

Ing. Milan Hlaváček

Chomutovská 1262, Kadaň, PSČ 432 01

Tel: +420 776 666 452, E-mail: info@zelenadotace.net

www.zelenadotace.net

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY dle vyhlášky č. 264/2020 Sb.



Akce: **Bytový dům**
Vitry 2177, Kladno, PSČ 272 01

Datum: 06 / 2024

Posoudil: **Ing. Tomáš Hora**
Energetický specialista podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění
pozdějších předpisů, §10, odst. 1, b)

Oprávnění: č. 1505

OBSAH:

1.	PROTOKOL K PRŮKAZU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	3
2.	PŘÍLOHA A – PODROBNÉ VÝPOČTY	14

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.:

PSČ, obec:

K.ú., parcelní č.:

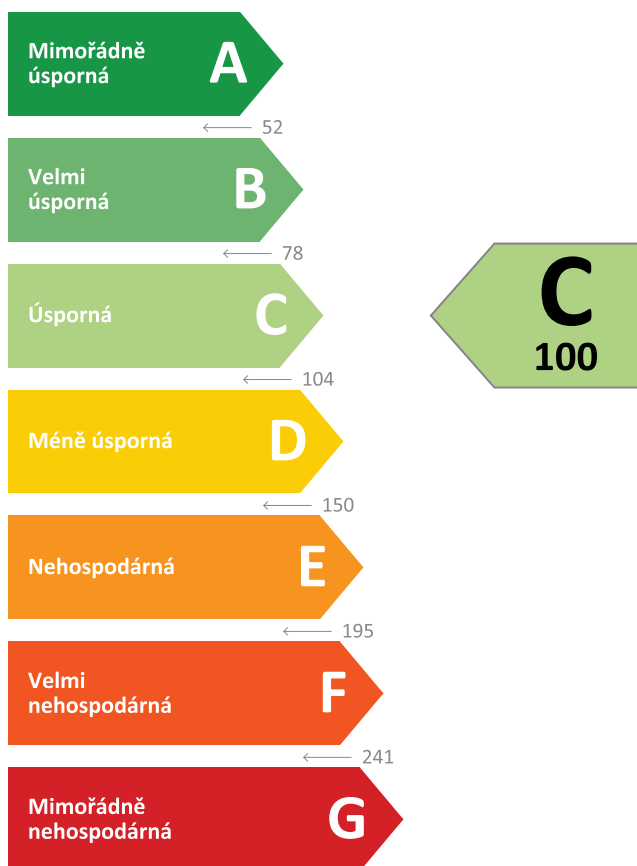
Typ budovy:

Celková energeticky vztažná plocha: 3540,9 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m².rok)



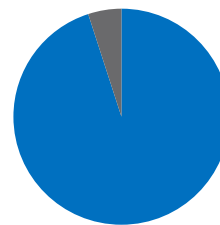
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Účinná SZTE s OZE < 80% - 341,4 (95 %)
Elektřina - 17,5 (5 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,76 W/(m ² .K)	D
	Měrná potřeba tepla na vytápění	59 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	101 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	75 kWh/(m ² .rok)	D
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	21 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	5 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista:

Osvědčení č.:

Kontakt:

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Obec:		Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:		Převládající typ využití:	
Parcelní číslo pozemku:		Památková ochrana budovy:	
Orientační období výstavby:		Památková ochrana území:	

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	10156,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	2953,2
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,29
Celková energeticky vztahná plocha budovy	m ²	3540,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	32,5

Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upraveným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění	Energeticky vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m²
Z1			☒	☐	20,0	3540,9

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	73,9 %	-	-	-	21,2 %	-	-	95,1 %
	265,32	-	-	-	76,08	-	-	341,40
Elektřina	0,0 %	-	-	-	-	4,9 %	-	4,9 %
	0,09	-	-	-	-	17,45	-	17,54

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

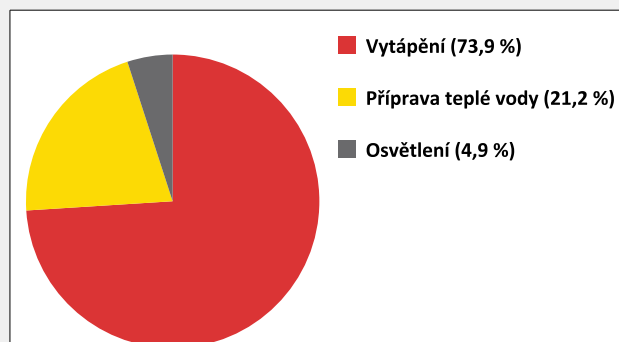
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Budova nevyužívá energii okolního prostředí - Slunce, Země, vzduch, vítr, odpadní teplo z technologie.

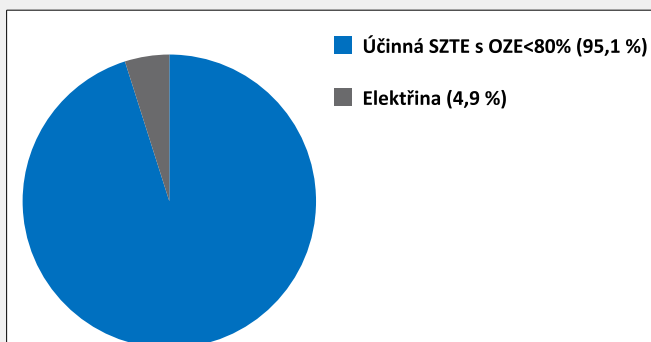
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	73,9 %	-	-	-	21,2 %	4,9 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	75	-	-	-	21	5	-	101
MWh/rok	265,40	-	-	-	76,08	17,45	-	358,94

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Energonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok							

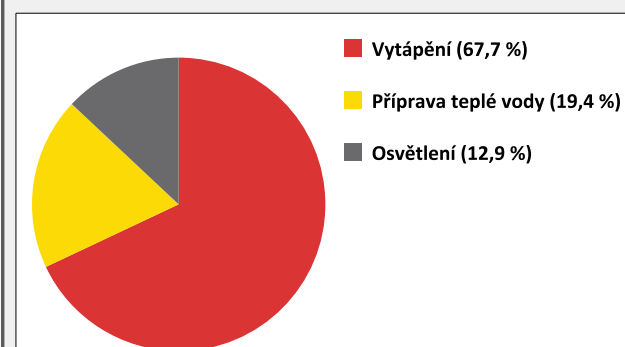
ENERGONOSITELE

Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,9	67,7 %	-	-	-	19,4 %	-	-	87,1 %
		238,79	-	-	-	68,47	-	-	307,26
Elektřina	2,6	0,1 %	-	-	-	-	12,9 %	-	12,9 %
		0,23	-	-	-	-	45,38	-	45,61

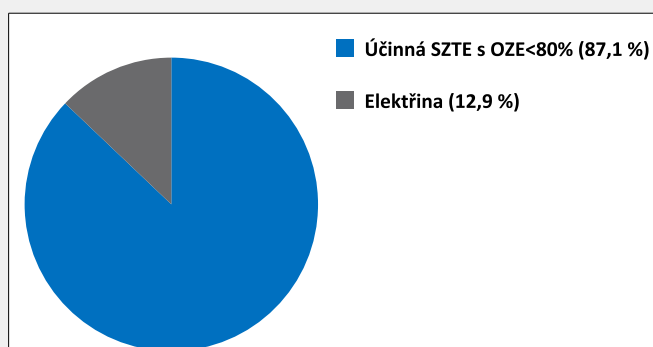
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	67,7 %	-	-	-	19,4 %	12,9 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	67	-	-	-	19	13	-	100
MWh/rok	239,01	-	-	-	68,47	45,38	-	352,86

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



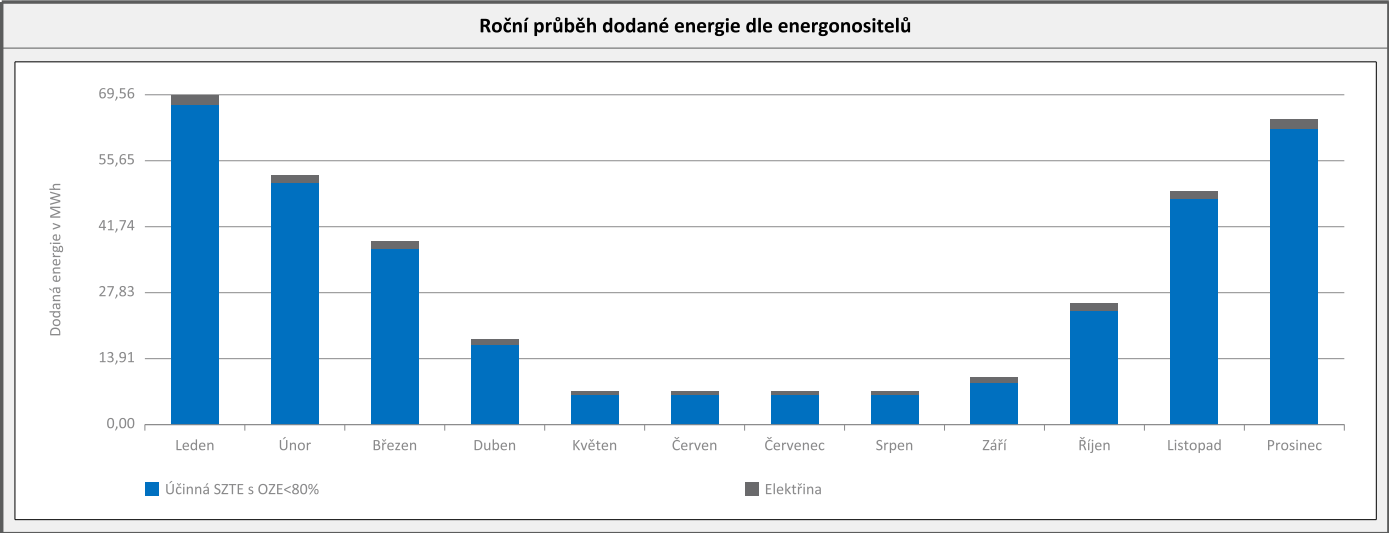
Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



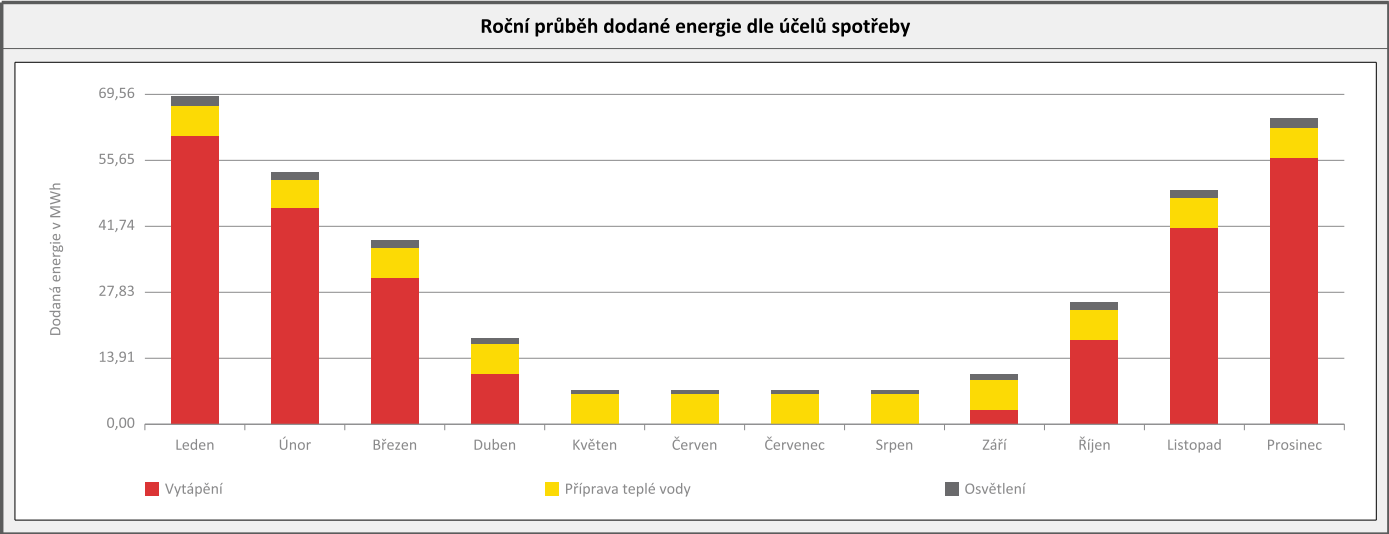
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOONOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	69,56	53,02	38,67	18,19	7,48	7,20	7,41	7,48	10,28	25,71	49,26	64,68
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	67,34	51,19	37,15	16,94	6,46	6,25	6,46	6,46	9,01	24,20	47,44	62,49
Elektrina	2,22	1,83	1,52	1,25	1,02	0,95	0,95	1,02	1,27	1,51	1,82	2,19



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	69,56	53,02	38,67	18,19	7,48	7,20	7,41	7,48	10,28	25,71	49,26	64,68
Vytápění	60,89	45,36	30,70	10,70	0,00	0,00	0,00	0,00	2,76	17,75	41,20	56,04
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	6,46	5,84	6,46	6,25	6,46	6,25	6,46	6,46	6,25	6,46	6,25	6,46
Osvětlení	2,21	1,82	1,51	1,24	1,02	0,95	0,95	1,02	1,27	1,50	1,80	2,18
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



E

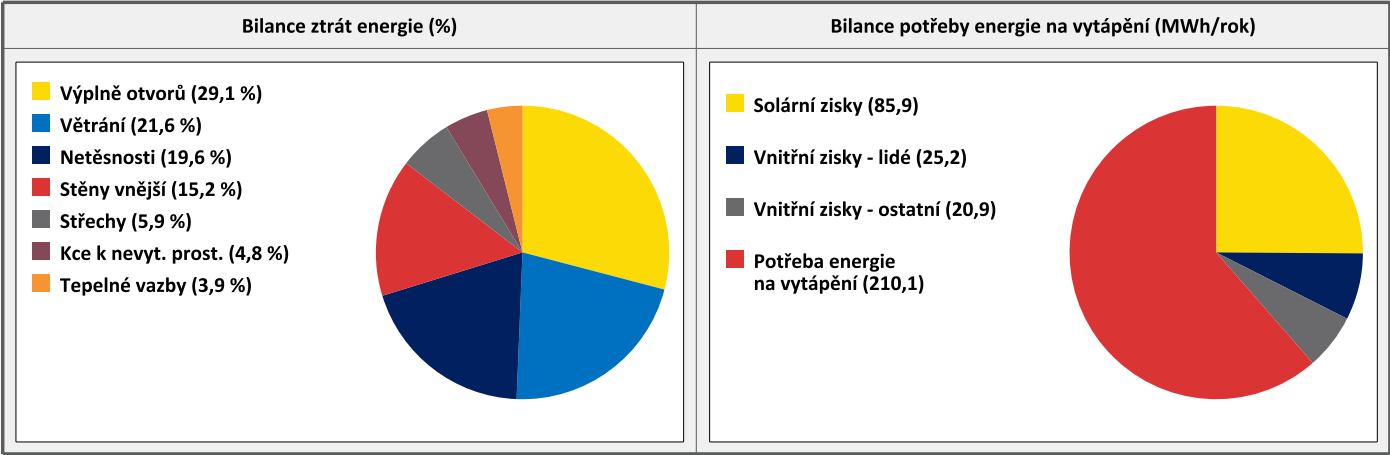
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	201,394	Solární zisky	MWh/rok	85,878
Větrání		73,740	Vnitřní zisky - lidé		25,151
Netěsnosti obálky - infiltrace		66,915	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		20,889
Celkem		342,049	Celkem		131,919

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	210,131	kWh/m ² .rok	59
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



F	OBÁLKA BUDOVY
---	---------------

Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.

Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m ²	W/m ² .K			

STĚNY VNĚJŠÍ				1557,7				
SV1		20,0	EXT	1557,7	0,370	0,30	0,30	123 %

STŘECHY				321,9				
ST1		20,0	EXT	321,9	0,700	0,24	0,24	292 %

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				321,9				
KN1		20,0	NEVYT	321,9	1,460	0,60	0,60	243 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				751,7				
VO1		20,0	EXT	374,9	1,400	1,50	1,50	93 %
VO2		20,0	EXT	34,7	2,300	1,50	1,50	153 %
VO3		20,0	EXT	49,5	1,400	1,50	1,50	93 %
VO4		20,0	EXT	1,8	1,400	1,50	1,50	93 %
VO5		20,0	EXT	10,1	1,400	1,70	1,58	89 %
VO6		20,0	EXT	257,0	1,400	1,70	1,58	89 %
VO7		20,0	EXT	23,8	2,300	1,70	1,58	146 %

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb					0,050		0,020	250 %

G

TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

VYTÁPĚNÍ

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok
ZT1		50,0	účinná SZTE s OZE < 80%	265,3	100,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									210,1

PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	m³/rok	MWh/rok
ZT1		50,0	účinná SZTE s OZE < 80%	76,1	100,0	-	99,1	1443,6	100,0 %
									75,4

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1			3540,9	100,0	1,70	1,00	1,00	0,80

I	PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
---	--

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
--

Požadavek vyhlášky dle:	není požadavek	Splněno:	není požadavek
-------------------------	----------------	----------	----------------

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
		3540,9	56	3,0

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
--

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.

Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Příslušající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno
--------------------	----------	------	------------------------	-------------------------------	------------------------	-------------------	--------------------	---------

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE
--

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

OBÁLKA BUDOVY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm. b)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. b)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE
--

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a)

X	-	-	-	-	-	-	-	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

METODA VÝPOČTU			
----------------	--	--	--

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2021.0
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ	
------------------------	--

Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://www.kataloguspor.cz/

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
---	-------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
-------------------------	--	--	--

Jméno / obchodní firma:		Číslo oprávnění:	
Telefon:		E-mail:	

URČENÁ OSOBA			
--------------	--	--	--

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-
-------------------	---	------------------	---

PLATNOST PRŮKAZU			
------------------	--	--	--

Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

Evidenční číslo průkazu:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:			
Platnost průkazu do:			

PŘÍLOHA A – PODROBNÉ VÝPOČTY

Ochlazovaná konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [$W/m^2.K$]	Požadovaný součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 U_N [$W/m^2.K$]	Doporučený součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2 U_N [$W/m^2.K$]
Skladba S.1 - Obvodová konstrukce	1,410	-	-
Skladba S.1a - Obvodová konstrukce	0,370	0,30	0,25
Skladba S.2a - Podlaha 1.PP	3,000	-	-
Skladba S.2b - Podlaha 1.NP nad 1.PP	1,460	0,60	0,40
Skladba S.3 - Střecha	0,700	0,24	0,16
Otvor O.1-O.3 - plastové okno, dvojitě zasklené	1,40	1,50	1,20
Otvor O.1' - dřevěné okno, zdvojené	2,30	1,50	1,20
Otvor D.1-D.2 - plastové balkónové dveře, dvojitě zasklené	1,40	1,70	1,20
Otvor D.2' - dřevěné balkónové dveře, zdvojené	2,30	1,70	1,20

Protokol výpočtu měrné roční potřeby tepla na vytápění

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

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

Energie 2020.5.1

Název úlohy: **Bytový dům, Vitry 2177, Kladno, PSČ 272 01**
 Zpracovatel: Ing. Milan Hlaváček
 Zakázka: Společenství vlastníků jednotek domu ul. Vitry 2177
 Vitry 2177, Kročehlavy, 272 01 Kladno; IČO: 28540051
 Datum: 30.06.2024

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 1
 Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
 Posouzení na požadavky podle: bez požadavků
 Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			SV	SZ	JV	JZ	průměr
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -15,0 C
 Zeměpisná šířka lokality budovy: 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:	Bytový dům
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	113,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	3540,9 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	3375,9 m2
Objem z vnějších rozměrů:	10156,0 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	1200 / 800 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,8
Činitel absence osob v zóně:	0,45
Činitel plošného využití zóny:	0,9
Průměrný index zóny:	1,0
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	13222,7 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,7
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	8346 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	75426,79 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	1443,6 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	CZT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,1 W (regulace) + 16,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	CZT
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	40,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	44,7 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	CZT
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	SZTE s předávací stanicí mimo budovu
Účinnost výroby tepla zdrojem:	100,0 % (jde o SZTE podle energ. zákona)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	účinná SZTE s OZE do 80% včetně

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
Skladba S.1a - Obvodová konstr	408,90	0,370	1,00	151,293	0,300
Skladba S.1a - Obvodová konstr	233,40	0,370	1,00	86,358	0,300
Skladba S.1a - Obvodová konstr	454,90	0,370	1,00	168,313	0,300
Skladba S.1a - Obvodová konstr	460,50	0,370	1,00	170,385	0,300
Skladba S.3 - Střecha	321,90	0,700	1,00	225,330	0,240
Okno O.1	119,70 (2,1x1,5x38)	1,400	1,00	167,580	1,500
Okno O.1'	6,30 (2,1x1,5x2)	2,300	1,00	14,490	1,500
Okno O.1	28,35 (2,1x1,5x9)	1,400	1,00	39,690	1,500
Okno O.1'	3,15 (2,1x1,5x1)	2,300	1,00	7,245	1,500
Okno O.1	116,55 (2,1x1,5x37)	1,400	1,00	163,170	1,500
Okno O.1'	9,45 (2,1x1,5x3)	2,300	1,00	21,735	1,500
Okno O.1	110,25 (2,1x1,5x35)	1,400	1,00	154,350	1,500
Okno O.1'	15,75 (2,1x1,5x5)	2,300	1,00	36,225	1,500
Okno O.2	13,50 (3,0x1,5x3)	1,400	1,00	18,900	1,500
Okno O.2	18,00 (3,0x1,5x4)	1,400	1,00	25,200	1,500
Okno O.2	18,00 (3,0x1,5x4)	1,400	1,00	25,200	1,500
Okno O.3	1,80 (3,0x0,6x1)	1,400	1,00	2,520	1,500
Dveře D.1	10,10 (10,1x1,0x1)	1,400	1,00	14,140	1,700
Dveře D.2	82,08 (0,9x2,4x38)	1,400	1,00	114,912	1,700
Dveře D.2'	4,32 (0,9x2,4x2)	2,300	1,00	9,936	1,700
Dveře D.2	19,44 (0,9x2,4x9)	1,400	1,00	27,216	1,700
Dveře D.2'	2,16 (0,9x2,4x1)	2,300	1,00	4,968	1,700
Dveře D.2	79,92 (0,9x2,4x37)	1,400	1,00	111,888	1,700
Dveře D.2'	6,48 (0,9x2,4x3)	2,300	1,00	14,904	1,700
Dveře D.2	75,60 (0,9x2,4x35)	1,400	1,00	105,840	1,700
Dveře D.2'	10,80 (0,9x2,4x5)	2,300	1,00	24,840	1,700

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 730540-2:2011 pro T_{int}=20 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔU_{tjm}.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 1906,628 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 131,565 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 2038,193 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1**1. konstrukce ve styku se zemínou**

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a nevyt. suterénem:	321,9 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	73,2 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha nad nevytápěným suterénem
Tloušťka suterénní stěny:	0,27 m
Plocha stěn suterénu pod terénem:	161,04 m ²
Plocha stěn suterénu nad terénem:	43,92 m ²
Název/typ podlahové konstrukce:	Skladba S.2b - Podlaha 1.NP nad 1.PP
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,345 m ² /KW

Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,16 m ² K/W
Tepelný odpor suterénní stěny:	0,541 m ² K/W
Tepelný odpor stěn nad terénem:	0,541 m ² K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	2,2 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	0,6 m
Intenzita větrání v suterénu:	0,3 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	721,0 m ³
Plocha vytápěné části suterénu:	0,0 m ²
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,46 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,43
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{int} =20 °C:	0,6 W/(m ² K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,624 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	200,832 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{t,g,m} :	od 93,877 do 310,795 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	227,326 / 129,433 W/K

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	310,795	297,307	254,598	205,146	146,702	115,232
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	93,877	95,001	144,454	202,898	260,218	290,564

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H_{t,g,c}: 200,832 W/KUstálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,g,tj}: 16,095 W/K**Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}: 216,927 W/K****Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1**

Objem vzduchu v zóně:	8124,8 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	4,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,3 1/h

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:	-2,5 Pa	-2,4 Pa	-2,2 Pa	-1,9 Pa	-1,5 Pa	-1,3 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	748,933	747,515	742,623	736,254	727,747	722,739
Měrný tok H _{v,arg} :	818,980	818,980	818,980	818,980	818,980	818,980
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H _v :	1567,913	1566,495	1561,603	1555,233	1546,727	1541,718
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota T _{e,ini} :	18,0 °C	17,9 °C	13,5 °C	8,3 °C	3,2 °C	0,5 °C
Ref. tlak v zóně:	-1,2 Pa	-1,2 Pa	-1,5 Pa	-1,9 Pa	-2,2 Pa	-2,4 Pa
Měrný tok H _{v,lea} :	719,170	719,361	727,399	735,946	743,303	746,794
Měrný tok H _{v,arg} :	818,980	818,980	818,980	818,980	818,980	818,980
Měrný tok H _{v,ztu} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok H _{v,sup} :	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H _v :	1538,149	1538,341	1546,379	1554,925	1562,282	1565,774

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 1553,795 W/K

Vysvětlivky: T_{e,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, H_{v,lea} je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; H_{v,arg} je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; H_{v,ztu} je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; H_{v,sup} je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 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 O.1	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.1'	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.1	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.1'	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.1	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.1'	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.1'	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.2	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.2	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okno O.3	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře D.1	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře D.2	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře D.2'	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře D.2	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře D.2'	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře D.2	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře D.2'	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře D.2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Dveře D.2'	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Skladba S.1a - Obvodová konstr	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Skladba S.1a - Obvodová konstr	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Skladba S.1a - Obvodová konstr	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Skladba S.1a - Obvodová konstr	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Skladba S.3 - Střecha	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F _{hor}		
Okno O.1	J	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.1'	J	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.1	S	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.1'	S	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.1	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.1'	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.1	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.1'	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.2	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.2	J	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.2	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Okno O.3	S	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Dveře D.1	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Dveře D.2	J	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Dveře D.2'	J	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Dveře D.2	S	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Dveře D.2'	S	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Dveře D.2	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Dveře D.2'	Z	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Dveře D.2	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Dveře D.2'	V	----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
Skladba S.1a - Obvodová konstr	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Skladba S.1a - Obvodová konstr	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Skladba S.1a - Obvodová konstr	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Skladba S.1a - Obvodová konstr	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Skladba S.3 - Střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), 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 [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okno O.1	119,7	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	J (90°)
Okno O.1'	6,3	0,75	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	J (90°)
Okno O.1	28,35	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
Okno O.1'	3,15	0,75	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
Okno O.1	116,55	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
Okno O.1'	9,45	0,75	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
Okno O.1	110,25	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	V (90°)
Okno O.1'	15,75	0,75	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	V (90°)
Okno O.2	13,5	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
Okno O.2	18,0	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	J (90°)
Okno O.2	18,0	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	V (90°)
Okno O.3	1,8	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
Dveře D.1	10,1	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
Dveře D.2	82,08	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	J (90°)
Dveře D.2'	4,32	0,75	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	J (90°)
Dveře D.2	19,44	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
Dveře D.2'	2,16	0,75	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
Dveře D.2	79,92	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
Dveře D.2'	6,48	0,75	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
Dveře D.2	75,6	0,67	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	V (90°)
Dveře D.2'	10,8	0,75	0,70	1,00/1,00	1,000-1,000	V (90°)
Skladba S.1a - Obvodová konstr	408,9	0,60	-----	-----	0,750-0,750	S (90°)
Skladba S.1a - Obvodová konstr	233,4	0,60	-----	-----	0,750-0,750	J (90°)
Skladba S.1a - Obvodová konstr	454,9	0,60	-----	-----	0,750-0,750	Z (90°)
Skladba S.1a - Obvodová konstr	460,5	0,60	-----	-----	0,750-0,750	V (90°)
Skladba S.3 - Střecha	321,9	0,60	-----	-----	0,750-0,750	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); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	6588,37	10807,20	17965,23	25135,83	28375,03	27917,95
Ztráta sáláním:	-1502,13	-1356,76	-1502,13	-1453,67	-1502,13	-1453,67
Celkem (vytápění):	5086,24	9450,44	16463,10	23682,16	26872,90	26464,28
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	26935,40	27689,01	19767,67	16044,39	8550,15	5395,50
Ztráta sáláním:	-1502,13	-1502,13	-1453,67	-1502,13	-1453,67	-1502,13
Celkem (vytápění):	25433,27	26186,88	18313,99	14542,26	7096,48	3893,37

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Bytový dům
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	1553,795 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	1906,628 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	200,832 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	147,660 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	3808,915 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	60,065	6,792	-----	5,086	11,878	0,997	100,0	48,217
2	51,207	5,991	-----	9,450	15,442	0,990	100,0	35,918
3	46,032	6,233	-----	16,463	22,696	0,957	100,0	24,302

4	32,627	5,851	-----	23,682	29,533	0,818	97,0	8,467
5	19,207	5,838	-----	26,873	32,711	0,587	0,0	-----
6	11,053	5,617	-----	26,464	32,082	0,345	0,0	-----
7	6,150	5,779	-----	25,433	31,213	0,197	0,0	-----
8	6,427	5,838	-----	26,187	32,025	0,201	0,0	-----
9	18,049	5,874	-----	18,314	24,188	0,656	41,6	2,183
10	33,156	6,222	-----	14,542	20,764	0,920	100,0	14,051
11	45,904	6,304	-----	7,096	13,401	0,991	100,0	32,622
12	55,009	6,769	-----	3,893	10,662	0,998	100,0	44,372

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: 210,131 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
Okno O.1	J	16,906	39,470	25,842	1,53	-3,68 0,63
Okno O.1'	J	1,462	2,287	1,495	1,02	-3,32 1,47
Okno O.1	S	4,004	3,743	2,057	0,51	-1,34 1,29
Okno O.1'	S	0,731	0,446	0,242	0,33	-0,70 2,22
Okno O.1	Z	16,461	29,315	16,702	1,01	-3,17 1,14
Okno O.1'	Z	2,193	2,603	1,475	0,67	-2,75 2,05
Okno O.1	V	15,571	27,730	15,799	1,01	-3,17 1,14
Okno O.1'	V	3,654	4,339	2,458	0,67	-2,75 2,05
Okno O.2	Z	1,907	3,396	1,935	1,01	-3,17 1,14
Okno O.2	J	2,542	5,935	3,886	1,53	-3,68 0,63
Okno O.2	V	2,542	4,527	2,579	1,01	-3,17 1,14
Okno O.3	S	0,254	0,238	0,131	0,51	-1,34 1,29
Dveře D.1	Z	1,426	2,540	1,447	1,01	-3,17 1,14
Dveře D.2	J	11,593	27,065	17,720	1,53	-3,68 0,63
Dveře D.2'	J	1,002	1,568	1,025	1,02	-3,32 1,47
Dveře D.2	S	2,746	2,567	1,411	0,51	-1,34 1,29
Dveře D.2'	S	0,501	0,306	0,166	0,33	-0,70 2,22
Dveře D.2	Z	11,287	20,102	11,453	1,01	-3,17 1,14
Dveře D.2'	Z	1,504	1,785	1,011	0,67	-2,75 2,05
Dveře D.2	V	10,677	19,015	10,834	1,01	-3,17 1,14
Dveře D.2'	V	2,506	2,975	1,685	0,67	-2,75 2,05
Skladba S.1a - Obvodová konstr	S	15,263	-0,328	-----	-----	0,36 0,39
Skladba S.1a - Obvodová konstr	J	8,712	0,541	0,310	0,04	0,32 0,37
Skladba S.1a - Obvodová konstr	Z	16,980	0,492	0,084	0,00	0,33 0,38
Skladba S.1a - Obvodová konstr	V	17,189	0,498	0,085	0,00	0,33 0,38
Skladba S.3 - Střecha	H	22,732	0,330	-0,410	-0,02	0,59 0,75

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.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	60,879	-----	-----	-----	60,879	-----	6,462	-----
2	45,351	-----	-----	-----	45,351	-----	5,836	-----
3	30,684	-----	-----	-----	30,684	-----	6,462	-----
4	10,691	-----	-----	-----	10,691	-----	6,253	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,462	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,253	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,462	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	6,462	-----
9	2,757	-----	-----	-----	2,757	-----	6,253	-----
10	17,741	-----	-----	-----	17,741	-----	6,462	-----
11	41,189	-----	-----	-----	41,189	-----	6,253	-----
12	56,026	-----	-----	-----	56,026	-----	6,462	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	60,879	-----	-----	-----	6,462	2,211	0,012	-----	69,564
2	45,351	-----	-----	-----	5,836	1,818	0,011	-----	53,016
3	30,684	-----	-----	-----	6,462	1,512	0,012	-----	38,670
4	10,691	-----	-----	-----	6,253	1,237	0,011	-----	18,192
5	-----	-----	-----	-----	6,462	1,018	0,000	-----	7,480
6	-----	-----	-----	-----	6,253	0,945	0,000	-----	7,198
7	-----	-----	-----	-----	6,462	0,945	0,000	-----	7,407
8	-----	-----	-----	-----	6,462	1,018	0,000	-----	7,480
9	2,757	-----	-----	-----	6,253	1,265	0,005	-----	10,280
10	17,741	-----	-----	-----	6,462	1,498	0,012	-----	25,713
11	41,189	-----	-----	-----	6,253	1,804	0,012	-----	49,258
12	56,026	-----	-----	-----	6,462	2,182	0,012	-----	64,681

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 (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); 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/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 358,937 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2255,12 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 2953,20 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,76 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,29 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	3808,915	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	1553,795	40,79 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	2255,120	59,21 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	1906,628	50,06 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	200,832	5,27 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	147,660	3,88 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Skladba S.1a - Obvodová konstr... EXT 1557,70 576,349 15,13 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 Skladba S.3 - Střecha EXT 321,90 225,330 5,92 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 Skladba S.2b - Podlaha 1.NP nad 1.P... NEVYT 321,90 200,832 5,27 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 Okno O.1 EXT 374,85 524,790 13,78 %

VO2 Okno O.1' EXT 34,65 79,695 2,09 %

VO3 Okno O.2 EXT 49,50 69,300 1,82 %

VO4 Okno O.3 EXT 1,80 2,520 0,07 %

VO5 Dveře D.1 EXT 10,10 14,140 0,37 %

VO6 Dveře D.2 EXT 257,04 359,856 9,45 %

VO7 Dveře D.2' EXT 23,76 54,648 1,43 %

Celkem: 2953,20 2107,460 55,33 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl} : 3724,462 W/K
 Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 20,0 C
Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -15$ C): 130,4 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.
 Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T_e . Výše uvedený tok H_{hl} byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 2255,120 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 2953,2 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,76 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,65 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 210,131 MWh
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10156,0 m³
 Celková energeticky vztažná plocha budovy: 3540,9 m²
 Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 20,7 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 59 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:
 - délku otopného období: 223,6 dní
 - průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 3,8 C
 - prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 20,0 C
 Odpovídající orientační počet denostupňů: 3627 den.K

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	60,879	-----	-----	-----	6,462	2,211	0,012	-----	69,564
2	45,351	-----	-----	-----	5,836	1,818	0,011	-----	53,016
3	30,684	-----	-----	-----	6,462	1,512	0,012	-----	38,670
4	10,691	-----	-----	-----	6,253	1,237	0,011	-----	18,192
5	-----	-----	-----	-----	6,462	1,018	0,000	-----	7,480
6	-----	-----	-----	-----	6,253	0,945	0,000	-----	7,198
7	-----	-----	-----	-----	6,462	0,945	0,000	-----	7,407
8	-----	-----	-----	-----	6,462	1,018	0,000	-----	7,480
9	2,757	-----	-----	-----	6,253	1,265	0,005	-----	10,280
10	17,741	-----	-----	-----	6,462	1,498	0,012	-----	25,713
11	41,189	-----	-----	-----	6,253	1,804	0,012	-----	49,258
12	56,026	-----	-----	-----	6,462	2,182	0,012	-----	64,681

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 (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); 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/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: 955,140 GJ 265,317 MWh 75 kWh/m²
 Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: 0,312 GJ 0,087 MWh 0 kWh/m²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: 955,453 GJ 265,404 MWh 75 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: -----

Pomocná energie na nucené větrání $Q_{aux,F}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV $Q_{fuel,W}$:	273,886 GJ	76,079 MWh	21 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{aux,W}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	273,886 GJ	76,079 MWh	21 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení $Q_{fuel,L}$:	62,834 GJ	17,454 MWh	5 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	62,834 GJ	17,454 MWh	5 kWh/m2
Celková roční dodaná energie $Q_{fuel}=EP$:	1292,173 GJ	358,937 MWh	101 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy**Celková roční dodaná energie: 358,937 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 10156,0 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 3540,9 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 35,3 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 101 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		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3570	265,32	238,79	94,72	76,08	68,47	27,16
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			265,32	238,79	94,72	76,08	68,47	27,16

Ergo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3570	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	17,45	45,38	15,01	0,09	0,23	0,07
SOUČET			17,45	45,38	15,01	0,09	0,23	0,07

Ergo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3570	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ergo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	0,9	0,3570	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	341,396	307,257	121,878
elektrina ze sítě	17,541	45,606	15,085
SOUČET	358,937	352,863	136,964

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	136,964 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	352,862 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	10156,0 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	3540,9 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	13,5 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	34,7 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	39 kg/(m2.a)
<u>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</u>	<u>100 kWh/(m2.a)</u>

Energie 2021.0, (c) 2021 Svoboda Software

**VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ
VYHLÁŠKY MPO ČR č. 264/2020 Sb.**Název úlohy: **Bytový dům, Vitry 2177, Kladno, PSČ 272 01****Rekapitulace vstupních dat:**

Celková roční dodaná energie: 358,937 MWh

Primární energie z neobnovitelných zdrojů: 352,863 MWh

Celková energeticky vztažná plocha: 3540,9 m²

Druh budovy: bytový dům

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy

Požadavek podle: bez požadavků

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla (§6)

Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla.

Referenční hodnota:pro zařazení do klasifikační třídy se použije 0,45 W/m²K**Výsledky výpočtu:**průměrný součinitel prostupu tepla U_{em}: 0,76 W/m²KKlasifikační třída: **D****Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)**

Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na celkovou dodanou energii.

Referenční hodnota:pro zařazení do klasifikační třídy se použije 87 kWh/(m².a)**Výsledky výpočtu:**měrná dodaná energie EP,A: 101 kWh/(m².a)Klasifikační třída: **C****Požadavek na primární energii z neobnovitelných zdrojů energie (§6)**

Vyhláška MPO ČR č. 264/2020 Sb. nestanovuje pro daný typ hodnocení žádné požadavky na primární energii z neobnovitelných zdrojů energie.

Referenční hodnota:pro zařazení do klasifikační třídy se použije 65 kWh/(m².a)**Výsledky výpočtu:**měrná prim. energie z neobnovitelných zdrojů E_{pN,A}: 100 kWh/(m².a)Klasifikační třída: **C****Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:**

Vytápění: D

Příprava teplé vody: C

Osvětlení: D

SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY č. 264/2020 Sb.

Požadavek podle: bez požadavků



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU
Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Tomáš Hora

r. č. 721006/2761

je oprávněn

zpracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 21.5.2015

~~~~~

~~~~~

~~~~~

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

**Číslo oprávnění: 1505**

V Praze dne 11. června 2015

  
**Ing. Pavel Šolc**

náměstek ministra průmyslu a obchodu

