / Dop.	
D	Dop.	Dop.					
E							
F	1,08						
G		70					
Mimořádné neúspěchy							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		536,97				238,67	119,58

Zpracovatel: Ing. Renata Straková
Kontakt: Ke Kulturnímu domu 2/230
163 00 Praha 17 - Řepy

Osvědčení č.: 0271
Vyhotoveno dne: 4.12.2014
Podpis:

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: Povinnost zákona 406/2000 Sb. v posledním platném znění	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Modletická 1389, 149 00
Katastrální území:	Chodov 728225
Parcelní číslo:	2785
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků jednotek Modletická č.p. 1389
Adresa:	Modletická 1389, 149 00 Praha 11 - Chodov
IČ:	01551043
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]	21982,9
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	5285,8
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,24
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	7713,3

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			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	2 774,95	0,90			1,00	2 487,6
Střecha	668,40	0,83			0,97	539,9
Podlaha	666,60	1,22			0,60	485,4
Otvorová výplň	1 175,86	1,41			1,00	1 654,7
Tepelné vazby						528,6
Celkem	5 285,8	x	x	x	x	5 696,1

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	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	$[^{\circ}C]$	$[m^3]$	$[W/(m^2.K)]$	$[W.m/K]$
Bytový dům	20,0	20 896,5	0,61	12 746,87
Komerční prostory	20,0	1 086,4	0,45	488,88
Celkem	x	21 982,9	x	13 235,75

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	1,08	0,60	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 dílní 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	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Bytový dům	Předávací stanice - CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	-	98		89	88
Komerční prostory	Předávací stanice - CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	-	98		89	88

Poznámka: ¹⁾ symbol x znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla	Požadavek splněn
		$\eta_{H,gen}$ nebo COP _{H,gen}	$\eta_{H,gen,rq}$ nebo COP _{H,gen}	
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

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

b.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	Chladičí 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:								
Bytový dům	přirozené větrání + odtah		-	-				
Komerční prostory	přirozené větrání + odtah		-	-				

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. chladičí 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	Energonošitel	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:									
Bytový dům	Předávací stanice - CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	-		98			140,0
Komerční prostory	Předávací stanice - CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	-		98			0,0

Poznámka: ¹⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
		[-]	[%]	[ano/ne]

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

b.6) osvětlení

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Bytový dům	dle BJ - počítáno se zářivkovými tělesy	100	36,5	0,03
Komerční prostory	zářivková tělesa	100	3,5	0,05

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP _H	Chlazení EP _C	Nucené větrání EP _F		Příprava teplé vody EP _W	Osvětlení EP _L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Bytový dům	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐
Komerční prostory	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	157,826	412,143			x	x			105,284	105,284	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	290,121	536,969							284,893	237,790	212,367	119,582
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]									0,876	0,876		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	290,121	536,969							285,769	238,666	212,367	119,582
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	38	70							37	31	28	16

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]
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	774,758	1,1	1,0	852,234	774,758
elektřina ze sítě	120,458	3,2	3,0	385,465	361,374
Celkem	895,216	x	x	1237,699	1136,132

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	788,256	Splněno (ano/ne)	ne
(7)	Hodnocená budova		895,216		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	102		
(9)	Hodnocená budova		116		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	1272,243	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		1136,132		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	165		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		147		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	1237,700
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	101,568
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,2

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranice třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	706,444
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	1182,249
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,48
	Díleč dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	208,308
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	285,769
	osvětlení	[MWh/rok]	212,367
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]
<u>Stavební prvky a konstrukce budovy:</u>						
zateplení obvodového pláště + zateplení střechy		0,67	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>						
vytápění:	vlastní regulační stanice	x	310,135	x	226,834	
chlazení:		x		x		
větrání:		x		x		
úprava vlhkosti vzduchu:		x		x		
příprava teplé vody:		x	238,666	x	0,000	
osvětlení:		x	119,582	x	0,000	
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>						
on-line monitoring		x	x	x		
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>						
		x	x	x		
Celkem		x	668,383	909,298	226,834	226,834

Opatření	Posouzení vhodnosti opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	ano	ano		
Funkční vhodnost	ne	ne		
Ekonomická vhodnost	ano	ano		
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Předpokládaná opatření - specifikace Zateplení objektu na doporučenou úroveň normy ČSN 73 0540/2011 Sb. jednotlivých měněných konstrukcí OS 160 mm TI (mineral/EPS 70 F) – nutné aktualizovat PD Střecha $U=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$ – odpovídá min. TI 280 – 310 dle typu materiálu - podrobně musí řešit projektová dokumentace – nutné aktualizovat PD. Okna $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ - celého okna Vstupní dveře výtah a vstup na střechu – $U=2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ – nutné doložit při kolaudaci certifikátem Instalace SOOS – doplnění předávací stanice o regulační stanici Převzato z EA - Vlastní kotelna na ZP – objekt má v současnosti nasmlouvanou cenu za teplo na velmi dobré cenové hladině 550 Kč/GJ . Jedná se o odpadní teplo z Malešické spalovny. Odpojení od CZT by bylo podmíněno schválením ochrany ŽP a doložením OP, že dojde ke snížení emisní zátěže. S ohledem na ekologické podmínky dané lokality, by vybudováním vlastní plynové kotelny došlo k navýšení místní emisní zátěže v porovnání s dodávkou tepla jako služby na patu objektu. Kalkulace konečné ceny za teplo z vlastního zdroje vychází cca 495 Kč/GJ. Prostá doba návratnosti vlastní plynové kotelny vychází více než 15 let - z ekonomického hlediska ji nelze doporučit.			
Datum vypracování doporučených opatření	20.12.2014			
Zpracovatel analýzy	Ing. Renata Straková			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí analýzy			ne
	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. Renata Straková
Číslo oprávnění MPO	0271
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	4.12.2014
---------------------------	-----------

Poznámky

PENB byl zpracován společně s EA, který byl financován z projektu MČ Prahy 11.

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 2013

Název úlohy: **BD Modletická 1389**

Zpracovatel: Entech-Group s.r.o.

Zakázka:

Datum: 27.10.2014

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2
Celkový počet osob v budově: neurčen
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	-2,4 C	47,0	104,0	58,0	58,0	76,0
únor	28	-0,9 C	72,0	162,0	97,0	97,0	133,0
březen	31	3,0 C	115,0	234,0	162,0	162,0	259,0
duben	30	7,7 C	158,0	292,0	238,0	238,0	410,0
květen	31	12,7 C	209,0	313,0	299,0	299,0	536,0
červen	30	15,9 C	216,0	284,0	292,0	292,0	526,0
červenec	31	17,5 C	212,0	292,0	288,0	288,0	518,0
srpen	31	17,0 C	184,0	320,0	277,0	277,0	490,0
září	30	13,3 C	126,0	256,0	187,0	187,0	313,0
říjen	31	8,3 C	86,0	220,0	126,0	126,0	205,0
listopad	30	2,9 C	47,0	112,0	61,0	61,0	90,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	72,0	40,0	40,0	54,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,4 C	47,0	47,0	86,0	86,0
únor	28	-0,9 C	76,0	76,0	137,0	137,0
březen	31	3,0 C	122,0	122,0	209,0	209,0
duben	30	7,7 C	184,0	184,0	277,0	277,0
květen	31	12,7 C	245,0	245,0	320,0	320,0
červen	30	15,9 C	248,0	248,0	299,0	299,0
červenec	31	17,5 C	245,0	245,0	302,0	302,0
srpen	31	17,0 C	216,0	216,0	313,0	313,0
září	30	13,3 C	140,0	140,0	234,0	234,0
říjen	31	8,3 C	90,0	90,0	184,0	184,0
listopad	30	2,9 C	47,0	47,0	94,0	94,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	32,0	61,0	61,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Bytový dům
Typ zóny pro určení U_{em,N}: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
Typ hodnocení: jiný účel posouzení
Geometrie (objem/podlah.pl.): 20896,5 m3 / 6937,19 m2
Celk. energet. vztažná plocha: 7332,1 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 260,0 kJ/(m2.K)

Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Typ vytápění: přerušované s přestávkou 48,0 hodin v týdnu
 Regulace otopné soustavy: ano
 Průměrné vnitřní zisky: 21946 W
 odvozeny pro
 · produkci tepla: 1,5+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)
 · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)
 · zohlednění spotřebičů: jen zisky
 · minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx
 · příkon osvětlení: 36500,0 W (využito 2800,0 h/rok)
 · prům. účinnost osvětlení: 10 %
 · spotřebu nouzového osvětlení: 0,0 kWh/(m2.a)
 · další tepelné zisky: 0,0 W
 Teplo na přípravu TV: 376200,0 MJ/rok
 odvozeno pro
 · roční potřebu teplé vody: 2000,0 m3
 · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

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

Zdroje tepla na vytápění v zóně

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

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: CZT - trubkový výměník (podíl 100,0 %)
 Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost zdroje přípravy TV: 98,0 %
 Objem zásobníku TV: 0,0 l
 Měrná tep. ztráta zásobníku TV: 0,0 Wh/(l.d)
 Délka rozvodů TV: 2500,0 m
 Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 140,0 Wh/(m.d)
 Příkon čerpadel distribuce TV: 200,0 W
 Příkon regulace: 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 16717,2 m3
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
 Typ větrání zóny: přirozené
 Minimální násobnost výměny: 0,3 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,3 1/h
 Měrný tepelný tok větráním Hv: 1655,003 W/K

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N [W/m2K]
Střecha	633,8	0,790	1,00	500,702	0,240
Lodžiový panel	834,24	0,380	1,00	317,011	0,300
Průčelní panel	558,03	1,070	1,00	597,092	0,300
Boky lodžii	140,45	1,040	1,00	146,068	0,300
Štitový panel	989,34	1,040	1,00	1028,914	0,300
MIV	31,7	0,550	1,00	17,435	0,300
Průsvitné konstrukce	132,0 (1,0x132,0 x 1)	1,400	1,00	184,800	1,500
Průsvitné konstrukce	475,2 (1,0x475,2 x 1)	1,400	1,00	665,280	1,500
Průsvitné konstrukce	59,4 (1,0x59,4 x 1)	1,400	1,00	83,160	1,500
Průsvitné konstrukce	475,2 (1,0x475,2 x 1)	1,400	1,00	665,280	1,500

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

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: 4205,742 W/K
 a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 432,936 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	Podlaha nad nevyt. suterénem
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	285,4 m ²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce:	1,06 W/m ² K
Činitel teplotní redukce:	0,49
Ustálený měrný tok zemínou H _g :	148,237 W/K
Celkový ustálený měrný tok zemínou H _g :	148,237 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami H _{g,tb} :	28,540 W/K
Kolisání celk. ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od 148,237 do 148,237 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	strojovna výtahu
Objem vzduchu v prostoru:	100,0 m ³
Násobnost výměny do interiéru:	0,3 1/h
Násobnost výměny do exteriéru:	0,3 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	Umístění
strop	32,8	1,500	do interiéru
vstup	1,8	4,500	do interiéru
OS_výtah	62,0	1,070	do exteriéru
vstup na střeche	1,8	4,500	do exteriéru
střeche	32,0	0,860	do exteriéru
průsvitné konstrukce	9,64	3,500	do exteriéru

Tepelná propustnost H _{t,iu} :	57,3 W/K
Tepelná propustnost H _{t,ue} :	135,7 W/K
Měrný tok H _{iu} (z interiéru do nevytápěného prostoru):	67,2 W/K
Měrný tok H _{ue} (z nevytápěného prostoru do exteriéru):	145,6 W/K
Parametr b dle EN ISO 13789:	0,684

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H _u :	39,205 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami H _{u,tb} :	3,460 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _s [-]	Orientace
Průsvitné konstrukce	132,0	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)
Průsvitné konstrukce	475,2	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
Průsvitné konstrukce	59,4	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
Průsvitné konstrukce	475,2	0,67	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; 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_s je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	30240,5	49744,3	80909,7	115707,9	142627,7	138379,3
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	137120,0	133565,3	92440,4	64960,7	31889,7	20860,5

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Komerční prostory
Typ zóny pro určení U _{em,N} :	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	jiný účel posouzení
Geometrie (objem/podlah.pl.):	1086,4 m ³ / 366,7 m ²
Celk. energet. vztázná plocha:	381,2 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	0,0 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:	2403 W

..... odvozeny pro

- produkci tepla: 1,5+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
- časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)
- zohlednění spotřebičů: jen zisky
- minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx
- příkon osvětlení: 3500,0 W (využito 5000,0 h/rok)
- prům. účinnost osvětlení: 10 %
- spotřebu nouzového osvětlení: 0,0 kWh/(m².a)
- další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV: 2821,5 MJ/rok
 odvozeno pro

- roční potřebu teplé vody: 15,0 m³
- teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) °C

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

Zdroje tepla na vytápění v zóně

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

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

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

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně: 869,12 m³
 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
 Měrný tepelný tok větráním Hv: 143,405 W/K

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 [W/m ² K]
Štítový panel	56,51	1,040	1,00	58,770	0,300
lodžiový panel	43,64	1,070	1,00	46,695	0,300
Průčelní panel	18,9	1,070	1,00	20,223	0,300
Stěna k nevyt. prostoru	102,14	2,500	1,00	255,350	0,600
Dveře k nevyt. prostoru	1,6 (1,0x1,6 x 1)	2,300	1,00	3,680	3,500
Průsvitné konstrukce	8,97 (1,0x8,97 x 1)	1,400	1,00	12,558	1,500
Průsvitné konstrukce	12,19 (1,0x12,19 x 1)	1,400	1,00	17,060	1,500
Vstup	1,8 (1,0x1,8 x 1)	2,600	1,00	4,680	3,500
Průsvitné konstrukce	5,4 (1,0x5,4 x 1)	1,400	1,00	7,560	1,500
Vstup+výkladek	4,1 (1,0x4,1 x 1)	2,600	1,00	10,660	3,500

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

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: 437,237 W/K
 a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 25,525 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: Podlaha na zemině
 Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem: 381,2 m²
 Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 1,34 W/m²K
 Činitel teplotní redukce: 0,66

Ustálený měrný tok zeminou Hg: 337,133 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg: 337,133 W/K
 a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: 38,120 W/K
 Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od 337,133 do 337,133 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fs [-]	Orientace
Dveře k nevyt. prostoru	1,6	0,0	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
Průsvitné konstrukce	8,97	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
Průsvitné konstrukce	12,19	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	V (90 st.)
Vstup	1,8	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)
Průsvitné konstrukce	5,4	0,67	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)
Vstup+výkladek	4,1	0,5	0,7/0,3	1,0/1,0	1,0	J (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 Fs 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):	922,2	1499,7	2374,1	3303,0	3957,3	3787,2
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	3777,8	3773,3	2690,1	1982,2	979,2	637,0

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

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

Měrný tepelný tok větráním Hv: 1655,003 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
 měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 4670,678 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: 148,237 W/K
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu: 39,205 W/K
 Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
 Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 6513,123 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	390,762	73,405	30,241	103,646	1,000	100,0	274,410
2	329,312	59,443	49,744	109,187	0,999	100,0	208,005
3	296,561	59,906	80,910	140,816	0,995	100,0	144,097
4	207,649	52,803	115,708	168,511	0,932	100,0	43,688
5	127,347	50,344	142,628	192,972	0,660	0,0	---
6	69,216	47,359	138,379	185,739	0,373	0,0	---
7	43,612	48,938	137,120	186,058	0,234	0,0	---
8	52,334	50,344	133,565	183,909	0,285	0,0	---
9	113,110	53,347	92,440	145,787	0,732	31,5	5,022
10	204,104	59,625	64,961	124,586	0,981	100,0	73,586
11	288,682	63,417	31,890	95,307	0,999	100,0	182,773
12	359,362	72,843	20,861	93,703	1,000	100,0	254,098

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: 1185,680 GJ (s vlivem přeruš. vytápění)

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
-------	-----------	-----------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

1	357,520	---	---	---	71,847	47,497	0,268	477,132
2	271,004	---	---	---	67,990	35,280	0,242	374,516
3	187,740	---	---	---	71,847	32,498	0,268	292,353
4	56,920	---	---	---	70,561	25,704	0,259	153,444
5	---	---	---	---	71,847	21,874	0,268	93,988
6	---	---	---	---	70,561	19,656	0,259	90,476
7	---	---	---	---	71,847	20,311	0,268	92,426
8	---	---	---	---	71,847	21,874	0,268	93,988
9	6,543	---	---	---	70,561	26,309	0,259	103,672
10	95,873	---	---	---	71,847	32,185	0,268	200,173
11	238,130	---	---	---	70,561	37,498	0,259	346,448
12	331,057	---	---	---	71,847	46,872	0,268	450,044

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 účinnosti technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 2768.662 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 4858,1 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 4649,4 m²

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

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U.em: 1,04 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Komerční prostory
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: 143,405 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 500,881 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 337,133 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 981,419 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	58,881	8,940	0,922	9,863	0,857	100,0	50,434
2	49,622	6,901	1,500	8,400	0,855	100,0	42,438
3	44,687	6,629	2,374	9,003	0,832	100,0	37,194
4	31,289	5,530	3,303	8,832	0,780	100,0	24,401
5	19,189	4,992	3,957	8,949	0,682	100,0	13,086
6	10,430	4,597	3,787	8,385	0,554	100,0	5,782
7	6,572	4,751	3,778	8,529	0,435	100,0	2,860
8	7,886	4,992	3,773	8,765	0,474	100,0	3,735
9	17,044	5,623	2,690	8,313	0,672	100,0	11,456
10	30,755	6,581	1,982	8,563	0,782	100,0	24,057
11	43,500	7,347	0,979	8,326	0,839	100,0	36,511
12	54,150	8,844	0,637	9,481	0,851	100,0	46,082

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: 298,035 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	65,709	---	---	---	0,240	8,133	---	74,082
2	55,291	---	---	---	0,240	6,041	---	61,572
3	48,458	---	---	---	0,240	5,565	---	54,263

4	31,792	---	---	---	0,240	4,401	---	36,433
5	17,050	---	---	---	0,240	3,745	---	21,035
6	7,533	---	---	---	0,240	3,366	---	11,138
7	3,726	---	---	---	0,240	3,478	---	7,444
8	4,866	---	---	---	0,240	3,745	---	8,851
9	14,926	---	---	---	0,240	4,505	---	19,671
10	31,343	---	---	---	0,240	5,511	---	37,094
11	47,569	---	---	---	0,240	6,421	---	54,230
12	60,038	---	---	---	0,240	8,026	---	68,304

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: 454,117 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 838,0 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 636,4 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,45 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 1.32 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,24 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	6513,123	100,00 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	---	1655,003	25,41 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	148,237	2,28 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	39,205	0,60 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	464,936	7,14 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	4205,742	64,57 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	2553,8	2106,520	32,34 %
	Střecha:	668,4	539,907	8,29 %
	Podlaha:	285,4	148,237	2,28 %
	Otvorová výplň:	1141,8	1598,520	24,54 %
2	Celkový měrný tok H:	---	981,419	100,00 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	---	143,405	14,61 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	337,133	34,35 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	63,645	6,48 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	437,237	44,55 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	221,2	381,038	38,83 %
	Střecha:	---	---	0,00 %
	Podlaha:	381,2	337,133	34,35 %
	Otvorová výplň:	34,1	56,198	5,73 %
	Měrný tok speciálními konstrukcemi dH:	---	0,000	0,00 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 7494,542 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 21982,9 m³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,34 W/m³K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 25,1 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: 5696,1 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 5285,8 m²

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

0,59 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}:

1,08 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	449,644	82,346	31,163	113,508	1,000	100,0	324,843
2	378,934	66,344	51,244	117,588	1,000	100,0	250,443
3	341,248	66,535	83,284	149,819	1,000	100,0	181,291
4	238,938	58,332	119,011	177,343	0,963	100,0	68,089
5	146,536	55,336	146,585	201,921	0,661	50,0	13,086
6	79,646	51,957	142,167	194,123	0,381	50,0	5,782
7	50,183	53,689	140,898	194,587	0,243	50,0	2,860
8	60,220	55,336	137,339	192,674	0,293	50,0	3,735
9	130,153	58,970	95,130	154,100	0,738	65,7	16,478
10	234,859	66,206	66,943	133,148	1,000	100,0	97,643
11	332,182	70,764	32,869	103,633	1,000	100,0	219,284
12	413,512	81,687	21,498	103,184	1,000	100,0	300,180

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_{t,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}: **1483,715 GJ** **412,143 MWh**
(s vlivem přeruš. vytápění)

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 21982,9 m³

Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy: 7713,3 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 18,7 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 53 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4411.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinnosti 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	423,229	---	---	---	72,087	55,630	0,268	551,214
2	326,295	---	---	---	68,230	41,321	0,242	436,087
3	236,198	---	---	---	72,087	38,063	0,268	346,616
4	88,712	---	---	---	70,801	30,105	0,259	189,877
5	17,050	---	---	---	72,087	25,619	0,268	115,024
6	7,533	---	---	---	70,801	23,022	0,259	101,615
7	3,726	---	---	---	72,087	23,789	0,268	99,870
8	4,866	---	---	---	72,087	25,619	0,268	102,840
9	21,469	---	---	---	70,801	30,814	0,259	123,343
10	127,216	---	---	---	72,087	37,697	0,268	237,268
11	285,699	---	---	---	70,801	43,918	0,259	400,678
12	391,095	---	---	---	72,087	54,898	0,268	518,348

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 účinnosti technických systémů.

Dodané energie:

Vyp. spotřeba energie na vytápění za rok Q _{fuel,H} :	1933,088 GJ	536,969 MWh	70 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} :	---	---	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1933,088 GJ	536,969 MWh	70 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} :	856,042 GJ	237,790 MWh	31 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} :	3,154 GJ	0,876 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	859,196 GJ	238,666 MWh	31 kWh/m²
Vyp. spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q _{fuel,L} :	430,495 GJ	119,582 MWh	16 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	430,495 GJ	119,582 MWh	16 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP:	3222,779 GJ	895,216 MWh	116 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	895,216 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	21982,9 m ³
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	7713,3 m ²
Měrná dodaná energie EP,V:	40,7 kWh/(m ³ .a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	116 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			
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	MWh/a		t/a		MWh/a		t/a	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	537,0	537,0	590,7	---	237,8	237,8	261,6	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				537,0	537,0	590,7	---	237,8	237,8	261,6	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	MWh/a		t/a		MWh/a		t/a	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	119,6	358,7	382,7	35,0	0,9	2,6	2,8	0,3
SOUČET				119,6	358,7	382,7	35,0	0,9	2,6	2,8	0,3

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	MWh/a		t/a		MWh/a		t/a	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	MWh/a		t/a		MWh/a		Q,pC
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,el	Q,pN	
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---
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	774,758	774,758	852,234	---
elektrina ze sítě	120,458	361,374	385,465	35,294
SOUČET	895,216	1136,132	1237,700	35,294

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 CO ₂ za rok:	35,294 t	
Celková primární energie za rok:	1 237,700 MWh	4 455,719 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	1 136,132 MWh	4 090,076 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	21 982,9 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	7 713,3 m ²	
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	1,6 kg/(m ³ .a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	56,3 kWh/(m ³ .a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	51,7 kWh/(m ³ .a)	
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	5 kg/(m ² .a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	160 kWh/(m ² .a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	147 kWh/(m².a)	

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Energie 2013

Název úlohy: **BD Modletická 1389**
REFERENČNÍ BUDOVA
Zpracovatel: Entech-Group s.r.o.
Zakázka:
Datum: 27.10.2014

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]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-2,4 C	47,0	104,0	58,0	58,0	76,0
únor	28	-0,9 C	72,0	162,0	97,0	97,0	133,0
březen	31	3,0 C	115,0	234,0	162,0	162,0	259,0
duben	30	7,7 C	158,0	292,0	238,0	238,0	410,0
květen	31	12,7 C	209,0	313,0	299,0	299,0	536,0
červen	30	15,9 C	216,0	284,0	292,0	292,0	526,0
červenec	31	17,5 C	212,0	292,0	288,0	288,0	518,0
srpen	31	17,0 C	184,0	320,0	277,0	277,0	490,0
září	30	13,3 C	126,0	256,0	187,0	187,0	313,0
říjen	31	8,3 C	86,0	220,0	126,0	126,0	205,0
listopad	30	2,9 C	47,0	112,0	61,0	61,0	90,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	72,0	40,0	40,0	54,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,4 C	47,0	47,0	86,0	86,0
únor	28	-0,9 C	76,0	76,0	137,0	137,0
březen	31	3,0 C	122,0	122,0	209,0	209,0
duben	30	7,7 C	184,0	184,0	277,0	277,0
květen	31	12,7 C	245,0	245,0	320,0	320,0
červen	30	15,9 C	248,0	248,0	299,0	299,0
červenec	31	17,5 C	245,0	245,0	302,0	302,0
srpen	31	17,0 C	216,0	216,0	313,0	313,0
září	30	13,3 C	140,0	140,0	234,0	234,0
říjen	31	8,3 C	90,0	90,0	184,0	184,0
listopad	30	2,9 C	47,0	47,0	94,0	94,0
prosinec	31	-0,6 C	32,0	32,0	61,0	61,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Bytový dům
Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
Typ hodnocení: jiný účel posouzení
Geometrie (objem/podlah.pl.): 20896,5 m3 / 6937,19 m2
Celk. energet. vztažná plocha: 7332,1 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne

Typ vytápění: přerušované s přestávkou 48,0 hodin v týdnu

Regulace otopné soustavy: ano

Průměrné vnitřní zisky: 31403 W
..... odvozeny pro
· produkci tepla: 1,5+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)
· zohlednění spotřebičů: jen zisky
· minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx
· měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx)
· prům. účinnost osvětlení: 10 %
· další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV: 376200,0 MJ/rok
..... odvozeno pro
· roční potřebu teplé vody: 2000,0 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: 80,0 % / 85,0 %
Název zdroje tepla: Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla: 80,0 %
Příkon čerpadel vytápění: 0,0 W
Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla: Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV: 85,0 %
Objem zásobníku TV: 0,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV: 7,0 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV: 2500,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 150,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV: 200,0 W
Příkon regulace: 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 16717,2 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
Typ větrání zóny: přirozené
Minimální násobnost výměny: 0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny: 0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 1655,003 W/K

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny č. 1

Typ konstrukce	Plocha [m ²]	U,N [W/(m ² K)]	b [-]	A*U,N*b [W/K]
Obvodová stěna	2 553,8	0,30	1,00	766,13
Střecha	668,4	0,24	0,99	161,22
Podlaha	285,4	0,60	0,49	83,91
Otvorová výplň	1 141,8	1,50	1,00	1 712,70
Tepelné vazby	---	---	---	92,99
Součet:	4 649,4			2 816,95

Vysvětlivky: U,N je požadovaný součinitel prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro převažující vnitřní návrhovou teplotu 20 °C
a b je činitel teplotní redukce.

Hodnoty podle ČSN 730540-2:

Výchozí požadovaný prům. souč. prostupu tepla U_{em,N,20}: 0,61 W/(m²K)
Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla U_{em,N}: 0,61 W/(m²K)

Hodnoty podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.:

Základní požad. prům. souč. prostupu tepla U_{em,N,20,R}: 1,0 * 0,61 = 0,61 W/(m²K)

Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla U_{em,R}: 0,61 W/(m²K)

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fs [-]	Orientace
Průsvitné konstrukce	132,0	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	J (90 st.)
Průsvitné konstrukce	475,2	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	Z (90 st.)
Průsvitné konstrukce	59,4	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	S (90 st.)

Průsvitné konstrukce 475,2 0,5 0,70/0,30 1,0/0,2 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 celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fs 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):	22567,5	37122,6	60380,4	86349,2	106438,6	103268,1
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	102328,4	99675,6	68985,4	48478,1	23798,3	15567,6

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Komerční prostory
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	jiný účel posouzení
Geometrie (objem/podlah.pl.):	1086,4 m ³ / 366,7 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	381,2 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:	2489 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 1,5+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx) · prům. účinnost osvětlení: 10 % · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplota na přípravu TV:	2821,5 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 15,0 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:	80,0 % / 85,0 %
Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	85,0 %
Objem zásobníku TV:	0,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	7,0 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	0,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	150,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	869,12 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
Měrný tepelný tok větráním Hv:	143,405 W/K

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny č. 2

Typ konstrukce	Plocha [m ²]	U,N [W/(m ² K)]	b [-]	A*U,N*b [W/K]
Obvodová stěna	221,2	0,44	1,00	97,00
Podlaha	381,2	0,45	0,66	113,22
Otvorová výplň	34,1	1,94	1,00	66,08
Tepelné vazby	---	---	---	12,73

Součet: **636,4** **289,03**

Vysvětlivky: U,N je požadovaný součinitel prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro převažující vnitřní návrhovou teplotu 20 °C a b je činitel teplotní redukce.

Hodnoty podle ČSN 730540-2:

Výchozí požadovaný prům. souč. prostupu tepla $U_{em,N,20}$: 0,45 W/(m²K)

Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$: 0,45 W/(m²K)

Hodnoty podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.:

Základní požad. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,N,20,R}$: $1,0 * 0,45 = 0,45$ W/(m²K)

Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla $U_{em,R}$: 0,45 W/(m²K)

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fs [-]	Orientace
Dveře k nevýt. prostoru	1,6	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	V (90 st.)
Průsvitné konstrukce	8,97	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	Z (90 st.)
Průsvitné konstrukce	12,19	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	V (90 st.)
Vstup	1,8	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	Z (90 st.)
Průsvitné konstrukce	5,4	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	J (90 st.)
Vstup+výkladec	4,1	0,5	0,70/0,30	1,0/0,2	1,0	J (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 Fs je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	759,9	1235,1	1953,3	2714,8	3249,5	3108,5
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	3101,5	3100,2	2212,6	1633,0	807,0	524,9

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :**

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

Měrný tepelný tok větráním H_v : 1655,003 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem H_t : 2816,946 W/K
Výsledný měrný tok H : **4471,949 W/K**

Měrný tepelný tok větráním do zóny č. 2 H_{12} : ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	$Q_{H,ht}[GJ]$	$Q_{int}[GJ]$	$Q_{sol}[GJ]$	$Q_{gn}[GJ]$	$\eta_{a,H}[-]$	$f_H[\%]$	$Q_{H,nd}[GJ]$
1	268,300	111,903	22,568	134,471	0,990	100,0	122,868
2	226,108	88,039	37,123	125,162	0,985	100,0	92,560
3	203,620	86,247	60,380	146,627	0,952	100,0	55,658
4	142,573	73,637	86,349	159,986	0,798	56,0	11,820
5	87,437	68,074	106,439	174,512	0,501	0,0	---
6	47,524	63,291	103,268	166,559	0,285	0,0	---
7	29,944	65,401	102,328	167,729	0,179	0,0	---
8	35,933	68,074	99,676	167,749	0,214	0,0	---
9	77,662	74,671	68,985	143,657	0,541	0,0	---
10	140,139	85,712	48,478	134,191	0,869	74,3	19,403
11	198,211	93,810	23,798	117,608	0,979	100,0	74,153

12 246,740 110,834 15,568 126,402 0,989 100,0 110,407

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: 486,870 GJ (s vlivem přeruš. vytápění)

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	225,860	---	---	---	86,118	90,273	0,268	402,518
2	170,148	---	---	---	81,353	67,053	0,242	318,796
3	102,312	---	---	---	86,118	61,766	0,268	250,464
4	21,729	---	---	---	84,529	48,853	0,259	155,370
5	---	---	---	---	86,118	41,573	0,268	127,959
6	---	---	---	---	84,529	37,358	0,259	122,147
7	---	---	---	---	86,118	38,603	0,268	124,989
8	---	---	---	---	86,118	41,573	0,268	127,959
9	---	---	---	---	84,529	50,003	0,259	134,791
10	35,667	---	---	---	86,118	61,172	0,268	183,225
11	136,311	---	---	---	84,529	71,268	0,259	292,368
12	202,953	---	---	---	86,118	89,085	0,268	378,424

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: 2619,008 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2816,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 4649,4 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,61 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Komerční prostory
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: 143,405 W/K
Měrný tepelný tok prostupem Ht: 289,028 W/K
Výsledný měrný tok H: 432,433 W/K

Měrný tepelný tok větráním do zóny č. 1 H₂₁: ---

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	25,944	9,290	0,760	10,049	0,979	100,0	16,102
2	21,864	7,160	1,235	8,395	0,980	100,0	13,637
3	19,690	6,868	1,953	8,821	0,968	100,0	11,148
4	13,787	5,719	2,715	8,433	0,926	100,0	5,979
5	8,455	5,152	3,249	8,402	0,785	89,9	1,863
6	4,596	4,742	3,109	7,851	0,585	0,0	---
7	2,896	4,900	3,102	8,002	0,362	0,0	---
8	3,475	5,152	3,100	8,253	0,421	0,0	---
9	7,510	5,816	2,213	8,029	0,755	66,0	1,445
10	13,551	6,817	1,633	8,450	0,922	100,0	5,760
11	19,167	7,623	0,807	8,430	0,970	100,0	10,990
12	23,860	9,189	0,525	9,714	0,976	100,0	14,378

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: 81,303 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	29,599	---	---	---	0,277	8,521	---	38,397
2	25,069	---	---	---	0,277	6,329	---	31,675
3	20,493	---	---	---	0,277	5,830	---	26,600
4	10,992	---	---	---	0,277	4,611	---	15,880

5	3,424	---	---	---	0,277	3,924	---	7,625
6	---	---	---	---	0,277	3,526	---	3,803
7	---	---	---	---	0,277	3,644	---	3,921
8	---	---	---	---	0,277	3,924	---	4,201
9	2,657	---	---	---	0,277	4,720	---	7,653
10	10,588	---	---	---	0,277	5,774	---	16,639
11	20,202	---	---	---	0,277	6,727	---	27,206
12	26,431	---	---	---	0,277	8,409	---	35,116

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: 218,714 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:
Plocha obalových konstrukcí zóny:

289,0 W/K
636,4 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0.45 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,24 m²/m³

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Zóna č.	Název zóny	Objem zóny [m ³]	U _{em,R} zóny [W/(m ² K)]
1	Bytový dům	20896,50	0,61
2	Komerční prostory	1086,40	0,45

Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla U_{em,R}: 0,60 W/m²K

Pro zařazení budovy do klasifik. třídy bude použita hodnota U_{em,R,klas}: 0,48 W/m²K

Poznámka: U_{em,R,klas} je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn[GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	294,244	121,193	23,327	144,520	1,000	100,0	138,970
2	247,972	95,199	38,358	133,557	1,000	100,0	106,198
3	223,310	93,115	62,334	155,448	1,000	100,0	66,806
4	156,360	79,355	89,064	168,419	0,823	78,0	17,800
5	95,892	73,226	109,688	182,914	0,514	44,9	1,863
6	52,120	68,033	106,377	174,410	0,299	0,0	---
7	32,840	70,301	105,430	175,731	0,187	0,0	---
8	39,408	73,226	102,776	176,002	0,224	0,0	---
9	85,171	80,487	71,198	151,685	0,552	33,0	1,445
10	153,690	92,530	50,111	142,641	0,901	87,1	25,163
11	217,378	101,433	24,605	126,038	1,000	100,0	85,143
12	270,600	120,023	16,092	136,115	1,000	100,0	124,785

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: 568,173 GJ 157,826 MWh
(s vlivem přeruš. vytápění)

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 21982,9 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 7713,3 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 7,2 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 20 kWh/(m².a)

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	255,459	---	---	---	86,394	98,794	0,268	440,915
2	195,217	---	---	---	81,630	73,383	0,242	350,471
3	122,805	---	---	---	86,394	67,596	0,268	277,063
4	32,720	---	---	---	84,806	53,464	0,259	171,250
5	3,424	---	---	---	86,394	45,497	0,268	135,583

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.

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1044,435 GJ	290,121 MWh	38 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	---	---	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	1044,435 GJ	290,121 MWh	38 kWh/m2
Hodnota pro zařazení do klasifik. třídy EP,H,R,klas:	749,910 GJ	208,308 MWh	27 kWh/m2
Poznámka: EP,H,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.			
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,R:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	---	---	---
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,R:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	1025,614 GJ	284,893 MWh	37 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	3,154 GJ	0,876 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	1028,767 GJ	285,769 MWh	37 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	764,520 GJ	212,367 MWh	28 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	764,520 GJ	212,367 MWh	28 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP,R:	2837,722 GJ	788,256 MWh	102 kWh/m2

Pro zařazení budovy do klasifik. třídy bude použita hodnota EP,R,klas: 706,444 MWh
Poznámka: EP,R klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	21982,9 m3
Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy:	7713,3 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	35,9 kWh/(m3.a)

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

Pro zařazení budovy do klasifik. třídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 92 kWh/(m2.a)
Poznámka: EP,A,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Energo- nositel	Faktry 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
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	290,1	319,1	319,1	---	284,9	313,4	313,4	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				290,1	319,1	319,1	---	284,9	313,4	313,4	---
Energo- nositel	Faktry 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
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	212,4	637,1	679,6	---	0,9	2,6	2,8	---
SOUČET				212,4	637,1	679,6	---	0,9	2,6	2,8	---
Energo- nositel	Faktry 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
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---

SOUČET

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---

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]
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	575,013	632,515	632,515	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	213,243	639,728	682,377	---
SOUČET	788,256	1272,243	1314,891	---

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.

Referenční hodnota primární energie budovy

Emise CO2 za rok:	0,000 t	
Celková primární energie za rok:	1 314,891 MWh	4 733,608 GJ
Referenční hodnota neobnov. primární energie:	1 272,243 MWh	4 580,074 GJ

Hodnota pro zařazení budovy do klasifik. třídy E,pN,R,klas: 1 182,249 MWh 4 256,097 GJ
Poznámka: E,pN,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	21 982,9 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	7 713,3 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	0,0 kg/(m3.a)
Měrná celková primární energie E,pC,V:	59,8 kWh/(m3.a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	57,9 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	---
Měrná celková primární energie E,pC,A:	170 kWh/(m2.a)

Referenční hodnota měrné neobnov. primární energie E,pN,A,R: 165 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 153 kWh/(m2.a)
Poznámka: E,pN,A,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Shrnutí vlastností hodnocených konstrukcí

Teplo 2011

Název ke	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
OS 1_štitovy _stavajic...	stěna	0.79	1.04	0.0666	ano	---
OS2_pručelní _stavajici...	stěna	0.76	1.07	0.1364	ano	---
OS3_pručelní lodžiový_...	stěna	2.47	0.38	nedochází ke kondenzaci v.p.	---	---
střecha stávající...	střecha	1.13	0.79	0.0162	ne	---
střecha vytah...	střecha	1.03	0.86	0.0077	ano	---
OS_nastavba vytah...	stěna	0.76	1.07	0.1364	ano	---
podlaha nad nev. suter...	podlaha	0.73	1.06	---	---	5.48
podlaha na terenu...	podlaha	0.54	1.34	---	---	5.66

Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Název úlohy:

BD Modletická 1389

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie: 895,216 MWh
Neobnovitelná primární energie: 1136,132 MWh
Celková energeticky vztažná plocha: 7713,3 m²
Druh budovy (podle 1. zóny): bytový dům
Typ hodnocení (podle 1. zóny): jiný účel

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla.

Referenční hodnota:

pro zatřídění do klasif. třídy se použije 0,48 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} = 1,08 W/m²K

Klasifikační třída: F (velmi ne hospodárná)

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na celkovou dodanou energii.

Referenční hodnota:

pro zatřídění do klasif. třídy se použije 92 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP,A: 116 kWh/(m².a)

Klasifikační třída: D (méně úsporná)

Požadavek na neobnovitelnou primární energii (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 78/2013 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na neobnovitelnou primární energii.

Referenční hodnota:

pro zatřídění do klasif. třídy se použije 153 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná neob. prim. energie E_{pN,A}: 147 kWh/(m².a)

Klasifikační třída: C (úsporná)

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění: G (mimořádně ne hospodárná)
Příprava teplé vody: C (úsporná)
Osvětlení: B (velmi úsporná)