

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Energie 2015

Název úlohy: **Vrátnice
REFERENČNÍ BUDOVA**

Zpracovatel: Petra Studecká

Zakázka: A00317b

Datum: 28.4.2017

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/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:	pobytové místnosti
Typ zóny pro určení U_{em}, N :	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	2762,44 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	569,0 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	629,5 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	18,0 C / 20,0 C
Vnitřní teplota pro určení U_{em}, R :	18,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	2771 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none">· produkci tepla: 7,0+7,0 W/m² (osoby+spotřebiče)· časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče)· zohlednění spotřebičů: jen zisky· minimální přípustnou osvětlenost: 300,0 lx· měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m².lx)· prům. účinnost osvětlení: 20 %· činitel obsazenosti 0,20 a závislosti na denním světle 1,0· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 2250 / 250 h· další tepelné zisky: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	12290,4 MJ/rok
..... odvozeno pro	· potřebu tepla na přípravu TV: 6,0 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:	Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	2209,952 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním H_v :	218,785 W/K

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny č. 1

Typ konstrukce	Plocha [m ²]	U, N [W/(m ² K)]	b [-]	$A \cdot U, N \cdot b$ [W/K]
okna	136,5	1,50	1,00	204,75
podlaha na terénu	275,4	0,45	0,43	53,29
OP sever	153,7	0,30	1,00	46,10

OP jih	111,1	0,30	1,00	33,34
OP východ	201,5	0,30	1,00	60,44
OP západ	226,2	0,30	1,00	67,87
střecha str 1	206,0	0,24	1,00	49,44
střecha str2	89,5	0,24	1,00	21,48
Tepelné vazby	---	---	---	28,00

Součet: **1 399,9** **564,71**

Vysvětlivky: U,N je požadovaný součinitel prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro převažující vnitřní návrhovou teplotu 20 C a b je činitel teplotní redukce.

Hodnoty podle ČSN 730540-2:

Návrhová vnitřní teplota pro stanovení Uem,N: 18,0 C
Výchozí požadovaný prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20: 0,40 W/(m2K)
Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla Uem,N: 0,40 W/(m2K)

Hodnoty podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.:

Návrhová vnitřní teplota pro stanovení Uem,N: 18,0 C
Základní požad. prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20,R: 1,0 * 0,40 = 0,40 W/(m2K)
Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: 0,40 W/(m2K)

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	
o9	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
o8	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
o7	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
o6	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
o5	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
o4	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
o3	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
o2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
o1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
o9	S	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
o8	J	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
o7	J	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
o6	J	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
o5	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
o4	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
o3	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
o2	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
o1	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 [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
o9	4,32	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	S (90°)
o8	23,76	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	J (90°)
o7	3,3	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	J (90°)
o6	19,8	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	J (90°)
o5	7,8	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	Z (90°)
o4	31,5	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	Z (90°)
o3	6,48	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	Z (90°)
o2	16,5	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	V (90°)
o1	23,04	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	V (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; $F_{c,c}$ 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):	3222,5	5248,8	8613,6	11908,6	13281,2	12979,5
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	12540,1	13086,9	9433,1	7787,9	4199,5	2653,5

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	průchod
Typ zóny pro určení $U_{em,N}$:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	1213,2 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	254,0 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	288,0 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	15,0 C / 20,0 C
Vnitřní teplota pro určení $U_{em,R}$:	15,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	1237 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 7,0+7,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 300,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m².lx) · prům. účinnost osvětlení: 20 % · činitel obsazenosti 0,20 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 2250 / 250 h · další tepelné zisky: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	5486,4 MJ/rok
..... odvozeno pro	· potřebu tepla na přípravu TV: 6,0 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:	Referenční zdroj tepla (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	970,56 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %

Typ větrání zóny: přirozené
Minimální násobnost výměny: 0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny: 0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 96,085 W/K

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny č. 2

Typ konstrukce	Plocha [m2]	U,N [W/(m2K)]	b [-]	A*U,N*b [W/K]
okna	39,9	1,50	1,00	59,85
podlaha na terénu	162,0	0,45	0,43	31,35
střecha str2	125,5	0,24	1,00	30,12
OP	10,0	0,30	1,00	3,00
dveře vstup	23,4	1,70	1,00	39,78
Nezapočitatelné výplně otvorů (nad 50% celk.plochy stěn)	- 15,0	1,50	1,00	- 22,43
Náhradní stěny místo nezapočitatelných výplní otvorů	15,0	0,30	1,00	4,49
Tepelné vazby	---	---	---	7,22

Součet: **360,8** **153,37**

Vysvětlivky: U,N je požadovaný součinitel prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro převažující vnitřní návrhovou teplotu 20 C a b je činitel teplotní redukce.

Hodnoty podle ČSN 730540-2:

Návrhová vnitřní teplota pro stanovení Uem,N: 15,0 C
Výchozí požadovaný prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20: 0,43 W/(m2K)
Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla Uem,N: 0,62 W/(m2K)

Hodnoty podle vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.:

Návrhová vnitřní teplota pro stanovení Uem,R: 15,0 C
Základní požad. prům. souč. prostupu tepla Uem,N,20,R: $1,0 * 0,43 = 0,43 \text{ W/(m2K)}$
Korekce na převaž. návrh. vnitřní teplotu odlišnou od 18-22 C: $1,45 * 0,43 \text{ W/(m2K)}$
Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: $0,62 \text{ W/(m2K)}$

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

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

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
dveře vstup	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
dveře vstup	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
o3	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
o2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
o1	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
dveře vstup	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
dveře vstup	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
o3	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
o2	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
o1	Z	----	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 [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
dveře vstup	11,7	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	V (90°)
dveře vstup	11,7	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	Z (90°)
o3	3,9	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	V (90°)
o2	19,5	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	V (90°)
o1	16,5	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	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; $F_{c,c}$ je korekční číselník chlazení pro režim chlazení a F_{sh} je korekční číselník stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	1012,9	1830,4	3365,8	5325,8	6245,1	6460,4
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	6037,7	5770,5	3826,4	2777,6	1292,1	803,6

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: pobytové místnosti
 Vnitřní teplota (zima/léto): 18,0 C / 20,0 C
 Vnitřní teplota pro určení $U_{em,R}$: 18,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním H_v : 218,785 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem H_t : 564,708 W/K
Výsledný měrný tok H : 783,493 W/K

Měrný tepelný tok větráním do zóny č. 2 H_{12} : ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	$Q_{H,ht}[GJ]$	$Q_{int}[GJ]$	$Q_{sol}[GJ]$	$Q_{gn}[GJ]$	$\eta_{ta,H}[-]$	$fH[\%]$	$Q_{H,nd}[GJ]$
1	40,501	8,507	3,223	11,730	0,987	100,0	28,927
2	34,307	7,175	5,249	12,424	0,975	100,0	22,189
3	30,009	7,505	8,614	16,119	0,932	100,0	14,978
4	20,105	6,879	11,909	18,788	0,788	84,2	5,297
5	9,863	6,795	13,281	20,077	0,491	0,0	---
6	3,859	6,475	12,979	19,455	0,198	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	0,210	6,795	13,087	19,882	0,011	0,0	---
9	9,139	6,920	9,433	16,353	0,517	3,9	0,678
10	20,356	7,484	7,788	15,272	0,859	100,0	7,236
11	30,056	7,667	4,199	11,867	0,969	100,0	18,557
12	36,724	8,466	2,654	11,119	0,985	100,0	25,772

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; $\eta_{ta,H}$ 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 $Q_{H,nd}$: 123,634 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	53,174	---	---	---	1,205	3,967	---	58,345
2	40,789	---	---	---	1,205	2,946	---	44,940
3	27,533	---	---	---	1,205	2,714	---	31,452
4	9,738	---	---	---	1,205	2,147	---	13,089
5	---	---	---	---	1,205	1,827	---	3,032
6	---	---	---	---	1,205	1,642	---	2,846
7	---	---	---	---	1,205	1,696	---	2,901
8	---	---	---	---	1,205	1,827	---	3,032
9	1,246	---	---	---	1,205	2,197	---	4,648
10	13,302	---	---	---	1,205	2,688	---	17,195
11	34,113	---	---	---	1,205	3,132	---	38,449
12	47,374	---	---	---	1,205	3,914	---	52,493

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: 272,423 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 564,7 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1399,9 m2

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

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: průchod
Vnitřní teplota (zima/léto): 15,0 C / 20,0 C
Vnitřní teplota pro určení Uem,R: 15,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 96,085 W/K
Měrný tepelný tok prostupem Ht: 223,088 W/K
Výsledný měrný tok H: 319,173 W/K

Měrný tepelný tok větráním do zóny č. 1 H,21: ---

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	13,934	3,798	1,013	4,811	0,983	100,0	9,207
2	11,659	3,203	1,830	5,033	0,967	100,0	6,790
3	9,660	3,350	3,366	6,716	0,891	100,0	3,679
4	5,708	3,071	5,326	8,397	0,609	26,9	0,593
5	1,453	3,033	6,245	9,279	0,157	0,0	---
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	1,241	3,089	3,826	6,915	0,179	0,0	---
10	5,728	3,341	2,778	6,119	0,748	55,0	1,150
11	9,762	3,423	1,292	4,715	0,956	100,0	5,256
12	12,396	3,779	0,804	4,583	0,979	100,0	7,909

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: 34,584 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	16,924	---	---	---	0,538	1,771	---	19,232
2	12,482	---	---	---	0,538	1,315	---	14,335
3	6,762	---	---	---	0,538	1,212	---	8,512
4	1,091	---	---	---	0,538	0,958	---	2,587
5	---	---	---	---	0,538	0,815	---	1,353
6	---	---	---	---	0,538	0,733	---	1,271
7	---	---	---	---	0,538	0,757	---	1,295
8	---	---	---	---	0,538	0,815	---	1,353
9	---	---	---	---	0,538	0,981	---	1,519
10	2,114	---	---	---	0,538	1,200	---	3,852
11	9,662	---	---	---	0,538	1,398	---	11,598
12	14,539	---	---	---	0,538	1,747	---	16,824

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} : **83,731 GJ**

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t : 223,1 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 360,8 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em} : **0,62 W/m²K**

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V : 0,44 m²/m³

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Zóna č.	Název zóny	Objem zóny [m ³]	$U_{\text{em},R}$ zóny [W/(m ² K)]
1	pobytové místnosti	2762,44	0,40
2	průchod	1213,20	0,62

Referenční hodnota prům. součinitele prostupu tepla $U_{\text{em},R}$: **0,47 W/m²K**

Pro zařazení budovy do klasifik. třídy bude použita hodnota $U_{\text{em},R,\text{klas}}$: 0,38 W/m²K

Poznámka: $U_{\text{em},R,\text{klas}}$ je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	$Q_{\text{H},\text{ht}}$ [GJ]	Q_{int} [GJ]	Q_{sol} [GJ]	Q_{gn} [GJ]	Eta_H [-]	f_H [%]	$Q_{\text{H},\text{nd}}$ [GJ]
1	54,436	12,305	4,235	16,540	0,986	100,0	38,133
2	45,967	10,378	7,079	17,457	0,973	100,0	28,979
3	39,669	10,856	11,979	22,835	0,920	100,0	18,657
4	25,813	9,950	17,234	27,185	0,733	55,5	5,891
5	11,316	9,829	19,526	29,355	0,385	0,0	---
6	3,859	9,366	19,440	28,806	0,134	0,0	---
7	---	9,678	18,578	28,256	---	0,0	---
8	0,210	9,829	18,857	28,686	0,007	0,0	---
9	10,380	10,009	13,260	23,268	0,417	2,0	0,678
10	26,083	10,825	10,566	21,391	0,827	77,5	8,387
11	39,818	11,090	5,492	16,581	0,965	100,0	23,814
12	49,120	12,245	3,457	15,702	0,983	100,0	33,681

Vysvětlivky: $Q_{\text{H},\text{ht}}$ 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; f_H je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a $Q_{\text{H},\text{nd}}$ je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok $Q_{\text{H},\text{nd}}$: **158,218 GJ** **43,949 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 3975,6 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 917,5 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 11,1 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: **48 kWh/(m².a)**

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

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	$Q_{\text{f},H}$ [GJ]	$Q_{\text{f},C}$ [GJ]	$Q_{\text{f},RH}$ [GJ]	$Q_{\text{f},F}$ [GJ]	$Q_{\text{f},W}$ [GJ]	$Q_{\text{f},L}$ [GJ]	$Q_{\text{f},A}$ [GJ]	Q_{fuel} [GJ]
1	70,098	---	---	---	1,743	5,737	---	77,578
2	53,271	---	---	---	1,743	4,262	---	59,275
3	34,295	---	---	---	1,743	3,926	---	39,964
4	10,829	---	---	---	1,743	3,105	---	15,676
5	---	---	---	---	1,743	2,642	---	4,385
6	---	---	---	---	1,743	2,374	---	4,117
7	---	---	---	---	1,743	2,453	---	4,196
8	---	---	---	---	1,743	2,642	---	4,385

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.

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q _{fuel,H} :	290,842 GJ	80,790 MWh	88 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} :	---	---	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	290,842 GJ	80,790 MWh	88 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasifik. třídy EP,H,R,klas:	220,284 GJ	61,190 MWh	67 kWh/m ²
Poznámka: EP,H,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.			
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,R:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q _{fuel,RH} :	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q _{aux,RH} :	---	---	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	---	---	---
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,R:	---	---	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q _{fuel,W} :	20,914 GJ	5,809 MWh	6 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} :	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	20,914 GJ	5,809 MWh	6 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q _{fuel,L} :	44,398 GJ	12,333 MWh	13 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	44,398 GJ	12,333 MWh	13 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP,R:	356.154 GJ	98.932 MWh	108 kWh/m²

[illegible]

Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	12,3	35,9	39,5	---	---	---	---	---
SOUČET				12,3	35,9	39,5	---	---	---	---	---

Ergo- nositel	Faktoy transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Ergo- nositel	Faktoy transformace			Úprava RH			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	86,599	92,401	95,259	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	12,333	35,889	39,465	---
SOUČET	98,932	128,290	134,724	---

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.

Referenční hodnota primární energie budovy

Emise CO2 za rok:	0,000 t	
Celková primární energie za rok:	134,724 MWh	485,006 GJ
Referenční hodnota neobnov. primární energie:	128,290 MWh	461,842 GJ

Hodnota pro zařazení budovy do klasifik. třídy E,pN,R,klas: 110,698 MWh 398,512 GJ
Poznámka: E,pN,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3 975,6 m3
Celková energeticky vztázná podlah. plocha budovy:	917,5 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	0,0 kg/(m3.a)
Měrná celková primární energie E,pC,V:	33,9 kWh/(m3.a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	32,3 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	---
Měrná celková primární energie E,pC,A:	147 kWh/(m2.a)

Referenční hodnota měrné neobnov. primární energie E,pN,A,R: 140 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 121 kWh/(m2.a)
Poznámka: E,pN,A,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO ČR č. 78/2013 Sb.