

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA NÍZKOENERGETICKÝCH RODINNÝCH DOMŮ

podle TNI 730329

Energie 2019 EDU

Název úlohy: **Dřevostavba**
Zpracovatel: TT 2019
Zakázka:
Datum: 01.05.2020

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: podle TNI 730329 (měsíční)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,0 C	25,2	180,0	54,0	72,0	82,8
únor	28	1,0 C	46,8	201,6	93,6	100,8	144,0
březen	31	4,0 C	82,8	295,2	183,6	190,8	284,4
duben	30	9,0 C	115,2	342,0	266,4	259,2	424,8
květen	31	14,6 C	169,2	349,2	374,4	334,8	579,6
červen	30	17,0 C	187,2	313,2	414,0	316,8	597,6
červenec	31	18,2 C	169,2	334,8	360,0	334,8	583,2
srpen	31	18,8 C	136,8	360,0	316,8	316,8	514,8
září	30	13,8 C	86,4	342,0	216,0	230,4	345,6
říjen	31	9,4 C	61,2	270,0	122,4	172,8	205,2
listopad	30	4,0 C	32,4	129,6	50,4	64,8	86,4
prosinec	31	-0,5 C	21,6	104,4	39,6	43,2	61,2

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]				
			SV	SZ	JV	JZ	prům.
leden	31	-1,0 C	43,2	43,2	133,2	158,4	82,8
únor	28	1,0 C	72,0	72,0	169,2	183,6	110,7
březen	31	4,0 C	129,6	133,2	262,8	273,6	188,1
duben	30	9,0 C	183,6	176,4	331,2	309,6	245,7
květen	31	14,6 C	284,4	262,8	392,4	352,8	306,9
červen	30	17,0 C	327,6	262,8	388,8	316,8	307,8
červenec	31	18,2 C	280,8	270,0	370,8	349,2	299,7
srpen	31	18,8 C	230,4	226,8	363,6	360,0	282,6
září	30	13,8 C	136,8	144,0	295,2	309,6	218,7
říjen	31	9,4 C	75,6	90,0	183,6	255,6	156,6
listopad	30	4,0 C	36,0	39,6	90,0	115,2	69,3
prosinec	31	-0,5 C	32,4	32,4	82,8	93,6	52,2

Zeměpisná šířka lokality: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru: žádné
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: Rodinný dům
Typ zóny pro určení Uem,N: nová obytná budova
Objem z vnějších rozměrů: 572,1 m³

Podlah. plocha (celková vnitřní):	150,0 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	179,28 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	110,0 kJ/(m ² .K)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	380 W
..... odvozeny pro	· počet osob: 4 a počet bytů: 1
Potřeba tepla na přípravu TV:	7920,0 MJ/rok
Celk. pomocná energie:	2880,0 MJ/rok
Celk. elektřina na osvětlení:	11520,0 MJ/rok
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně č. 1

Teplovzdušné vytápění:	ano (prům. roční podíl 100,0 %) Teplovzdušné vytápění je součástí systému nuceného větrání.
Přiváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 95,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno větrání
Účinnost sdílení/distribuce pro VZT:	90,0 % / 90,0 %

Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	(prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	90,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	90,0 % / 90,0 %

Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně č. 1

Název zdroje tepla č. 1:	(prům. roční podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	90,0 %

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]
Obvodová stěna-dřevo	19,50	0,157	1,00	3,062	0,300
Obvodová stěna-minerální izola	52,97	0,108	1,00	5,721	0,300
Obvodová stěna-dřevo	19,50	0,157	1,00	3,062	0,300
Obvodová stěna-minerální izola	25,09	0,108	1,00	2,710	0,300
Obvodová stěna-dřevo	12,18	0,157	1,00	1,912	0,300
Obvodová stěna-minerální izola	32,96	0,108	1,00	3,560	0,300
Obvodová stěna-dřevo	12,18	0,157	1,00	1,912	0,300
Obvodová stěna-minerální izola	33,48	0,108	1,00	3,616	0,300
pultová střecha	90,13	0,133	1,00	11,987	0,240
1500x1000 okno-sever	1,50 (1,5x1,0 x 1)	0,700	1,00	1,050	1,500
1500x2000 okno-jih	3,00 (1,5x2,0 x 1)	0,700	1,00	2,100	1,500
1500x2000 okno-jih	3,00 (1,5x2,0 x 1)	0,700	1,00	2,100	1,500
1500x2000 okno-jih	3,00 (1,5x2,0 x 1)	0,700	1,00	2,100	1,500
1500x2000 okno-jih	3,00 (1,5x2,0 x 1)	0,700	1,00	2,100	1,500
1500x2000 okno-jih	3,00 (1,5x2,0 x 1)	0,700	1,00	2,100	1,500
2500x2000okno-jih	5,00 (2,5x2,0 x 1)	0,700	1,00	3,500	1,500
1500x2000 okno-západ	3,00 (1,5x2,0 x 1)	0,700	1,00	2,100	1,500
1000x1500 okno-východ	1,50 (1,0x1,5 x 1)	0,700	1,00	1,050	1,500
1000x2020 dveře-východ	2,02 (1,0x2,02 x 1)	0,700	1,00	1,414	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je číselník 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_{im}=20 C.

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d: 57,154 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Ht,d,tb: 6,520 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Základová deska
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	88,87 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	38,04 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu

1000x1500 okno-východ	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----
1000x2020 dveře-východ	V	----	-----	----	-----	----	-----	-----

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
1500x1000 okno-sever	S	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
1500x2000 okno-jih	J	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
1500x2000 okno-jih	J	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
1500x2000 okno-jih	J	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
1500x2000 okno-jih	J	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
1500x2000 okno-jih	J	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
2500x2000 okno-jih	J	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
1500x2000 okno-západ	Z	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
1000x1500 okno-východ	V	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna
1000x2020 dveře-východ	V	----	-----	-----	výplň otvoru není stíněna

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 lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
1500x1000 okno-sever	1,5	0,70	0,75/0,25	1,00/1,00	1,000	S (90°)
1500x2000 okno-jih	3,0	0,70	0,75/0,25	1,00/1,00	1,000	J (90°)
1500x2000 okno-jih	3,0	0,70	0,75/0,25	1,00/1,00	1,000	J (90°)
1500x2000 okno-jih	3,0	0,70	0,75/0,25	1,00/1,00	1,000	J (90°)
1500x2000 okno-jih	3,0	0,70	0,75/0,25	1,00/1,00	1,000	J (90°)
1500x2000 okno-jih	3,0	0,70	0,75/0,25	1,00/1,00	1,000	J (90°)
2500x2000 okno-jih	5,0	0,70	0,75/0,25	1,00/1,00	1,000	J (90°)
1500x2000 okno-západ	3,0	0,70	0,75/0,25	1,00/1,00	1,000	Z (90°)
1000x1500 okno-východ	1,5	0,70	0,75/0,25	1,00/1,00	1,000	V (90°)
1000x2020 dveře-východ	2,02	0,70	0,75/0,25	1,00/1,00	1,000	V (90°)
Obvodová stěna-dřevo	19,5	0,60	-----	-----	1,000	S (90°)
Obvodová stěna-minerální izola	52,97	0,60	-----	-----	1,000	S (90°)
Obvodová stěna-dřevo	19,5	0,60	-----	-----	1,000	J (90°)
Obvodová stěna-minerální izola	25,09	0,60	-----	-----	1,000	J (90°)
Obvodová stěna-dřevo	12,18	0,60	-----	-----	1,000	V (90°)
Obvodová stěna-minerální izola	32,96	0,60	-----	-----	1,000	V (90°)
Obvodová stěna-dřevo	12,18	0,60	-----	-----	1,000	Z (90°)
Obvodová stěna-minerální izola	33,48	0,60	-----	-----	1,000	Z (90°)
pultová střešča	90,13	0,60	-----	-----	1,000	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):	1812,8	2084,8	3255,5	3960,8	4348,5	4066,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	4188,4	4306,3	3815,8	2874,7	1260,1	960,3

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny:	Rodinný dům
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Prům. měrný tepelný tok větráním Hv:	7,721 W/K
Měrný tok vstupem do exteriéru Ht,d a celkový měrný tok vstupem tep. vazbami Ht,tb:	65,452 W/K
Měrný ustálený tok zeminou Ht,g:	12,228 W/K
Měrný tok nevytápěnými prostory Ht,u:	---
Výsledný měrný tepelný tok H:	85,401 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	4,635	1,018	---	1,813	2,831	0,945	100,0	1,961
2	3,805	0,919	---	2,085	3,004	0,887	100,0	1,140
3	3,577	1,018	---	3,255	4,273	0,728	55,7	0,468
4	2,435	0,985	---	3,961	4,946	0,492	0,0	---
5	1,324	1,018	---	4,348	5,366	0,247	0,0	---
6	0,787	0,985	---	4,067	5,052	0,156	0,0	---
7	0,557	1,018	---	4,188	5,206	0,107	0,0	---
8	0,429	1,018	---	4,306	5,324	0,081	0,0	---
9	1,447	0,985	---	3,816	4,801	0,301	0,0	---
10	2,431	1,018	---	2,875	3,893	0,587	12,4	0,144
11	3,462	0,985	---	1,260	2,245	0,934	100,0	1,365
12	4,529	1,018	---	0,960	1,978	0,981	100,0	2,588

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: 7,668 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
1500x1000 okno-sever	S	0,362	0,774	0,264	0,73	-1,0	0,5
1500x2000 okno-jih	J	0,724	4,507	1,976	2,73	-3,5	-0,2
1500x2000 okno-jih	J	0,724	4,507	1,976	2,73	-3,5	-0,2
1500x2000 okno-jih	J	0,724	4,507	1,976	2,73	-3,5	-0,2
1500x2000 okno-jih	J	0,724	4,507	1,976	2,73	-3,5	-0,2
1500x2000 okno-jih	J	0,724	4,507	1,976	2,73	-3,5	-0,2
2500x2000 okno-jih	J	1,206	7,511	3,294	2,73	-3,5	-0,2
1500x2000 okno-západ	Z	0,724	3,394	1,231	1,70	-3,0	0,4
1000x1500 okno-východ	V	0,362	1,735	0,581	1,61	-3,2	0,4
1000x2020 dveře-východ	V	0,487	2,337	0,782	1,61	-3,2	0,4

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.

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	2,690	---	---	0,096	0,733	1,459	0,144	---	5,122
2	1,564	---	---	0,096	0,733	1,200	0,144	---	3,738
3	0,643	---	---	0,096	0,733	0,998	0,144	---	2,614
4	---	---	---	0,096	0,733	0,816	0,144	---	1,789
5	---	---	---	0,096	0,733	0,672	0,144	---	1,645
6	---	---	---	0,096	0,733	0,624	0,144	---	1,597
7	---	---	---	0,096	0,733	0,624	0,144	---	1,597
8	---	---	---	0,096	0,733	0,672	0,144	---	1,645
9	---	---	---	0,096	0,733	0,835	0,144	---	1,809
10	0,198	---	---	0,096	0,733	0,989	0,144	---	2,160
11	1,873	---	---	0,096	0,733	1,190	0,144	---	4,037
12	3,551	---	---	0,096	0,733	1,440	0,144	---	5,964

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, nespotřebovaná elektřina 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: 33,718 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht:

77,7 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny:

414,9 m²

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

0,39 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em:

0,19 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,73 m²/m³

Rozložení průměrných ročních měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tepelný tok H:	---	85,401	100,00 %
z toho:	Prům. měrný tepelný tok větráním Hv:	---	7,721	9,04 %
	Měrný ustálený tep. tok zeminou Ht,g:	---	12,228	14,32 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Ht,u:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami Ht,tb:	---	8,298	9,72 %
	Měrný tok kcemi ve styku s vnějším vzduchem Ht,d:	---	57,154	66,92 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	Obvodová stěna-dřevo:	63,36	9,948	11,65 %
	Obvodová stěna-minerální izolace:	144,50	15,606	18,27 %
	Základová deska:	88,87	12,228	14,32 %
	1500x1000 okno-sever:	1,50	1,050	1,23 %
	1500x2000 okno-jih:	15,00	10,500	12,29 %
	2500x2000okno-jih:	5,00	3,500	4,10 %
	1500x2000 okno-západ:	3,00	2,100	2,46 %
	1000x1500 okno-východ:	1,50	1,050	1,23 %
	1000x2020 dveře-východ:	2,02	1,414	1,66 %
	pultová střešnice:	90,13	11,987	14,04 %

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

Součet celkových prům. měrných tep. toků jednotlivými zónami Hc:	85,401 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):	2,99 kW
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	572,1 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,15 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	11,0 kWh/(m ³ .a)

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	77,7 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	414,9 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,39 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:	7,668 GJ	2,130 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	572,1 m ³	
Celková podlahová plocha budovy:	150,0 m ²	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	3,7 kWh/(m ³ .a)	

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 14 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 2911.

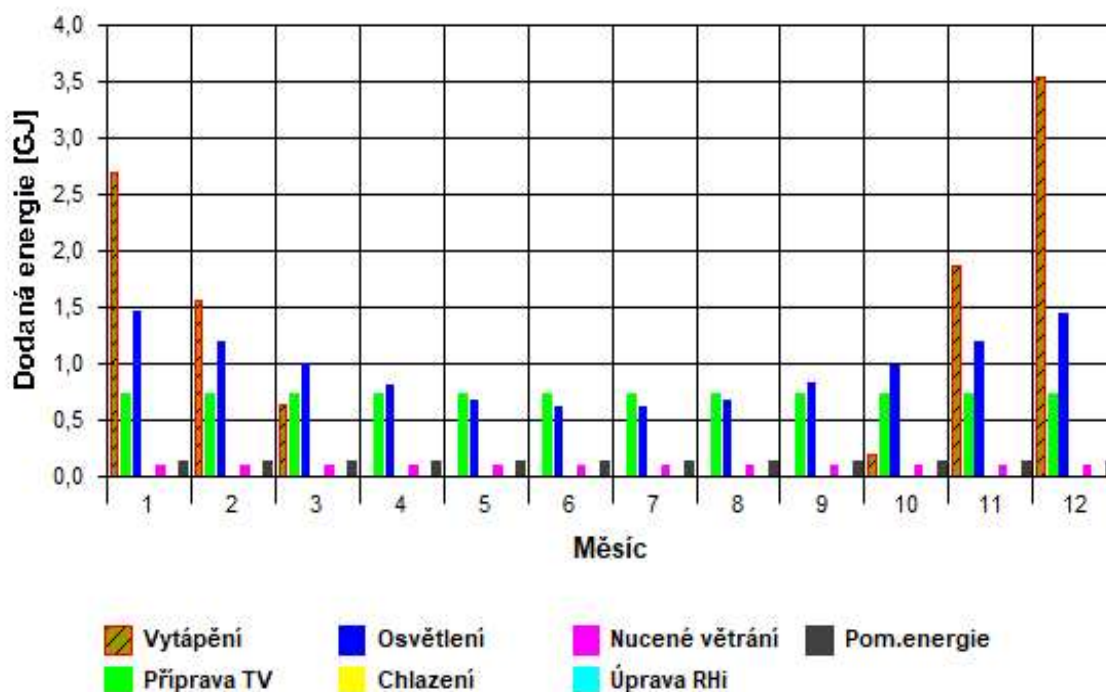
Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinnosti systémů výroby, distribuce a emise tepla.

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	2,690	---	---	0,096	0,733	1,459	0,144	---	5,122
2	1,564	---	---	0,096	0,733	1,200	0,144	---	3,738
3	0,643	---	---	0,096	0,733	0,998	0,144	---	2,614
4	---	---	---	0,096	0,733	0,816	0,144	---	1,789
5	---	---	---	0,096	0,733	0,672	0,144	---	1,645
6	---	---	---	0,096	0,733	0,624	0,144	---	1,597
7	---	---	---	0,096	0,733	0,624	0,144	---	1,597
8	---	---	---	0,096	0,733	0,672	0,144	---	1,645
9	---	---	---	0,096	0,733	0,835	0,144	---	1,809
10	0,198	---	---	0,096	0,733	0,989	0,144	---	2,160
11	1,873	---	---	0,096	0,733	1,190	0,144	---	4,037
12	3,551	---	---	0,096	0,733	1,440	0,144	---	5,964

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.

Měsíční dodané energie budovy



Dodané energie:

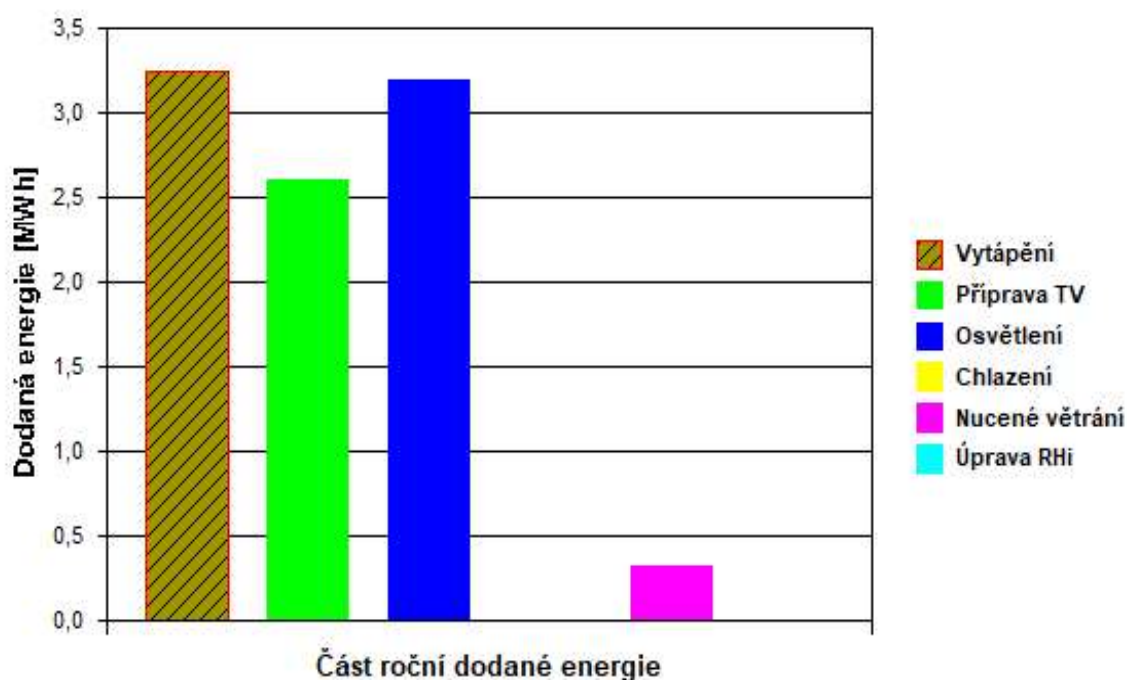
Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	10,518 GJ	2,922 MWh	19 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,152 GJ	0,320 MWh	2 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	11,670 GJ	3,242 MWh	22 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Pomocná energie na chlazení 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:	1,152 GJ	0,320 MWh	2 kWh/m ²
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	1,152 GJ	0,320 MWh	2 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	8,800 GJ	2,444 MWh	16 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,576 GJ	0,160 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	9,376 GJ	2,604 MWh	17 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	11,520 GJ	3,200 MWh	21 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	11,520 GJ	3,200 MWh	21 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	33,718 GJ	9,366 MWh	62 kWh/m²

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	9,366 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	572,1 m ³
Celková podlahová plocha budovy:	150,0 m ²
Měrná dodaná energie EP,V:	16,4 kWh/(m ³ .a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	62,4 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Rozdělení celkové roční dodané energie budovy na dílčí části



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	2,9	8,8	9,3	3,0	2,4	7,3	7,8	2,5
SOUČET				2,9	8,8	9,3	3,0	2,4	7,3	7,8	2,5

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	3,2	---	---	---	0,5	1,4	1,5	0,5
SOUČET				3,2	---	---	---	0,5	1,4	1,5	0,5

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	0,3	1,0	1,0	0,3	---	---	---	---
SOUČET				0,3	1,0	1,0	0,3	---	---	---	---

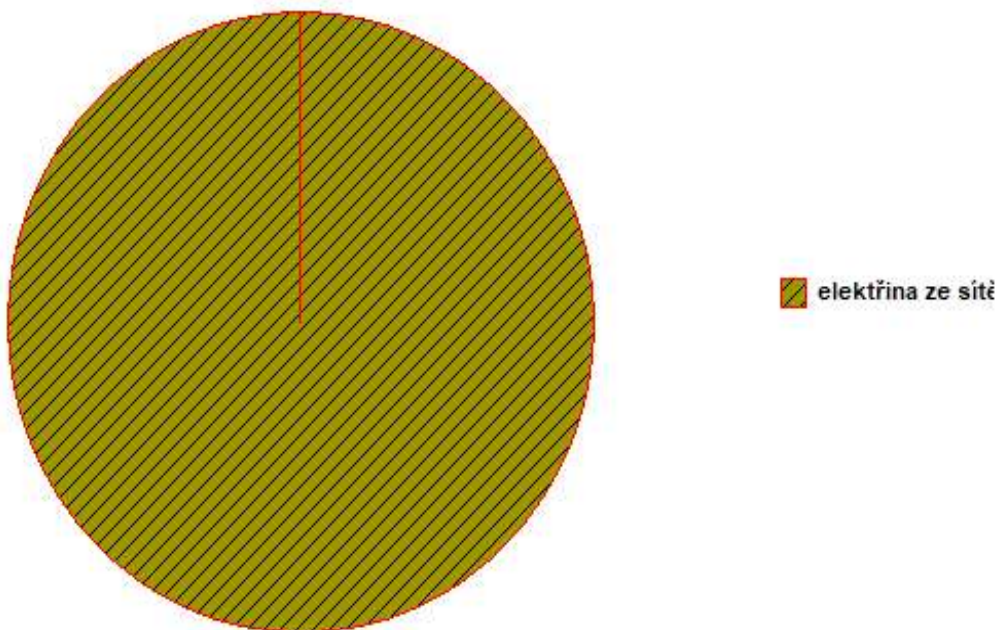
Ergo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Výroba a export elektřiny			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

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	9,366	18,499	19,732	6,240
SOUČET	9,366	18,499	19,732	6,240

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).

Rozdělení dodané energie podle energonositelů



Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	6,240 t	
Celková primární energie za rok:	19,732 MWh	71,034 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	18,499 MWh	66,595 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	572,1 m3	
Celková podlahová plocha budovy:	150,0 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	10,9 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	34,5 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	32,3 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	42 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	132 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	123 kWh/(m2.a)	

Poznámka: Primární energie a emise CO2 nezahrnují v souladu s TNI 730329 a TNI 730330 energii na osvětlení.