

Stručný popis budovy:

Jedná se o administrativní jednopodlažní objekt sloužící jako hlavní budova pro „centrum zdraví a bezpečí“ sestavený s kontejnerů s tloušťkou stěn 200 mm. Objekt má plochou střechu.

Shrnutí vlastností hodnocených konstrukcí:

Podlaha nad větraným terénem	U=0,12
Střecha	U=0,12
Obvodová	U=0,12
Okna	U=1,20
Vstupní dveře	U=1,60

Stručný popis energetického a technického zařízení budovy budovy:

Vytápění objektu je centrální. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TV slouží tepelné čerpadlo vzduch/voda a doplňkový bivalentní zdroj elektrokotel umístěný v samostatné místnosti (strojovně vzduchotechniky). Potrubní rozvod je dvoutrubkový s nuceným oběhem topné vody rozdělený na dvě světové strany (3-cestné směšovací ventily s vlastním oběhovým čerpadlem) a s ekvitermní regulací dle venkovní teploty s teplovodním spádem 60/50 °C. Otopnou plochu tvoří desková otopná tělesa KORADO RADIK s regulací termostatickými hlavicemi.

Větrání prostoru předsálí a sálu je nucené rovnotlaké s rekuperační jednotkou DUPLEX umístěnou ve strojovně vzduchotechniky. V jednotce Duplex je umístěn vodní chladič, který slouží v letním období pro ochlazení prostorů. Jednotka má křížový výměník tepla a radiální ventilátory s plynulou regulací otáček. Zdrojem chladu je TČ AC Heating umístěná ve venkovním prostoru.

Pro ohřev vody bude sloužit nepřímo vyhřívaný zásobník TV IVAR.EUROMAX o objemu 423 l.

Podklady pro zpracování:

Stavební projektová dokumentace zpracovaná 05/2013 Bokota architekti Karlovy Vary

Seznam zákonů a norem:

ČSN EN 832 Tepelné chování budov – Výpočet potřeby tepla na vytápění – Obytné budovy

ČSN EN ISO 6946 Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov – Měrná tepelná ztráta – Výpočetní metoda

ČSN EN ISO 13788 Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce – Výpočtové metody

ČSN EN ISO 13789 Tepelné chování budov – Měrná tepelná ztráta – Výpočetní metoda

ČSN EN ISO 14683 Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích – Lineární činitel prostupu tepla – Zjednodušená metoda a orientační hodnoty

ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov

ČSN 73 4005-2 Tepelná ochrana budov – Požadavky

ČSN 73 4005-3 Tepelná ochrana budov – Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 4005-4 Tepelná ochrana budov – Výpočtové metody

Zákon 406/2000 Sb. o hospodaření energií, v platném znění v pozdějších předpisech

Zákon 148/2007 Sb. o energetické náročnosti budov

Zákon 318/2012 Sb. Kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění v pozdějších předpisech

Vyhláška 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

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

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

Energie 2013

Název úlohy: **Administrativní budova**

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 3
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-2,3 C	50,0	119,0	65,0	65,0	79,0
únor	28	-1,0 C	83,0	202,0	115,0	115,0	151,0
březen	31	2,5 C	122,0	245,0	169,0	169,0	259,0
duben	30	7,1 C	158,0	292,0	238,0	238,0	407,0
květen	31	12,0 C	209,0	217,0	302,0	302,0	540,0
červen	30	15,3 C	216,0	288,0	295,0	295,0	533,0
červenec	31	16,8 C	223,0	320,0	320,0	320,0	576,0
srpen	31	16,1 C	184,0	317,0	277,0	277,0	486,0
září	30	12,5 C	126,0	274,0	194,0	194,0	328,0
říjen	31	7,8 C	86,0	220,0	126,0	126,0	205,0
listopad	30	2,6 C	50,0	130,0	68,0	68,0	97,0
prosinec	31	-0,8 C	36,0	86,0	47,0	47,0	58,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-2,3 C	50,0	50,0	97,0	97,0
únor	28	-1,0 C	86,0	86,0	169,0	169,0
březen	31	2,5 C	130,0	130,0	216,0	216,0
duben	30	7,1 C	184,0	184,0	277,0	277,0
květen	31	12,0 C	245,0	245,0	324,0	324,0
červen	30	15,3 C	252,0	252,0	302,0	302,0
červenec	31	16,8 C	263,0	263,0	335,0	335,0
srpen	31	16,1 C	216,0	216,0	313,0	313,0
září	30	12,5 C	144,0	144,0	245,0	245,0
říjen	31	7,8 C	90,0	90,0	184,0	184,0
listopad	30	2,6 C	50,0	50,0	104,0	104,0
prosinec	31	-0,8 C	36,0	36,0	72,0	72,0

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: předsálí+sál
Typ zóny pro určení U_{em,N}: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení: nová budova
Objem z vnějších rozměrů: 368,0 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní): 97,4 m2

Celk. energet. vztažná plocha:	105,0 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	80,0 kJ/(m ² .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 21,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ano
Typ vytápění:	nepřerušované
Chlazení je v provozu min.:	2,0 dní v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	1477 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> • produkci tepla: 5,0+10,0 W/m² (osoby+spotřebiče) • časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče) • zohlednění spotřebičů: jen zisky • minimální přípustnou osvětlenost: 500,0 lx • měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m².lx) • činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 • roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 2250 / 250 h • prům. účinnost osvětlení: 20 % • další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	2103,84 MJ/rok
..... odvozeno pro	• dodanou energii na přípravu TV: 6,0 kWh/(m ² .a)
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Název zdroje tepla:	Tepelné čerpadlo AC Heating (podíl 90,0 %)
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Parametr COP:	2,6
Název zdroje tepla:	Elektrokotel (podíl 10,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	95,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	40,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	2,0 / 0,0 W

Zdroje chladu v zóně

Chlazení je zajištěno VZT:	ano (z 100,0 %)
Príváděný vzduch:	20,0 C (recirkulace: 0,0 %)
Účinnost sdílení/distrib. VZT:	100,0 % / 93,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	100,0 % / 100,0 %
Název zdroje chladu:	TČ AC Heating (podíl 100,0 %)
Parametr EER:	3,7
Souč. příkonu chlazení kond.:	0,04 kW/kW
Souč. provozu zpět. chlazení:	0,3
Příkon čerpadel a zpět. chlazení:	20,0 + 0,0 W
Příkon regulace/emise chladu:	2,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Tepelné čerpadlo AC Heating (podíl 80,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	tepelné čerpadlo (1. zdroj tepla)
Topný faktor pro přípravu TV:	2,6
Název zdroje tepla:	Elektrokotel (podíl 20,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	elektrokotel (2. zdroj tepla-doplňkový)
Účinnost zdroje přípravy TV:	95,0 %

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	349,6 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	95,0 %
Typ větrání zóny:	nucené (mechanický větrací systém)
Objem.tok přiváděného vzduchu:	2250,0 m ³ /h
Objem.tok odváděného vzduchu:	2250,0 m ³ /h
Násobnost výměny při dP=50Pa:	1,2 1/h
Součinitel větrné expozice e:	0,07

Součinitel větrné expozice f: 15,0
Účinnost zpětného získávání tepla: 85,0 % (jen pro režim vytápění)
Podíl času s nuceným větráním: 20,0 %
Výměna bez nuceného větrání: 0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 59,654 W/K, resp. 185,879 W/K (pro režim vytápění, resp. chlazení)

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 [W/m ² K]
obvodová S	11,15	0,130	1,00	1,450	0,300
obvodová V	28,26	0,130	1,00	3,674	0,300
obvodová J	19,69	0,130	1,00	2,560	0,300
střecha	105,0	0,120	1,00	12,600	0,240
podlaha nad větraným terénem	105,0	0,120	1,00	12,600	0,300
OZJ	3,0 (0,6x2,5 x 2)	1,010	1,00	3,030	1,500

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

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 35,913 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 5,442 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fs [-]	Orientace
OZJ	3,0	0,75	0,54/0,46	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční číselník rámu (podíl plochy rámu k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení a Fs je korekční číselník stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	130,1	220,9	267,9	319,3	237,3	314,9
Zátěž (chlazení):	130,1	220,9	267,9	319,3	237,3	314,9
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	349,9	346,6	299,6	240,6	142,2	94,0
Zátěž (chlazení):	349,9	346,6	299,6	240,6	142,2	94,0

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny: Strojovna VZT
Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení: nová budova
Objem z vnějších rozměrů: 67,2 m³
Podlah. plocha (celková vnitřní): 17,56 m²
Celk. energet. vztažná plocha: 19,2 m²
Účinná vnitřní tepelná kapacita: 80,0 kJ/(m².K)
Vnitřní teplota (zima/léto): 15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Typ vytápění: nepřerušované
Regulace otopné soustavy: ano
Průměrné vnitřní zisky: 75 W
..... odvozeny pro
· produkci tepla: 0,0+2,0 W/m² (osoby+spotřebiče)
· časový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spotřebiče)
· zohlednění spotřebičů: zisky i spotřeba
· minimální přípustnou osvětlenost: 150,0 lx
· měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m².lx)

- činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0
- roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 2250 / 250 h
- prům. účinnost osvětlení: 10 %
- další tepelné zisky: 0,0 W

Teplo na přípravu TV: 0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro
• roční potřebu teplé vody: 0,0 m3
• teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C

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

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT: ne
Účinnost sdílení/distribuce: 88,0 % / 89,0 %
Název zdroje tepla: Tepelné čerpadlo AC Heating (podíl 90,0 %)
Typ zdroje tepla: tepelné čerpadlo
Parametr COP: 2,6
Název zdroje tepla: Elektrokotel (podíl 10,0 %)
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla: 95,0 %
Příkon čerpadel vytápění: 0,0 W
Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně: 63,84 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny: 95,0 %
Typ větrání zóny: přirozené
Minimální násobnost výměny: 0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny: 0,3 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 6,320 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N [W/m2K]
obvodová Z	14,27	0,130	1,00	1,855	0,300
vstupní dveře	1,6	1,800	1,00	2,880	1,700
střecha	19,4	0,120	1,00	2,328	0,240

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 7,063 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 0,705 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: podlaha na zemině
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem: 19,4 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,12 W/m2K
Činitel teplotní redukce: 0,33
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 0,768 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg: 0,768 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: 0,388 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od 0,768 do 0,768 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory u zóny č. 2 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: vnitřní elektrorozvodna
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem: 10,8 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 2,0 W/m2K

Činitel teplotní redukce:	0,49
Měrný tep.tok touto konstrukcí:	10,584 W/K
<u>Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu:</u>	<u>10,584 W/K</u>
..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb:	0,216 W/K

PARAMETRY ZÓNY Č. 3 :

Základní popis zóny

Název zóny:	Administrativní část
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	nová budova
Objem z vnějších rozměrů:	560,7 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	147,2 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	160,2 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	80,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	2669 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> • produkci tepla: 5,0+10,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) • časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče) • zohlednění spotřebičů: jen zisky • minimální přípustnou osvětlenost: 500,0 lx • měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m2.lx) • činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 • roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1600 / 1200 h • prům. účinnost osvětlení: 10 % • další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	3179,52 MJ/rok
..... odvozeno pro	• dodanou energii na přípravu TV: 6,0 kWh/(m2.a)
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 89,0 %
Název zdroje tepla:	Tepelné čerpadlo AC Heating (podíl 90,0 %)
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Parametr COP:	2,6
Název zdroje tepla:	Elektrokotel (podíl 10,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	95,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	40,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	2,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Tepelné čerpadlo (podíl 90,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	tepelné čerpadlo (1. zdroj tepla)
Topný faktor pro přípravu TV:	2,6
Název zdroje tepla:	Elektrokotel (podíl 10,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	95,0 %

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 3 :

Objem vzduchu v zóně:	532,665 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	95,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h

Návrhová násobnost výměny: 0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv: 87,890 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 3 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N [W/m ² K]
střecha	160,2	0,120	1,00	19,224	0,240
obvodová S	40,76	0,130	1,00	5,299	0,300
vstupní dveře S	4,84	1,800	1,00	8,712	1,700
dveře WC	3,2	1,800	1,00	5,760	0,240
obvodová V	14,0	0,130	1,00	1,820	0,300
obvodová J	7,69	0,130	1,00	1,000	0,300
obvodová Z	32,2	0,130	1,00	4,186	0,300
vstupní dveře	3,3	1,800	1,00	5,940	1,700
OZS	3,75 (1,5x2,5 x 1)	0,980	1,00	3,675	1,500
OZS	3,0 (0,6x2,5 x 2)	1,010	1,00	3,030	1,500
OZJ	3,0 (0,6x2,5 x 2)	1,010	1,00	3,030	1,500
OZZ	3,0 (0,6x2,5 x 2)	1,010	1,00	3,030	1,500

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 64,705 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 5,579 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 3 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce: podlaha na uemině
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem: 160,2 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,12 W/m²K
Číselník teplotní redukce: 0,43
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 8,266 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg: 8,266 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: 3,204 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: od 8,266 do 8,266 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory u zóny č. 3 :

1. konstrukce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Vnitřní elektroizolace
Plocha kce ve styku s nevytáp.prostorem: 6,06 m²
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 2,0 W/m²K
Číselník teplotní redukce: 0,43
Měrný tep.tok touto konstrukcí: 5,212 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu: 5,212 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hu,tb: 0,121 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 3 :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fs [-]	Orientace
OZS	3,75	0,75	0,62/0,38	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
OZS	3,0	0,75	0,54/0,46	1,0/1,0	1,0	S (90 st.)
OZJ	3,0	0,75	0,54/0,46	1,0/1,0	1,0	J (90 st.)
OZZ	3,0	0,75	0,54/0,46	1,0/1,0	1,0	Z (90 st.)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční číselník rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení a Fs je korekční číselník stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
--------	---	---	---	---	---	---

Zisk (vytápění):	334,3	567,7	777,6	1000,3	1124,1	1212,7
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	1293,7	1139,5	847,3	607,4	349,7	241,3

PARAMETRY ROZHRANÍ MEZI ZÓNAМИ:

Název konstrukce	Plocha [m ²]	Souč.prostupu [W/m ² K]	Rozhraní zón
Vnitřní	30,1	2,000	2 - 3

Objemový tok vzduchu mezi zónami 2 a 3: 0,0 m³/s
Propustnost zeminou mezi zónami 2 a 3: 0,0 W/K

Rozhraní	Ht [W/K]	Hv [W/K]	H [W/K]
2 a 3	60,200	0,000	60,200

Vysvětlivky: Ht je měrný tok prostupem tepla mezi i-tou a j-tou zónou,
Hv je měrný tok výměnou vzduchu mezi i-tou a j-tou zónou,
H je výsledný měrný tok mezi i-tou a j-tou zónou.

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: předsálí+sál
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 21,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ano
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním pro režim vytápění Hv: 59,654 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 41,355 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok pro režim vytápění H: 101,009 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H,12: ---
Výsledný měrný tok do zóny č.3 H,13: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	6,033	5,505	0,130	5,635	0,732	100,0	1,908
2	5,132	4,246	0,221	4,467	0,756	100,0	1,756
3	4,735	4,075	0,268	4,343	0,738	100,0	1,528
4	3,377	3,396	0,319	3,716	0,674	100,0	0,874
5	2,164	3,063	0,237	3,300	0,550	23,4	0,350
6	1,231	2,820	0,315	3,135	0,393	0,0	---
7	0,866	2,914	0,350	3,264	0,265	0,0	---
8	1,055	3,063	0,347	3,410	0,309	0,0	---
9	1,964	3,454	0,300	3,754	0,523	0,0	---
10	3,301	4,046	0,241	4,286	0,611	68,5	0,680
11	4,556	4,520	0,142	4,663	0,700	100,0	1,292
12	5,627	5,445	0,094	5,539	0,714	100,0	1,673

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,sol jsou solární
tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část
měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 10,060 GJ

Potřeba chladu na chlazení po měsících:

Měsíc	Q,C,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd[GJ]
1	14,181	5,505	0,130	5,635	0,397	0,0	---

2	12,094	4,246	0,221	4,467	0,369	0,0	---
3	11,260	4,075	0,268	4,343	0,386	0,0	---
4	8,187	3,396	0,319	3,716	0,454	0,0	---
5	5,478	3,063	0,237	3,300	0,461	7,9	0,222
6	3,357	2,820	0,315	3,135	0,599	100,0	0,321
7	2,556	2,914	0,350	3,264	0,694	100,0	0,426
8	2,982	3,063	0,347	3,410	0,661	100,0	0,411
9	5,006	3,454	0,300	3,754	0,529	64,4	0,315
10	8,034	4,046	0,241	4,286	0,534	0,0	---
11	10,837	4,520	0,142	4,663	0,430	0,0	---
12	13,268	5,445	0,094	5,539	0,417	0,0	---

Při výpočtu potřeby chladu $Q_{C,nd}$ byl uplatněn vliv přerušovaného chlazení ($f_{C,day} = 2,0/7,0$).

Vysvětlivky: $Q_{C,ht}$ je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; $E_{ta,C}$ je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; f_C je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a $Q_{C,nd}$ je potřeba chladu na chlazení zóny.

Potřeba chladu na chlazení za rok $Q_{C,nd}$: **1,695 GJ** (s vlivem přeruš. chlazení)

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	$Q_{f,H}[GJ]$	$Q_{f,C}[GJ]$	$Q_{f,RH}[GJ]$	$Q_{f,F}[GJ]$	$Q_{f,W}[GJ]$	$Q_{f,L}[GJ]$	$Q_{f,A}[GJ]$	
$Q_{fuel}[GJ]$								
1	2,449	---	---	0,167	0,177	5,658	0,118	8,569
2	2,254	---	---	0,151	0,177	4,203	0,106	6,892
3	1,962	---	---	0,167	0,177	3,871	0,118	6,295
4	1,121	---	---	0,162	0,177	3,062	0,114	4,637
5	0,449	0,068	---	0,167	0,177	2,606	0,040	3,507
6	---	0,099	---	0,162	0,177	2,342	0,062	2,842
7	---	0,123	---	0,177	0,177	2,420	0,064	2,962
8	---	0,123	---	0,171	0,177	2,606	0,064	3,142
9	---	0,097	---	0,162	0,177	3,134	0,044	3,614
10	0,873	---	---	0,167	0,177	3,834	0,084	5,136
11	1,658	---	---	0,162	0,177	4,467	0,114	6,578
12	2,147	---	---	0,167	0,177	5,584	0,118	8,193

Vysvětlivky: $Q_{f,H}$ je vypočtená spotřeba energie na vytápění; $Q_{f,C}$ je vypočtená spotřeba energie na chlazení; $Q_{f,RH}$ je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; $Q_{f,F}$ je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; $Q_{f,W}$ je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; $Q_{f,L}$ je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); $Q_{f,A}$ je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel} : **62,367 GJ**

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t :	41,4 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny:	272,1 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$:	0,31 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}:	0,15 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny:	Strojovna VZT
Vnitřní teplota (zima/léto):	15,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Měrný tepelný tok větráním H_v :	6,320 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami $H_{t,b}$:	8,372 W/K
Ustálený měrný tok zeminou H_g :	0,768 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H_u :	10,584 W/K
Měrný tok Trombeho stěnami $H_{t,w}$:	---
Měrný tok větranými stěnami $H_{t,vw}$:	---
Měrný tok prvky s transparentní izolací $H_{t,i}$:	---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH_t :	---
Výsledný měrný tok H:	26,045 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H_{21} : **---**

Výsledný měrný tok do zóny č.3 H₂₃:

60,200 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	0,401	0,294	---	0,294	0,763	100,0	0,176
2	0,280	0,222	---	0,222	0,741	100,0	0,116
3	0,198	0,207	---	0,207	0,652	100,0	0,063
4	0,156	0,167	---	0,167	0,642	100,0	0,048
5	0,113	0,146	---	0,146	0,580	50,0	0,029
6	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	0,0	---
9	0,113	0,171	---	0,171	0,524	50,0	0,024
10	0,184	0,205	---	0,205	0,628	100,0	0,054
11	0,222	0,236	---	0,236	0,646	100,0	0,070
12	0,296	0,291	---	0,291	0,673	100,0	0,101

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{ta,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H 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}:

0,680 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	
Q,fuel[GJ]								
1	0,226	---	---	---	---	0,325	---	0,551
2	0,149	---	---	---	---	0,244	---	0,393
3	0,081	---	---	---	---	0,228	---	0,309
4	0,062	---	---	---	---	0,184	---	0,246
5	0,037	---	---	---	---	0,160	---	0,197
6	---	---	---	---	---	0,145	---	0,145
7	---	---	---	---	---	0,150	---	0,150
8	---	---	---	---	---	0,160	---	0,160
9	0,030	---	---	---	---	0,188	---	0,218
10	0,070	---	---	---	---	0,226	---	0,296
11	0,089	---	---	---	---	0,260	---	0,349
12	0,129	---	---	---	---	0,321	---	0,450

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}:

3,463 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t:

19,7 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny:

65,5 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}:

0,29 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}:

0,30 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 3 :

Název zóny: Administrativní část
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním H_v: 87,890 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H_{tb}: 73,609 W/K
Ustálený měrný tok zeminou H_g: 8,266 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H_u: 5,212 W/K
Měrný tok Trombeho stěnami H_{tw}: ---
Měrný tok větranými stěnami H_{vw}: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H_{ti}: ---

Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 174,977 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H₃₁: ---
Výsledný měrný tok do zóny č.2 H₃₂: 60,200 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	11,257	10,098	0,334	10,433	0,718	100,0	3,768
2	9,618	7,738	0,568	8,306	0,741	100,0	3,463
3	8,875	7,376	0,778	8,154	0,721	100,0	2,999
4	6,228	6,096	1,000	7,096	0,646	93,0	1,646
5	3,845	5,448	1,124	6,572	0,585	0,0	---
6	2,132	4,998	1,213	6,211	0,343	0,0	---
7	1,500	5,165	1,294	6,458	0,232	0,0	---
8	1,828	5,448	1,140	6,588	0,277	0,0	---
9	3,457	6,205	0,847	7,053	0,490	0,0	---
10	6,036	7,319	0,607	7,927	0,594	58,6	1,330
11	8,507	8,236	0,350	8,585	0,689	100,0	2,593
12	10,554	9,985	0,241	10,226	0,703	100,0	3,367

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{ta,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H 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}: 19,167 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,F} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]	Q _{f,fuel} [GJ]
1	4,837	---	---	---	0,266	9,577	0,112	14,793
2	4,445	---	---	---	0,266	7,114	0,102	11,927
3	3,849	---	---	---	0,266	6,553	0,112	10,781
4	2,113	---	---	---	0,266	5,183	0,102	7,664
5	---	---	---	---	0,266	4,411	0,005	4,682
6	---	---	---	---	0,266	3,964	0,005	4,235
7	---	---	---	---	0,266	4,096	0,005	4,367
8	---	---	---	---	0,266	4,411	0,005	4,682
9	---	---	---	---	0,266	5,305	0,005	5,577
10	1,707	---	---	---	0,266	6,490	0,068	8,531
11	3,329	---	---	---	0,266	7,561	0,109	11,265
12	4,322	---	---	---	0,266	9,451	0,112	14,152

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{f,fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q_{f,fuel}: 102,657 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 87,1 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 445,2 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,32 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,20 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,79 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok pro režim vytápění H:	---	101,009	100,00 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	---	59,654	59,06 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %

	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	5,442	5,39 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	35,913	35,55 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	59,1	7,683	7,61 %
	Střecha:	105,0	12,600	12,47 %
	Podlaha:	105,0	12,600	12,47 %
	Otvorová výplň:	3,0	3,030	3,00 %
2	Celkový měrný tok H:	---	26,045	100,00 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	---	6,320	24,27 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	0,768	2,95 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	10,584	40,64 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	1,309	5,03 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	7,063	27,12 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	25,1	12,439	47,76 %
	Střecha:	19,4	2,328	8,94 %
	Podlaha:	19,4	0,768	2,95 %
	Otvorová výplň:	1,6	2,880	11,06 %
3	Celkový měrný tok H:	---	174,977	100,00 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	---	87,890	50,23 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	8,266	4,72 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	5,212	2,98 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	8,904	5,09 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	64,705	36,98 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna:	100,7	17,516	10,01 %
	Střecha:	160,2	19,224	10,99 %
	Podlaha:	160,2	8,266	4,72 %
	Otvorová výplň:	24,1	33,177	18,96 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	302,031 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	995,9 m3
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,30 W/m3K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	22,3 kWh/(m3.a)

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	148,2 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	782,8 m2

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

0,31 W/m2K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy Uem: **0,19 W/m2K**

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	17,691	15,897	0,464	16,362	0,724	100,0	5,852
2	15,029	12,205	0,789	12,994	0,746	100,0	5,335
3	13,808	11,659	1,045	12,704	0,726	100,0	4,590
4	9,761	9,659	1,320	10,979	0,655	97,7	2,568
5	6,123	8,657	1,361	10,018	0,573	24,5	0,379
6	3,362	7,950	1,528	9,478	0,355	0,0	---
7	2,365	8,215	1,644	9,859	0,240	0,0	---
8	2,883	8,657	1,486	10,143	0,284	0,0	---
9	5,534	9,830	1,147	10,977	0,502	16,7	0,024
10	9,521	11,571	0,848	12,419	0,600	75,7	2,064

11	13,284	12,992	0,492	13,484	0,692	100,0	3,955
12	16,478	15,721	0,335	16,056	0,706	100,0	5,141

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: **29,907 GJ** **8,308 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 995,9 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 284,4 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 8,3 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 29 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4109.

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

Potřeba chladu na chlazení budovy

Měsíc	Q,C,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd[GJ]
1	14,181	5,505	0,130	5,635	0,397	0,0	---
2	12,094	4,246	0,221	4,467	0,369	0,0	---
3	11,260	4,075	0,268	4,343	0,386	0,0	---
4	8,187	3,396	0,319	3,716	0,454	0,0	---
5	5,478	3,063	0,237	3,300	0,562	7,9	0,222
6	3,357	2,820	0,315	3,135	0,838	100,0	0,321
7	2,556	2,914	0,350	3,264	1,000	100,0	0,426
8	2,982	3,063	0,347	3,410	1,000	100,0	0,411
9	5,006	3,454	0,300	3,754	0,687	64,4	0,315
10	8,034	4,046	0,241	4,286	0,534	0,0	---
11	10,837	4,520	0,142	4,663	0,430	0,0	---
12	13,268	5,445	0,094	5,539	0,417	0,0	---

Vysvětlivky: Q,C,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je část měsíce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je potřeba chladu na chlazení zóny.

Potřeba chladu na chlazení za rok Q,C,nd: **1,695 GJ**
(s vlivem přeruš. chlazení)

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	
Q,fuel[GJ]								
1	7,512	---	---	0,167	0,444	15,561	0,230	23,914
2	6,848	---	---	0,151	0,444	11,561	0,208	19,212
3	5,891	---	---	0,167	0,444	10,653	0,230	17,385
4	3,296	---	---	0,162	0,444	8,429	0,216	12,546
5	0,486	0,068	---	0,167	0,444	7,176	0,045	8,387
6	---	0,099	---	0,162	0,444	6,450	0,067	7,221
7	---	0,123	---	0,177	0,444	6,665	0,070	7,479
8	---	0,123	---	0,171	0,444	7,176	0,070	7,984
9	0,030	0,097	---	0,162	0,444	8,627	0,049	9,408
10	2,649	---	---	0,167	0,444	10,550	0,152	13,963
11	5,076	---	---	0,162	0,444	12,288	0,223	18,192
12	6,598	---	---	0,167	0,444	15,356	0,230	22,795

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	
Q,fuel[GJ]								
1	7,082	---	---	0,167	0,444	15,561	0,230	23,484
2	6,468	---	---	0,151	0,444	11,561	0,208	18,832
3	5,551	---	---	0,167	0,444	10,653	0,230	17,045
4	3,080	---	---	0,162	0,444	8,429	0,211	12,326
5	0,037	0,070	---	0,167	0,444	7,176	0,023	7,916
6	---	0,100	---	0,162	0,444	6,450	0,067	7,223
7	---	0,123	---	0,180	0,444	6,665	0,070	7,482
8	---	0,123	---	0,174	0,444	7,176	0,070	7,987

9	0,030	0,099	---	0,162	0,444	8,627	0,052	9,413
10	2,466	---	---	0,167	0,444	10,550	0,131	13,758
11	4,769	---	---	0,162	0,444	12,288	0,223	17,886
12	6,210	---	---	0,167	0,444	15,356	0,230	22,407

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	35,694 GJ	9,915 MWh	35 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,481 GJ	0,411 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	37,175 GJ	10,326 MWh	36 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	0,515 GJ	0,143 MWh	1 kWh/m2
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	0,265 GJ	0,074 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	0,780 GJ	0,217 MWh	1 kWh/m2
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:	1,991 GJ	0,553 MWh	2 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	1,991 GJ	0,553 MWh	2 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	5,322 GJ	1,478 MWh	5 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	5,322 GJ	1,478 MWh	5 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	120,492 GJ	33,470 MWh	118 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	120,492 GJ	33,470 MWh	118 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	165,760 GJ	46,045 MWh	162 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 46,045 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 995,9 m3

Celková energeticky vztahná podlah. plocha budovy: 284,4 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 46,2 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 162 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

Energo- 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	0,2930	4,5	13,4	14,2	1,3	0,7	2,1	2,2	0,2
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	5,5	---	5,5	---	0,8	---	0,8	---
SOUČET				9,9	13,4	19,7	1,3	1,5	2,1	3,0	0,2

Energo- 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	0,2930	33,5	100,4	107,1	9,8	0,5	1,5	1,6	0,1
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				33,5	100,4	107,1	9,8	0,5	1,5	1,6	0,1

Energo- 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	0,2930	0,6	1,7	1,8	0,2	0,1	0,4	0,5	0,0
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				0,6	1,7	1,8	0,2	0,1	0,4	0,5	0,0

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektřina ze sítě	3,0	3,2	0,2930	---	---	---	---	---	---	---
Slunce a jiná energie prostředí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---

SOUČET

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	39,805	119,415	127,376	11,663
Slunce a jiná energie prostředí	6,240	---	6,240	---
SOUČET	46,045	119,415	133,616	11,663

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	11,663 t	
Celková primární energie za rok:	133,616 MWh	481,016 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	119,415 MWh	429,894 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	995,9 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	284,4 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	11,7 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	134,2 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	119,9 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	41 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	470 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	420 kWh/(m2.a)	