

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2019

Název úlohy:

Zpracovatel:

Zakázka:

Datum: 30.03.2020

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] prům.
			SV	SZ	JV	JZ	
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5	63,6
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6	104,0
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9	174,1
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0	243,1
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3	279,1
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1	276,7
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2	267,9
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2	269,3
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8	191,9
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1	153,4
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7	81,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2	51,7

Zeměpisná šířka lokality:

50,0 stupňů severní šířky

Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:

3,3 m/s

Typické okolí hodnocené budovy:

venkov

Krytí hodnocené budovy proti větru:

střední

Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:

11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Obytná
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	rodinný dům
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie
Obsazenost zóny:	40,0 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	4,6 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů:	654,2 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	182,4 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	207,8 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	80,0 kJ/(m ² .K)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	tlumené s otopnou přestávkou v délce 56 h za týden a udržovanou teplotou 18 C
Regulace otopné soustavy:	ano
Parametry osvětlení zóny:	požadovaná osvětlenost: 90,0 lx roční doba provozu osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h činitel systému řízení F _{oc} =1,0 a činitel absence osob F _A =0,0 činitel závislosti na denním světle F _D =1,0 měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m ² .lx) činitel plošného využití zóny F _{CA} =1,0
Průměrné vnitřní zisky: odvozeny pro	420 W · produkci tepla: 1,5+3,0 W/m ² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · průměrnou účinnost osvětlení: 15 % · trvalou přídatnou tepelnou ztrátu: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV: odvozeno pro	12632,79 MJ/rok · denní potřebu teplé vody: 40,0 l/(osobu.den) · roční potřebu teplé vody: 67,2 m ³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně č. 1

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Elektrické zdroje (prům. roční podíl 80,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	96,0 % / 100,0 %
Prům. roční příkon čerpadel vytápění:	0,0 W (s vlivem regulace otáček)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W
<u>Zdroj tepla č. 2 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Krb (prům. roční podíl 20,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	70,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	96,0 % / 99,0 %
Čerpadla:	zdroj zapojen do soustavy s čerpadly u zdroje č. 1

Regulace a emise: zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje č. 1

Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem v zóně č. 1

Prům. měrný příkon VZT jednotky: 1000,0 Ws/m³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace: 0,7

Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně č. 1

Název zdroje tepla č. 1: Elektrický zásobník (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV: 99,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla: 0,0 %
Objem zásobníku TV: 200,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV: 6,4 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV: 35,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 44,7 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV: 50,0 W
Příkon regulace: 20,0 W

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]
Stěna obvodová	36,88	0,164	1,00	6,048	0,300
Stěna obvodová	26,38	0,164	1,00	4,326	0,300
Stěna obvodová	24,71	0,164	1,00	4,052	0,300
Stěna obvodová	6,60	0,164	1,00	1,083	0,300
Stěna obvodová	6,06	0,164	1,00	0,994	0,300
Stěna obvodová	16,46	0,164	1,00	2,699	0,300
Stěna obvodová	26,66	0,164	1,00	4,373	0,300
Stěna obvodová	14,75	0,164	1,00	2,419	0,300
Stěna obvodová	2,47	0,164	1,00	0,406	0,300
Stěna obvodová	11,42	0,164	1,00	1,873	0,300
Stěna obvodová	24,93	0,164	1,00	4,088	0,300
Stěna obvodová	12,38	0,164	1,00	2,030	0,300
Stěna obvodová	4,47	0,164	1,00	0,733	0,300
Stěna obvodová	13,79	0,164	1,00	2,262	0,300
C - Střecha	24,90	0,143	1,00	3,561	0,240
C - Střecha	99,10	0,143	1,00	14,171	0,240
F - přesah 2.NP	15,30	0,072	1,00	1,102	0,240
Okno 1.NP SZ	4,70 (1,0x2,35 x 2)	0,610	1,00	2,867	1,500
Dveře	7,28 (1,55x2,35 x 2)	0,720	1,00	5,245	1,700
Okno 1.NP JV	2,35 (1,0x2,35 x 1)	0,610	1,00	1,434	1,500
HS portál	8,25 (3,51x2,35 x 1)	0,860	1,00	7,094	1,500
HS portál	8,46 (3,6x2,35 x 1)	0,850	1,00	7,191	1,500
Okno 1.NP JZ	2,35 (1,0x2,35 x 1)	0,610	1,00	1,434	1,500
Okno 2.NP SZ	2,02 (2,89x0,7 x 1)	0,610	1,00	1,234	1,500
Okno 2.NP SV	2,25 (1,0x2,25 x 1)	0,610	1,00	1,373	1,500
Okno 2.NP JV	2,00 (1,0x2,0 x 1)	0,610	1,00	1,220	1,500
Okno 2.NP SV	2,00 (1,0x2,0 x 1)	0,610	1,00	1,220	1,500
Okno 2.NP JV	4,00 (1,0x2,0 x 2)	0,610	1,00	2,440	1,500
Okno 2.NP JZ	2,25 (1,0x2,25 x 1)	0,610	1,00	1,373	1,500
Okno 2.NP JZ	2,00 (1,0x2,0 x 1)	0,610	1,00	1,220	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 Tim=20 C.

Díličí parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	I	Psi	Sklon	Uw,s
Okno 1.NP SZ	1,664	0,50	+ deklarovaná hodnota Uw = 0,62 W/(m ² K)						
Dveře	2,774	0,58	+ deklarovaná hodnota Uw = 0,76 W/(m ² K)						
Okno 1.NP JV	1,664	0,50	+ deklarovaná hodnota Uw = 0,62 W/(m ² K)						
HS portál	5,285	0,50	0,200	2,964	1,33	13,220	0,038	90,0°	0,930
HS portál	5,460	0,50	0,200	3,000	1,33	13,400	0,038	90,0°	0,930
Okno 1.NP JZ	1,664	0,50	+ deklarovaná hodnota Uw = 0,62 W/(m ² K)						
Okno 2.NP SZ	1,414	0,50	+ deklarovaná hodnota Uw = 0,62 W/(m ² K)						

Okno 2.NP SV	1,575	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Okno 2.NP JV	1,400	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Okno 2.NP SV	1,400	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Okno 2.NP JV	1,400	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Okno 2.NP JZ	1,575	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
Okno 2.NP JZ	1,400	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Vysvětlivky: A_g je plocha zasklení v m^2 , U_g je součinitel prostupu tepla zasklení ve $\text{W/(m}^2\text{K)}$, b_f je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, A_f je plocha rámu v m^2 , U_f je součinitel prostupu tepla rámu ve $\text{W/(m}^2\text{K)}$, l je délka uložení zasklení do rámu v m, ψ je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a $U_{w,s}$ je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve $\text{W/(m}^2\text{K)}$. Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U_{t,bm}$).

Průměrná přírážka na vliv tep. vazeb $\Delta U_{t,bm}$: 0,02 $\text{W/m}^2\text{K}$

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d}$: 91,561 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,d,tb}$: 8,343 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	A_Podlaha na terénu
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	108,7 m^2
Exponovaný obvod podlahy:	45,6 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,295 m
Tepelný odpor podlahy:	3,572 $\text{m}^2\text{K/W}$
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,267 $\text{W/m}^2\text{K}$
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$:	0,45 $\text{W/m}^2\text{K}$
Činitel teplotní redukce b :	0,75
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U :	0,199 $\text{W/m}^2\text{K}$
Ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$:	21,658 W/K
Kolisání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od 12,209 do 31,272 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	22,707 / 11,424 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou $H_{t,g,m}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	31,272	30,086	26,333	21,987	16,851	14,086
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	12,209	12,308	16,654	21,790	26,827	29,494

Celkový ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$: 21,658 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami $H_{t,g,tb}$: 2,174 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	477,566 m^3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	73,0 %
Intenzita výměny n_{50} při $dP=50 \text{ Pa}$:	1,0 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Objem. tok přiváděného vzduchu:	143,3 m^3/h
Objem. tok odváděného vzduchu:	143,3 m^3/h
Účinnost zpětného získávání tepla:	77,0 %
Podíl času s nuceným větráním:	100,0 %

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění $H_{v,x}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota $T_{e,ini}$:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-3,1 Pa	-3,1 Pa	-2,8 Pa	-2,6 Pa	-2,2 Pa	-2,1 Pa

Měrný tok Hv,lea:	8,339	8,363	8,409	8,433	8,456	8,443
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	11,074	11,074	11,074	11,074	11,074	11,074
Celkový tok Hv:	19,413	19,437	19,483	19,508	19,530	19,517

Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,9 Pa	-1,9 Pa	-2,2 Pa	-2,5 Pa	-2,9 Pa	-3,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	8,433	8,440	8,442	8,439	8,401	8,370
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	11,074	11,074	11,074	11,074	11,074	11,074
Celkový tok Hv:	19,507	19,515	19,516	19,513	19,475	19,445

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 19,488 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okno 1.NP SZ	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Dveře	SV	----	-----	----	-----	6,25 x 0,00 m	-----	výpoč.
Okno 1.NP JV	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
HS portál	JZ	----	-----	----	-----	4,40 x 0,00 m	-----	výpoč.
HS portál	JV	----	-----	4,50 x 0,00 m	-----	----	-----	výpoč.
Okno 1.NP JZ	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP SZ	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP SV	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP JV	JV	----	-----	----	-----	4,50 x 0,00 m	-----	výpoč.
Okno 2.NP SV	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP JV	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP JZ	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP JZ	JZ	----	-----	1,50 x 0,00 m	-----	----	-----	výpoč.

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno 1.NP SZ	SZ	4,00 x 6,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře	SV	4,00 x 21,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 1.NP JV	JV	4,00 x 18,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
HS portál	JZ	4,00 x 18,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
HS portál	JV	4,00 x 26,60 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 1.NP JZ	JZ	4,00 x 12,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP SZ	SZ	2,00 x 6,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP SV	SV	2,00 x 21,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP JV	JV	2,00 x 27,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP SV	SV	2,00 x 24,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP JV	JV	2,00 x 18,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP JZ	JZ	2,00 x 16,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP JZ	JZ	2,00 x 18,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

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), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno 1.NP SZ	4,7	0,53	0,71/0,29	1,00/1,00	výpočet	SZ (90°) (0,045 - 0,100)

Dveře	7,28	0,47	0,76/0,24	1,00/1,00	výpočet SV (90°) (0,000 - 0,000)
Okno 1.NP JV	2,35	0,53	0,71/0,29	1,00/1,00	výpočet JV (90°) (0,550 - 0,655)
HS portál	8,25	0,52	0,64/0,36	1,00/1,00	výpočet JZ (90°) (0,454 - 0,579)
HS portál	8,46	0,52	0,65/0,35	1,00/1,00	výpočet JV (90°) (0,454 - 0,669)
Okno 1.NP JZ	2,35	0,53	0,71/0,29	1,00/1,00	výpočet JZ (90°) (0,479 - 0,550)
Okno 2.NP SZ	2,02	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	výpočet SZ (90°) (0,100 - 0,178)
Okno 2.NP SV	2,25	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	výpočet SV (90°) (0,056 - 0,300)
Okno 2.NP JV	2,0	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	výpočet JV (90°) (0,138 - 0,367)
Okno 2.NP SV	2,0	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	výpočet SV (90°) (0,050 - 0,300)
Okno 2.NP JV	4,0	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	výpočet JV (90°) (0,550 - 0,700)
Okno 2.NP JZ	2,25	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	výpočet JZ (90°) (0,550 - 0,686)
Okno 2.NP JZ	2,0	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	výpočet JZ (90°) (0,205 - 0,579)
Stěna obvodová	36,88	0,60	-----	-----	výpočet SZ (90°)
Stěna obvodová	26,38	0,60	-----	-----	výpočet SV (90°)
Stěna obvodová	24,71	0,60	-----	-----	výpočet JV (90°)
Stěna obvodová	6,6	0,60	-----	-----	výpočet JZ (90°)
Stěna obvodová	6,06	0,60	-----	-----	výpočet JV (90°)
Stěna obvodová	16,46	0,60	-----	-----	výpočet JZ (90°)
Stěna obvodová	26,66	0,60	-----	-----	výpočet SZ (90°)
Stěna obvodová	14,75	0,60	-----	-----	výpočet SV (90°)
Stěna obvodová	2,47	0,60	-----	-----	výpočet JV (90°)
Stěna obvodová	11,42	0,60	-----	-----	výpočet SV (90°)
Stěna obvodová	24,93	0,60	-----	-----	výpočet JV (90°)
Stěna obvodová	12,38	0,60	-----	-----	výpočet JZ (90°)
Stěna obvodová	4,47	0,60	-----	-----	výpočet SZ (90°)
Stěna obvodová	13,79	0,60	-----	-----	výpočet JZ (90°)
C - Střecha	24,9	0,60	-----	-----	1,000 H (0°)
C - Střecha	99,1	0,60	-----	-----	1,000 H (0°)
F - přesah 2.NP	15,3	0,60	-----	-----	0,000 H (0°)

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 souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	853,6	1374,5	2380,0	3443,8	3886,2	3835,7
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	3685,6	3838,3	2671,1	2095,4	1033,2	616,0

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Obytná
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C

Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

19,4 C 19,4 C 19,4 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 19,5 C 19,4 C 19,4 C

Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne

Regulace otopné soustavy: ano

Vnitřní zisky z technických zařízení: ano (ventilátory, zásobníky vytápění, rozvody a zásobníky TV)

Max. míra využití těchto zisků: 100,0 %

Prům. měrný tepelný tok větráním Hv: 19,488 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru Ht,d a celkový

měrný tok prostupem tep. vazbami Ht,tb: 102,078 W/K

Měrný ustálený tok zeminou Ht,g: 21,658 W/K

Měrný tok nevytápěnými prostory Ht,u: ---

Výsledný měrný tepelný tok H: 143,225 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	7,636	1,292	0,392	0,854	2,538	0,964	100,0	5,190
2	6,516	1,089	0,354	1,374	2,818	0,936	100,0	3,879
3	5,881	1,139	0,392	2,380	3,911	0,854	100,0	2,543
4	4,409	1,043	0,379	3,444	4,867	0,690	81,8	1,053
5	2,704	1,030	0,392	3,886	5,308	0,509	0,0	---
6	1,651	0,981	0,379	3,836	5,197	0,318	0,0	---
7	1,030	1,014	0,392	3,686	5,092	0,202	0,0	---
8	1,065	1,030	0,392	3,838	5,260	0,202	0,0	---
9	2,548	1,049	0,379	2,671	4,100	0,541	19,8	0,331
10	4,312	1,136	0,392	2,095	3,623	0,786	100,0	1,463
11	5,854	1,164	0,379	1,033	2,577	0,933	100,0	3,449
12	7,000	1,286	0,392	0,616	2,294	0,965	100,0	4,788

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: 22,696 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
Okno 1.NP SZ	SZ	1,041	2,072	1,071	1,03	-1,6	0,5
Dveře	SV	1,905	2,759	1,407	0,74	-1,2	0,6
Okno 1.NP JV	JV	0,521	2,096	1,160	2,23	-3,5	0,1
HS portál	JZ	2,576	5,746	3,161	1,23	-2,4	0,5
HS portál	JV	2,612	6,328	3,556	1,36	-2,5	0,4
Okno 1.NP JZ	JZ	0,521	1,881	0,995	1,91	-3,5	0,2
Okno 2.NP SZ	SZ	0,448	0,953	0,476	1,06	-2,0	0,5
Okno 2.NP SV	SV	0,498	1,110	0,533	1,07	-2,3	0,5
Okno 2.NP JV	JV	0,443	0,959	0,522	1,18	-1,7	0,3
Okno 2.NP SV	SV	0,443	0,984	0,472	1,07	-2,3	0,5
Okno 2.NP JV	JV	0,886	3,610	2,017	2,28	-3,4	0,1
Okno 2.NP JZ	JZ	0,498	2,014	1,122	2,25	-3,4	0,1
Okno 2.NP JZ	JZ	0,443	1,278	0,738	1,66	-2,2	0,2

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 (rozdíl QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce tepla či chladu zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distrib. systému vytápění Q,H,dis[GJ]					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kolektory	Celkem	Q,C,dis[GJ]	Q,W,dis[GJ]	Q,RH,dis[GJ]
1	4,325	1,092	---	---	5,418	---	1,370	---
2	3,233	0,816	---	---	4,049	---	1,339	---
3	2,119	0,535	---	---	2,654	---	1,370	---
4	0,878	0,222	---	---	1,099	---	1,360	---
5	---	---	---	---	---	---	1,370	---
6	---	---	---	---	---	---	1,360	---

7	---	---	---	---	---	---	1,370	---
8	---	---	---	---	---	---	1,370	---
9	0,276	0,070	---	---	0,346	---	1,360	---
10	1,219	0,308	---	---	1,527	---	1,370	---
11	2,874	0,726	---	---	3,600	---	1,360	---
12	3,990	1,007	---	---	4,997	---	1,370	---

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění (součet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát během distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypočtená potřeba chladu v distribučním systému chlazení (součet potřeby chladu a jeho ztrát během distribuce a sdílení); Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distrib. systému přípravy teplé vody (součet potřeby tepla na přípravu teplé vody a ztrát během distribuce a sdílení).

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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	5,929	---	---	0,075	1,384	0,572	0,090	---	8,050
2	4,431	---	---	0,067	1,353	0,425	0,081	---	6,358
3	2,905	---	---	0,075	1,384	0,392	0,090	---	4,845
4	1,203	---	---	0,072	1,374	0,310	0,087	---	3,046
5	---	---	---	0,075	1,384	0,264	0,090	---	1,812
6	---	---	---	0,072	1,374	0,237	0,087	---	1,770
7	---	---	---	0,075	1,384	0,245	0,090	---	1,793
8	---	---	---	0,075	1,384	0,264	0,090	---	1,812
9	0,378	---	---	0,072	1,374	0,317	0,087	---	2,228
10	1,672	---	---	0,075	1,384	0,388	0,090	---	3,608
11	3,940	---	---	0,072	1,374	0,452	0,087	---	5,924
12	5,469	---	---	0,075	1,384	0,565	0,090	---	7,582

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.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 48,827 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 123,7 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 525,9 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,42 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,24 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,8 m²/m³

Rozložení průměrných ročních měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tepelný tok H:	---	143,225	100,00 %
z toho:	Prům. měrný tepelný tok větráním Hv:	---	19,488	13,61 %
	Měrný ustálený tep. tok zeminou Ht,g:	---	21,658	15,12 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Ht,u:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami Ht,tb:	---	10,517	7,34 %
	Měrný tok kcemi ve styku s vnějším vzduchem Ht,d:	---	91,561	63,93 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Okno:	25,92	15,813	11,04 %
	Dveře:	7,28	5,245	3,66 %
	Stěna obvodová:	227,95	37,384	26,10 %
	C - Střecha:	124,00	17,732	12,38 %

A_Podlaha na terénu:	108,70	21,658	15,12 %
F - přesah 2.NP:	15,30	1,102	0,77 %
HS portál:	16,71	14,285	9,97 %

Celkový měrný tok, průměrná vnitřní teplota, tepelná ztráta budovy a další hodnoty

Součet celkových prům. měrných tep. toků jednotlivými zónami Hc:	143,225 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově pro režim vytápění:	20,0 C
Orientační tep. ztráta budovy (pro návrh. venkovní teplotu Te = -15 C):	5,01 kW
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	654,2 m3
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,22 W/m3K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	16,1 kWh/(m3.a)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	123,7 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	525,9 m2
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,42 W/m2K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,24 W/m2K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	22,696 GJ	6,305 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	654,2 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	207,8 m2	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3):	9,6 kWh/(m3.a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 30 kWh/(m2.a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3446.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinnosti 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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	5,929	---	---	0,075	1,384	0,572	0,090	---	8,050
2	4,431	---	---	0,067	1,353	0,425	0,081	---	6,358
3	2,905	---	---	0,075	1,384	0,392	0,090	---	4,845
4	1,203	---	---	0,072	1,374	0,310	0,087	---	3,046
5	---	---	---	0,075	1,384	0,264	0,090	---	1,812
6	---	---	---	0,072	1,374	0,237	0,087	---	1,770
7	---	---	---	0,075	1,384	0,245	0,090	---	1,793
8	---	---	---	0,075	1,384	0,264	0,090	---	1,812
9	0,378	---	---	0,072	1,374	0,317	0,087	---	2,228
10	1,672	---	---	0,075	1,384	0,388	0,090	---	3,608
11	3,940	---	---	0,072	1,374	0,452	0,087	---	5,924
12	5,469	---	---	0,075	1,384	0,565	0,090	---	7,582

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.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	25,928 GJ	7,202 MWh	35 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	---	---	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	25,928 GJ	7,202 MWh	35 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:	0,879 GJ	0,244 MWh	1 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	0,879 GJ	0,244 MWh	1 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	16,536 GJ	4,593 MWh	22 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	1,056 GJ	0,293 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	17,592 GJ	4,887 MWh	24 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	4,428 GJ	1,230 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	4,428 GJ	1,230 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	48,827 GJ	13,563 MWh	65 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	13,563 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	654,2 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	207,8 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	20,7 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	65 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
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	5,3	15,9	17,0	5,4	4,6	13,8	14,7	4,6
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0000	1,9	0,2	2,1	---	---	---	---	---
SOUČET				7,2	16,1	19,1	5,4	4,6	13,8	14,7	4,6

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
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	1,2	3,7	3,9	1,2	0,3	0,9	0,9	0,3
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				1,2	3,7	3,9	1,2	0,3	0,9	0,9	0,3

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
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	0,2	0,7	0,8	0,2	---	---	---	---
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				0,2	0,7	0,8	0,2	---	---	---	---

Ergo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Výroba a export elektřiny			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---	---
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	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 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	11,668	35,003	37,337	11,808
kusové dřevo/štěpka /biomasa	1,895	0,190	2,085	---

SOUČET **13,563** **35,193** **39,421** **11,808**

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 celkové emise CO₂ v t/rok (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie a emise CO₂ budovy

Emise CO ₂ za rok:	11,808 t	
Celková primární energie za rok:	39,421 MWh	141,917 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	35,193 MWh	126,693 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	654,2 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	207,8 m ²	
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	18,0 kg/(m ³ .a)	
Měrná celková primární energie E _{pC,V} :	60,3 kWh/(m ³ .a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E _{pN,V} :	53,8 kWh/(m ³ .a)	
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	57 kg/(m ² .a)	
Měrná celková primární energie E_{pC,A}:	190 kWh/(m².a)	
<u>Měrná neobnovitelná primární energie E_{pN,A}:</u>	<u>169 kWh/(m².a)</u>	

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2019

Název úlohy:

Zpracovatel:

Zakázka:

Datum: 30.03.2020

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] prům.
			SV	SZ	JV	JZ	
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5	63,6
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6	104,0
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9	174,1
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0	243,1
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3	279,1
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1	276,7
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2	267,9
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2	269,3
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8	191,9
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1	153,4
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7	81,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2	51,7

Zeměpisná šířka lokality:

50,0 stupňů severní šířky

Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:

3,3 m/s

Typické okolí hodnocené budovy:

venkov

Krytí hodnocené budovy proti větru:

střední

Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:

11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Obytná
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	rodinný dům
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie
Obsazenost zóny:	40,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	4,6 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů:	654,2 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	182,4 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	207,8 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	80,0 kJ/(m2.K)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	tlumené s otopnou přestávkou v délce 56 h za týden a udržovanou teplotou 18 C
Regulace otopné soustavy:	ano
Parametry osvětlení zóny:	požadovaná osvětlenost: 90,0 lx roční doba provozu osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h činitel systému řízení F,oc=1,0 a činitel absence osob F,A=0,0 činitel závislosti na denním světle F,D=1,0 měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m2.lx) činitel plošného využití zóny F,CA=1,0
Průměrné vnitřní zisky: odvozeny pro	420 W · produkci tepla: 1,5+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · průměrnou účinnost osvětlení: 15 % · trvalou přídatnou tepelnou ztrátu: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV: odvozeno pro	12632,79 MJ/rok · denní potřebu teplé vody: 40,0 l(osobu.den) · roční potřebu teplé vody: 67,2 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 č. 1

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Elektrické zdroje (prům. roční podíl 80,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	96,0 % / 100,0 %
Prům. roční příkon čerpadel vytápění:	0,0 W (s vlivem regulace otáček)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W
<u>Zdroj tepla č. 2 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Krb (prům. roční podíl 20,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	70,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	96,0 % / 99,0 %
Čerpadla:	zdroj zapojen do soustavy s čerpadly u zdroje č. 1

Regulace a emise: zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje č. 1

Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem v zóně č. 1

Prům. měrný příkon VZT jednotky: 1000,0 Ws/m³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace: 0,7

Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně č. 1

Název zdroje tepla č. 1: Elektrický zásobník (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV: 99,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla: 0,0 %
Objem zásobníku TV: 200,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV: 6,4 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV: 35,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 44,7 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV: 50,0 W
Příkon regulace: 20,0 W

Solární systémy v zóně č. 1

Typ prvku	Plocha [m ²]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	---	---	---	--- / ---	---

Typ výpočtu produkce elektřiny FV panely: detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)

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]
Stěna obvodová	36,88	0,164	1,00	6,048	0,300
Stěna obvodová	26,38	0,164	1,00	4,326	0,300
Stěna obvodová	24,71	0,164	1,00	4,052	0,300
Stěna obvodová	6,60	0,164	1,00	1,083	0,300
Stěna obvodová	6,06	0,164	1,00	0,994	0,300
Stěna obvodová	16,46	0,164	1,00	2,699	0,300
Stěna obvodová	26,66	0,164	1,00	4,373	0,300
Stěna obvodová	14,75	0,164	1,00	2,419	0,300
Stěna obvodová	2,47	0,164	1,00	0,406	0,300
Stěna obvodová	11,42	0,164	1,00	1,873	0,300
Stěna obvodová	24,93	0,164	1,00	4,088	0,300
Stěna obvodová	12,38	0,164	1,00	2,030	0,300
Stěna obvodová	4,47	0,164	1,00	0,733	0,300
Stěna obvodová	13,79	0,164	1,00	2,262	0,300
C - Střecha	24,90	0,143	1,00	3,561	0,240
C - Střecha	99,10	0,143	1,00	14,171	0,240
F - přesah 2.NP	15,30	0,072	1,00	1,102	0,240
Okno 1.NP SZ	4,70 (1,0x2,35 x 2)	0,610	1,00	2,867	1,500
Dveře	7,28 (1,55x2,35 x 2)	0,720	1,00	5,245	1,700
Okno 1.NP JV	2,35 (1,0x2,35 x 1)	0,610	1,00	1,434	1,500
HS portál	8,25 (3,51x2,35 x 1)	0,860	1,00	7,094	1,500
HS portál	8,46 (3,6x2,35 x 1)	0,850	1,00	7,191	1,500
Okno 1.NP JZ	2,35 (1,0x2,35 x 1)	0,610	1,00	1,434	1,500
Okno 2.NP SZ	2,02 (2,89x0,7 x 1)	0,610	1,00	1,234	1,500
Okno 2.NP SV	2,25 (1,0x2,25 x 1)	0,610	1,00	1,373	1,500
Okno 2.NP JV	2,00 (1,0x2,0 x 1)	0,610	1,00	1,220	1,500
Okno 2.NP SV	2,00 (1,0x2,0 x 1)	0,610	1,00	1,220	1,500
Okno 2.NP JV	4,00 (1,0x2,0 x 2)	0,610	1,00	2,440	1,500
Okno 2.NP JZ	2,25 (1,0x2,25 x 1)	0,610	1,00	1,373	1,500
Okno 2.NP JZ	2,00 (1,0x2,0 x 1)	0,610	1,00	1,220	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 Tim=20 C.

Dílejší parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	l	Psi	Sklon	Uw,s
------------------	----	----	----	----	----	---	-----	-------	------

Okno 1.NP SZ	1,664	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Dveře	2,774	0,58	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,76 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 1.NP JV	1,664	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
HS portál	5,285	0,50	0,200	2,964	1,33	13,220	0,038	90,0°	0,930	
HS portál	5,460	0,50	0,200	3,000	1,33	13,400	0,038	90,0°	0,930	
Okno 1.NP JZ	1,664	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP SZ	1,414	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP SV	1,575	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP JV	1,400	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP SV	1,400	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP JV	1,400	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP JZ	1,575	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP JZ	1,400	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a U_{w,s} je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U_{\text{tbm}}$).
Průměrná přírážka na vliv tep. vazeb ΔU_{tbm} : 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d}$: 91,561 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,d,tb}$: 8,343 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou	
Název konstrukce:	A_Podlaha na terénu
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	108,7 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	45,6 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,295 m
Tepelný odpor podlahy:	3,572 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,267 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,75
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U :	0,199 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$:	21,658 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od 12,209 do 31,272 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	22,707 / 11,424 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou $H_{t,g,m}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	31,272	30,086	26,333	21,987	16,851	14,086
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	12,209	12,308	16,654	21,790	26,827	29,494

Celkový ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$: 21,658 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami $H_{t,g,tb}$: 2,174 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	477,566 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	73,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	1,0 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Objem. tok přiváděného vzduchu:	143,3 m ³ /h
Objem. tok odváděného vzduchu:	143,3 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	77,0 %

Podíl času s nuceným větráním: 100,0 %

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-3,1 Pa	-3,1 Pa	-2,8 Pa	-2,6 Pa	-2,2 Pa	-2,1 Pa
Měrný tok Hv,lea:	8,339	8,363	8,409	8,433	8,456	8,443
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	11,074	11,074	11,074	11,074	11,074	11,074
Celkový tok Hv:	19,413	19,437	19,483	19,508	19,530	19,517
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,9 Pa	-1,9 Pa	-2,2 Pa	-2,5 Pa	-2,9 Pa	-3,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	8,433	8,440	8,442	8,439	8,401	8,370
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	11,074	11,074	11,074	11,074	11,074	11,074
Celkový tok Hv:	19,507	19,515	19,516	19,513	19,475	19,445

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 19,488 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okno 1.NP SZ	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Dveře	SV	----	-----	----	-----	6,25 x 0,00 m	-----	výpoč.
Okno 1.NP JV	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
HS portál	JZ	----	-----	----	-----	4,40 x 0,00 m	-----	výpoč.
HS portál	JV	----	-----	4,50 x 0,00 m	-----	----	-----	výpoč.
Okno 1.NP JZ	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP SZ	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP SV	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP JV	JV	----	-----	----	-----	4,50 x 0,00 m	-----	výpoč.
Okno 2.NP SV	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP JV	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP JZ	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP JZ	JZ	----	-----	1,50 x 0,00 m	-----	----	-----	výpoč.

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno 1.NP SZ	SZ	4,00 x 6,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře	SV	4,00 x 21,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 1.NP JV	JV	4,00 x 18,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
HS portál	JZ	4,00 x 18,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
HS portál	JV	4,00 x 26,60 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 1.NP JZ	JZ	4,00 x 12,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP SZ	SZ	2,00 x 6,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP SV	SV	2,00 x 21,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP JV	JV	2,00 x 27,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP SV	SV	2,00 x 24,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP JV	JV	2,00 x 18,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP JZ	JZ	2,00 x 16,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP JZ	JZ	2,00 x 18,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

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 čísel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
Okno 1.NP SZ	4,7	0,53	0,71/0,29	1,00/1,00	výpočet	SZ (90°)
Dveře	7,28	0,47	0,76/0,24	1,00/1,00	(0,045 - 0,100)	výpočet SV (90°)
Okno 1.NP JV	2,35	0,53	0,71/0,29	1,00/1,00	(0,000 - 0,000)	výpočet JV (90°)
HS portál	8,25	0,52	0,64/0,36	1,00/1,00	(0,550 - 0,655)	výpočet JZ (90°)
HS portál	8,46	0,52	0,65/0,35	1,00/1,00	(0,454 - 0,579)	výpočet JV (90°)
Okno 1.NP JZ	2,35	0,53	0,71/0,29	1,00/1,00	(0,454 - 0,669)	výpočet JZ (90°)
Okno 2.NP SZ	2,02	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,479 - 0,550)	výpočet SZ (90°)
Okno 2.NP SV	2,25	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,100 - 0,178)	výpočet SV (90°)
Okno 2.NP JV	2,0	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,056 - 0,300)	výpočet JV (90°)
Okno 2.NP SV	2,0	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,138 - 0,367)	výpočet SV (90°)
Okno 2.NP JV	4,0	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,050 - 0,300)	výpočet JV (90°)
Okno 2.NP JZ	2,25	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,550 - 0,700)	výpočet JZ (90°)
Okno 2.NP JZ	2,0	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,550 - 0,686)	výpočet JZ (90°)
Stěna obvodová	36,88	0,60	-----	-----	(0,205 - 0,579)	výpočet SZ (90°)
Stěna obvodová	26,38	0,60	-----	-----	-----	výpočet SV (90°)
Stěna obvodová	24,71	0,60	-----	-----	-----	výpočet JV (90°)
Stěna obvodová	6,6	0,60	-----	-----	-----	výpočet JZ (90°)
Stěna obvodová	6,06	0,60	-----	-----	-----	výpočet JV (90°)
Stěna obvodová	16,46	0,60	-----	-----	-----	výpočet JZ (90°)
Stěna obvodová	26,66	0,60	-----	-----	-----	výpočet SZ (90°)
Stěna obvodová	14,75	0,60	-----	-----	-----	výpočet SV (90°)
Stěna obvodová	2,47	0,60	-----	-----	-----	výpočet JV (90°)
Stěna obvodová	11,42	0,60	-----	-----	-----	výpočet SV (90°)
Stěna obvodová	24,93	0,60	-----	-----	-----	výpočet JV (90°)
Stěna obvodová	12,38	0,60	-----	-----	-----	výpočet JZ (90°)
Stěna obvodová	4,47	0,60	-----	-----	-----	výpočet SZ (90°)
Stěna obvodová	13,79	0,60	-----	-----	-----	výpočet JZ (90°)
C - Střecha	24,9	0,60	-----	-----	1,000	H (0°)
C - Střecha	99,1	0,60	-----	-----	1,000	H (0°)
F - přesah 2.NP	15,3	0,60	-----	-----	0,000	H (0°)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	853,6	1374,5	2380,0	3443,8	3886,2	3835,7
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	3685,6	3838,3	2671,1	2095,4	1033,2	616,0

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Obytná
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 19,4 C 19,4 C 19,4 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 19,5 C 19,4 C 19,4 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ano (ventilátory, zásobníky vytápění, rozvody a zásobníky TV)
 Max. míra využití těchto zisků: 100,0 %

Prům. měrný tepelný tok větráním Hv: 19,488 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Ht,d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami Ht,tb: 102,078 W/K
 Měrný ustálený tok zeminou Ht,g: 21,658 W/K
 Měrný tok nevytápěnými prostory Ht,u: ---
Výsledný měrný tepelný tok H: 143,225 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	7,636	1,292	0,392	0,854	2,538	0,964	100,0	5,190
2	6,516	1,089	0,354	1,374	2,818	0,936	100,0	3,879
3	5,881	1,139	0,392	2,380	3,911	0,854	100,0	2,543
4	4,409	1,043	0,379	3,444	4,867	0,690	81,8	1,053
5	2,704	1,030	0,392	3,886	5,308	0,509	0,0	---
6	1,651	0,981	0,379	3,836	5,197	0,318	0,0	---
7	1,030	1,014	0,392	3,686	5,092	0,202	0,0	---
8	1,065	1,030	0,392	3,838	5,260	0,202	0,0	---
9	2,548	1,049	0,379	2,671	4,100	0,541	19,8	0,331
10	4,312	1,136	0,392	2,095	3,623	0,786	100,0	1,463
11	5,854	1,164	0,379	1,033	2,577	0,933	100,0	3,449
12	7,000	1,286	0,392	0,616	2,294	0,965	100,0	4,788

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: 22,696 GJ

Roční energetická bilance výplní otvorů

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
Okno 1.NP SZ	SZ	1,041	2,072	1,071	1,03	-1,6	0,5
Dveře	SV	1,905	2,759	1,407	0,74	-1,2	0,6
Okno 1.NP JV	JV	0,521	2,096	1,160	2,23	-3,5	0,1
HS portál	JZ	2,576	5,746	3,161	1,23	-2,4	0,5
HS portál	JV	2,612	6,328	3,556	1,36	-2,5	0,4
Okno 1.NP JZ	JZ	0,521	1,881	0,995	1,91	-3,5	0,2
Okno 2.NP SZ	SZ	0,448	0,953	0,476	1,06	-2,0	0,5
Okno 2.NP SV	SV	0,498	1,110	0,533	1,07	-2,3	0,5
Okno 2.NP JV	JV	0,443	0,959	0,522	1,18	-1,7	0,3
Okno 2.NP SV	SV	0,443	0,984	0,472	1,07	-2,3	0,5
Okno 2.NP JV	JV	0,886	3,610	2,017	2,28	-3,4	0,1
Okno 2.NP JZ	JZ	0,498	2,014	1,122	2,25	-3,4	0,1
Okno 2.NP JZ	JZ	0,443	1,278	0,738	1,66	-2,2	0,2

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.

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini[GJ]	Q,SC,W[GJ]	Q,SC,ht[GJ]	Q,SC,cl[GJ]	Q,PV,el[GJ]	Q,CHP,el[GJ]	Q,r [GJ]
1	---	---	---	---	0,438	---	---

2	---	---	---	---	0,708	---	---
3	---	---	---	---	1,120	---	---
4	---	---	---	---	1,404	---	---
5	---	---	---	---	1,924	---	---
6	---	---	---	---	1,924	---	---
7	---	---	---	---	1,735	---	---
8	---	---	---	---	1,540	---	---
9	---	---	---	---	1,224	---	---
10	---	---	---	---	0,841	---	---
11	---	---	---	---	0,392	---	---
12	---	---	---	---	0,358	---	---

Způsob využití elektřiny z FV systému: export do veřejné sítě

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

Potřebná produkce tepla či chladu zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distrib. systému vytápění Q,H,dis[GJ]					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kolektory	Celkem	Q,C,dis[GJ]	Q,W,dis[GJ]	Q,RH,dis[GJ]
1	4,325	1,092	---	---	5,418	---	1,370	---
2	3,233	0,816	---	---	4,049	---	1,339	---
3	2,119	0,535	---	---	2,654	---	1,370	---
4	0,878	0,222	---	---	1,099	---	1,360	---
5	---	---	---	---	---	---	1,370	---
6	---	---	---	---	---	---	1,360	---
7	---	---	---	---	---	---	1,370	---
8	---	---	---	---	---	---	1,370	---
9	0,276	0,070	---	---	0,346	---	1,360	---
10	1,219	0,308	---	---	1,527	---	1,370	---
11	2,874	0,726	---	---	3,600	---	1,360	---
12	3,990	1,007	---	---	4,997	---	1,370	---

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění (součet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát během distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypočtená potřeba chladu v distribučním systému chlazení (součet potřeby chladu a jeho ztrát během distribuce a sdílení); Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distrib. systému přípravy teplé vody (součet potřeby tepla na přípravu teplé vody a ztrát během distribuce a sdílení).

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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	5,929	---	---	0,075	1,384	0,572	0,090	---	8,050
2	4,431	---	---	0,067	1,353	0,425	0,081	---	6,358
3	2,905	---	---	0,075	1,384	0,392	0,090	---	4,845
4	1,203	---	---	0,072	1,374	0,310	0,087	---	3,046
5	---	---	---	0,075	1,384	0,264	0,090	---	1,812
6	---	---	---	0,072	1,374	0,237	0,087	---	1,770
7	---	---	---	0,075	1,384	0,245	0,090	---	1,793
8	---	---	---	0,075	1,384	0,264	0,090	---	1,812
9	0,378	---	---	0,072	1,374	0,317	0,087	---	2,228
10	1,672	---	---	0,075	1,384	0,388	0,090	---	3,608
11	3,940	---	---	0,072	1,374	0,452	0,087	---	5,924
12	5,469	---	---	0,075	1,384	0,565	0,090	---	7,582

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.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 48,827 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok vstupem obálkou zóny Ht:

123,7 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny:	525,9 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,42 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}:	0,24 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,8 m²/m³

Rozložení průměrných ročních měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tepelný tok H:	---	143,225	100,00 %
z toho:	Prům. měrný tepelný tok větráním Hv:	---	19,488	13,61 %
	Měrný ustálený tep. tok zeminou Ht,g:	---	21,658	15,12 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Ht,u:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami Ht,tb:	---	10,517	7,34 %
	Měrný tok kcemi ve styku s vnějším vzduchem Ht,d:	---	91,561	63,93 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Okno:	25,92	15,813	11,04 %
	Dveře:	7,28	5,245	3,66 %
	Stěna obvodová:	227,95	37,384	26,10 %
	C - Střecha:	124,00	17,732	12,38 %
	A_Podlaha na terénu:	108,70	21,658	15,12 %
	F - přesah 2.NP:	15,30	1,102	0,77 %
	HS portál:	16,71	14,285	9,97 %

Celkový měrný tok, průměrná vnitřní teplota, tepelná ztráta budovy a další hodnoty

Součet celkových prům. měrných tep. toků jednotlivými zónami Hc:	143,225 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově pro režim vytápění:	20,0 C
<u>Orientační tep. ztráta budovy (pro návrh. venkovní teplotu Te = -15 C):</u>	5,01 kW
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	654,2 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,22 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	16,1 kWh/(m ³ .a)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	123,7 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	525,9 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,42 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}:	0,24 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	22,696 GJ	6,305 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	654,2 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	207,8 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	9,6 kWh/(m ³ .a)	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:	30 kWh/(m².a)	

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3446.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinnosti 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 / cl[GJ]		Q,MAX,el[GJ]	Q,PV,el[GJ]		Q,CHP,el[GJ]		Q,r [GJ]
		- ht	----- cl -		k dispozici	využito	k dispozici	využito	
1	---	---	---	16,100	0,438	0,438	---	---	---
2	---	---	---	12,716	0,708	0,708	---	---	---
3	---	---	---	9,690	1,120	1,120	---	---	---
4	---	---	---	6,091	1,404	1,404	---	---	---
5	---	---	---	3,624	1,924	1,924	---	---	---
6	---	---	---	3,539	1,924	1,924	---	---	---
7	---	---	---	3,586	1,735	1,735	---	---	---
8	---	---	---	3,624	1,540	1,540	---	---	---
9	---	---	---	4,456	1,224	1,224	---	---	---
10	---	---	---	7,216	0,841	0,841	---	---	---
11	---	---	---	11,849	0,392	0,392	---	---	---
12	---	---	---	15,164	0,358	0,358	---	---	---

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); 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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	5,929	---	---	0,075	1,384	0,572	0,090	---	8,050
2	4,431	---	---	0,067	1,353	0,425	0,081	---	6,358
3	2,905	---	---	0,075	1,384	0,392	0,090	---	4,845
4	1,203	---	---	0,072	1,374	0,310	0,087	---	3,046
5	---	---	---	0,075	1,384	0,264	0,090	---	1,812
6	---	---	---	0,072	1,374	0,237	0,087	---	1,770
7	---	---	---	0,075	1,384	0,245	0,090	---	1,793
8	---	---	---	0,075	1,384	0,264	0,090	---	1,812
9	0,378	---	---	0,072	1,374	0,317	0,087	---	2,228
10	1,672	---	---	0,075	1,384	0,388	0,090	---	3,608
11	3,940	---	---	0,072	1,374	0,452	0,087	---	5,924
12	5,469	---	---	0,075	1,384	0,565	0,090	---	7,582

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.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	25,928 GJ	7,202 MWh	35 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	---	---	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	25,928 GJ	7,202 MWh	35 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:	0,879 GJ	0,244 MWh	1 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	0,879 GJ	0,244 MWh	1 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	16,536 GJ	4,593 MWh	22 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	1,056 GJ	0,293 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	17,592 GJ	4,887 MWh	24 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	4,428 GJ	1,230 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	4,428 GJ	1,230 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	48,827 GJ	13,563 MWh	65 kWh/m2

Produkce energie:

Elektřina vyrobená FV články za rok Q,PV,el:	13,609 GJ	3,780 MWh	18 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	13,609 GJ	3,780 MWh	18 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 13,563 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 654,2 m3

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 207,8 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 20,7 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 65 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
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	5,3	15,9	17,0	5,4	4,6	13,8	14,7	4,6
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0000	1,9	0,2	2,1	---	---	---	---	---
SOUČET				7,2	16,1	19,1	5,4	4,6	13,8	14,7	4,6

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
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	1,2	3,7	3,9	1,2	0,3	0,9	0,9	0,3
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				1,2	3,7	3,9	1,2	0,3	0,9	0,9	0,3

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
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	0,2	0,7	0,8	0,2	---	---	---	---
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				0,2	0,7	0,8	0,2	---	---	---	---

Ergo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Výroba a export elektřiny			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---	---
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektřina z FV exportovaná	-3,0	-3,2	-1,0120	---	---	---	---	---	3,8	-11,3	-12,1
výroba elektřiny export. z FV	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	3,8
SOUČET				---	---	---	---	---	3,8	-11,3	-8,3

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 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	11,668	35,003	37,337	11,808
kusové dřevo/štěpka /biomasa	1,895	0,190	2,085	---
elektřina z FV exportovaná	---	-11,341	-12,097	-3,826
výroba elektřiny export. z FV	---	---	3,780	---
SOUČET	13,563	23,852	31,105	7,982

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 celkové emise CO2 v t/rok (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	7,982 t	
Celková primární energie za rok:	31,105 MWh	111,977 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	23,852 MWh	85,866 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	654,2 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	207,8 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	12,2 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	47,5 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	36,5 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	38 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	150 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	115 kWh/(m2.a)	

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2019

Název úlohy:

Zpracovatel:

Zakázka:

Datum: 30.03.2020

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] prům.
			SV	SZ	JV	JZ	
leden	31	-1,3 C	29,5	29,5	96,5	96,5	63,6
únor	28	-0,1 C	53,3	53,3	147,6	147,6	104,0
březen	31	3,7 C	107,3	107,3	232,9	232,9	174,1
duben	30	8,1 C	181,4	181,4	311,0	311,0	243,1
květen	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3	279,1
červen	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1	276,7
červenec	31	18,0 C	238,3	238,3	308,2	308,2	267,9
srpen	31	17,9 C	203,4	203,4	340,2	340,2	269,3
září	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8	191,9
říjen	31	8,3 C	77,8	77,8	217,1	217,1	153,4
listopad	30	3,2 C	33,8	33,8	121,7	121,7	81,7
prosinec	31	0,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2	51,7

Zeměpisná šířka lokality:

50,0 stupňů severní šířky

Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:

3,3 m/s

Typické okolí hodnocené budovy:

venkov

Krytí hodnocené budovy proti větru:

střední

Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:

11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Obytná
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	rodinný dům
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie
Obsazenost zóny:	40,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	4,6 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů:	654,2 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	182,4 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	207,8 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	80,0 kJ/(m2.K)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	tlumené s otopnou přestávkou v délce 56 h za týden a udržovanou teplotou 18 C
Regulace otopné soustavy:	ano
Parametry osvětlení zóny:	požadovaná osvětlenost: 90,0 lx roční doba provozu osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h činitel systému řízení F,oc=1,0 a činitel absence osob F,A=0,0 činitel závislosti na denním světle F,D=1,0 měrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m2.lx) činitel plošného využití zóny F,CA=1,0
Průměrné vnitřní zisky: odvozeny pro	420 W · produkci tepla: 1,5+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · průměrnou účinnost osvětlení: 15 % · trvalou přídatnou tepelnou ztrátu: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV: odvozeno pro	12632,79 MJ/rok · denní potřebu teplé vody: 40,0 l(osobu.den) · roční potřebu teplé vody: 67,2 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 č. 1

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Elektrické zdroje (prům. roční podíl 80,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	99,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	96,0 % / 100,0 %
Prům. roční příkon čerpadel vytápění:	0,0 W (s vlivem regulace otáček)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W
<u>Zdroj tepla č. 2 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	Krb (prům. roční podíl 20,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	70,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	96,0 % / 99,0 %
Čerpadla:	zdroj zapojen do soustavy s čerpadly u zdroje č. 1

Regulace a emise: zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje č. 1

Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem v zóně č. 1

Prům. měrný příkon VZT jednotky: 1000,0 Ws/m³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace: 0,7

Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně č. 1

Název zdroje tepla č. 1: Elektrický zásobník (prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV: 99,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla: 0,0 %
Objem zásobníku TV: 200,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV: 6,4 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV: 40,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV: 119,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV: 100,0 W
Příkon regulace: 50,0 W

Solární systémy v zóně č. 1

Typ prvku	Plocha [m ²]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	---	---	---	--- / ---	---

Typ výpočtu produkce elektřiny FV panely: detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)

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]
Stěna obvodová	36,88	0,124	1,00	4,573	0,300
Stěna obvodová	26,38	0,124	1,00	3,271	0,300
Stěna obvodová	24,71	0,124	1,00	3,064	0,300
Stěna obvodová	6,60	0,124	1,00	0,819	0,300
Stěna obvodová	6,06	0,124	1,00	0,751	0,300
Stěna obvodová	16,46	0,124	1,00	2,041	0,300
Stěna obvodová	26,66	0,124	1,00	3,306	0,300
Stěna obvodová	14,75	0,124	1,00	1,829	0,300
Stěna obvodová	2,47	0,124	1,00	0,307	0,300
Stěna obvodová	11,42	0,124	1,00	1,416	0,300
Stěna obvodová	24,93	0,124	1,00	3,091	0,300
Stěna obvodová	12,38	0,124	1,00	1,535	0,300
Stěna obvodová	4,47	0,124	1,00	0,554	0,300
Stěna obvodová	13,79	0,124	1,00	1,710	0,300
C - Střecha	24,90	0,119	1,00	2,963	0,240
C - Střecha	99,10	0,119	1,00	11,793	0,240
F - přesah 2.NP	15,30	0,072	1,00	1,102	0,240
Okno 1.NP SZ	4,70 (1,0x2,35 x 2)	0,610	1,00	2,867	1,500
Dveře	7,28 (1,55x2,35 x 2)	0,720	1,00	5,245	1,700
Okno 1.NP JV	2,35 (1,0x2,35 x 1)	0,610	1,00	1,434	1,500
HS portál	8,25 (3,51x2,35 x 1)	0,860	1,00	7,094	1,500
HS portál	8,46 (3,6x2,35 x 1)	0,850	1,00	7,191	1,500
Okno 1.NP JZ	2,35 (1,0x2,35 x 1)	0,610	1,00	1,434	1,500
Okno 2.NP SZ	2,02 (2,89x0,7 x 1)	0,610	1,00	1,234	1,500
Okno 2.NP SV	2,25 (1,0x2,25 x 1)	0,610	1,00	1,373	1,500
Okno 2.NP JV	2,00 (1,0x2,0 x 1)	0,610	1,00	1,220	1,500
Okno 2.NP SV	2,00 (1,0x2,0 x 1)	0,610	1,00	1,220	1,500
Okno 2.NP JV	4,00 (1,0x2,0 x 2)	0,610	1,00	2,440	1,500
Okno 2.NP JZ	2,25 (1,0x2,25 x 1)	0,610	1,00	1,373	1,500
Okno 2.NP JZ	2,00 (1,0x2,0 x 1)	0,610	1,00	1,220	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 C.

Dílejší parametry výplní otvorů (v řazení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	bf	Af	Uf	I	Psi	Sklon	Uw,s
------------------	----	----	----	----	----	---	-----	-------	------

Okno 1.NP SZ	1,664	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Dveře	2,774	0,58	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,76 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 1.NP JV	1,664	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
HS portál	5,285	0,50	0,200	2,964	1,33	13,220	0,038	90,0°	0,930	
HS portál	5,460	0,50	0,200	3,000	1,33	13,400	0,038	90,0°	0,930	
Okno 1.NP JZ	1,664	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP SZ	1,414	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP SV	1,575	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP JV	1,400	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP SV	1,400	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP JV	1,400	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP JZ	1,575	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							
Okno 2.NP JZ	1,400	0,50	+ deklarovaná hodnota $U_w = 0,62 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$							

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m², Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m²K), bf je průměrná pohledová šířka rámu okna v m, Af je plocha rámu v m², Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m²K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. činitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a U_{w,s} je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m²K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U_{\text{tbm}}$).
Průměrná přírážka na vliv tep. vazeb ΔU_{tbm} : 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d}$: 79,467 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,d,tb}$: 8,343 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou	
Název konstrukce:	A_Podlaha na terénu
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	108,7 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	45,6 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,295 m
Tepelný odpor podlahy:	7,871 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,124 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} :	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,86
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,107 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	11,666 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{t,g,m} :	od 6,754 do 16,663 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	12,005 / 5,938 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou H_{t,g,m} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	16,663	16,047	14,096	11,837	9,167	7,730
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	6,754	6,806	9,065	11,734	14,353	15,739

Celkový ustálený měrný tok zeminou H_{t,g}: 11,666 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami H_{t,g,tb}: 2,174 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	477,566 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	73,0 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	0,6 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Objem. tok přiváděného vzduchu:	143,3 m ³ /h
Objem. tok odváděného vzduchu:	143,3 m ³ /h
Účinnost zpětného získávání tepla:	77,0 %

Podíl času s nuceným větráním: 100,0 %

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,7 Pa	-2,7 Pa	-2,5 Pa	-2,3 Pa	-2,1 Pa	-2,0 Pa
Měrný tok Hv,lea:	4,556	4,597	4,715	4,831	4,944	4,990
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	11,074	11,074	11,074	11,074	11,074	11,074
Celkový tok Hv:	15,630	15,671	15,789	15,905	16,018	16,064
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,9 Pa	-1,9 Pa	-2,1 Pa	-2,3 Pa	-2,6 Pa	-2,7 Pa
Měrný tok Hv,lea:	5,028	5,021	4,946	4,834	4,699	4,611
Měrný tok Hv,arg:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	11,074	11,074	11,074	11,074	11,074	11,074
Celkový tok Hv:	16,102	16,095	16,020	15,909	15,773	15,685

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 15,888 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okno 1.NP SZ	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Dveře	SV	----	-----	----	-----	6,25 x 0,00 m	-----	výpoč.
Okno 1.NP JV	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
HS portál	JZ	----	-----	----	-----	4,40 x 0,00 m	-----	výpoč.
HS portál	JV	----	-----	4,50 x 0,00 m	-----	----	-----	výpoč.
Okno 1.NP JZ	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP SZ	SZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP SV	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP JV	JV	----	-----	----	-----	4,50 x 0,00 m	-----	výpoč.
Okno 2.NP SV	SV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP JV	JV	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP JZ	JZ	----	-----	----	-----	----	-----	výpoč.
Okno 2.NP JZ	JZ	----	-----	1,50 x 0,00 m	-----	----	-----	výpoč.

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okno 1.NP SZ	SZ	4,00 x 6,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře	SV	4,00 x 21,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 1.NP JV	JV	4,00 x 18,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
HS portál	JZ	4,00 x 18,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
HS portál	JV	4,00 x 26,60 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 1.NP JZ	JZ	4,00 x 12,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP SZ	SZ	2,00 x 6,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP SV	SV	2,00 x 21,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP JV	JV	2,00 x 27,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP SV	SV	2,00 x 24,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP JV	JV	2,00 x 18,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP JZ	JZ	2,00 x 16,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okno 2.NP JZ	JZ	2,00 x 18,00 m		výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1

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), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
Okno 1.NP SZ	4,7	0,53	0,71/0,29	1,00/1,00	výpočet	SZ (90°)
Dveře	7,28	0,47	0,76/0,24	1,00/1,00	(0,045 - 0,100)	výpočet SV (90°)
Okno 1.NP JV	2,35	0,53	0,71/0,29	1,00/1,00	(0,000 - 0,000)	výpočet JV (90°)
HS portál	8,25	0,52	0,64/0,36	1,00/1,00	(0,550 - 0,655)	výpočet JZ (90°)
HS portál	8,46	0,52	0,65/0,35	1,00/1,00	(0,454 - 0,579)	výpočet JV (90°)
Okno 1.NP JZ	2,35	0,53	0,71/0,29	1,00/1,00	(0,454 - 0,669)	výpočet JZ (90°)
Okno 2.NP SZ	2,02	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,479 - 0,550)	výpočet SZ (90°)
Okno 2.NP SV	2,25	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,100 - 0,178)	výpočet SV (90°)
Okno 2.NP JV	2,0	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,056 - 0,300)	výpočet JV (90°)
Okno 2.NP SV	2,0	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,138 - 0,367)	výpočet SV (90°)
Okno 2.NP JV	4,0	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,050 - 0,300)	výpočet JV (90°)
Okno 2.NP JZ	2,25	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,550 - 0,700)	výpočet JZ (90°)
Okno 2.NP JZ	2,0	0,53	0,70/0,30	1,00/1,00	(0,550 - 0,686)	výpočet JZ (90°)
Stěna obvodová	36,88	0,60	-----	-----	(0,205 - 0,579)	výpočet SZ (90°)
Stěna obvodová	26,38	0,60	-----	-----	výpočet SV (90°)	
Stěna obvodová	24,71	0,60	-----	-----	výpočet JV (90°)	
Stěna obvodová	6,6	0,60	-----	-----	výpočet JZ (90°)	
Stěna obvodová	6,06	0,60	-----	-----	výpočet JV (90°)	
Stěna obvodová	16,46	0,60	-----	-----	výpočet JZ (90°)	
Stěna obvodová	26,66	0,60	-----	-----	výpočet SZ (90°)	
Stěna obvodová	14,75	0,60	-----	-----	výpočet SV (90°)	
Stěna obvodová	2,47	0,60	-----	-----	výpočet JV (90°)	
Stěna obvodová	11,42	0,60	-----	-----	výpočet SV (90°)	
Stěna obvodová	24,93	0,60	-----	-----	výpočet JV (90°)	
Stěna obvodová	12,38	0,60	-----	-----	výpočet JZ (90°)	
Stěna obvodová	4,47	0,60	-----	-----	výpočet SZ (90°)	
Stěna obvodová	13,79	0,60	-----	-----	výpočet JZ (90°)	
C - Střecha	24,9	0,60	-----	-----	1,000	H (0°)
C - Střecha	99,1	0,60	-----	-----	1,000	H (0°)
F - přesah 2.NP	15,3	0,60	-----	-----	0,000	H (0°)

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 celkové 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 souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	874,0	1407,5	2416,8	3479,4	3923,0	3871,3
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	3722,3	3875,1	2706,7	2132,2	1068,8	652,7

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Obytná
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 19,4 C 19,4 C 19,6 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 19,4 C 19,4 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ano (ventilátory, zásobníky vytápění, rozvody a zásobníky TV)
 Max. míra využití těchto zisků: 100,0 %

Prům. měrný tepelný tok větráním Hv: 15,888 W/K
 Měrný tok vstupem do exteriéru Ht,d a celkový měrný tok vstupem tep. vazbami Ht,tb: 89,984 W/K
 Měrný ustálený tok zeminou Ht,g: 11,666 W/K
 Měrný tok nevytápěnými prostory Ht,u: ---
Výsledný měrný tepelný tok H: 117,538 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	6,334	1,292	0,749	0,874	2,915	0,950	100,0	3,566
2	5,404	1,089	0,676	1,407	3,173	0,911	100,0	2,513
3	4,917	1,139	0,749	2,417	4,304	0,804	100,0	1,454
4	3,621	1,043	0,725	3,479	5,247	0,604	27,8	0,453
5	2,186	1,030	0,749	3,923	5,702	0,383	0,0	---
6	1,304	0,981	0,725	3,871	5,577	0,234	0,0	---
7	0,778	1,014	0,749	3,722	5,485	0,142	0,0	---
8	0,807	1,030	0,749	3,875	5,654	0,143	0,0	---
9	2,058	1,049	0,725	2,707	4,481	0,459	0,0	---
10	3,682	1,136	0,749	2,132	4,017	0,723	71,3	0,779
11	4,847	1,164	0,725	1,069	2,957	0,903	100,0	2,175
12	5,802	1,286	0,749	0,653	2,687	0,949	100,0	3,252

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: 14,192 GJ

Roční energetická bilance výplní otvorů

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
Okno 1.NP SZ	SZ	1,041	2,072	0,913	0,88	-1,1	0,5
Dveře	SV	1,905	2,759	1,197	0,63	-0,7	0,6
Okno 1.NP JV	JV	0,521	2,096	1,015	1,95	-2,3	0,1
HS portál	JZ	2,576	5,746	2,766	1,07	-1,5	0,5
HS portál	JV	2,612	6,328	3,122	1,20	-1,5	0,4
Okno 1.NP JZ	JZ	0,521	1,881	0,865	1,66	-2,3	0,2
Okno 2.NP SZ	SZ	0,448	0,953	0,403	0,90	-1,2	0,5
Okno 2.NP SV	SV	0,498	1,110	0,450	0,90	-1,5	0,5
Okno 2.NP JV	JV	0,443	0,959	0,457	1,03	-1,0	0,3
Okno 2.NP SV	SV	0,443	0,984	0,398	0,90	-1,5	0,5
Okno 2.NP JV	JV	0,886	3,610	1,768	1,99	-2,2	0,1
Okno 2.NP JZ	JZ	0,498	2,014	0,983	1,97	-2,2	0,1
Okno 2.NP JZ	JZ	0,443	1,278	0,653	1,47	-1,4	0,2

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty vstupem 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 vstupem, 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.

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini[GJ]	Q,SC,W[GJ]	Q,SC,ht[GJ]	Q,SC,cl[GJ]	Q,PV,el[GJ]	Q,CHP,el[GJ]	Q,r [GJ]
1	---	---	---	---	0,621	---	---

2	---	---	---	---	1,003	---	---
3	---	---	---	---	1,586	---	---
4	---	---	---	---	1,990	---	---
5	---	---	---	---	2,726	---	---
6	---	---	---	---	2,725	---	---
7	---	---	---	---	2,458	---	---
8	---	---	---	---	2,182	---	---
9	---	---	---	---	1,734	---	---
10	---	---	---	---	1,192	---	---
11	---	---	---	---	0,556	---	---
12	---	---	---	---	0,507	---	---

Způsob využití elektřiny z FV systému: export do veřejné sítě

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

Potřebná produkce tepla či chladu zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distrib. systému vytápění Q,H,dis[GJ]				Celkem	Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kolektory		Q,C,dis[GJ]	Q,W,dis[GJ]	Q,RH,dis[GJ]
1	2,971	0,750	---	---	3,722	---	1,727	---
2	2,094	0,529	---	---	2,623	---	1,662	---
3	1,212	0,306	---	---	1,518	---	1,727	---
4	0,378	0,095	---	---	0,473	---	1,705	---
5	---	---	---	---	---	---	1,727	---
6	---	---	---	---	---	---	1,705	---
7	---	---	---	---	---	---	1,727	---
8	---	---	---	---	---	---	1,727	---
9	---	---	---	---	---	---	1,705	---
10	0,649	0,164	---	---	0,813	---	1,727	---
11	1,813	0,458	---	---	2,270	---	1,705	---
12	2,710	0,684	---	---	3,394	---	1,727	---

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění (součet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát během distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypočtená potřeba chladu v distribučním systému chlazení (součet potřeby chladu a jeho ztrát během distribuce a sdílení); Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distrib. systému přípravy teplé vody (součet potřeby tepla na přípravu teplé vody a ztrát během distribuce a sdílení).

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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	4,073	---	---	0,075	1,744	0,572	0,206	---	6,671
2	2,870	---	---	0,067	1,678	0,425	0,186	---	5,227
3	1,662	---	---	0,075	1,744	0,392	0,206	---	4,078
4	0,518	---	---	0,072	1,722	0,310	0,200	---	2,821
5	---	---	---	0,075	1,744	0,264	0,206	---	2,289
6	---	---	---	0,072	1,722	0,237	0,200	---	2,231
7	---	---	---	0,075	1,744	0,245	0,206	---	2,270
8	---	---	---	0,075	1,744	0,264	0,206	---	2,289
9	---	---	---	0,072	1,722	0,317	0,200	---	2,311
10	0,890	---	---	0,075	1,744	0,388	0,206	---	3,303
11	2,485	---	---	0,072	1,722	0,452	0,200	---	4,931
12	3,715	---	---	0,075	1,744	0,565	0,206	---	6,305

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.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 44,725 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok vstupem obálkou zóny Ht:

101,6 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny:	525,9 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,42 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}:	0,19 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,8 m²/m³

Rozložení průměrných ročních měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tepelný tok H:	---	117,538	100,00 %
z toho:	Prům. měrný tepelný tok větráním Hv:	---	15,888	13,52 %
	Měrný ustálený tep. tok zeminou Ht,g:	---	11,666	9,93 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Ht,u:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami Ht,tb:	---	10,517	8,95 %
	Měrný tok kcemi ve styku s vnějším vzduchem Ht,d:	---	79,467	67,61 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Okno:	25,92	15,813	13,45 %
	Dveře:	7,28	5,245	4,46 %
	Stěna obvodová:	227,95	28,266	24,05 %
	C - Střecha:	124,00	14,756	12,55 %
	A_Podlaha na terénu:	108,70	11,666	9,93 %
	F - přesah 2.NP:	15,30	1,102	0,94 %
	HS portál:	16,71	14,285	12,15 %

Celkový měrný tok, průměrná vnitřní teplota, tepelná ztráta budovy a další hodnoty

Součet celkových prům. měrných tep. toků jednotlivými zónami Hc:	117,538 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově pro režim vytápění:	20,0 C
Orientační tep. ztráta budovy (pro návrh. venkovní teplotu Te = -15 C):	4,11 kW
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	654,2 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,18 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	13,2 kWh/(m ³ .a)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	101,6 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	525,9 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,42 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}:	0,19 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	14,192 GJ	3,942 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	654,2 m ³	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	207,8 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	6,0 kWh/(m ³ .a)	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:	19 kWh/(m².a)	

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3327.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinnosti 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 / cl[GJ]		Q,MAX,el[GJ]	Q,PV,el[GJ]		Q,CHP,el[GJ]		Q,r [GJ]
		- ht	----- cl -		k dispozici	využito	k dispozici	využito	
1	---	---	---	13,341	0,621	0,621	---	---	---
2	---	---	---	10,455	1,003	1,003	---	---	---
3	---	---	---	8,156	1,586	1,586	---	---	---
4	---	---	---	5,643	1,990	1,990	---	---	---
5	---	---	---	4,577	2,726	2,726	---	---	---
6	---	---	---	4,462	2,725	2,725	---	---	---
7	---	---	---	4,540	2,458	2,458	---	---	---
8	---	---	---	4,577	2,182	2,182	---	---	---
9	---	---	---	4,622	1,734	1,734	---	---	---
10	---	---	---	6,606	1,192	1,192	---	---	---
11	---	---	---	9,861	0,556	0,556	---	---	---
12	---	---	---	12,609	0,507	0,507	---	---	---

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); 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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	4,073	---	---	0,075	1,744	0,572	0,206	---	6,671
2	2,870	---	---	0,067	1,678	0,425	0,186	---	5,227
3	1,662	---	---	0,075	1,744	0,392	0,206	---	4,078
4	0,518	---	---	0,072	1,722	0,310	0,200	---	2,821
5	---	---	---	0,075	1,744	0,264	0,206	---	2,289
6	---	---	---	0,072	1,722	0,237	0,200	---	2,231
7	---	---	---	0,075	1,744	0,245	0,206	---	2,270
8	---	---	---	0,075	1,744	0,264	0,206	---	2,289
9	---	---	---	0,072	1,722	0,317	0,200	---	2,311
10	0,890	---	---	0,075	1,744	0,388	0,206	---	3,303
11	2,485	---	---	0,072	1,722	0,452	0,200	---	4,931
12	3,715	---	---	0,075	1,744	0,565	0,206	---	6,305

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.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	16,213 GJ	4,504 MWh	22 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	---	---	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	16,213 GJ	4,504 MWh	22 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:	0,879 GJ	0,244 MWh	1 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	0,879 GJ	0,244 MWh	1 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	20,777 GJ	5,771 MWh	28 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	2,428 GJ	0,675 MWh	3 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	23,205 GJ	6,446 MWh	31 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	4,428 GJ	1,230 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	4,428 GJ	1,230 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	44,725 GJ	12,424 MWh	60 kWh/m2

Produkce energie:

Elektrina vyrobená FV články za rok Q,PV,el:	19,280 GJ	5,355 MWh	26 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	19,280 GJ	5,355 MWh	26 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 12,424 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 654,2 m3

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 207,8 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 19,0 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 60 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
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	3,3	10,0	10,6	3,4	5,8	17,3	18,5	5,8
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0000	1,2	0,1	1,3	---	---	---	---	---
SOUČET				4,5	10,1	11,9	3,4	5,8	17,3	18,5	5,8

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
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	1,2	3,7	3,9	1,2	0,7	2,0	2,2	0,7
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				1,2	3,7	3,9	1,2	0,7	2,0	2,2	0,7

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
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	0,2	0,7	0,8	0,2	---	---	---	---
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				0,2	0,7	0,8	0,2	---	---	---	---

Ergo-nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Výroba a export elektřiny			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---	---
kusové dřevo/štěpka /biomasa	0,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elektrina z FV exportovaná	-3,0	-3,2	-1,0120	---	---	---	---	---	5,4	-16,1	-17,1
výroba elektřiny export. z FV	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	5,4
SOUČET				---	---	---	---	---	5,4	-16,1	-11,8

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 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektrina ze sítě	11,238	33,715	35,963	11,373
kusové dřevo/štěpka /biomasa	1,185	0,119	1,304	---
elektrina z FV exportovaná	---	-16,066	-17,137	-5,420
výroba elektřiny export. z FV	---	---	5,355	---
SOUČET	12,424	17,767	25,485	5,954

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 celkové emise CO2 v t/rok (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	5,954 t	
Celková primární energie za rok:	25,485 MWh	91,745 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	17,767 MWh	63,963 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	654,2 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	207,8 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	9,1 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	39,0 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	27,2 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	29 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	123 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	86 kWh/(m2.a)	