

# 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 2015

Název úlohy: **Poliklinika**  
Zpracovatel: Bc. Aneta Štědrá  
Zakázka: Diplomová práce ZS2016/2017  
Datum: 02.04.2017

## 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/m2] 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/m2]
			SV	SZ	JV	JZ	
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5	
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6	
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9	
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0	
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3	
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1	
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2	
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2	
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8	
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1	
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7	
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2	

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

## Základní popis zóny

Název zóny:	Poliklinika
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie
Obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	2085,71 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	600,0 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	680,0 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:	3582 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"><li>· produkci tepla: 10,0+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)</li><li>· časový podíl produkce: 40+20 % (osoby+spotřebiče)</li><li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li><li>· minimální přípustnou osvětlenost: 500,0 lx</li><li>· dodanou energii na osvětlení: 15,0 kWh/(m2.a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)</li><li>· prům. účinnost osvětlení: 20 %</li><li>· další tepelné zisky: 0,0 W</li></ul>
Potřeba tepla na přípravu TV:	32400,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	· potřebu tepla na přípravu TV: 15,0 kWh/(m2.a)
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

## Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
<b>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</b>	
Název zdroje tepla:	Plynový kondenzační kotel (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	76,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	83,0 % / 89,0 %
Objem akumulární nádrže:	2500,0 l
Měrná ztráta nádrže:	2,9 Wh/(l.d)
Příkon čerpadel vytápění:	134,2 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

## Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem

Prům. měrný příkon VZT jednotky:	500,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	1,0

## Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Plynový kondenzační kotel (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	100,0 %
Objem zásobníku TV:	1000,0 l
Délka rozvodů TV:	0,0 m

## Solární systémy v zóně

Typ prvku	Plocha [m2]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	33,5	---	14,3	SV / 90,0°	1,0
FV panel	16,0	---	14,3	JZ / 90,0°	1,0

Typ výpočtu produkce elektřiny FV panely: s využitím prům. účinnosti FV panelů

### Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	1668,568 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Objem.tok přiváděného vzduchu:	501,0 m <sup>3</sup> /h
Objem.tok odváděného vzduchu:	501,0 m <sup>3</sup> /h
Násobnost výměny při dP=50Pa:	1,0 1/h
Součinitel větrné expozice e:	0,01
Součinitel větrné expozice f:	20,0
Účinnost zpětného získávání tepla:	70,0 %
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 %
<b>Měrný tepelný tok větráním Hv:</b>	<b>55,105 W/K</b>

### Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

		1. konstrukce ve styku se zeminou
Název konstrukce:	Podlaha na zemině	
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK	
Plocha podlahy:	160,0 m <sup>2</sup>	
Exponovaný obvod podlahy:	26,54 m	
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0	
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu	
Tloušťka obvodové stěny:	0,45 m	
Tepelný odpor podlahy:	8,304 m <sup>2</sup> K/W	
Přídavná okrajová izolace:	není	
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy Uf:	0,118 W/m <sup>2</sup> K	
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m <sup>2</sup> K	
Činitel teplotní redukce b:	0,74	
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,087 W/m <sup>2</sup> K	
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	13,92 W/K	
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 9,054 do 64,863 W/K	
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	16,73 / 3,27 W/K	
<b>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</b>	<b>13,920 W/K</b>	
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	8,000 W/K	
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 9,054 do 64,863 W/K	

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny:	Poliklinika
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:	55,105 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb:	8,000 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	13,920 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t:	---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v:	---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw:	---
Měrný tok větranými stěnami H,vw:	---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti:	---

Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---  
**Výsledný měrný tok H: 77,025 W/K**

**Potřeba tepla na vytápění po měsících:**

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	4,117	10,739	---	10,739	0,383	0,0	---
2	3,526	9,162	---	9,162	0,385	0,0	---
3	3,228	9,682	---	9,682	0,333	0,0	---
4	2,367	8,965	---	8,965	0,264	0,0	---
5	1,521	8,933	---	8,933	0,170	0,0	---
6	0,990	8,539	---	8,539	0,116	0,0	---
7	0,685	8,823	---	8,823	0,078	0,0	---
8	0,703	8,933	---	8,933	0,079	0,0	---
9	1,438	9,007	---	9,007	0,160	0,0	---
10	2,410	9,660	---	9,660	0,249	0,0	---
11	3,210	9,796	---	9,796	0,328	0,0	---
12	3,797	10,695	---	10,695	0,355	0,0	---

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; 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: ---**

**Produkce energie sol. systémy a kogenerací po měsících:**

Měsíc	Q,SC,ini[GJ]	Q,SC,W[GJ]	Q,SC,ht[GJ]	Q,PV,el[GJ]	Q,CHP,el[GJ]	Q,r [GJ]
1	---	---	---	0,362	---	---
2	---	---	---	0,593	---	---
3	---	---	---	1,046	---	---
4	---	---	---	1,579	---	---
5	---	---	---	1,888	---	---
6	---	---	---	1,939	---	---
7	---	---	---	1,845	---	---
8	---	---	---	1,751	---	---
9	---	---	---	1,177	---	---
10	---	---	---	0,869	---	---
11	---	---	---	0,440	---	---
12	---	---	---	0,294	---	---

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně  
 Elektrina využita postupně pro: osvětlení, pomocné energie a větrání

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární sounstavy a v solárním akumulčním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie solárními kolektory použitá pro vytápění; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami a Q,r je zpětně získané teplo např. z odpadů.

**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	---	---	---	0,186	2,700	4,183	---	7,069
2	---	---	---	0,168	2,700	3,107	---	5,975
3	---	---	---	0,186	2,700	2,862	---	5,748
4	---	---	---	0,180	2,700	2,264	---	5,144
5	---	---	---	0,186	2,700	1,926	---	4,813
6	---	---	---	0,180	2,700	1,731	---	4,611
7	---	---	---	0,186	2,700	1,789	---	4,675
8	---	---	---	0,186	2,700	1,926	---	4,813
9	---	---	---	0,180	2,700	2,317	---	5,197
10	---	---	---	0,186	2,700	2,834	---	5,721
11	---	---	---	0,180	2,700	3,302	---	6,182
12	---	---	---	0,186	2,700	4,128	---	7,014

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: 66,962 GJ**

### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:	21,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny:	160,0 m <sup>2</sup>
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20:	0,22 W/m <sup>2</sup> K
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em:</b>	<b>0,14 W/m<sup>2</sup>K</b>

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,08 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

### Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok Hc:	---	77,025	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	55,105	71,54 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	13,920	18,07 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	8,000	10,39 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemi Hd,c:	---	---	0,00 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Podlaha na zemině:	160,0	13,920	18,07 %

### Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	77,025 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2085,7 m <sup>3</sup>
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,04 W/m <sup>3</sup> K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	2,7 kWh/(m <sup>3</sup> .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:	21,9 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	160,0 m <sup>2</sup>
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20:	0,22 W/m <sup>2</sup> K
<b>Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em:</b>	<b>0,14 W/m<sup>2</sup>K</b>

### Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	---	---
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2085,7 m <sup>3</sup>	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	680,0 m <sup>2</sup>	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m <sup>3</sup> ):	0,0 kWh/(m <sup>3</sup> .a)	
<b>Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:</b>	<b>0 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>	

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 0.

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

### Produkce energie sol. systémy a kogenerací v budově a její využití v energ. bilanci

Měsíc	Q,SC,W[GJ]	Q,SC,ht[GJ]	Q,MAX,el[GJ]	Q,PV,el[GJ]	Q,CHP,el[GJ]	Q,r [GJ]	
				k dispozici	využito	k dispozici	využito

1	---	---	14,138	0,362	0,362	---	---	---
2	---	---	11,950	0,593	0,593	---	---	---
3	---	---	11,496	1,046	1,046	---	---	---
4	---	---	10,288	1,579	1,579	---	---	---
5	---	---	9,625	1,888	1,888	---	---	---
6	---	---	9,223	1,939	1,911	---	---	---
7	---	---	9,350	1,845	1,845	---	---	---
8	---	---	9,625	1,751	1,751	---	---	---
9	---	---	10,394	1,177	1,177	---	---	---
10	---	---	11,441	0,869	0,869	---	---	---
11	---	---	12,365	0,440	0,440	---	---	---
12	---	---	14,028	0,294	0,294	---	---	---

Vysvětlivky: Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody; Q,SC,ht je produkce energie solárními kolektory použitá pro vytápění; Q,MAX,el je maximální započitatelná produkce exportované elektřiny (omezení v rámci výpočtu primární energie); Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem (celková i využitá při výpočtu primární energie); Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami (celková i využitá při výpočtu primární energie) a Q,r je zpětně získané teplo např. z odpadů.

### 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	---	---	---	0,186	2,700	4,183	---	7,069
2	---	---	---	0,168	2,700	3,107	---	5,975
3	---	---	---	0,186	2,700	2,862	---	5,748
4	---	---	---	0,180	2,700	2,264	---	5,144
5	---	---	---	0,186	2,700	1,926	---	4,813
6	---	---	---	0,180	2,700	1,731	---	4,611
7	---	---	---	0,186	2,700	1,789	---	4,675
8	---	---	---	0,186	2,700	1,926	---	4,813
9	---	---	---	0,180	2,700	2,317	---	5,197
10	---	---	---	0,186	2,700	2,834	---	5,721
11	---	---	---	0,180	2,700	3,302	---	6,182
12	---	---	---	0,186	2,700	4,128	---	7,014

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:	---	---	---
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	---	---	---
<b>Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:</b>	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
<b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:</b>	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:</b>	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	2,194 GJ	0,610 MWh	1 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
<b>Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:</b>	<b>2,194 GJ</b>	<b>0,610 MWh</b>	<b>1 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	32,400 GJ	9,000 MWh	13 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	---	---	---
<b>Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>32,400 GJ</b>	<b>9,000 MWh</b>	<b>13 kWh/m2</b>
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	32,368 GJ	8,991 MWh	13 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:</b>	<b>32,368 GJ</b>	<b>8,991 MWh</b>	<b>13 kWh/m2</b>
<b>Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>66,962 GJ</b>	<b>18,601 MWh</b>	<b>27 kWh/m2</b>

### Produkce energie:

Elektřina z FV článků za rok Q,PV,el:	13,784 GJ	3,829 MWh	6 kWh/m2
<b>z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:</b>	<b>13,756 GJ</b>	<b>3,821 MWh</b>	<b>6 kWh/m2</b>

### Měrná dodaná energie budovy

<b>Celková roční dodaná energie:</b>	<b>18,601 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2085,7 m <sup>3</sup>
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	680,0 m <sup>2</sup>
Měrná dodaná energie EP,V:	8,9 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
<b>Měrná dodaná energie budovy EP,A:</b>	<b>27 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>

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	0,2000	---	---	---	---	9,0	9,9	9,9	1,8
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina z FV užitá v budov	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				---	---	---	---	<b>9,0</b>	<b>9,9</b>	<b>9,9</b>	<b>1,8</b>

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	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	5,2	15,7	16,8	6,1	---	---	---	---
elektřina z FV užitá v budov	0,0	1,0	0,0000	3,8	---	3,8	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>9,0</b>	<b>15,7</b>	<b>20,5</b>	<b>6,1</b>	---	---	---	---

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	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	0,5	1,6	1,7	0,6	---	---	---	---
elektřina z FV užitá v budov	0,0	1,0	0,0000	0,1	---	0,1	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				<b>0,6</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>	<b>0,6</b>	---	---	---	---

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	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
elektřina z FV užitá v budov	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOUČET</b>				---	---	---	---	---	---	---

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	9,000	9,900	9,900	1,800
elektřina ze sítě	5,780	17,339	18,495	6,762
elektřina z FV užitá v budově	3,821	---	3,821	---
<b>SOUČET</b>	<b>18,601</b>	<b>27,239</b>	<b>32,216</b>	<b>8,562</b>

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:	8,562 t	
Celková primární energie za rok:	32,216 MWh	115,977 GJ
<b>Neobnovitelná primární energie za rok:</b>	<b>27,239 MWh</b>	<b>98,060 GJ</b>

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2 085,7 m <sup>3</sup>
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	680,0 m <sup>2</sup>
Měrné emise CO <sub>2</sub> za rok (na 1 m <sup>3</sup> ):	4,1 kg/(m <sup>3</sup> .a)
Měrná celková primární energie E,pC,V:	15,4 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	13,1 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
Měrné emise CO <sub>2</sub> za rok (na 1 m <sup>2</sup> ):	13 kg/(m <sup>2</sup> .a)
<b>Měrná celková primární energie E,pC,A:</b>	<b>47 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>
<b><u>Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:</u></b>	<b><u>40 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</u></b>

STOP, Energie 2015