

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

BYTOVÝ DŮM

Volgogradská 2401/118, 2400/120, 2399/122

700 30 Ostrava – Zábřeh



Katastrální území:
Parcelní číslo:
Datum vypracování:
Energetický specialista:
Číslo oprávnění:
Evidenční číslo PENB:

Zábřeh nad Odrou (714 305)
st. 3141
březen 2020
Ing. Dana Kaniová, CSc.
1151
217521.1

Vlastník

Sídlo: **Společenství vlastníku Volgogradská 2399, 2400, 2401**
Volgogradská 2400/120
700 30 Ostrava – Zábřeh
IČO: 07706651

Zhotovitel Průkazu ENB

Energetický specialista

Ing. Dana Kaniová, CSc.
Trvalý pobyt: Stádlo 565/24, Ostrava-Krásné Pole, 725 26
Oprávnění MPO č. 1151 provádět energetický audit a vypracovávat PENB
Tel.: 777 723 344

Firma

Ing. Dana Kaniová, CSc.
Sídlo: Stádlo 565/24, 725 26 Ostrava – Krásné Pole
IČO: 44746920
DIČ: CZ44746920
Tel.: 777 723 344
E-mail: D.Kaniova@seznam.cz

Předmět Průkazu ENB

Bytový dům na adrese Volgogradská 2401/118, 2400/120, 2399/122 v Ostravě – Zábřehu.

Účel Průkazu

Povinnost dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odstavec (2) písmeno a) s respektováním současné interpretace, kde se uvádí, že vlastníci budovy nebo společenství vlastníků jednotek jsou povinni opatřit si průkaz energetické náročnosti při prodeji budovy nebo ucelené části budovy, při pronájmu budovy nebo při pronájmu ucelené části budovy.



Ing. Dana Kaniová, CSc.
energetický specialista

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input checked="" type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input checked="" type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input type="checkbox"/> Budova s téměř nulovou spotřebou energie
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Volgogradská 2401/118, 2400/120, 2399/122, 700 30, Ostrava - Zábřeh
Katastrální území:	Zábřeh nad Odrou (714305)
Parcelní číslo:	st. 3141
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	1964
Vlastník nebo stavebník:	Společenství vlastníků Volgogradská 2399, 2400, 2401
Adresa:	Volgogradská 2400/120, 700 30, Ostrava-Zábřeh
IČ:	07706651
Tel./e-mail:	596 763 001 / sbdnh@sbdnh.cz

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> 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]	7329,4
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	2784,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,38
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	2449,3

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

Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Žádné

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

Konstrukce obálky budovy	Plocha A_j [m ²]	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce b_j [-]	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$ [W/K]
		Vypočtená hodnota U_j [W/(m ² .K)]	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$ [W/(m ² .K)]	Splněno [ano/ne]		
----- ZÓNA č. 1: Bytové jednotky						
Podlaha nad suterénem	259,37	1,808			0,36	168,4
Podlaha nad suterénem + TI	256,71	0,496			0,59	74,8
Plastová okna	292,74	1,200			1,00	351,3
Obvodová stěna 1 + TI 70	116,12	0,279			1,00	32,4
Obvodová stěna 1 + MV 120	51,86	0,297			1,00	15,4
Obvodová stěna 1 + EPS 120	853,56	0,260			1,00	221,9
Obvodová stěna 3 + EPS 100	72,37	0,295			1,00	21,3
Střecha + EPS 140	558,66	0,219			1,00	122,3
Tepelné vazby						123,1
----- ZÓNA č. 2: Schodiště						
Podlaha nad suterénem	96,22	1,808			0,31	53,5
Plastová okna	24,72	1,200			1,00	29,7
Vstupní dveře	15,12	2,200			1,00	33,3
Obvodová stěna 1 + EPS 120	119,37	0,260			1,00	31,0
Obvodová stěna 4 + MV 80	2,73	0,353			1,00	1,0
Obvodová stěna 5 + EPS 120	10,80	0,219			1,00	2,4
Střecha + EPS 140	53,65	0,219			1,00	11,7
Tepelné vazby						16,1
Celkem	2 784,0	x	x	x	x	1 309,8

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
	$\Theta_{im,j}$ [°C]	V_j [m ³]	$U_{em,R,j}$ [W/(m ² .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Bytové jednotky	20,0	6 563,3	0,46	3 019,12
Schodiště	16,0	766,1	0,63	482,64
Celkem	x	7 329,4	x	3 501,76

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	0,47	0,48	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 vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribu- ce energie na vytápění	Účinnost sdílení energie na vytápění
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x ¹⁾	x	x	x	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Bytové jednotky	CZT-DPS	soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	170,0	99		85	88
Schodiště	CZT-DPS	soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	170,0	99		85	88

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

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

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

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla	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 větracího systému	Ergo-nositel	Tepelný výkon	Chladi-cí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventila-toru 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:								
Bytové jednotky	přírozené větrání							
Schodiště	přírozené větrání							

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
						[-]	[-]		
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Bytové jednotky	CZT-DPS	soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	100,0	185,9		99			161,4

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

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

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

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

B) technické systémy**b.6) osvětlení**

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztážený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m ² .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Bytové jednotky	Kombinovaná (žárovky/zářivky)	100	8,9	0,05
Schodiště	Kombinovaná (žárovky/zářivky)	100	0,9	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
Bytové jednotky	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schodiště	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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]	115,337	102,537			x	x			42,720	42,720	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	212,016	138,466							74,067	65,146	8,960	8,960
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,506	0,734										
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	212,522	139,200							74,067	65,146	8,960	8,960
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	87	57							30	27	4	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	9,694	3,2	3,0	31,020	29,081
soustava ZTE využívající méně než 50% obnovitelných zdrojů	203,613	1,1	1,0	223,974	203,613
Celkem	213,306	x	x	254,994	232,694

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	295,548	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		213,306		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	121		
(9)	Hodnocená budova		87		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	332,795	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		232,694		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	136		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		95		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	254,994
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	22,300
(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]	252,666
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	295,878
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,38
	Dílní dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	169,640
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	74,067
osvětlení	[MWh/rok]	8,960	

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	ne		
	Energetický posudek je součástí analýzy	ne		
	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]	
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>						
Zateplení zbývajících nezateplených podhledů suterénu.	0,44	x	x			
<i>Technické systémy budovy:</i>						
vytápění:	-	x	129,237	129,237	9,229	9,229
chlazení:	-	x				
větrání:	-	x				
úprava vlhkosti vzduchu:	-	x				
příprava teplé vody:	-	x	65,146	65,146	0,000	0,000
osvětlení:	-	x	8,960	26,879	0,000	0,000
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>						
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení		x	0,722	2,166	0,012	0,037
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>						
-		x	x	x		
Celkově		x	204,065	223,428	9,241	9,265

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	ano	ne	ne	ne
Funkční vhodnost	ano	ne	ne	ne
Ekonomická vhodnost	ne	ne	ne	ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	<p>Za účelem snížení celkové dodané energie do budovy doporučuji provést tato opatření v obálce budovy:</p> <p>- zateplení zbývajících nezateplených částí podhledu suterénu pod bytovými jednotkami tepelnou izolací z MW tl. 60 mm (součinitel tepelné vodivosti 0,036 W/m.K). Vlivem zateplení se zvýší dotyková teplota podlahy ve všech bytových jednotkách 1.NP. Tím se zlepší uživatelský komfort bytových jednotek v 1.NP.</p> <p>Vzhledem k vyšším pořizovacím nákladům a nízké úspoře celkové dodané energie, není doporučené opatření navrženo k realizaci.</p>			
Datum vypracování doporučených opatření	27.03.2020			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Dana Kaniová, CSc.			
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	Ing. Dana Kaniová, CSc.	+
Číslo oprávnění MPO	1151	+
Podpis energetického specialisty		

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	27.03.2020
---------------------------	------------

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

Poznámky

--

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.: 217521.1

Ulice, číslo: Volgogradská 2401/118, 2400/120, 2399/122

PSČ, místo: 700 30, Ostrava - Zábřeh

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 2784,0 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,38 m²/m³

Energeticky vztázná plocha: 2449,3 m²

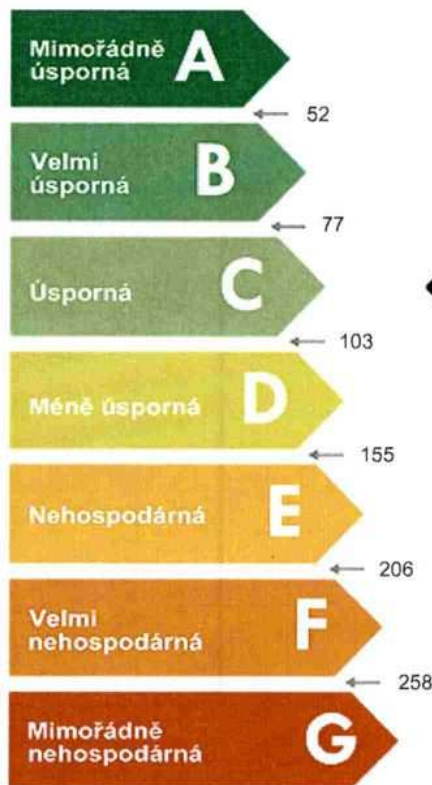


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



87 / Dop.

95 / Dop.

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

213,306

232,694

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

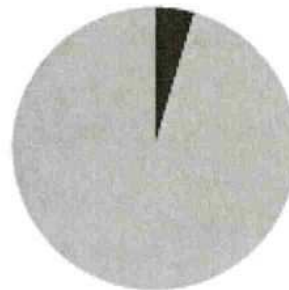
Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input checked="" type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

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

Doporučení

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



■ Elektřina ze sítě: 9,7
■ Dálkové teplo: 203,6

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádně úsporná							
A							
B							
C		57 / Dop.				27 / Dop.	4 / Dop.
D	0,47 / Dop.						
E							
F							
G							
Mimořádně neúsporná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		139,20				65,15	8,96

Zpracovatel: Ing. Dana Kaniová, CSc.

Kontakt: Stádló 565/24, 725 26, Ostrava - Krásné Pole
777 723 344 / D.Kaniova@seznam.cz

Osvědčení č.: 1151

Vyhotoveno dne: 27.03.2020

Podpis:



[Handwritten signature]

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 Volgogradská 2401/118, 2400/120, 2399/122, Ostrava – Zábřeh**
Zpracovatel: Ing. Dana Kaniová, CSc.
Datum: březen 2020

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

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

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Bytové jednotky
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:	64,0 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů:	6563,27 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1983,71 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	2192,07 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:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	4814 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none">· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)· zohlednění spotřebičů: jen zisky· požadovanou osvětlenost: 90,0 lx· dodanou energii na osvětlení: 4,4 kWh/(m2.a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)· prům. účinnost osvětlení: 15 %· trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	153790,6 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none">· denní potřebu teplé vody: 35,0 l/(osobu.den)· roční potřebu teplé vody: 817,6 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
Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:	
Název zdroje tepla:	CZT-DPS (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	107,4 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,1 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně

Název zdroje tepla č. 1:	CZT-DPS (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:	369,6 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	161,4 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	5296,559 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,7 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	524,359 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]
Střecha	558,66	0,219	1,00	122,347	0,240
OS1 (SPB240) + TI fenol. 70	116,12	0,279	1,00	32,397	0,300
OS1 (SPB240) + MV 120	51,86	0,297	1,00	15,402	0,300
OS1 (SPB240) + EPS 120	853,56	0,260	1,00	221,926	0,300
OS3 (SPB300) + EPS 100	72,37	0,295	1,00	21,349	0,300
PLO OS2 SV 2x1.4	16,8 (2,0x1,4 x 6)	1,200	1,00	20,160	1,500
PLO OS2 SV 2x1.4	50,4 (2,0x1,4 x 18)	1,200	1,00	60,480	1,500
PLO OS2 SV 1.4x1.4	11,76 (1,4x1,4 x 6)	1,200	1,00	14,112	1,500
PLO OS2 SV 1.4x1.4	35,28 (1,4x1,4 x 18)	1,200	1,00	42,336	1,500
PLO OS2 SZ 1.4x1.4	1,96 (1,4x1,4 x 1)	1,200	1,00	2,352	1,500
PLO OS2 SZ 1.4x1.4	5,88 (1,4x1,4 x 3)	1,200	1,00	7,056	1,500
PLO OS2 JZ 1.4x2.1	2,94 (1,4x2,1 x 1)	1,200	1,00	3,528	1,500
PLO OS2 JZ 1.4x2.1	8,82 (1,4x2,1 x 3)	1,200	1,00	10,584	1,500
PLO OS2 JZ 2x1.4	16,8 (2,0x1,4 x 6)	1,200	1,00	20,160	1,500
PLO OS2 JZ 2x1.4	50,4 (2,0x1,4 x 18)	1,200	1,00	60,480	1,500
PLO OS2 JZ 1.4x1.4	1,96 (1,4x1,4 x 1)	1,200	1,00	2,352	1,500
PLO OS2 JZ 1.4x1.4	17,64 (1,4x1,4 x 9)	1,200	1,00	21,168	1,500
PLO OS1 JZ 1.4x1.4	9,8 (1,4x1,4 x 5)	1,200	1,00	11,760	1,500
PLO OS1 JZ 1.4x1.4	29,4 (1,4x1,4 x 15)	1,200	1,00	35,280	1,500
PLO OS1 JZ 0.7x2.35	8,22 (0,7x2,35 x 5)	1,200	1,00	9,870	1,500
PLO OS1 JZ 0.7x2.35	24,68 (0,7x2,35 x 15)	1,200	1,00	29,610	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník 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: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Hd,c: 764,709 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 97,266 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha nad suterénem + TI
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	256,71 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	42,26 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:	0,28 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	37,61 m ²
Plocha stěn suterénu nad terénem:	81,98 m ²
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	1,678 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,081 m ² K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,823 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	1,593 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	0,89 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,94 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu:	0,1 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	657,29 m ³

Plocha vytápěné části suterénu:	0,0 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,496 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,6 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,59
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,291 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	74,819 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 60,178 do 228,076 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	84,769 / 42,779 W/K

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha nad suterénem
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	259,37 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	70,235 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:	0,28 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	62,51 m ²
Plocha stěn suterénu nad terénem:	136,26 m ²
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,213 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,081 m ² K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,823 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	1,593 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	0,89 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,94 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu:	0,1 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	612,7 m ³
Plocha vytápěné části suterénu:	0,0 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,808 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,6 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,36
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,649 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	168,448 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 146,398 do 399,26 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	183,269 / 120,195 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	243,267 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	25,804 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 206,576 do 627,335 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	
PLO OS2 SV 2x1.4	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS2 SV 2x1.4	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS2 SV 1.4x1.4	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS2 SV 1.4x1.4	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS2 SZ 1.4x1.4	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS2 SZ 1.4x1.4	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS2 JZ 1.4x2.1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS2 JZ 1.4x2.1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS2 JZ 2x1.4	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS2 JZ 2x1.4	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS2 JZ 1.4x1.4	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS2 JZ 1.4x1.4	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS1 JZ 1.4x1.4	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS1 JZ 1.4x1.4	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS1 JZ 0.7x2.35	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS1 JZ 0.7x2.35	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
PLO OS2 SV 2x1.4	SV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
PLO OS2 SV 2x1.4	SV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
PLO OS2 SV 1.4x1.4	SV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
PLO OS2 SV 1.4x1.4	SV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
PLO OS2 SZ 1.4x1.4	SZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
PLO OS2 SZ 1.4x1.4	SZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
PLO OS2 JZ 1.4x2.1	JZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
PLO OS2 JZ 1.4x2.1	JZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
PLO OS2 JZ 2x1.4	JZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
PLO OS2 JZ 2x1.4	JZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
PLO OS2 JZ 1.4x1.4	JZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
PLO OS2 JZ 1.4x1.4	JZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
PLO OS1 JZ 1.4x1.4	JZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
PLO OS1 JZ 1.4x1.4	JZ	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
PLO OS1 JZ 0.7x2.35	JZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
PLO OS1 JZ 0.7x2.35	JZ	----	0,600	0,600	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 stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
PLO OS2 SV 2x1.4	16,8	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
PLO OS2 SV 2x1.4	50,4	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
PLO OS2 SV 1.4x1.4	11,76	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
PLO OS2 SV 1.4x1.4	35,28	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
PLO OS2 SZ 1.4x1.4	1,96	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	SZ (90°)
PLO OS2 SZ 1.4x1.4	5,88	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)
PLO OS2 JZ 1.4x2.1	2,94	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
PLO OS2 JZ 1.4x2.1	8,82	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
PLO OS2 JZ 2x1.4	16,8	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
PLO OS2 JZ 2x1.4	50,4	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
PLO OS2 JZ 1.4x1.4	1,96	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
PLO OS2 JZ 1.4x1.4	17,64	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
PLO OS1 JZ 1.4x1.4	9,8	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
PLO OS1 JZ 1.4x1.4	29,4	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
PLO OS1 JZ 0.7x2.35	8,22	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
PLO OS1 JZ 0.7x2.35	24,68	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	6176,6	9763,4	16302,4	23242,3	26456,4	26322,0
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	25295,2	25616,6	17897,4	14337,6	7658,0	5177,1

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	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:	0,0 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)

Objem z vnějších rozměrů:	766,09 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	240,04 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	257,18 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	16,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	23 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 0,0+0,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · požadovanou osvětlenost: 75,0 lx · dodanou energii na osvětlení: 1,0 kWh/(m2.a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů) · prům. účinnost osvětlení: 15 % · trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · denní potřebu teplé vody: 0,0 l/(osobu.den) · roční potřebu teplé vody: 0,0 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

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	CZT-DPS (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	21,9 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,1 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	640,911 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	83,7 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,1 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,1 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	21,150 W/K

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Střecha	53,65	0,219	1,00	11,749	0,240
OS1 SPB240 + TI EPS 120	119,37	0,260	1,00	31,036	0,300
OS4 Ytong 150 + TI MV 80	2,73	0,353	1,00	0,964	0,300
OS5 Ytong 240 + TI EPS 120	10,8	0,219	1,00	2,365	0,300
PLO OS1 SV 1.6x1.55	7,44 (1,6x1,55 x 3)	1,200	1,00	8,928	1,500
PLO OS1 SV 1.6x1.55	14,88 (1,6x1,55 x 6)	1,200	1,00	17,856	1,500
VD OS1 SV 1.7x2.1	10,71 (1,7x2,1 x 3)	2,200	1,00	23,562	1,700
PLO OS1 JZ 2x0.6	2,4 (2,0x0,6 x 2)	1,200	1,00	2,880	1,500
VD OS4 JZ 1.05x2.1	4,41 (1,05x2,1 x 2)	2,200	1,00	9,702	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník 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 $\Delta U_{,tbm}$: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{d,c}$: 109,042 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami $H_{d,tb}$: 11,320 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

		1. konstrukce ve styku se zeminou
Název konstrukce:	Podlaha nad suterénem	
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK	
Plocha podlahy:	96,22 m ²	
Exponovaný obvod podlahy:	17,0 m	
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0	
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén	
Tloušťka suterénní stěny:	0,24 m	
Plocha stěn suterénu pod terénem:	18,53 m ²	
Plocha stěn suterénu nad terénem:	0,0 m ²	
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,213 m ² K/W	
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,081 m ² K/W	
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,342 m ² K/W	
Tepelný odpor stěn nad terénem:	1,672 m ² K/W	
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,09 m	
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	1,74 m	
Násobnost výměny vzduchu v suterénu:	0,1 1/h	
Objem vzduchu v suterénu:	238,77 m ³	
Plocha vytápěné části suterénu:	0,0 m ²	
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,808 W/m ² K	
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$:	0,6 W/m ² K	
Činitel teplotní redukce b :	0,26	
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U :	0,471 W/m ² K	
Ustálený měrný tok zeminou H_g :	45,329 W/K	
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$:	od -1671,083 do 90,702 W/K	
..... stanoveny pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	54,969 / 22,941 W/K	
Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g:	45,329 W/K	
..... a příslušnými tep. vazbami $H_{g,tb}$:	4,811 W/K	
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$:	od -1671,083 do 90,702 W/K	

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

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

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. $F_{,fin}$
		Úhel	$F_{,ov}$	Úhel	$F_{,finL}$	Úhel	$F_{,finR}$	
PLO OS1 SV 1.6x1.55	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS1 SV 1.6x1.55	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
VD OS1 SV 1.7x2.1	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
PLO OS1 JZ 2x0.6	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
VD OS4 JZ 1.05x2.1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F_{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	$F_{,hor}$		
PLO OS1 SV 1.6x1.55	SV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
PLO OS1 SV 1.6x1.55	SV	----	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
VD OS1 SV 1.7x2.1	SV	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
PLO OS1 JZ 2x0.6	JZ	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
VD OS4 JZ 1.05x2.1	JZ	----	0,600	0,600	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 [-]	Fg/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
PLO OS1 SV 1.6x1.55	7,44	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
PLO OS1 SV 1.6x1.55	14,88	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
VD OS1 SV 1.7x2.1	10,71	0,67	0,6/0,4	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
PLO OS1 JZ 2x0.6	2,4	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
VD OS4 JZ 1.05x2.1	4,41	0,67	0,6/0,4	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fg je korekční čítel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční čítel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční čítel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční čítel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční čítel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	423,4	723,2	1355,3	2161,8	2697,4	2842,0
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	2682,8	2410,6	1563,0	1058,2	502,6	329,7

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Bytové jednotky
 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: 524,359 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H_{t,b}: 887,779 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou H_g: 243,267 W/K
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H_{u,t}: ---
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory H_{u,v}: ---
 Měrný tok Trombeho stěnami H_{t,w}: ---
 Měrný tok větranými stěnami H_{v,w}: ---
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H_{t,i}: ---
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH_t: ---
Výsledný měrný tok H: 1655,406 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H₁₂: ---

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	92,348	14,074	---	6,177	20,251	1,000	100,0	72,097
2	78,838	12,159	---	9,763	21,923	1,000	100,0	56,918
3	71,254	12,985	---	16,302	29,288	0,999	100,0	42,005
4	50,991	12,150	---	23,242	35,392	0,973	100,0	16,567
5	30,753	12,214	---	26,456	38,671	0,751	30,0	1,696
6	18,330	11,710	---	26,322	38,032	0,482	0,0	---
7	10,925	12,101	---	25,295	37,396	0,292	0,0	---
8	11,347	12,214	---	25,617	37,831	0,300	0,0	---
9	28,945	12,193	---	17,897	30,091	0,850	54,6	3,359
10	51,847	12,963	---	14,338	27,300	0,994	100,0	24,716
11	70,996	13,006	---	7,658	20,664	1,000	100,0	50,336
12	84,754	14,029	---	5,177	19,206	1,000	100,0	65,548

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}: 333,242 GJ

Roční energetická bilance výplní otvorů

Název výplně otvoru	Orientace	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	U,eq,min	U,eq,max
PLO OS2 SV 2x1.4	SV	7,322	6,652	4,414	0,60	-2,1	1,1
PLO OS2 SV 2x1.4	SV	21,965	26,609	17,657	0,80	-3,2	1,1
PLO OS2 SV 1.4x1.4	SV	5,125	4,657	3,090	0,60	-2,1	1,1
PLO OS2 SV 1.4x1.4	SV	15,375	18,627	12,360	0,80	-3,2	1,1
PLO OS2 SZ 1.4x1.4	SZ	0,854	0,776	0,515	0,60	-2,1	1,1
PLO OS2 SZ 1.4x1.4	SZ	2,563	3,104	2,060	0,80	-3,2	1,1
PLO OS2 JZ 1.4x2.1	JZ	1,281	2,052	1,493	1,17	-3,4	0,8
PLO OS2 JZ 1.4x2.1	JZ	3,844	8,207	5,973	1,55	-4,9	0,7
PLO OS2 JZ 2x1.4	JZ	7,322	11,724	8,533	1,17	-3,4	0,8
PLO OS2 JZ 2x1.4	JZ	21,965	46,898	34,131	1,55	-4,9	0,7
PLO OS2 JZ 1.4x1.4	JZ	0,854	1,368	0,995	1,17	-3,4	0,8
PLO OS2 JZ 1.4x1.4	JZ	7,688	16,414	11,946	1,55	-4,9	0,7
PLO OS1 JZ 1.4x1.4	JZ	4,271	6,839	4,977	1,17	-3,4	0,8
PLO OS1 JZ 1.4x1.4	JZ	12,813	27,357	19,910	1,55	-4,9	0,7
PLO OS1 JZ 0.7x2.35	JZ	3,585	5,740	4,178	1,17	-3,4	0,8
PLO OS1 JZ 0.7x2.35	JZ	10,754	17,220	12,533	1,17	-3,4	0,8

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

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	96,386	---	---	---	96,386	---	19,474	---
2	76,093	---	---	---	76,093	---	18,829	---
3	56,156	---	---	---	56,156	---	19,474	---
4	22,149	---	---	---	22,149	---	19,259	---
5	2,267	---	---	---	2,267	---	19,474	---
6	---	---	---	---	---	---	19,259	---
7	---	---	---	---	---	---	19,474	---
8	---	---	---	---	---	---	19,474	---
9	4,491	---	---	---	4,491	---	19,259	---
10	33,042	---	---	---	33,042	---	19,474	---
11	67,294	---	---	---	67,294	---	19,259	---
12	87,631	---	---	---	87,631	---	19,474	---

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	97,360	---	---	---	19,670	4,056	0,288	---	121,375
2	76,862	---	---	---	19,020	3,013	0,260	---	99,155
3	56,723	---	---	---	19,670	2,775	0,288	---	79,457
4	22,372	---	---	---	19,454	2,195	0,279	---	44,300
5	2,290	---	---	---	19,670	1,868	0,087	---	23,915
6	---	---	---	---	19,454	1,679	0,000	---	21,132
7	---	---	---	---	19,670	1,735	0,000	---	21,405
8	---	---	---	---	19,670	1,868	0,000	---	21,539
9	4,536	---	---	---	19,454	2,247	0,152	---	26,389
10	33,376	---	---	---	19,670	2,749	0,288	---	56,083
11	67,974	---	---	---	19,454	3,202	0,279	---	90,908
12	88,516	---	---	---	19,670	4,003	0,288	---	112,478

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} : 718,137 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 1131,0 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 2461,4 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,46 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : 0,46 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

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

Měrný tepelný tok větráním H_v : 21,150 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami $H_{,tb}$: 125,173 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou H_g : 45,329 W/K
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory $H_{u,t}$: ---
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory $H_{u,v}$: ---
 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 dH_t : ---
Výsledný měrný tok H: 191,652 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_{tec} [GJ]	Q_{sol} [GJ]	Q_{gn} [GJ]	$\eta_{ta,H}$ [-]	f_H [%]	$Q_{H,nd}$ [GJ]
1	8,297	0,095	---	0,423	0,518	1,000	100,0	7,779
2	7,002	0,070	---	0,723	0,794	1,000	100,0	6,209
3	6,030	0,065	---	1,355	1,420	1,000	100,0	4,610
4	3,905	0,051	---	2,162	2,213	0,992	100,0	1,710
5	1,678	0,044	---	2,697	2,741	0,599	3,2	0,036
6	---	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	---	0,0	---
9	1,536	0,053	---	1,563	1,616	0,832	50,0	0,192
10	3,945	0,064	---	1,058	1,122	1,000	100,0	2,822
11	6,055	0,075	---	0,503	0,577	1,000	100,0	5,477
12	7,481	0,094	---	0,330	0,423	1,000	100,0	7,058

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 akumulačních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; $\eta_{ta,H}$ je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a $Q_{H,nd}$ je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok $Q_{H,nd}$: 35,891 GJ

Roční energetická bilance výplní otvorů

Název výplně otvoru	Orientace	Q_l [GJ]	$Q_{s,ini}$ [GJ]	Q_s [GJ]	Q_s/Q_l	$U_{eq,min}$	$U_{eq,max}$
PLO OS1 SV 1.6x1.55	SV	2,116	2,946	1,414	0,67	-3,7	1,2
PLO OS1 SV 1.6x1.55	SV	4,232	7,856	3,770	0,89	-5,4	1,2
VD OS1 SV 1.7x2.1	SV	5,585	3,635	1,744	0,31	-2,0	2,2
PLO OS1 JZ 2x0.6	JZ	0,683	1,675	0,981	1,44	-6,9	1,2
VD OS4 JZ 1.05x2.1	JZ	2,300	2,638	1,545	0,67	-4,7	2,2

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]				Celkem	Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kolektory		Q,C,dis[GJ]	Q,W,dis[GJ]	Q,RH,dis[GJ]
1	10,399	---	---	---	10,399	---	---	---
2	8,301	---	---	---	8,301	---	---	---
3	6,163	---	---	---	6,163	---	---	---
4	2,285	---	---	---	2,285	---	---	---
5	0,048	---	---	---	0,048	---	---	---
6	---	---	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---	---	---
9	0,256	---	---	---	0,256	---	---	---
10	3,773	---	---	---	3,773	---	---	---
11	7,323	---	---	---	7,323	---	---	---
12	9,435	---	---	---	9,435	---	---	---

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	10,504	---	---	---	---	0,112	0,059	---	10,675
2	8,384	---	---	---	---	0,083	0,053	---	8,521
3	6,225	---	---	---	---	0,076	0,059	---	6,360
4	2,309	---	---	---	---	0,060	0,057	---	2,426
5	0,048	---	---	---	---	0,051	0,002	---	0,102
6	---	---	---	---	---	0,046	0,000	---	0,046
7	---	---	---	---	---	0,048	0,000	---	0,048
8	---	---	---	---	---	0,051	0,000	---	0,052
9	0,259	---	---	---	---	0,062	0,029	---	0,349
10	3,811	---	---	---	---	0,076	0,059	---	3,946
11	7,397	---	---	---	---	0,088	0,057	---	7,542
12	9,530	---	---	---	---	0,110	0,059	---	9,699

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, nespotřebovaná elektřina 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: 49,765 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:

170,5 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny:

322,6 m²

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

0,47 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}:

0,53 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,38 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	1655,406	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	524,359	31,68 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	243,267	14,70 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	123,070	7,43 %
	Měrný tok do ext. rovinnými kcemí Hd,c:	---	764,709	46,19 %
	rozložení měrných toků po konstrukcích:			
	Podlaha nad suterénem:	259,4	168,448	10,18 %
	Podlaha nad suterénem + TI:	256,7	74,819	4,52 %
	Plastová okna:	292,7	351,288	21,22 %
	Obvodová stěna 1 + TI 70:	116,1	32,397	1,96 %
	Obvodová stěna 1 + MV 120:	51,9	15,402	0,93 %
	Obvodová stěna 1 + EPS 120:	853,6	221,926	13,41 %
	Obvodová stěna 3 + EPS 100:	72,4	21,349	1,29 %
	Střecha + EPS 140:	558,7	122,347	7,39 %
2	Celkový měrný tok H:	---	191,652	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	21,150	11,04 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	45,329	23,65 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	16,131	8,42 %
	Měrný tok do ext. rovinnými kcemí Hd,c:	---	109,042	56,90 %
	rozložení měrných toků po konstrukcích:			
	Podlaha nad suterénem:	96,2	53,549	27,94 %
	Plastová okna:	24,7	29,664	15,48 %
	Vstupní dveře:	15,1	33,264	17,36 %
	Obvodová stěna 1 + EPS 120:	119,4	31,036	16,19 %
	Obvodová stěna 4 + MV 80:	2,7	0,964	0,50 %
	Obvodová stěna 5 + EPS 120:	10,8	2,365	1,23 %
	Střecha + EPS 140:	53,7	11,749	6,13 %

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

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	1847,057 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově pro režim vytápění:	19,6 C
Celková tepelná ztráta budovy (pro návrh. venkovní teplotu Te = -15 C):	63,88 kW
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7329,4 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,25 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	18,5 kWh/(m ³ .a)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	1301,5 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	2784,0 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,46 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}:	0,47 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

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	100,644	14,169	---	6,600	20,769	1,000	100,0	79,876
2	85,841	12,230	---	10,487	22,716	1,000	100,0	63,127
3	77,284	13,050	---	17,658	30,708	0,999	100,0	46,615
4	54,896	12,201	---	25,404	37,605	0,974	100,0	18,277
5	32,431	12,258	---	29,154	41,412	0,741	30,0	1,732
6	18,330	11,750	---	29,164	40,914	0,448	0,0	---
7	10,925	12,141	---	27,978	40,119	0,272	0,0	---
8	11,347	12,258	---	28,027	40,285	0,282	0,0	---
9	30,481	12,246	---	19,460	31,706	0,849	54,6	3,551
10	55,792	13,027	---	15,396	28,423	0,994	100,0	27,538
11	77,051	13,081	---	8,161	21,241	1,000	100,0	55,813
12	92,234	14,123	---	5,507	19,629	1,000	100,0	72,606

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 akumulacích 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 jakákoliv zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 369,133 GJ 102,537 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 7329,4 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 2449,3 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 14,0 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 42 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3844.

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

Potřebná produkce tepla či chladu zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Q,H,dis [GJ]	Q,C,dis [GJ]	Q,W,dis [GJ]	Q,RH,dis [GJ]
1	106,786	---	19,474	---
2	84,394	---	18,829	---
3	62,319	---	19,474	---
4	24,434	---	19,259	---
5	2,315	---	19,474	---
6	---	---	19,259	---
7	---	---	19,474	---
8	---	---	19,474	---
9	4,747	---	19,259	---
10	36,816	---	19,474	---
11	74,617	---	19,259	---
12	97,066	---	19,474	---

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).

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	107,864	---	---	---	19,670	4,168	0,347	---	132,050
2	85,247	---	---	---	19,020	3,096	0,313	---	107,675
3	62,949	---	---	---	19,670	2,852	0,347	---	85,818
4	24,681	---	---	---	19,454	2,256	0,336	---	46,726
5	2,338	---	---	---	19,670	1,919	0,089	---	24,017
6	---	---	---	---	19,454	1,725	0,001	---	21,179
7	---	---	---	---	19,670	1,782	0,001	---	21,453
8	---	---	---	---	19,670	1,919	0,001	---	21,590
9	4,795	---	---	---	19,454	2,309	0,181	---	26,738
10	37,187	---	---	---	19,670	2,824	0,347	---	60,029
11	75,370	---	---	---	19,454	3,291	0,336	---	98,450

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Výroba a export elektřiny			
	f,pN	f,pC	f,CO2	MWh/a		t/a		MWh/a			
				Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---	---
soustava ZTE 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.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	9,694	29,081	31,020	9,810
soustava ZTE využívající méně než 50% ob	203,613	203,613	223,974	---
SOUČET	213,306	232,694	254,994	9,810

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.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	9,810 t	
Celková primární energie za rok:	254,994 MWh	917,978 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	232,694 MWh	837,698 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	7 329,4 m3	
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2 449,3 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	1,3 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	34,8 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	31,7 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	4 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	104 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	95 kWh/(m2.a)	