

# 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 2013

Název úlohy: **RODINNÝ DŮM**

Zpracovatel:

Zakázka:

Datum: 20.3.2014

## ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1

Počet osob v budově dle NZÚ 2013: 4,3

Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

### Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-0,1 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	3,7 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	8,1 C	129,6	308,5	267,1	267,1	409,7
květen	31	13,3 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
červen	30	16,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	18,0 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	17,9 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	13,5 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	8,3 C	67,0	267,8	139,3	139,3	203,4
listopad	30	3,2 C	33,8	163,4	64,8	64,8	90,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

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

## PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

### PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

#### Základní popis zóny

Název zóny:	Vytápěná zóna
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	rodinný dům
Typ hodnocení:	nová budova
Objem z vnějších rozměrů:	701,6 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	171,6 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	216,2 m2

Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m <sup>2</sup> .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:	396 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 1,5+3,0 W/m<sup>2</sup> (osoby+spotřebiče)</li> <li>· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)</li> <li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li> <li>· minimální přípustnou osvětlenost: 90,0 lx</li> <li>· měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m<sup>2</sup>.lx)</li> <li>· činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0</li> <li>· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h</li> <li>· prům. účinnost osvětlení: 15 %</li> <li>· další tepelné zisky: 0,0 W</li> </ul>
Teplo na přípravu TV:	11808,92 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· roční potřebu teplé vody: 62,8 m<sup>3</sup></li> <li>· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C</li> </ul>

Zpětně získané teplo mimo VZT: 0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	92,0 % / 100,0 %
Název zdroje tepla:	Elektropřímotopy + elektropodlahové vytápění (podíl 79,9 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	94,0 %
Název zdroje tepla:	Krbová kamna (podíl 20,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	70,0 %
Název zdroje tepla:	Bojler s integrovaným tepelným čerpadlem (podíl 0,1 %)
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Parametr COP:	2,1
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	4,0 / 0,0 W

#### Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	SUNLINE SDWHP-200-3.8 - bojler s integr. tep. čerpadlem (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	tepelné čerpadlo (3. zdroj tepla)
Topný faktor pro přípravu TV:	2,1
Objem zásobníku TV:	260,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	6,4 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	32,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	44,7 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:	419,978 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	59,9 %
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Objem.tok přiváděného vzduchu:	153,65 m <sup>3</sup> /h
Objem.tok odváděného vzduchu:	153,65 m <sup>3</sup> /h
Násobnost výměny při dP=50Pa:	0,6 1/h
Součinitel větrné expozice e:	0,01
Součinitel větrné expozice f:	20,0
Účinnost zpětného získávání tepla:	77,0 %
Podíl času s nuceným větráním:	70,8 %
Výměna bez nuceného větrání:	0,0 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	9,088 W/K

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

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N [W/m <sup>2</sup> K]
S1-Obvodová stěna	207,39	0,118	1,00	24,472	0,300
S3-Strop 2.NP	108,11	0,109	1,00	11,784	0,300
Dveře	2,37	0,890	1,00	2,109	1,500
Okno S	2,7 (1,0x1,35 x 2)	0,710	1,00	1,917	1,500
Okno S	1,25 (1,0x1,25 x 1)	0,720	1,00	0,900	1,500



Okno Z	5,94 (2,2x1,35 x 2)	0,700	1,00	4,158	1,500
Okno Z	2,75 (2,2x1,25 x 1)	0,710	1,00	1,952	1,500
Okno Z	4,95 (2,2x2,25 x 1)	0,670	1,00	3,317	1,500
Okno J	5,94 (2,2x1,35 x 2)	0,700	1,00	4,158	1,500
Okno J	1,62 (1,2x1,35 x 1)	0,690	1,00	1,118	1,500
Okno J	4,95 (2,2x2,25 x 1)	0,670	1,00	3,317	1,500
Okno J	5,5 (2,2x1,25 x 2)	0,710	1,00	3,905	1,500
Okno V	5,4 (2,0x1,35 x 2)	0,710	1,00	3,834	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2.

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: 66,941 W/K  
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 7,177 W/K

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

##### 1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	S2 - Podlaha
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	108,11 m2
Exponovaný obvod podlahy:	42,0 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,5 m
Tepelný odpor podlahy:	5,85 m2K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,32 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,038 W/mK
Hloubka okrajové izolace:	0,7 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,037 W/mK
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,119 W/m2K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	12,883 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 9,563 do 47,635 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	15,13 / 5,617 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	12,883 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	2,162 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 9,563 do 47,635 W/K

#### Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :

##### 1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	Vnitřní stěna garáže
Objem vzduchu v prostoru:	125,0 m3
Násobnost výměny do interiéru:	0,0 1/h
Násobnost výměny do exteriéru:	1,0 1/h

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	Umístění
S4 - Vnitřní zeď	20,37	0,113	do interiéru
Dveře	2,05	0,890	do interiéru
S5-Obvodová zeď garáže	36,7	0,183	do exteriéru
S6-Strop garáže	64,0	0,152	do exteriéru
S7-Podlaha garáže	64,0	3,926	do exteriéru
Vrata	11,76	3,500	do exteriéru
Dveře	2,1	2,500	do exteriéru
okno	4,5	1,200	do exteriéru

Tepelná propustnost H,t,iu:	4,126 W/K
Tepelná propustnost H,t,ue:	319,518 W/K
Měrný tok Hii (z interiéru do nevytápěného prostoru):	4,126 W/K
Měrný tok Hue (z nevytápěného prostoru do exteriéru):	360,768 W/K
Parametr b dle EN ISO 13789:	0,989

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu: 4,080 W/K  
..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 0,448 W/K

#### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fs [-]	Orientace
Okno S	2,7	0,49	0,65/0,35	1,0/1,0	0,9	S (90 st.)

Okno S	1,25	0,49	0,64/0,36	1,0/1,0	0,6	S (90 st.)
Okno Z	5,94	0,49	0,67/0,33	1,0/1,0	0,9	Z (90 st.)
Okno Z	2,75	0,49	0,66/0,34	1,0/1,0	0,6	Z (90 st.)
Okno Z	4,95	0,49	0,72/0,28	1,0/1,0	0,6	Z (90 st.)
Okno J	5,94	0,49	0,67/0,33	1,0/1,0	0,9	J (90 st.)
Okno J	1,62	0,49	0,69/0,31	1,0/1,0	0,9	J (90 st.)
Okno J	4,95	0,49	0,72/0,28	1,0/1,0	0,6	J (90 st.)
Okno J	5,5	0,49	0,66/0,34	1,0/1,0	0,6	J (90 st.)
Okno V	5,4	0,49	0,65/0,35	1,0/1,0	0,9	V (90 st.)

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 Fs 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):	733,5	1169,9	1876,4	2503,3	2767,3	2662,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	2603,1	2767,9	2037,7	1724,8	957,2	606,7

## PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

### VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Vytápěná zóna  
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: 9,088 W/K  
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 76,729 W/K  
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 12,883 W/K  
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu: 4,080 W/K  
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: 102,779 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	5,674	1,216	0,733	1,949	1,000	100,0	3,725
2	4,848	1,025	1,170	2,195	1,000	100,0	2,654
3	4,395	1,071	1,876	2,948	0,992	100,0	1,472
4	3,164	0,982	2,503	3,485	0,852	50,7	0,196
5	1,939	0,969	2,767	3,736	0,519	0,0	---
6	1,183	0,923	2,663	3,586	0,330	0,0	---
7	0,737	0,954	2,603	3,557	0,207	0,0	---
8	0,762	0,969	2,768	3,737	0,204	0,0	---
9	1,827	0,987	2,038	3,025	0,604	0,0	---
10	3,218	1,068	1,725	2,793	0,952	80,4	0,560
11	4,377	1,095	0,957	2,052	1,000	100,0	2,326
12	5,214	1,210	0,607	1,817	1,000	100,0	3,397

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: 14,329 GJ**

#### 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	4,602	---	---	0,028	1,329	0,538	0,181	6,680
2	3,279	---	---	0,026	1,296	0,400	0,164	5,164
3	1,819	---	---	0,028	1,329	0,368	0,181	3,726
4	0,242	---	---	0,027	1,318	0,291	0,176	2,054
5	---	---	---	0,028	1,329	0,248	0,181	1,787
6	---	---	---	0,027	1,318	0,223	0,176	1,744
7	---	---	---	0,028	1,329	0,230	0,181	1,769



8	---	---	---	0,028	1,329	0,248	0,181	1,787
9	---	---	---	0,027	1,318	0,298	0,176	1,819
10	0,692	---	---	0,028	1,329	0,365	0,181	2,596
11	2,874	---	---	0,027	1,318	0,425	0,176	4,820
12	4,197	---	---	0,028	1,329	0,531	0,181	6,268

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: 40,214 GJ**

#### Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 93,7 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 489,4 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... U<sub>em,N,20</sub>: 0,42 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 0,19 W/m<sup>2</sup>K**

### **PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :**

Faktor tvaru budovy A/V: 0,7 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 H:	---	102,779	100,00 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	---	9,088	8,84 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	12,883	12,53 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	4,080	3,97 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	9,788	9,52 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	66,941	65,13 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	229,8	28,552	27,78 %
	Střecha:	108,1	11,784	11,47 %
	Podlaha:	108,1	12,883	12,53 %
	Otvorová výplň:	43,4	30,685	29,85 %
	Měrný tok speciálními konstrukcemi dH:	0,0	0,000	0,00 %

#### Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: 102,779 W/K  
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 701,6 m<sup>3</sup>  
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,15 W/m<sup>3</sup>K  
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 10,8 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: 93,7 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 489,4 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) ..... U<sub>em,N,20</sub>: 0,42 W/m<sup>2</sup>K

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U<sub>em</sub>: 0,19 W/m<sup>2</sup>K**

#### Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 14,329 GJ 3,980 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 701,6 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy: 216,2 m<sup>2</sup>

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 5,7 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 18 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3557.





<b>SOUČET</b>				1,2	3,5	3,7	0,3		0,6	1,8	1,9	0,2
<b>Energo-nositel</b>	<b>Fakory transformace</b>			<b>Nuc.větrání</b>					<b>Chlazení</b>			
				----- MWh/a -----		t/a			----- MWh/a -----		t/a	
	<b>f,pN</b>	<b>f,pC</b>	<b>f,CO2</b>	<b>Q,f</b>	<b>Q,pN</b>	<b>Q,pC</b>	<b>CO2</b>		<b>Q,f</b>	<b>Q,pN</b>	<b>Q,pC</b>	<b>CO2</b>
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	0,1	0,3	0,3	0,0		—	—	—	—
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0200	—	—	—	—		—	—	—	—
obecný energonositel	1,2	1,2	0,0000	—	—	—	—		—	—	—	—
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	—	—	—	—		—	—	—	—
<b>SOUČET</b>				<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>		<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>

<b>Energo-nositel</b>	<b>Fakory transformace</b>			<b>Úprava RH</b>					<b>Export elektřiny</b>		
				----- MWh/a -----		t/a			----- MWh/a -----		-----
	<b>f,pN</b>	<b>f,pC</b>	<b>f,CO2</b>	<b>Q,f</b>	<b>Q,pN</b>	<b>Q,pC</b>	<b>CO2</b>		<b>Q,el</b>	<b>Q,pN</b>	<b>Q,pC</b>
elektrina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	—	—	—	—		—	—	—
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0200	—	—	—	—		—	—	—
obecný energonositel	1,2	1,2	0,0000	—	—	—	—		—	—	—
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	—	—	—	—		—	—	—
<b>SOUČET</b>				<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>		<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</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.

<b>Součty pro jednotlivé energonositele:</b>	<b>Q,f [MWh/a]</b>	<b>Q,pN [MWh/a]</b>	<b>Q,pC [MWh/a]</b>	<b>CO2 [t/a]</b>
elektrina ze sítě	5,520	16,561	17,666	1,617
kusové dřevo/štěpka /biomasa	1,236	0,124	1,360	0,025
obecný energonositel	2,102	2,522	2,522	—
Slunce a jiná energie prostředí	2,312	—	2,312	—
<b>SOUČET</b>	<b>11,171</b>	<b>19,207</b>	<b>23,860</b>	<b>1,642</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:	1,642 t	
Celková primární energie za rok:	23,860 MWh	85,895 GJ
<b>Neobnovitelná primární energie za rok:</b>	<b>19,207 MWh</b>	<b>69,146 GJ</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	701,6 m3	
Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy:	216,2 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	2,3 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	34,0 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	27,4 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	8 kg/(m2.a)	
<b>Měrná celková primární energie E,pC,A:</b>	<b>110 kWh/(m2.a)</b>	
<b>Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:</b>	<b>89 kWh/(m2.a)</b>	

