



Energomex

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

(dle vyhlášky MPO 78/2013 a ČSN 730540)

BYTOVÝ DŮM

**Litvínovská 875/42, PRAHA 9,
190 00 PROSEK**



Energomex s.r.o.

Uralská 770/6

160 00 Praha 6

IČO: 29 04 25 77

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

Evidenční číslo PENB: 262747.0

26.09.2019



Výchozí podklady:

Bytový dům: ulice Litvínovská 875/42, 190 00 Praha 9
p.č. 628/77
Katastrální území: Prosek [731382]

Podklady pro výpočet:

- ČSN 730540
- ČSN EN ISO 52016-1
- ČSN EN ISO 13370
- ČSN EN ISO 13789
- ČSN EN 16798-7
- fotodokumentace
- Zasláný dotazník – vyplnil předseda SVJ (Mgr. Pavel Rosendorf)
- Projektová dokumentace stavu před zateplením
 Vypracoval: Ing. Růžička
 1963

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	☐ Budova s téměř nulovou spotřebou energie
☐ Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Litvínovská 875/42, 190 00 Praha 9 - Prosek
Katastrální území:	Prosek [731382]
Parcelní číslo:	628/77
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1969
Vlastník nebo stavebník:	Družstvo vlastníků domu Litvínovská 485/42 v Praze 9/ předseda SVJ Mgr. Pavel Rosendorf
Adresa:	Litvínovská 875/42, 190 00 Praha 9
IČ:	60195266
Tel./e-mail:	+420 724 903 186 /rosendorf@post.cz

Typ budovy		
☐ Rodinný dům	☒ Bytový dům	☐ Budova pro ubytování a stravování
☐ Administrativní budova	☐ Budova pro zdravotnictví	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Budova pro sport	☐ Budova pro obchodní účely	☐ Budova pro kulturu
☐ Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	3019,9
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	1288,2
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,43
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	1083,4

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

Druhy energie dodávané mimo budovu		
☐ Elektřina	☐ Teplo	☒ Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech**A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
	A_j	Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]		
Dveře vstupní	2,64	1,100			1,00	2,9
MIV	37,44	0,189			1,00	7,1
S1_obvodová stěna	413,00	0,284			1,00	117,3
S2_lodžie	97,30	0,561			1,00	54,6
Střecha	270,84	0,191			1,00	51,7
Podlaha_nad_mont	270,84	1,081			0,57	166,9
Okna JV plast	78,67	1,100			1,00	86,5
Okna JZ plast	15,36	1,100			1,00	16,9
Okna SZ plast	86,76	1,100			1,00	95,4
Okna SV plast	15,36	1,100			1,00	16,9
Tepelné vazby						25,8
Celkem	1 288,2	x	x	x	x	642,0

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Byty + schodiště	20,0	3 019,9	0,50	1 509,95
Celkem	x	3 019,9	x	1 509,95

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = H_T/A$)	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ($U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$)	Splněno
	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,50	0,50	ano

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

B) technické systémy**b.1.a) vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Byty + schodiště	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		98		89	88

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

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

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

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

B) technické systémy**b.2.a) chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x			
Hodnocená budova/zóna:							

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

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

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

B) technické systémy

b.3) větrání

Hodnocená budova/zóna	Typ vět- racího systému	Energo- nositel	Tepelný výkon	Chladí- cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon venti- látoru nuce- ného větrání SFP_{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Byty + schodiště	přirozené větrání							

B) technické systémy**b.4) úprava vlhkosti vzduchu**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému vlhčení	Energono- nositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:						

Hodnocená budova/zóna	Typ systému odvlhčení	Energono- nositel	Jmen. elektr. příkon	Jmen. tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmen. chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:							

B) technické systémy**b.5.a) příprava teplé vody (TV)**

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	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:									
Byty + schodiště	CZT	soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0			98			

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 vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	$[W/(m^2 \cdot lx)]$
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Byty + schodiště	Smíšená	100	2,9	0,05

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Byty + schodiště	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

b) dílčí dodané energie

I.			(1) Potřeba energie	(2) Vypočtená spotřeba energie	(3) Pomocná energie	(4) Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	(5) Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²
			[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[kWh/(m2.rok)]
Vytápění		Ref. budova	73,439	134,997	0,244	135,241	125
		Hod. budova	67,339	87,734	0,413	88,147	81
Chlazení		Ref. budova					
		Hod. budova					
Větrání		Ref. budova	x				
		Hod. budova	x				
Úprava vlhkosti vzduchu		Ref. budova					
		Hod. budova					
Příprava teplé vody		Ref. budova	20,108	23,656		23,656	22
		Hod. budova	20,108	20,518		20,518	19
Osvětlení		Ref. budova	x	4,419		4,419	4
		Hod. budova	x	4,419		4,419	4

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP _{CHP} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy Q _{H,sc,sys} - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	4,832	3,2	3,0	15,463	14,497
soustava CZT využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	108,253	1,1	1,0	119,078	108,253
Celkem	113,085	x	x	134,541	122,750

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	163,317	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		113,085		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	151		
(9)	Hodnocená budova		104		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	182,855	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		122,749		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	169		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		113		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	134,541
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	11,792
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,8

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	141,438
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	164,427
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,40
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	113,362
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	23,656
	osvětlení	[MWh/rok]	4,419
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	ne	ne	ne	ne
Ekonomická proveditelnost	ne	ne	ne	ne
Ekologická proveditelnost	ne	ne	ne	ne
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			

Stanovení doporučených 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>					
	0,50	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	x	62,749	62,749	24,985	24,985
chlazení:	x				
větrání:	x	0,663	1,990	-0,663	-1,990
úprava vlhkosti vzduchu:	x				
příprava teplé vody:	x	20,518	20,518	0,000	0,000
osvětlení:	x	4,419	13,258	0,000	0,000
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení	x	0,381	1,144	0,032	0,095
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>					
	x	x	x		
Celkově	x	88,730	99,660	24,354	23,090

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	ne	ano	ano	ne
Funkční vhodnost	ne	ano	ano	ne
Ekonomická vhodnost	ne	ano	ano	ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Je doporučena instalace systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla, s účinností min. 75%. S tímto opatřením je také spojené zaregulování otopné soustavy. Dále je také doporučeno zavedení energetického managementu. Návratnost navržených opatření je vyšší než 20 let.			
Datum vypracování doporučených opatření	26.09.2019			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Vojtěch Lexa			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		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	C
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

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

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	26.09.2019
---------------------------	------------

Zdroj informací	http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/
-----------------	---

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
evid. č.: 262747.0

Ulice, číslo: Litvínovská 875/42

PSČ, místo: 190 00 Praha 9 - Prosek

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 1288,2 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,43 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 1083,4 m²

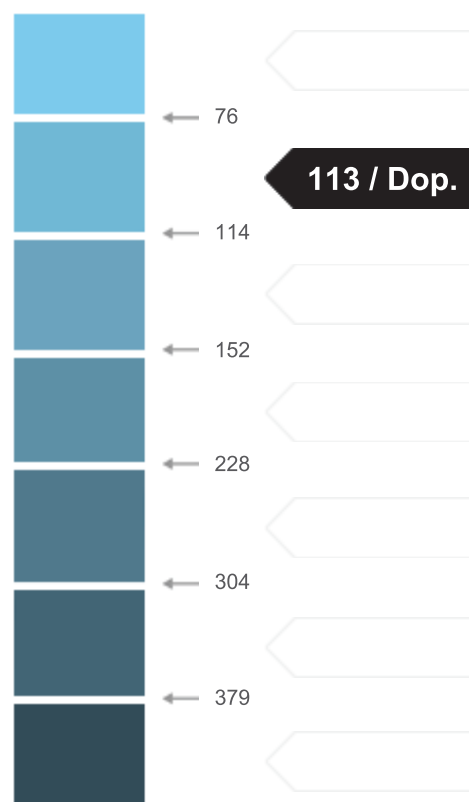


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

113,085

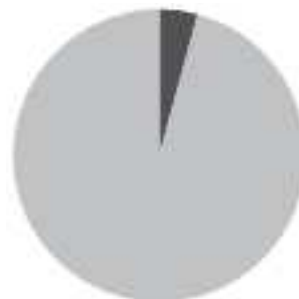
122,749

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

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

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Elektřina ze sítě: 4,8
■ Dálkové teplo: 108,3

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)			
Mimořádně úsporná				Dop.			
		81 / Dop.				19 / Dop.	4 / Dop.
		0,50 / Dop.					
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		88,15				20,52	4,42

Zpracovatel: Energomex s.r.o./Ing. Vojtěch Lexa
Kontakt: Uralská 770/6
160 00 Praha 6



Osvědčení č.: 1094
Vyhotoveno dne: 26.09.2019
Podpis:

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

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2019

Název úlohy: **BD Litvínovská 875/42**
Zpracovatel: Energomex s.r.o.
Zakázka:
Datum: 26.09.2019

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

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

Okrajové podmínky výpočtu:

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

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření				[MJ/m2]
			SV	SZ	JV	JZ	prům.
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5	63,6
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6	104,0
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9	174,1
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0	243,1
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3	279,1
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1	276,7
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2	267,9
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2	269,3
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8	191,9
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1	153,4
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7	81,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2	51,7

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru: žádné
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Byty + schodiště
Typ zóny pro určení U _{em} ,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	prodej budovy nebo její části
Obsazenost zóny:	31,0 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	32,4 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	3019,9 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1005,4 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	1083,4 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Parametry osvětlení zóny:	požadovaná osvětlenost: 90,0 lx roční doba provozu osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h činitel systému řízení F _{oc} =1,0 a činitel absence osob F _A =0,0 činitel závislosti na denním světle F _D =1,0 dodaná energie na osvětlení: 4,4 kWh/(m ² .a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)
Průměrné vnitřní zisky:	2440 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m ² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · průměrnou účinnost osvětlení: 15 % · trvalou přídatnou tepelnou ztrátu: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	72388,8 MJ/rok
..... odvozeno pro	· potřebu tepla na přípravu TV: 20,0 kWh/(m ² .a)
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně č. 1

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	CZT (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	98,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Prům. roční příkon čerpadel vytápění:	70,8 W (s vlivem regulace otáček)
Příkon regulace/emise tepla:	1,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně č. 1

Název zdroje tepla č. 1:	CZT (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	98,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %

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]
S1_obvodová stěna	413,00	0,284	1,00	117,292	0,300
S2_lodžie	97,30	0,561	1,00	54,585	0,300
Střecha	270,84	0,191	1,00	51,730	0,240
Podlaha_nad_mont	270,84	1,081	0,57	166,884	0,600
MIV	37,44	0,189	1,00	7,076	0,300
Okna JV plast	78,67 (78,67x1,0 x 1)	1,100	1,00	86,537	1,500
Okna JZ plast	15,36 (15,36x1,0 x 1)	1,100	1,00	16,896	1,500
Okna SZ plast	86,76 (86,76x1,0 x 1)	1,100	1,00	95,436	1,500
Okna SV plast	15,36 (15,36x1,0 x 1)	1,100	1,00	16,896	1,500
Dveře vstupní	2,64 (2,64x1,0 x 1)	1,100	1,00	2,904	1,700

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

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU, t_{bm}).

Průměrná přírážka na vliv tep. vazeb DeltaU, t_{bm}: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d}: 616,236 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami H_{t,d,tb}: 25,764 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	2566,915 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	85,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální intenzita větrání:	0,3 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění H_{v,x} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota T _{e,ini} :	-1,3 °C	-0,1 °C	3,7 °C	8,1 °C	13,3 °C	16,1 °C
Ref. tlak v zóně:	-3,8 Pa	-3,7 Pa	-3,4 Pa	-3,1 Pa	-2,7 Pa	-2,5 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	192,465	191,818	189,755	187,331	184,409	182,819
Měrný tok H _{v,arg} :	258,745	258,745	258,745	258,745	258,745	258,745
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H _v :	451,210	450,564	448,500	446,076	443,154	441,564
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota T _{e,ini} :	18,0 °C	17,9 °C	13,5 °C	8,3 °C	3,2 °C	0,5 °C
Ref. tlak v zóně:	-2,3 Pa	-2,3 Pa	-2,7 Pa	-3,0 Pa	-3,4 Pa	-3,6 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	181,731	181,784	184,310	187,220	190,041	191,490
Měrný tok H _{v,arg} :	258,745	258,745	258,745	258,745	258,745	258,745
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H _v :	440,476	440,530	443,055	445,965	448,786	450,235

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 445,843 W/K

Vysvětlivky: T_{e,ini} je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, H_{v,lea} je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; H_{v,arg} je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; H_{v,ztu} je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; H_{v,sup} je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F _{fin}
		D x L	F _{ov}	D x L	F _{finL}	D x L	F _{finR}	
Okna JV plast	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna JZ plast	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna SZ plast	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Okna SV plast	SV	----	1,000	----	-----	-----	1,000
Dveře vstupní	SZ	----	1,000	----	-----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
Okna JV plast	JV	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okna JZ plast	JZ	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okna SZ plast	SZ	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Okna SV plast	SV	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
Dveře vstupní	SZ	----	0,900	0,900	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), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	Fsh [-]	Orientace
Okna JV plast	78,67	0,67	0,70/0,30	1,00/1,00	0,900	JV (90°)
Okna JZ plast	15,36	0,67	0,70/0,30	1,00/1,00	0,900	JZ (90°)
Okna SZ plast	86,76	0,67	0,70/0,30	1,00/1,00	0,900	SZ (90°)
Okna SV plast	15,36	0,67	0,70/0,30	1,00/1,00	0,900	SV (90°)
Dveře vstupní	2,64	0,67	0,70/0,30	1,00/1,00	0,900	SZ (90°)
S1_obvodová stěna	413,0	0,60	-----	-----	1,000	? (90°)
S2_lodžie	97,3	0,60	-----	-----	1,000	? (90°)
Střecha	270,84	0,60	-----	-----	1,000	? (0°)
Podlaha_nad_mont	270,84	0,60	-----	-----	1,000	? (90°)
MIV	37,44	0,60	-----	-----	1,000	? (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření 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 Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	3609,1	5781,9	10780,2	16576,5	19443,9	19655,9
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	18682,5	18436,7	12193,6	9040,9	3940,4	2021,2

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny:	Byty + schodiště
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Prům. měrný tepelný tok větráním H _v :	445,843 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru H _{t,d} a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H _{t,tb} :	642,001 W/K
Měrný ustálený tok zeminou H _{t,g} :	---
Měrný tok nevytápěnými prostory H _{t,u} :	---
Výsledný měrný tepelný tok H:	1087,843 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{tec} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	62,368	7,133	---	3,609	10,742	1,000	100,0	51,626
2	53,127	6,163	---	5,782	11,944	1,000	100,0	41,185
3	47,609	6,581	---	10,780	17,362	0,997	100,0	30,293

4	33,561	6,158	---	16,576	22,734	0,958	100,0	11,783
5	19,473	6,191	---	19,444	25,634	0,711	29,1	1,256
6	10,954	5,935	---	19,656	25,591	0,428	0,0	---
7	5,799	6,133	---	18,683	24,816	0,234	0,0	---
8	6,089	6,191	---	18,437	24,627	0,247	0,0	---
9	18,281	6,180	---	12,194	18,374	0,843	55,9	2,790
10	34,094	6,570	---	9,041	15,611	0,992	100,0	18,604
11	47,499	6,592	---	3,940	10,532	1,000	100,0	36,969
12	57,046	7,110	---	2,021	9,131	1,000	100,0	47,915

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; 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: 242,422 GJ

Roční energetická bilance výplní otvorů

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
Okna JV plast	JV	31,428	79,868	55,793	1,78	-4,5	0,5
Okna JZ plast	JZ	6,136	15,594	10,893	1,78	-4,5	0,5
Okna SZ plast	SZ	34,660	48,791	30,343	0,88	-2,9	1,0
Okna SV plast	SV	6,136	8,638	5,372	0,88	-2,9	1,0
Dveře vstupní	SZ	1,055	1,485	0,923	0,88	-2,9	1,0

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

Potřebná produkce tepla či chladu zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distrib. systému vytápění Q,H,dis[GJ]					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kolektory	Celkem	Q,C,dis[GJ]	Q,W,dis[GJ]	Q,RH,dis[GJ]
1	65,917	---	---	---	65,917	---	6,032	---
2	52,586	---	---	---	52,586	---	6,032	---
3	38,679	---	---	---	38,679	---	6,032	---
4	15,045	---	---	---	15,045	---	6,032	---
5	1,603	---	---	---	1,603	---	6,032	---
6	---	---	---	---	---	---	6,032	---
7	---	---	---	---	---	---	6,032	---
8	---	---	---	---	---	---	6,032	---
9	3,563	---	---	---	3,563	---	6,032	---
10	23,754	---	---	---	23,754	---	6,032	---
11	47,203	---	---	---	47,203	---	6,032	---
12	61,179	---	---	---	61,179	---	6,032	---

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění (součet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát během distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypočtená potřeba chladu v distribučním systému chlazení (součet potřeby chladu a jeho ztrát během distribuce a sdílení); Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distrib. systému přípravy teplé vody (součet potřeby tepla na přípravu teplé vody a ztrát během distribuce a sdílení).

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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	67,262	---	---	---	6,156	2,056	0,192	---	75,666
2	53,659	---	---	---	6,156	1,527	0,174	---	61,515
3	39,468	---	---	---	6,156	1,407	0,192	---	47,223
4	15,352	---	---	---	6,156	1,113	0,186	---	22,806
5	1,636	---	---	---	6,156	0,947	0,058	---	8,796
6	---	---	---	---	6,156	0,851	0,003	---	7,009
7	---	---	---	---	6,156	0,879	0,003	---	7,037
8	---	---	---	---	6,156	0,947	0,003	---	7,105
9	3,636	---	---	---	6,156	1,139	0,105	---	11,035
10	24,238	---	---	---	6,156	1,393	0,192	---	31,979
11	48,166	---	---	---	6,156	1,623	0,186	---	56,131
12	62,427	---	---	---	6,156	2,029	0,192	---	70,804

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.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 407,106 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 642,0 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1288,2 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}: 0,50 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,43 m²/m³

Rozložení průměrných ročních měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tepelný tok H:	---	1087,843	100,00 %
z toho:	Prům. měrný tepelný tok větráním Hv:	---	445,843	40,98 %
	Měrný ustálený tep. tok zeminou Ht,g:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Ht,u:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami Ht,tb:	---	25,764	2,37 %
	Měrný tok kcemi ve styku s vnějším vzduchem Ht,d:	---	616,236	56,65 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Dveře vstupní:	2,64	2,904	0,27 %
	MIV:	37,44	7,076	0,65 %
	S1_obvodová stěna:	413,00	117,292	10,78 %
	S2_ložie:	97,30	54,585	5,02 %
	Střecha:	270,84	51,730	4,76 %
	Podlaha_nad_mont:	270,84	166,884	15,34 %
	Okna JV plast:	78,67	86,537	7,95 %
	Okna JZ plast:	15,36	16,896	1,55 %
	Okna SZ plast:	86,76	95,436	8,77 %
	Okna SV plast:	15,36	16,896	1,55 %

Celkový měrný tok, průměrná vnitřní teplota, tepelná ztráta budovy a další hodnoty

Součet celkových prům. měrných tep. toků jednotlivými zónami Hc: 1087,843 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově pro režim vytápění: 20,0 C
Orientační tep. ztráta budovy (pro návrh. venkovní teplotu Te = -15 C): 38,07 kW
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 3019,9 m³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,36 W/m³K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 26,5 kWh/(m³.a)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 642,0 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 1288,2 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}: 0,50 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	242,422 GJ	67,339 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3019,9 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	1083,4 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	22,3 kWh/(m ³ .a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 62 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3959.

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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	67,262	---	---	---	6,156	2,056	0,192	---	75,666
2	53,659	---	---	---	6,156	1,527	0,174	---	61,515
3	39,468	---	---	---	6,156	1,407	0,192	---	47,223
4	15,352	---	---	---	6,156	1,113	0,186	---	22,806
5	1,636	---	---	---	6,156	0,947	0,058	---	8,796
6	---	---	---	---	6,156	0,851	0,003	---	7,009
7	---	---	---	---	6,156	0,879	0,003	---	7,037
8	---	---	---	---	6,156	0,947	0,003	---	7,105
9	3,636	---	---	---	6,156	1,139	0,105	---	11,035
10	24,238	---	---	---	6,156	1,393	0,192	---	31,979
11	48,166	---	---	---	6,156	1,623	0,186	---	56,131
12	62,427	---	---	---	6,156	2,029	0,192	---	70,804

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.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	315,844 GJ	87,734 MWh	81 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,486 GJ	0,413 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	317,330 GJ	88,147 MWh	81 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:	73,866 GJ	20,518 MWh	19 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	73,866 GJ	20,518 MWh	19 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	15,910 GJ	4,419 MWh	4 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	15,910 GJ	4,419 MWh	4 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	407,106 GJ	113,085 MWh	104 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	113,085 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3019,9 m ³
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	1083,4 m ²
Měrná dodaná energie EP,V:	37,4 kWh/(m ³ .a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	104 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

Ergo- nositel	Fakory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	87,7	87,7	96,5	---	20,5	20,5	22,6	---
SOUČET				87,7	87,7	96,5	---	20,5	20,5	22,6	---

Ergo- nositel	Fakory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	4,4	13,3	14,1	5,2	0,4	1,2	1,3	0,5
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				4,4	13,3	14,1	5,2	0,4	1,2	1,3	0,5

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

Ergo- nositel	Fakory transformace			Úprava RH				Výroba a export elektřiny			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava CZT využívající méně n	1,0	1,1	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 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	4,832	14,497	15,463	5,654
soustava CZT využívající méně než 50% ob	108,253	108,253	119,078	---
SOUČET	113,085	122,749	134,541	5,654

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 celkové emise CO2 v t/rok (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	5,654 t	
Celková primární energie za rok:	134,541 MWh	484,348 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	122,749 MWh	441,898 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3 019,9 m3	
Celková energeticky vztážená podlah. plocha budovy:	1 083,4 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	1,9 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	44,6 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	40,6 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	5 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	124 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	113 kWh/(m2.a)	