



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

(dle vyhlášky MPO 78/2013 a ČSN 730540)

**BYTOVÝ DŮM
TMAŇ Č. P. 178, 267 21 TMAŇ**



Zpracoval: Ing. Ondřej Malý

energetický specialista zapsaný v seznamu MPO pod číslem 1461

ČERVEN 2017

Evidenční číslo PENB: 94212.0



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)	Tmaň 178, 267 21 Tmaň
Katastrální území:	Tmaň [767620]
Parcelní číslo:	st. 291
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	poslední rekonstrukce 2001
Vlastník nebo stavebník:	obec Tmaň
Adresa:	Sídlíště 50, 267 21 Tmaň
IČ:	00233901
Tel./e-mail:	311 689 884 / outman@quick.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]	12607,1
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	3288,0
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,26
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	3741,4

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

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

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

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	A_j [m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	[ano/ne]	b_j [-]	$H_{T,j}$ [W/K]
okna	262,80	1,800			1,00	473,0
vstupní dveře	9,45	1,800			1,00	17,0
S1 parapetní panely	839,07	0,352			1,00	295,4
S2 okenní pásy	486,09	0,283			1,00	137,6
I strop 4. NP	827,69	0,258			1,00	213,5
A konzola	32,95	0,535			1,00	17,6
B suterén	381,35	0,689			0,51	133,2
E podlaha na terénu	448,59	0,634			0,34	96,1
Tepelné vazby						164,4
Celkem	3 288,0	x	x	x	x	1 547,8

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
	$\theta_{lm,j}$	V_j	$U_{em,R,j}$	$V_j \cdot U_{em,R,j}$
	[°C]	[m ³]	[W/(m ² .K)]	[W.m/K]
Bytový dům	20,0	12 607,1	0,40	5 042,84
Celkem	x	12 607,1	x	5 042,84

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	0,40	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	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾		Účinnost distribuce 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:								
Bytový dům	Plynová kotelna	zemní plyn	100,0		89		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 $COP_{H,gen}$	
		[-]	[%]	

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

B) technické systémy

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmeno-vitý chladicí výkon	Chladi-cí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distri-buce energie na chlazení $\eta_{C,dls}$	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	Ergonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání SFP _{ahu}
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m ³ /hod]	[W.s/m ³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	
Hodnocená budova/zóna:								
Bytový dům	přirozené větrání							

B) technické systémy

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Ergo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásob-níku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody ¹⁾		Měrná tepelná ztráta zásobní-ku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dls}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
						[-]	[-]		
Referenční budova	x	x	x	x	x	85	--		150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Bytový dům	Plynová kotelna	zemní plyn	100,0			89			

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 $P_{L,tz}$
	[-]	[%]	[kW]	$[W/(m^2 \cdot lx)]$
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Bytový dům	smíšená	100	17,6	0,05

Energetická náročnost hodnocené budovy

a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP _H	Chlazení EP _C	Nucené větrání EP _F		Příprava teplé vody EP _W	Osvětlení EP _L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Bytový dům	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) dílčí dodané energie

ř.			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]	109,035	121,225			x	x			70,216	70,216	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	200,433	182,096							82,607	78,894	49,103	49,103
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,974	1,483										
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	201,407	183,578							82,607	78,894	49,103	49,103
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztáznou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² .rok)]	54	49							22	21	13	13

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

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

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

Ergonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
zemní plyn	260,990	1,1	1,1	287,089	287,089
elektřina ze sítě	50,585	3,2	3,0	161,873	151,756
Celkem	311,575	x	x	448,962	438,845

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	333,117	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		311,575		
(8)	Referenční budova	[kWh/m ² .rok]	89		
(9)	Hodnocená budova		83		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	447,727	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		438,845		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/m ² .rok]	120		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		117		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	448,962
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	10,117
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	2,3

h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	293,794
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	418,230
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m ² .K]	0,32
	Dílčí dodané energie: vytápění	[MWh/rok]	162,084
	chlazení	[MWh/rok]	
	větrání	[MWh/rok]	
	úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	82,607
osvětlení	[MWh/rok]	49,103	

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 energí	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ano	ne	ne	ano
Ekonomická proveditelnost	ne	ne	ne	ne
Ekologická proveditelnost	ano	ne	ne	ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Alternativní systémy dodávky energie nejsou doporučeny. Žádný z alternativních systémů nebyl vyhodnocen jako proveditelný.			
Datum vypracování analýzy	26.6.2017			
Zpracovatel analýzy	Ing. Ondřej Malý			
Energetický posudek	Povinnost vypracovat energetický posudek		ano	
	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>						
	0,47	x	x			
<i>Technické systémy budovy:</i>						
vytápění:	x	98,494	108,343	83,602	91,962	
chlazení:	x					
větrání:	je navržen rovnotlaký systém nuceného větrání	x	3,621	10,863	-3,621	-10,863
úprava vlhkosti vzduchu:	x					
příprava teplé vody:	x	78,894	86,784	0,000	0,000	
osvětlení:	x	49,103	147,308	0,000	0,000	
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>						
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení	x	1,256	3,769	0,226	0,679	
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>						
	x	x	x			
Celkově	x	231,368	357,067	80,207	81,778	

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké:
Technická vhodnost	ano	ano	ano	ne
Funkční vhodnost	ano	ano	ano	ne
Ekonomická vhodnost	ne	ano	ne	ne
Doporučení k realizaci a zdůvodnění	Je doporučena instalace systému nuceného větrání s rekuperací.			
Datum vypracování doporučených opatření	26.6.2017			
Zpracovatel navržených doporučených opatření	Ing. Ondřej Malý			
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	D
Jiný účel zpracování průkazu	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Energomex s.r.o.
Číslo oprávnění MPO	1461
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	26.6.2017
---------------------------	-----------

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.: 94212.0

Ulice, číslo: Tmaň 178

PSČ, místo: 267 21 Tmaň

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 3288,0 m²

Objemový faktor tvaru A/V: 0,26 m²/m³

Energeticky vztázná plocha: 3741,4 m²

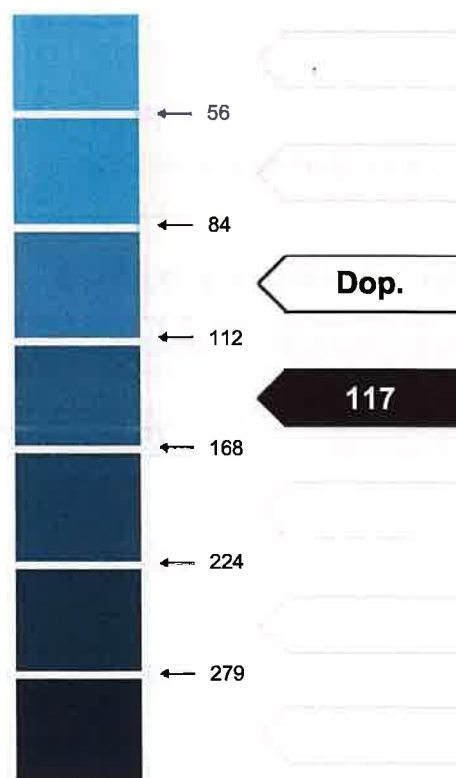
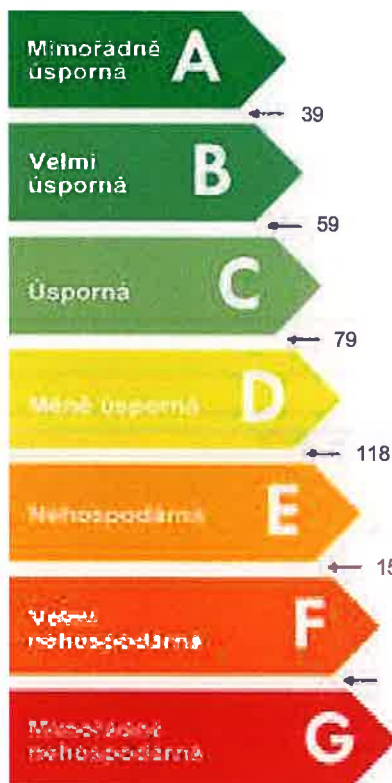


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m²·rok)



Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok

311,575

438,845

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input checked="" 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 ENERGOŠETELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu
MWh/rok



Elektrina ze sítě: 50,6
Zemní plyn: 261

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m ² ·rok)	
Mimořádné úsporná	A			Dop.			
	B						
	C					21 / Dop.	13 / Dop.
	D	0,47 / Dop.	49 / Dop.				
	E						
	F						
Mimořádně neprospěšná	G						
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		183,58				78,89	49,10

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

Osvědčení č.: 1461
Vyhotoveno dne: 26.6.2017
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 2016

Název úlohy: **BD Tmaň**
Zpracovatel: Ing. Ondřej Malý
Zakázka: 2017-50-BD
Datum: 19.6.2017

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

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

Okrajové podmínky výpočtu:

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

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

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Bytový dům
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: 113,3 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů: 12607,08 m³
Podlah. plocha (celková vnitřní): 3510,8 m²
Celk. energet. vztažná plocha: 3741,44 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:	11510 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: 100,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m².lx) · činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1600 / 1200 h · prům. účinnost osvětlení: 20 % · trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	252777,6 MJ/rok
..... odvozeno pro	· potřebu tepla na přípravu TV: 20,0 kWh/(m ² .a)
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Plynová kotelná (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	89,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	250,0 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	1,0 / 0,0 W

Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem

Prům. měrný příkon VZT jednotky:	1000,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	0,7

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Plynová kotelná (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	89,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	10008,76 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	79,4 %
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Objem toku přiváděného vzduchu:	3002,6 m ³ /h
Objem toku odváděného vzduchu:	3002,6 m ³ /h
Násobnost výměny při dP=50Pa:	0,6 1/h
Součinitel větrné expozice e:	0,07
Součinitel větrné expozice f:	15,0
Účinnost zpětného získávání tepla:	75,0 %
Podíl času s nuceným větráním:	70,8 %
Výměna bez nuceného větrání:	0,0 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	314,103 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]
S1 parapetní panely	839,07	0,352	1,00	295,353	0,300
S2 okenní pásy	486,09	0,283	1,00	137,564	0,300
I strop 4. NP	827,69	0,258	1,00	213,544	0,300
A konzola	32,95	0,535	1,00	17,628	0,240
okna 1. NP S	10,5 (10,5x1,0 x 1)	1,800	1,00	18,900	1,500
okna 1. NP V	7,35 (7,35x1,0 x 1)	1,800	1,00	13,230	1,500
okna 1. PP/1.NP J	48,6 (48,6x1,0 x 1)	1,800	1,00	87,480	1,500
okna 1. NP Z	16,35 (16,35x1,0 x 1)	1,800	1,00	29,430	1,500
vstupní dveře 1. NP S	9,45 (9,45x1,0 x 1)	1,800	1,00	17,010	1,700
okna 2.-4. NP S	31,5 (31,5x1,0 x 1)	1,800	1,00	56,700	1,500
okna 2.-4. NP V	22,05 (22,05x1,0 x 1)	1,800	1,00	39,690	1,500
okna 2.-4. NP J	77,4 (77,4x1,0 x 1)	1,800	1,00	139,320	1,500
okna 2.-4. NP Z	49,05 (49,05x1,0 x 1)	1,800	1,00	88,290	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 $T_{in}=20\text{ C}$.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U, tbm$).
Průměrný vliv tepelných vazeb $\Delta U, tbm$: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 1154,138 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 122,903 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

		1. konstrukce ve styku se zeminou
Název konstrukce:	B suterén	
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK	
Plocha podlahy:	381,35 m ²	
Exponovaný obvod podlahy:	61,48 m	
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0	
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:		nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:		0,36 m
Plocha suterénní stěny:		68,55 m ²
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:		1,112 m ² K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:		1,408 m ² K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:		1,893 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:		2,674 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:		1,115 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:		2,6 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu:		0,3 1/h
Objem vzduchu v suterénu:		1062,97 m ³
Plocha vytápěné části suterénu:		0,0 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:		0,689 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:		0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:		0,51
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:		0,349 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:		133,155 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:		od 105,979 do 417,616 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:		165,243 / 73,685 W/K

		2. konstrukce ve styku se zeminou
Název konstrukce:	E podlaha na terénu	
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK	
Plocha podlahy:	448,59 m ²	
Exponovaný obvod podlahy:	64,52 m	
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0	
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:		podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:		0,36 m
Tepelný odpor podlahy:		1,408 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:		svislá
Tloušťka okrajové izolace:		0,06 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:		0,135 W/mK
Hloubka okrajové izolace:		0,5 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:		-0,026 W/mK
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:		0,634 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:		0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:		0,34
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:		0,214 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:		96,065 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:		od 65,404 do 417,012 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:		165,658 / 28,968 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</u>		<u>229,219 W/K</u>
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:		41,497 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:		od 171,383 do 834,628 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 1. NP S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna 1. NP V	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna 1. PP/1.NP J	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna 1. NP Z	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
vstupní dveře 1. NP S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
okna 2-4. NP S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

okna 2.-4. NP V	V	---	1,000	---	---	---	---	1,000
okna 2.-4. NP J	J	---	1,000	---	---	---	---	1,000
okna 2.-4. NP Z	Z	---	1,000	---	---	---	---	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
okna 1. NP S	S	---	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
okna 1. NP V	V	---	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
okna 1. PP/1.NP J	J	---	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
okna 1. NP Z	Z	---	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
vstupní dveře 1. NP S	S	---	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
okna 2.-4. NP S	S	---	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
okna 2.-4. NP V	V	---	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
okna 2.-4. NP J	J	---	0,800	0,800	přímé zadání uživatelem
okna 2.-4. NP Z	Z	---	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 (př 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 [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
okna 1. NP S	10,5	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	S (90°)
okna 1. NP V	7,35	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	V (90°)
okna 1. PP/1.NP J	48,6	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	J (90°)
okna 1. NP Z	16,35	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
vstupní dveře 1. NP S	9,45	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	S (90°)
okna 2.-4. NP S	31,5	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	S (90°)
okna 2.-4. NP V	22,05	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	V (90°)
okna 2.-4. NP J	77,4	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	J (90°)
okna 2.-4. NP Z	49,05	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,8	Z (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):	6720,0	10585,1	16790,8	21909,6	24214,4	23114,4
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	22796,0	24366,0	18154,6	15527,3	8756,9	5562,0

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

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

Měrný tepelný tok větráním Hv: 314,103 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 1318,538 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: 229,219 W/K
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
 Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
 Měrný tok větráními stěnami H,vv: ---
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 1861,860 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	102,919	37,081	---	6,720	43,801	1,000	100,0	56,437
2	87,922	30,560	---	10,585	41,146	1,000	100,0	44,443
3	79,680	31,310	---	16,791	48,101	0,998	100,0	29,622
4	57,319	28,089	---	21,910	49,999	0,959	87,7	8,480
5	35,061	27,222	---	24,214	51,437	0,682	0,0	---
6	21,336	25,763	---	23,114	48,877	0,437	0,0	---
7	13,217	26,621	---	22,796	49,417	0,267	0,0	---
8	13,681	27,222	---	24,366	51,588	0,265	0,0	---

9	33,031	28,322	---	18,155	46,477	0,711	0,0	---
10	58,300	31,190	---	15,527	46,717	0,977	98,7	11,553
11	79,359	32,627	---	8,757	41,384	0,999	100,0	35,863
12	94,553	36,840	---	5,562	42,402	1,000	100,0	49,652

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: 236,050 GJ (s vlivem přeruš. vytápění)

Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
okna 1. NP S	S	6,864	3,258	2,072	0,30	-0,5	1,7
okna 1. NP V	V	4,805	4,177	2,713	0,56	-2,0	1,6
okna 1. PP/1.NP J	J	31,770	35,834	25,817	0,81	-2,3	1,3
okna 1. NP Z	Z	10,688	9,293	6,034	0,56	-2,0	1,6
vstupní dveře 1. NP S	S	6,178	2,932	1,865	0,30	-0,5	1,7
okna 2.-4. NP S	S	20,592	13,031	8,288	0,40	-1,3	1,7
okna 2.-4. NP V	V	14,414	16,710	10,850	0,75	-3,3	1,5
okna 2.-4. NP J	J	50,597	76,091	54,822	1,08	-3,7	1,1
okna 2.-4. NP Z	Z	32,065	37,171	24,137	0,75	-3,3	1,5

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.

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	84,776	---	---	1,107	23,668	22,843	0,672	133,066
2	66,759	---	---	1,000	23,668	16,967	0,607	109,002
3	44,496	---	---	1,107	23,668	15,629	0,672	85,573
4	12,738	---	---	1,071	23,668	12,362	0,571	50,411
5	---	---	---	1,107	23,668	10,520	0,003	35,298
6	---	---	---	1,071	23,668	9,453	0,003	34,196
7	---	---	---	1,107	23,668	9,768	0,003	34,546
8	---	---	---	1,107	23,668	10,520	0,003	35,298
9	---	---	---	1,071	23,668	12,653	0,003	37,395
10	17,354	---	---	1,107	23,668	15,479	0,664	58,273
11	53,871	---	---	1,071	23,668	18,034	0,651	97,296
12	74,584	---	---	1,107	23,668	22,542	0,672	122,574

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 832,926 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1547,8 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 3288,0 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,40 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,47 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,26 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	1861,860	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	314,103	16,87 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	229,219	12,31 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	164,400	8,83 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	1154,138	61,99 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	okna:	262,8	473,040	25,41 %
	vstupní dveře:	9,5	17,010	0,91 %
	S1 parapetní panely:	839,1	295,353	15,86 %

S2 okenní pásy:	486,1	137,564	7,39 %
I strop 4. NP:	827,7	213,544	11,47 %
A konzola:	33,0	17,628	0,95 %
B suterén:	381,4	133,155	7,15 %
E podlaha na terénu:	448,6	96,065	5,16 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	1861,861 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12607,1 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,15 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	10,9 kWh/(m ³ .a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálky budovy Ht:	1547,8 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	3288,0 m ²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,40 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,47 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	236,050 GJ	65,569 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12607,1 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3741,4 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	5,2 kWh/(m ³ .a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 18 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3557.

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

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,F} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]	Q _{fuel} [GJ]
1	84,776	---	---	1,107	23,668	22,843	0,672	133,066
2	66,759	---	---	1,000	23,668	16,967	0,607	109,002
3	44,496	---	---	1,107	23,668	15,629	0,672	85,573
4	12,738	---	---	1,071	23,668	12,362	0,571	50,411
5	---	---	---	1,107	23,668	10,520	0,003	35,298
6	---	---	---	1,071	23,668	9,453	0,003	34,196
7	---	---	---	1,107	23,668	9,768	0,003	34,546
8	---	---	---	1,107	23,668	10,520	0,003	35,298
9	---	---	---	1,071	23,668	12,653	0,003	37,395
10	17,354	---	---	1,107	23,668	15,479	0,664	58,273
11	53,871	---	---	1,071	23,668	18,034	0,651	97,296
12	74,584	---	---	1,107	23,668	22,542	0,672	122,574

Vývočlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Dodané energie:

Vyp. spotřeba energie na vytápění za rok Q _{fuel,H} :	354,579 GJ	98,494 MWh	26 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} :	4,522 GJ	1,256 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	359,101 GJ	99,750 MWh	27 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} :	13,036 GJ	3,621 MWh	1 kWh/m ²
Pomocná energie na nucené větrání Q _{aux,F} :	---	---	---
Dodaná energie na nuc. větrání za rok EP,F:	13,036 GJ	3,621 MWh	1 kWh/m²
Vyp. spotřeba energie na přípravu TV Q _{fuel,W} :	284,020 GJ	78,894 MWh	21 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} :	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	284,020 GJ	78,894 MWh	21 kWh/m²

Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	176,770 GJ	49,103 MWh	13 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	176,770 GJ	49,103 MWh	13 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	832,926 GJ	231,368 MWh	62 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	231,368 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12607,1 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3741,4 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	18,4 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 62 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,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,1990	98,5	108,3	108,3	19,6	78,9	86,8	86,8	15,7
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	—	—	—	—	—	—	—	—
SOUČET				98,5	108,3	108,3	19,6	78,9	86,8	86,8	15,7

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,1990	—	—	—	—	—	—	—	—
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	49,1	147,3	157,1	49,7	1,3	3,8	4,0	1,3
SOUČET				49,1	147,3	157,1	49,7	1,3	3,8	4,0	1,3

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
zemní plyn	1,1	1,1	0,1990	—	—	—	—	—	—	—	—
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	3,6	10,9	11,6	3,7	—	—	—	—
SOUČET				3,6	10,9	11,6	3,7	—	—	—	—

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
zemní plyn	1,1	1,1	0,1990	—	—	—	—	—	—	—
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	—	—	—	—	—	—	—
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 emise CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
zemní plyn	177,389	195,127	195,127	35,300
elektrina ze sítě	53,980	161,940	172,736	54,628
SOUČET	231,368	357,067	367,863	89,928

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	89,928 t	
Celková primární energie za rok:	367,863 MWh	1 324,307 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	357,067 MWh	1 285,442 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12 607,1 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3 741,4 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	7,1 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	29,2 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	28,3 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	24 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	98 kWh/(m2.a)	

Měrná neobnovitelná primární energie E_{pN,A}: 95 kWh/(m².a)

Energie 2016, (c) 2016 Svoboda Software

