



Energomex

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY (dle vyhlášky MPO 78/2013 a ČSN 730540)

**Bytový dům
Semická 2026, 14300 Praha 4 – Modřany**



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

9.5.2018
Evidenční číslo PENB: 152395.0

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)	Semická 2026, 143 00 Praha 12 - Modřany
Katastrální území:	Modřany [728616]
Parcelní číslo:	4635/272
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2007
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků Semická 2026
Adresa:	Semická 2026, 14300 Praha 4 - Modřany
IČ:	27444465
Tel./e-mail:	733 137 946/fialova@sbdpraha.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]	26551,8
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	7070,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,27
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	9082,5

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			Číselný redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
	A_j	Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]		
Střecha	1 328,70	0,246			1,00	327,5
Okna	1 275,93	1,700			1,00	2 169,1
Stěna obvodová	3 137,30	0,347			1,00	1 087,8
S06 - Strop suterénu	1 328,70	0,204			0,57	154,5
Tepelné vazby						141,4
Celkem	7 070,6	x	x	x	x	3 880,3

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

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,R,j}$	Součin
	$\theta_{im,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Obytná	20,0	26 551,8	0,53	14 072,45
Celkem	x	26 551,8	x	14 072,45

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	0,55	0,53	ne

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

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

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Obytná	CZT	soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0		99		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:								
Obytná	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:									
Obytná	CZT	soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0			99			173,3

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:				
Obytná	Smíšená	100	42,8	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
Obytná	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☐

b) dílčí dodané energie

ř.			(1) Potřeba energie	(2) Vypočtená spotřeba energie	(3) Pomocná energie	(4) Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	(5) Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²
			[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[kWh/(m2.rok)]
Vytápění		Ref. budova	311,323	572,285	0,126	572,411	63
		Hod. budova	308,850	398,327	0,214	398,541	44
Chlazení		Ref. budova					
		Hod. budova					
Větrání		Ref. budova	x				
		Hod. budova	x				
Úprava vlhkosti vzduchu		Ref. budova					
		Hod. budova					
Příprava teplé vody		Ref. budova	184,295	377,847	0,675	378,522	42
		Hod. budova	184,295	345,890	0,802	346,692	38
Osvětlení		Ref. budova	x	42,753		42,753	5
		Hod. budova	x	42,753		42,753	5

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	43,768	3,2	3,0	140,059	131,305
soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	744,218	1,1	1,0	818,639	744,218
Celkem	787,986	x	x	958,698	875,523

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	993,686	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		787,986		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	109		
(9)	Hodnocená budova		87		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	1140,532	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		875,523		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	126		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		96		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	958,698
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	83,175
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,7

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	882,215
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	1053,176
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,43
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	460,940
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	378,522
	osvětlení	[MWh/rok]	42,753
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	ano	ne	ne	ne
Ekonomická proveditelnost	ano	ne	ne	ne
Ekologická proveditelnost	ano	ne	ne	ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Pro stávající objekt je vhodné zvážit instalaci fotovoltaických, případně solárních panelů. Je však nutné vypracovat prováděcí projekt. Proto není v tuto chvíli možné stanovit přesný druh systému a typ výrobku a stanovit tak přesnou výši investičních nákladů, ze které plyne návratnost daného opatření. Ze zkušeností vyplývá, že návratnost je větší než 20 let.			
Datum vypracování analýzy	9.5.2018			
Zpracovatel analýzy	Ing. Vojtěch Lexa			
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>					
	0,55	x	x		
<u>Technické systémy budovy:</u>					
vytápění:	x	365,729	365,729	32,598	32,599
chlazení:	x				
větrání:	x	12,060	36,179	-12,060	-36,179
úprava vlhkosti vzduchu:	x				
příprava teplé vody:	x	345,890	345,890	0,000	0,000
osvětlení:	x	42,753	128,258	0,000	0,000
<u>Obsluha a provoz systémů budovy:</u>					
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení	x	1,010	3,031	0,005	0,016
<u>Ostatní - uveďte jaké:</u>					
	x	x	x		
Celkově	x	767,442	879,087	20,543	-3,565

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	ne	ne
Funkční vhodnost	ne	ano	ne	ne
Ekonomická vhodnost	ne	ano	ne	ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Je doporučena instalace systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla, s účinností 85%. Dále je doporučeno zaregulování otopné soustavy, případně obnova otopné soustavy. Dále je také doporučeno zavedení energetického managementu. Návržnost navržených opatření je vyšší než 20 let.			
Datum vypracování doporučených opatření	9.5.2018			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Vojtěch Lexa			
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			
	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	Ing. Vojtěch Lexa / Energomex s.r.o. 
Číslo oprávnění MPO	1094 
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	9.05.2018
---------------------------	-----------

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.: 152395.0

Ulice, číslo: Semická 2026

PSČ, místo: 143 00 Praha 12 - Modřany

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 7070,6 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,27 m²/m³

Energeticky vztažná plocha: 9082,5 m²

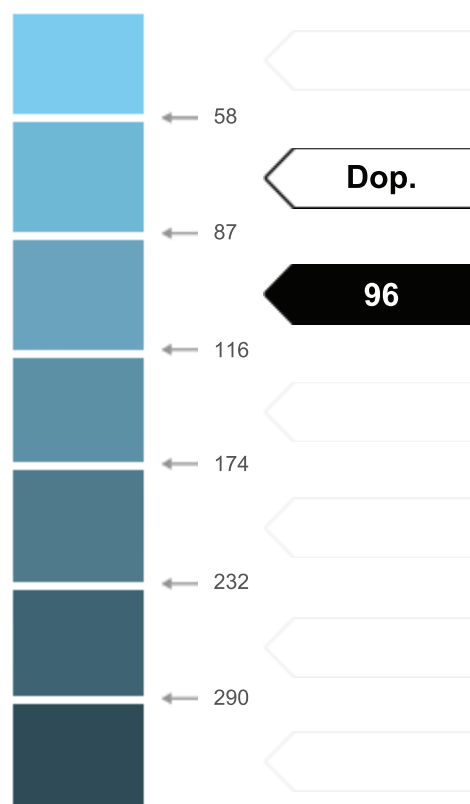


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

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

787,986

875,523

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: 43,8
■ Dálkové teplo: 744,2

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie		Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)			
Mimořádně úsporná				Dop.			
A		Dop.					
B							
C		44				38 / Dop.	5 / Dop.
D	0,55 / Dop.						
E							
F							
G							
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		398,54				346,69	42,75

Zpracovatel: Ing. Vojtěch Lexa / Energomex s.r.o.

Kontakt: Uralská 770/6
16000 Praha

Osvědčení č.: 1094

Vyhotoveno dne: 16.05.2018

Podpis:

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

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

Energie 2017

Název úlohy: **BD Semická**
Zpracovatel: Ing. Vojtěch Lexa/ Energomex s.r.o.
Zakázka:
Datum: 03.05.2018

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
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Obytná
Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
Typ hodnocení: prodej budovy nebo její části
Obsazenost zóny: 31,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně: 276,1 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů: 26551,8 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní): 8559,0 m2
Celk. energet. vztažná plocha: 9082,5 m2

Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	přerušované s přestávkou 56,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	20929 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · požadovanou osvětlenost: 100,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 5,0 kWh/(m².a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů) · prům. účinnost osvětlení: 22 % · trvalá přídatná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	663462,1 MJ/rok
..... odvozeno pro	· denní potřebu teplé vody: 35,0 l/(osobu.den) · roční potřebu teplé vody: 3527,2 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

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:	99,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	38,4 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	1,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně

<u>Název zdroje tepla č. 1:</u>	CZT (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	99,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Délka rozvodů TV:	2500,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	173,3 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	100,0 W
Příkon regulace:	50,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	22330,06 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	84,1 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	2210,677 W/K

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]	
Stěna obvodová - zděná	2254,7	0,347	1,00	782,381	0,300	
Stěna obvodová - betonová	882,6	0,346	1,00	305,380	0,300	
ST2- Střecha	771,6	0,252	1,00	194,443	0,240	
ST3- Střecha	43,4	0,225	1,00	9,765	0,240	
ST5- Střecha	513,7	0,240	1,00	123,288	0,240	
S06 - Strop suterénu	1328,7	0,204	0,57	154,501	0,600	
Okna S	27,78 (27,78x1,0 x 1)	1,700	1,00	47,226	1,500	
Okna SV	14,4 (14,4x1,0 x 1)	1,700	1,00	24,480	1,500	
Okna V	106,81 (106,81x1,0 x 1)	1,700	1,00	181,577	1,500	1,500
Okna JV	14,4 (14,4x1,0 x 1)	1,700	1,00	24,480	1,500	
Okna J	25,38 (25,38x1,0 x 1)	1,700	1,00	43,146	1,500	
Okna JZ	11,2 (11,2x1,0 x 1)	1,700	1,00	19,040	1,500	
Okna Z	126,94 (126,94x1,0 x 1)	1,700	1,00	215,798	1,500	1,500
Okna SZ	11,2 (11,2x1,0 x 1)	1,700	1,00	19,040	1,500	
Okna S	44,28 (44,28x1,0 x 1)	1,700	1,00	75,276	1,500	
Okna SV	84,99 (84,99x1,0 x 1)	1,700	1,00	144,483	1,500	
Okna V	237,31 (237,31x1,0 x 1)	1,700	1,00	403,427	1,500	1,500
Okna JV	82,43 (82,43x1,0 x 1)	1,700	1,00	140,131	1,500	

Okna J	50,16 (50,16x1,0 x 1)	1,700	1,00	85,272	1,500	
Okna JZ	85,1 (85,1x1,0 x 1)	1,700	1,00	144,670	1,500	
Okna Z	269,65 (269,65x1,0 x 1)	1,700	1,00	458,405	1,500	
Okna SZ	83,9 (83,9x1,0 x 1)	1,700	1,00	142,630	1,500	

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

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU_{tbm}).
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU_{tbm}: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Hd,c: 3738,839 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 141,413 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

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

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F _{fin}
		Úhel	F _{ov}	Úhel	F _{finL}	Úhel	F _{finR}	
Okna S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna SV	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna V	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna JV	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna J	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna JZ	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna Z	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna SZ	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna SV	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna V	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna JV	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna J	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna JZ	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna Z	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna SZ	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F _{hor}		
Okna S	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okna SV	SV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okna V	V	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okna JV	JV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okna J	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okna JZ	JZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okna Z	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okna SZ	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
Okna S	S	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okna SV	SV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okna V	V	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okna JV	JV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okna J	J	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okna JZ	JZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okna Z	Z	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
Okna SZ	SZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
Okna S	27,78	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	S (90°)
Okna SV	14,4	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Okna V	106,81	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	V (90°)
Okna JV	14,4	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	JV (90°)
Okna J	25,38	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	J (90°)
Okna JZ	11,2	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Okna Z	126,94	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
Okna SZ	11,2	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	SZ (90°)
Okna S	44,28	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	S (90°)
Okna SV	84,99	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Okna V	237,31	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	V (90°)
Okna JV	82,43	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	JV (90°)
Okna J	50,16	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	J (90°)
Okna JZ	85,1	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Okna Z	269,65	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	Z (90°)
Okna SZ	83,9	0,62	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)

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);

Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	21456,9	36275,7	63527,7	95060,5	110391,0	112140,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	106383,4	104081,8	71066,3	54092,2	27123,6	17412,9

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny:	Obytná
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:	2210,677 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb:	3880,251 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	---
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t:	---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v:	---
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:	6090,928 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]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	347,487	61,362	---	21,457	82,819	1,000	100,0	255,346
2	296,177	52,935	---	36,276	89,211	1,000	100,0	197,758
3	265,917	56,463	---	63,528	119,991	0,999	100,0	136,322
4	187,873	52,765	---	95,061	147,826	0,962	98,3	40,321
5	109,303	52,993	---	110,391	163,384	0,669	0,0	---
6	61,572	50,790	---	112,141	162,930	0,378	0,0	---
7	32,628	52,483	---	106,383	158,866	0,205	0,0	---
8	34,259	52,993	---	104,082	157,075	0,218	0,0	---
9	102,620	52,963	---	71,066	124,029	0,787	37,3	4,124
10	190,873	56,361	---	54,092	110,453	0,994	100,0	74,155
11	265,233	56,617	---	27,124	83,741	1,000	100,0	173,030
12	318,122	61,158	---	17,413	78,571	1,000	100,0	230,807

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: 1111,861 GJ (s vlivem přeruš. vytápění)

Roční energetická bilance výplň otvorů

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
Okna S	S	17,151	7,976	4,928	0,29	0,0	1,6
Okna SV	SV	8,890	5,276	3,187	0,36	-0,5	1,6
Okna V	V	65,944	56,177	35,547	0,54	-1,1	1,5
Okna JV	JV	8,890	9,300	6,317	0,71	-1,4	1,3
Okna J	J	15,669	17,317	12,320	0,79	-1,4	1,2
Okna JZ	JZ	6,915	7,233	4,913	0,71	-1,4	1,3
Okna Z	Z	78,372	66,764	42,246	0,54	-1,1	1,5
Okna SZ	SZ	6,915	4,104	2,479	0,36	-0,5	1,6
Okna S	S	27,338	16,951	10,474	0,38	-0,5	1,6
Okna SV	SV	52,472	41,523	25,081	0,48	-1,3	1,6
Okna V	V	146,514	166,418	105,304	0,72	-2,1	1,5
Okna JV	JV	50,892	70,978	48,211	0,95	-2,4	1,2
Okna J	J	30,969	45,632	32,466	1,05	-2,5	1,1
Okna JZ	JZ	52,540	73,277	49,772	0,95	-2,4	1,2
Okna Z	Z	166,481	189,097	119,654	0,72	-2,1	1,5
Okna SZ	SZ	51,799	40,990	24,759	0,48	-1,3	1,6

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 denů).

stupňů) 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	326,029	---	---	---	326,029	---	103,639	---
2	252,500	---	---	---	252,500	---	98,960	---
3	174,057	---	---	---	174,057	---	103,639	---
4	51,482	---	---	---	51,482	---	102,080	---
5	---	---	---	---	---	---	103,639	---
6	---	---	---	---	---	---	102,080	---
7	---	---	---	---	---	---	103,639	---
8	---	---	---	---	---	---	103,639	---
9	5,265	---	---	---	5,265	---	102,080	---
10	94,682	---	---	---	94,682	---	103,639	---
11	220,927	---	---	---	220,927	---	102,080	---
12	294,698	---	---	---	294,698	---	103,639	---

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	329,322	---	---	---	104,686	19,889	0,351	---	454,247
2	255,050	---	---	---	99,960	14,773	0,317	---	370,100
3	175,815	---	---	---	104,686	13,608	0,351	---	294,460
4	52,002	---	---	---	103,111	10,763	0,338	---	166,213
5	---	---	---	---	104,686	9,159	0,248	---	114,093
6	---	---	---	---	103,111	8,231	0,240	---	111,581
7	---	---	---	---	104,686	8,505	0,248	---	113,439
8	---	---	---	---	104,686	9,159	0,248	---	114,093
9	5,318	---	---	---	103,111	11,016	0,277	---	119,722
10	95,638	---	---	---	104,686	13,477	0,351	---	214,152
11	223,159	---	---	---	103,111	15,702	0,339	---	342,310
12	297,675	---	---	---	104,686	19,627	0,351	---	422,338

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.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel} : 2836,750 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 3880,3 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 7070,6 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,53 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : 0,55 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,27 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H_t :	---	6090,928	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním H_v :	---	2210,677	36,29 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou H_g :	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory H_u :	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami $H_{t,b}$:	---	141,413	2,32 %
	Měrný tok do ext. rovinnými kcmi $H_{d,c}$:	---	3738,839	61,38 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Střecha:	1328,7	327,496	5,38 %
	Okna:	1275,9	2169,081	35,61 %
	Stěna obvodová:	3137,3	1087,760	17,86 %
	S06 - Strop suterénu:	1328,7	154,501	2,54 %

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

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	6090,928 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově pro režim vytápění:	20,0 C
Celková tepelná ztráta budovy (pro návrh. venkovní teplotu Te = -15 C):	213,18 kW
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	26551,8 m3
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,23 W/m3K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	16,9 kWh/(m3.a)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	3880,3 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	7070,6 m2
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,53 W/m2K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,55 W/m2K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	1111,861 GJ	308,850 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	26551,8 m3	
Celková energeticky vztáhná podlah. plocha budovy:	9082,5 m2	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3):	11,6 kWh/(m3.a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 34 kWh/(m2.a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3752.

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	329,322	---	---	---	104,686	19,889	0,351	---	454,247
2	255,050	---	---	---	99,960	14,773	0,317	---	370,100
3	175,815	---	---	---	104,686	13,608	0,351	---	294,460
4	52,002	---	---	---	103,111	10,763	0,338	---	166,213
5	---	---	---	---	104,686	9,159	0,248	---	114,093
6	---	---	---	---	103,111	8,231	0,240	---	111,581
7	---	---	---	---	104,686	8,505	0,248	---	113,439
8	---	---	---	---	104,686	9,159	0,248	---	114,093
9	5,318	---	---	---	103,111	11,016	0,277	---	119,722
10	95,638	---	---	---	104,686	13,477	0,351	---	214,152
11	223,159	---	---	---	103,111	15,702	0,339	---	342,310
12	297,675	---	---	---	104,686	19,627	0,351	---	422,338

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 do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1433,979 GJ	398,328 MWh	44 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,770 GJ	0,214 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1434,749 GJ	398,541 MWh	44 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:	1245,204 GJ	345,890 MWh	38 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	2,886 GJ	0,802 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	1248,090 GJ	346,692 MWh	38 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	153,910 GJ	42,753 MWh	5 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	153,910 GJ	42,753 MWh	5 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	2836,750 GJ	787,986 MWh	87 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 787,986 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 26551,8 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 9082,5 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 29,7 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 87 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
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava ZTE využívající méně n	1,0	1,1	0,3570	398,3	398,3	438,2	142,2	345,9	345,9	380,5	123,5
SOUČET				398,3	398,3	438,2	142,2	345,9	345,9	380,5	123,5

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
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	42,8	128,3	136,8	43,3	1,0	3,0	3,2	1,0
soustava ZTE využívající méně n	1,0	1,1	0,3570	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				42,8	128,3	136,8	43,3	1,0	3,0	3,2	1,0

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
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava ZTE využívající méně n	1,0	1,1	0,3570	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Výroba a export elektřiny			
	f,pN	f,pC	f,CO ₂	----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		-----	
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO ₂	Q,f	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava ZTE využívající méně n	1,0	1,1	0,3570	---	---	---	---	---	---	---	---
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 použita 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]	CO ₂ [t/a]
elektrina ze sítě	43,768	131,305	140,059	44,294
soustava ZTE využívající méně než 50% ob	744,218	744,218	818,639	265,686
SOUČET	787,986	875,523	958,698	309,979

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 použita příslušným energonositelem v MWh/rok a CO₂ jsou s tím spojené celkové emise CO₂ v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO₂ budovy

Emise CO ₂ za rok:	309,979 t	
Celková primární energie za rok:	958,698 MWh	3 451,313 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	875,523 MWh	3 151,881 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	26 551,8 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	9 082,5 m ²	
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	11,7 kg/(m ³ .a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	36,1 kWh/(m ³ .a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	33,0 kWh/(m ³ .a)	
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	34 kg/(m ² .a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	106 kWh/(m².a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	96 kWh/(m².a)	

