

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: **Residential building**
Zpracovatel: Malathe Alkhateeb
Zakázka:
Datum: 19.4.2018

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

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

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/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: Accomodation areas
Typ zóny pro určení Uem,N: nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: bytový dům
Typ hodnocení: budova s téměř nulovou spotřebou energie
Obsazenost zóny: 31,0 m²/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně: 106,5 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů: 11264,0 m³
Podlah. plocha (celková vnitřní): 3300,0 m²
Celk. energet. vztažná plocha: 3520,0 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:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	7926 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: 20 % · trvalá přídatná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	411939,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> · roční potřebu teplé vody: 2190,0 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

Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	Gas boiler (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	90,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	150,0 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Gas boiler (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	90,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Objem zásobníku TV:	1000,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	3,9 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	170,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	128,7 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	50,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	9011,2 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	1486,848 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]
V 2	1400,0	0,230	1,00	322,000	0,300
R 1	704,0	0,160	1,00	112,640	0,240
W 1	453,0 (1,0x453,0 x 1)	1,200	1,00	543,600	1,500
D 1	3,2 (1,0x3,2 x 1)	1,500	1,00	4,800	1,700

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 983,040 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 51,204 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

Název nevytápěného prostoru:	Garage	1. nevytápěný prostor
------------------------------	--------	-----------------------

Objem vzduchu v prostoru: 1900,0 m³
 Násobnost výměny do interiéru: 0,0 1/h
 Násobnost výměny do exteriéru: 1,0 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
SDKP 2	704,0	0,400	do interiéru	0,600
H 4	704,0	0,376	do exteriéru	----
V 3	348,0	3,050	do exteriéru	----
G 1	10,0	4,500	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 C.

Měrný tep. tok prostupem H,t,iu: 281,6 W/K
 Měrný tep. tok prostupem H,t,ue: 1371,104 W/K
 Měrný tok H_{iu} (z interiéru do nevytápěného prostoru): 281,6 W/K
 Měrný tok H_{ue} (z nevytápěného prostoru do exteriéru): 1998,104 W/K
 Teplota v nevytápěném prostoru: -10,7 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).
 Parametr b dle EN ISO 13789: 0,876

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory Hu: 246,815 W/K
 a příslušnými tep. vazbami H_{u,tb}: 14,080 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	
W 1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D 1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
W 1	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
D 1	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
W 1	453,0	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	V (90°)
D 1	3,2	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	V (90°)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	9782,2	17677,2	32504,5	51433,3	60310,4	62390,1
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	58307,8	55727,5	36952,7	26823,9	12478,0	7760,3

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Accomodation areas
 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: 1486,848 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H_{u,tb}: 1048,324 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou H_g: ---
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H_{u,t}: 246,815 W/K
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory H_{u,v}: ---
 Měrný tok Trombeho stěnami H_{t,w}: ---
 Měrný tok větráními stěnami H_{v,w}: ---
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H_{t,i}: ---
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH_t: ---

Výsledný měrný tok H:

2781,987 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	158,712	23,076	---	9,782	32,858	1,000	100,0	125,855
2	135,277	19,977	---	17,677	37,654	1,000	100,0	97,628
3	121,456	21,371	---	32,504	53,876	0,998	100,0	67,709
4	85,810	20,029	---	51,433	71,462	0,935	90,6	18,977
5	49,924	20,164	---	60,310	80,474	0,620	0,0	---
6	28,123	19,341	---	62,390	81,731	0,344	0,0	---
7	14,903	19,986	---	58,308	78,294	0,190	0,0	---
8	15,648	20,164	---	55,727	75,891	0,206	0,0	---
9	46,871	20,097	---	36,953	57,050	0,771	39,7	2,866
10	87,180	21,336	---	26,824	48,160	0,992	100,0	39,426
11	121,143	21,369	---	12,478	33,847	1,000	100,0	87,301
12	145,300	23,005	---	7,760	30,765	1,000	100,0	114,535

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 akumulacních 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:**554,296 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
W 1	V	197,421	429,116	262,936	1,33	-3,5	0,9
D 1	V	1,743	3,031	1,857	1,07	-3,2	1,2

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 (rozdílné QI-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	178,548	---	---	---	41,339	6,748	0,438	227,073
2	138,503	---	---	---	41,030	5,012	0,396	184,941
3	96,057	---	---	---	41,339	4,617	0,438	142,451
4	26,922	---	---	---	41,236	3,652	0,387	72,197
5	---	---	---	---	41,339	3,108	0,036	44,483
6	---	---	---	---	41,236	2,793	0,035	44,064
7	---	---	---	---	41,339	2,886	0,036	44,261
8	---	---	---	---	41,339	3,108	0,036	44,483
9	4,066	---	---	---	41,236	3,738	0,190	49,229
10	55,933	---	---	---	41,339	4,573	0,438	102,283
11	123,852	---	---	---	41,236	5,327	0,424	170,839
12	162,489	---	---	---	41,339	6,659	0,438	210,926

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:**1337,228 GJ****Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:

1295,1 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny:

3264,2 m²Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}:0,52 W/m²K**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}:****0,40 W/m²K****PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :**Faktor tvaru budovy A/V: 0,29 m²/m³**Rozložení měrných tepelných toků**

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	2781,987	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	1486,848	53,45 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	246,815	8,87 %
 z toho tok prostupem Hu,t:	---	246,815	8,87 %
 a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %

Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	65,284	2,35 %
Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	983,040	35,34 %

rozložení měrných toků po konstrukcích:

V 2:	1400,0	322,000	11,57 %
R 1:	704,0	112,640	4,05 %
SDKP 2:	704,0	246,815	8,87 %
W 1:	453,0	543,600	19,54 %
D 1:	3,2	4,800	0,17 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	2781,988 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	11264,0 m3
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,25 W/m3K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	18,2 kWh/(m3.a)

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	1295,1 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	3264,2 m2

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,52 W/m2K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,40 W/m2K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	554,296 GJ	153,971 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	11264,0 m3	
Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy:	3520,0 m2	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3):	13,7 kWh/(m3.a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 44 kWh/(m2.a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3752.

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

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	178,548	---	---	---	41,339	6,748	0,438	227,073
2	138,503	---	---	---	41,030	5,012	0,396	184,941
3	96,057	---	---	---	41,339	4,617	0,438	142,451
4	26,922	---	---	---	41,236	3,652	0,387	72,197
5	---	---	---	---	41,339	3,108	0,036	44,483
6	---	---	---	---	41,236	2,793	0,035	44,064
7	---	---	---	---	41,339	2,886	0,036	44,261
8	---	---	---	---	41,339	3,108	0,036	44,483
9	4,066	---	---	---	41,236	3,738	0,190	49,229
10	55,933	---	---	---	41,339	4,573	0,438	102,283
11	123,852	---	---	---	41,236	5,327	0,424	170,839
12	162,489	---	---	---	41,339	6,659	0,438	210,926

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.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	786,370 GJ	218,436 MWh	62 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,865 GJ	0,796 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	789,235 GJ	219,232 MWh	62 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	---	---	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	495,347 GJ	137,597 MWh	39 kWh/m2

Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,426 GJ	0,118 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	495,773 GJ	137,715 MWh	39 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	52,220 GJ	14,506 MWh	4 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	52,220 GJ	14,506 MWh	4 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1337,228 GJ	371,452 MWh	106 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	371,452 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	11264,0 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3520,0 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	33,0 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	106 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Ergo- nositel	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	218,4	240,3	240,3	43,5	137,6	151,4	151,4	27,4
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				218,4	240,3	240,3	43,5	137,6	151,4	151,4	27,4

Ergo- 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	14,5	43,5	46,4	14,7	0,9	2,7	2,9	0,9
SOUČET				14,5	43,5	46,4	14,7	0,9	2,7	2,9	0,9

Ergo- 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	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Ergo- 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 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]
zemní plyn	356,032	391,636	391,636	70,850
elektrina ze sítě	15,420	46,260	49,344	15,605
SOUČET	371,452	437,895	440,979	86,455

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:	86,455 t	
Celková primární energie za rok:	440,979 MWh	1 587,526 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	437,895 MWh	1 576,423 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	11 264,0 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	3 520,0 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	7,7 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	39,1 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	38,9 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	25 kg/(m2.a)	

Měrná celková primární energie E,pC,A:	125 kWh/(m2.a)
<u>Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:</u>	<u>124 kWh/(m2.a)</u>

Energie 2016, (c) 2016 Svoboda Software