

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.: bez č.p.

PSČ, obec: Praha

K.ú., parcelní č.: Veveslavín, 139

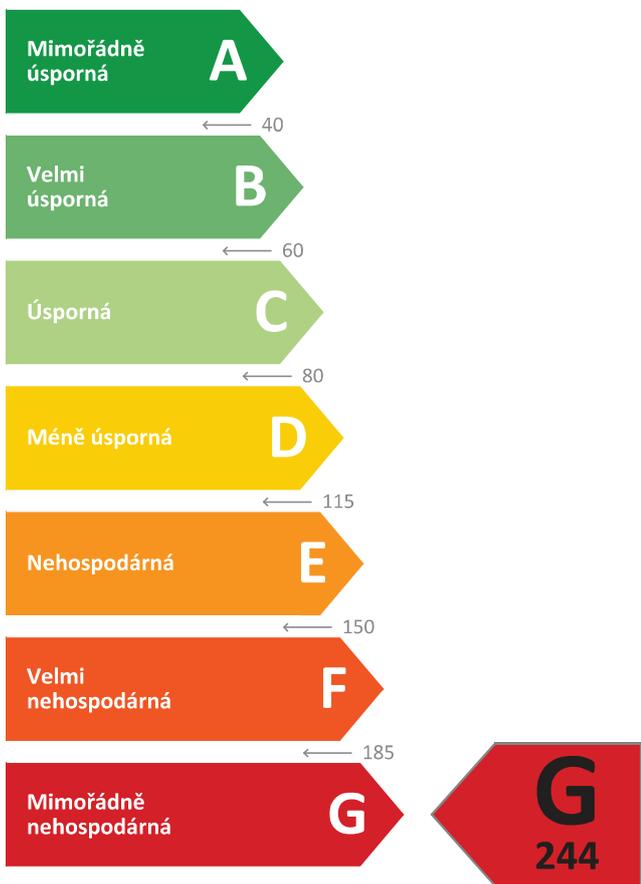
Typ budovy: Administrativní budova

Celková energeticky vztažná plocha: 171,8 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



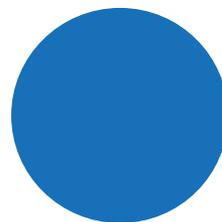
Požadavek vyhlášky
na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Účinná SZTE s OZE < 80% - 59,2 (100 %)
- Elektrina - 0,2 (0 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,96 W/(m ² .K)	
Měrná potřeba tepla na vytápění	267 kWh/(m ² .rok)	
Celková dodaná energie	346 kWh/(m ² .rok)	
Vytápění	345 kWh/(m ² .rok)	
Chlazení	-	
Nucené větrání	-	
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	-	
Osvětlení	1 kWh/(m ² .rok)	

Energetický specialista: Ing. Petra Studecká, Ph.D.

Osvědčení č.: 1001

Kontakt: studecka@energetickaagentura.eu

Ev. č. průkazu: 641384.0

Vyhotoveno dne: 03.10.2024

Podpis:

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

A

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY

Obec:	Praha	Část obce:	
Ulice:	bez č.p.	Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Veleslavín	Převládající typ využití:	Administrativní budova
Parcelní číslo pozemku:	139	Památková ochrana budovy:	Kulturní památka
Orientační období výstavby:	rekon 1989	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY

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

Jedná se o jednopodlažní nepodsklepenou zděnou budovu. Budova prošla kompletní rekonstrukcí a přístavbou v roce 1989. Budova je neizolovaná a má původní dřevěná okna a dveře.

Budova je ve stavu z roku 1989. Je vytápěna ze systému CZT z hlavní budovy zámku. Předávací stanice CZT je budově zámku v suterénu. Teplá voda není připravována. Budova je větrána přirozeně. Svítidla jsou částečně po výměně za nová úspornější. Ostatní jsou původní žárovky. Budova nemá instalován žádný zdroj OZE. Budova je památkově chráněná.

Budova je zadána do výpočtu jako jednozonový model.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upraveným vnitřním prostředím	m ³	601,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	542,4
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,90
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	171,8
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	11,0

VÝPOČTOVÉ ZÓNY

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 °C	Energeticky vztažná plocha m ²
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Celá budova	Vlastní profil (Jídelna)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18,0	171,8

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 %	99,6 %	-	-	-	-	-	-	99,6 %
	59,19	-	-	-	-	-	-	59,19
Elektřina	-	-	-	-	-	0,4 %	-	0,4 %
	-	-	-	-	-	0,22	-	0,22

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

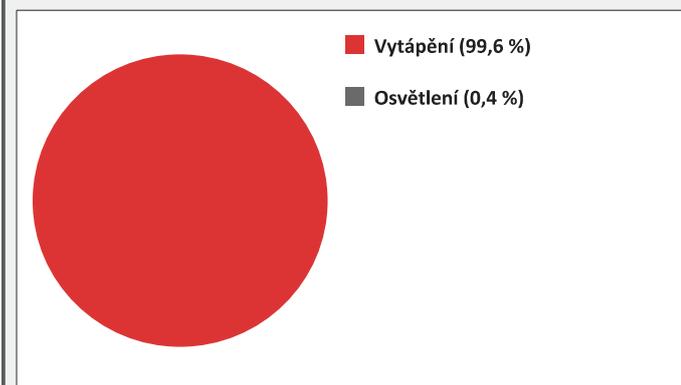
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

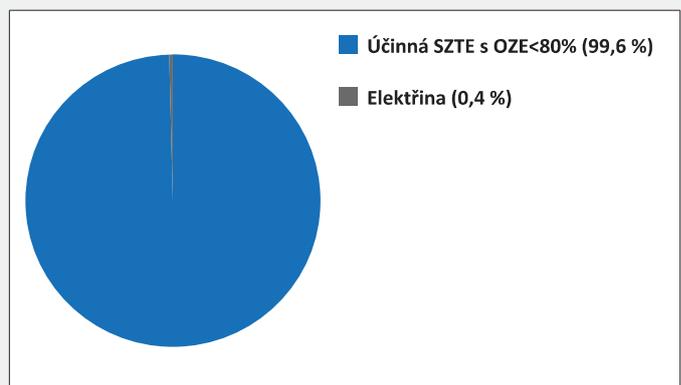
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	99,6 %	-	-	-	-	0,4 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	345	-	-	-	-	1	-	346
MWh/rok	59,19	-	-	-	-	0,22	-	59,41

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

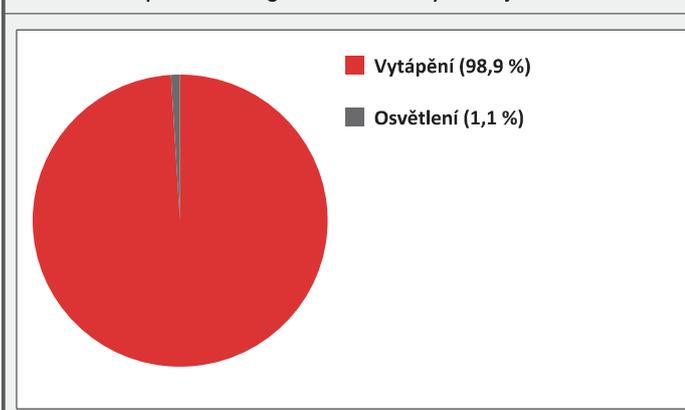
Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie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

Ergonositel	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									

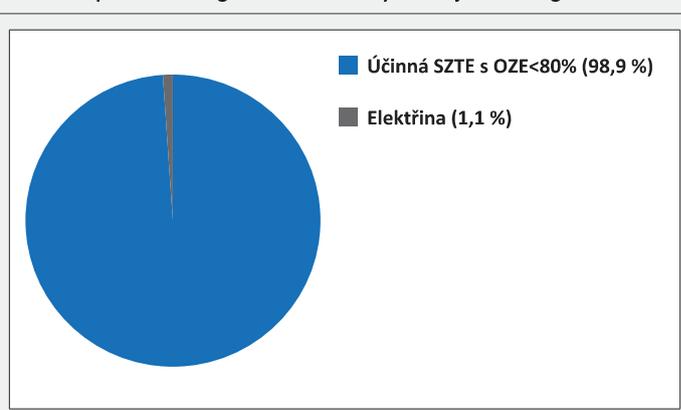
ENERGONOSITELE										
Účinná SZTE s OZE pod 80 %	0,7	98,9 %	-	-	-	-	-	-	-	98,9 %
		41,44	-	-	-	-	-	-	-	41,44
Elektrřina	2,1	-	-	-	-	-	1,1 %	-	-	1,1 %
		-	-	-	-	-	0,46	-	-	0,46

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE										
procentuelní podíl		98,9 %	-	-	-	-	1,1 %	-	-	100,0 %
kWh/m ² .rok		241	-	-	-	-	3	-	-	244
MWh/rok		41,44	-	-	-	-	0,46	-	-	41,90

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



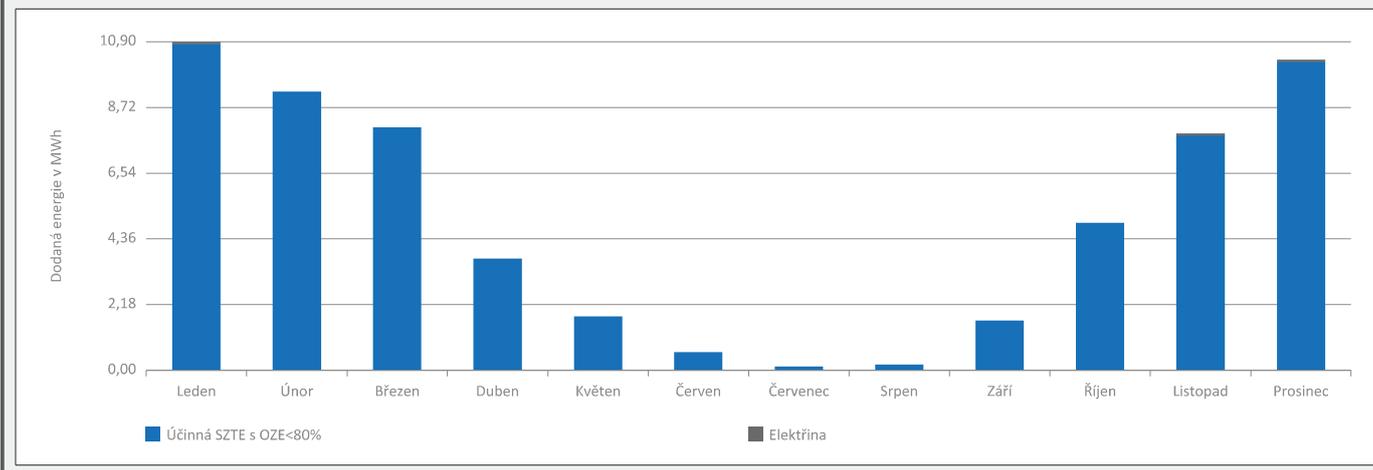
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOISITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	10,90	9,28	8,08	3,70	1,79	0,59	0,12	0,21	1,67	4,91	7,85	10,30
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	10,85	9,26	8,07	3,70	1,79	0,59	0,12	0,21	1,66	4,88	7,80	10,25
Elektrřina	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,05	0,05

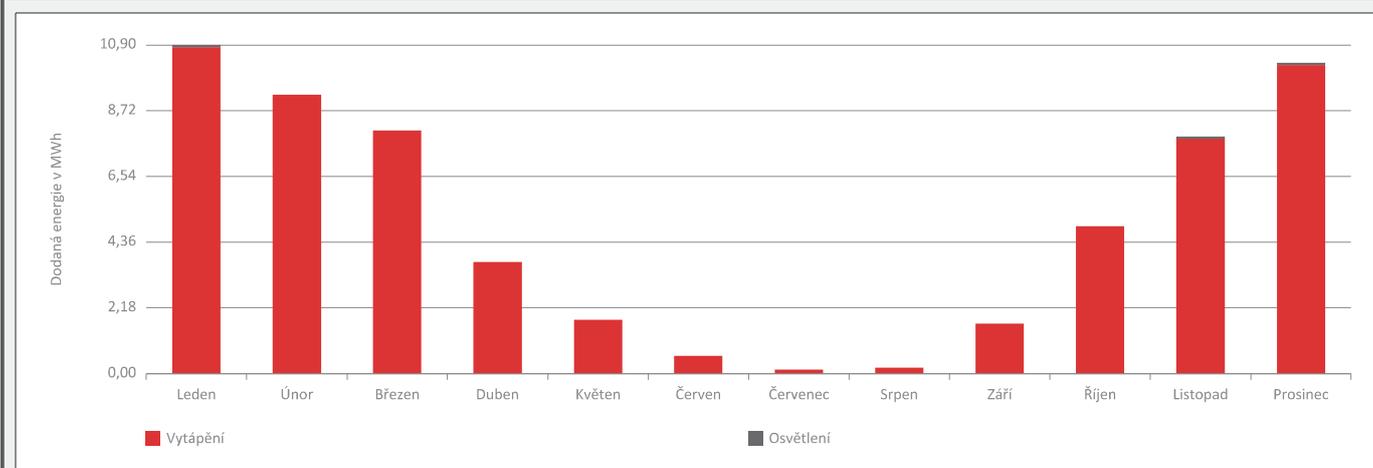
Roční průběh dodané energie dle energositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	10,90	9,28	8,08	3,70	1,79	0,59	0,12	0,21	1,67	4,91	7,85	10,30
Vytápění	10,85	9,26	8,07	3,70	1,79	0,59	0,12	0,21	1,66	4,88	7,80	10,25
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Osvětlení	0,05	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,05	0,05
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



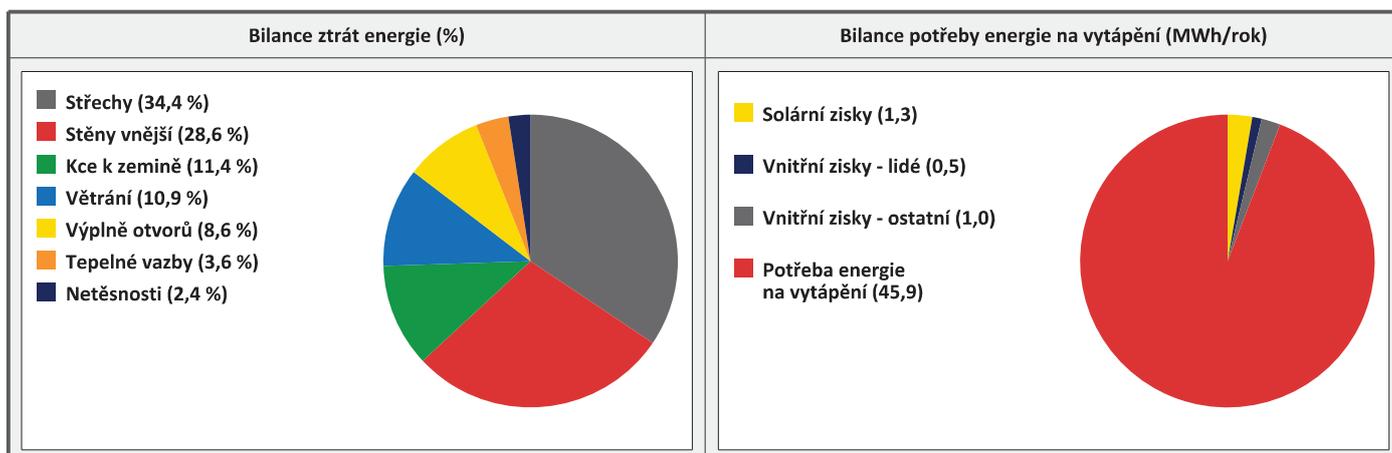
E	BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ
----------	-------------------------------

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	42,300	Solární zisky	MWh/rok	1,315
Větrání		5,305	Vnitřní zisky - lidé		0,509
Netěsnosti obálky - infiltrace		1,167	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		1,009
Celkem		48,772	Celkem		2,833

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	45,939	kWh/m ² .rok	267
------------------------------------	---------	--------	-------------------------	-----



BILANCE PRO REŽIM CHLAZENÍ

Budova neobsahuje technický systém chlazení, není proto sestavena bilance pro režim chlazení. V rámci průkazu není prováděn výpočet tepelné stability v letním období, existuje tedy riziko přehřívání budovy.

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	Přiléhající 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				176,9				
SV1	Obvod. stěna nezat. 500	18,0	EXT	87,0	1,268	0,30	0,30	423 %
SV2	Obvod. stěna nezat. příst	18,0	EXT	33,1	0,616	0,30	0,30	205 %
SV3	Obvod. stěna nezat. 1000	18,0	EXT	56,8	0,714	0,30	0,30	238 %

STŘECHY				171,8				
ST1	střecha	18,0	EXT	171,8	1,200	0,24	0,24	500 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				171,8				
PZ1	podlaha na terénu	18,0	ZEM	171,8	1,050	0,45	0,45	233 %

VÝPLŇ OTVORŮ				21,9				
VO1	dveře	18,0	EXT	8,6	2,600	1,70	1,70	153 %
VO2	Okna dřevo	18,0	EXT	13,3	2,200	1,50	1,50	147 %

TEPELNÉ VAZBY								
<i>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně 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.</i>								
Vliv tepelných vazeb				0,040		0,020	200 %	

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			%
kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok		
ZT1	system CZT	10,0	účinná SZTE s OZE < 80%	59,2	98,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									45,9

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
					---	---	---	---
			m ²	lux				
OS1	Celá budova		171,8	150,0	1,10	1,00	1,00	0,49

H

DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE

V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.

Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	Je navrženo zateplení obvodového pláště a střechy. Zateplení podlahy je mimo návratnost. Je navržena výměna všech otvorů na obálce budovy.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Není generováno teplo.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	CZT je ponecháno.

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.

Alternativní systém dodávky energie	Proveditelnost			Popis návrhu
	Technická	Ekonomická	Ekologická	
Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	NE	ANO	Budova nemá spotřebu TV. Není efektivní.
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Nízká spotřeba elektro i tepla. Neefektivní.
Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	Je využívána.
Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Energetická koncepce ČR neumožňuje odpojení od CZT.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Úprava obálky budovy.			
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	kWh/m ² .rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	267	346	244	
	45,9	59,4	41,9	
Soubor navržených opatření	72	95	68	
	12,4	16,3	11,7	
Dosažená úspora energie	195	251	176	
	33,5	43,1	30,2	

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	%
	Jiná než obytná	171,8	83	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	Přílehlající 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. d)

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 2025.1
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový 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://uspornaopatreni.cz/

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

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

Jméno / obchodní firma:	Ing. Petra Studecká, Ph.D.	Číslo oprávnění:	1001
Telefon:	+420731502060	E-mail:	studecka@energetickaagentura.eu

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:	641384.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	03.10.2024		
Platnost průkazu do:	03.10.2034		

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

a podle ČSN 730540, EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2025.1

Název úlohy: **Veleslavín budova 139 kuchyně**
Zpracovatel: Petra Studecká
Zakázka:
Datum: 03.10.2024 / 03.10.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

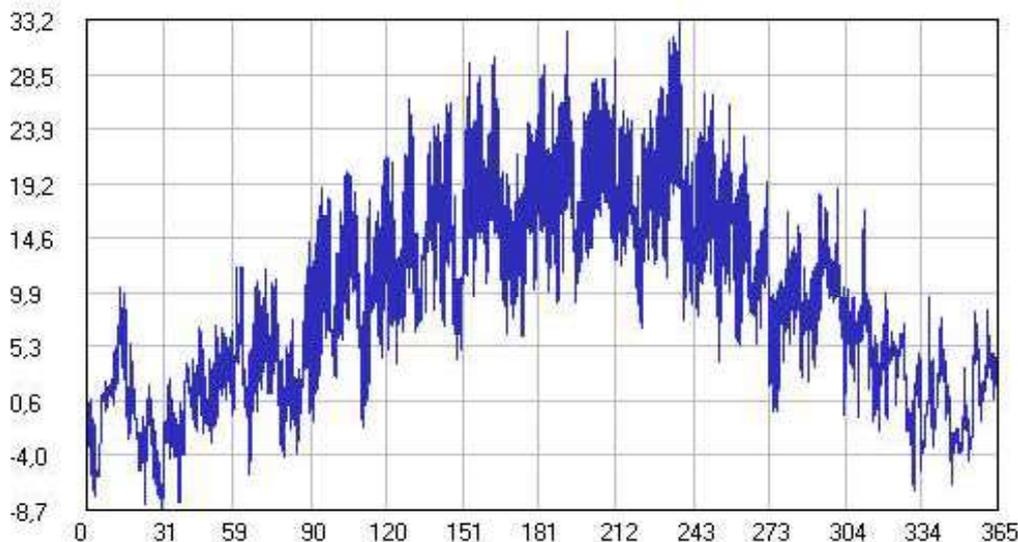
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

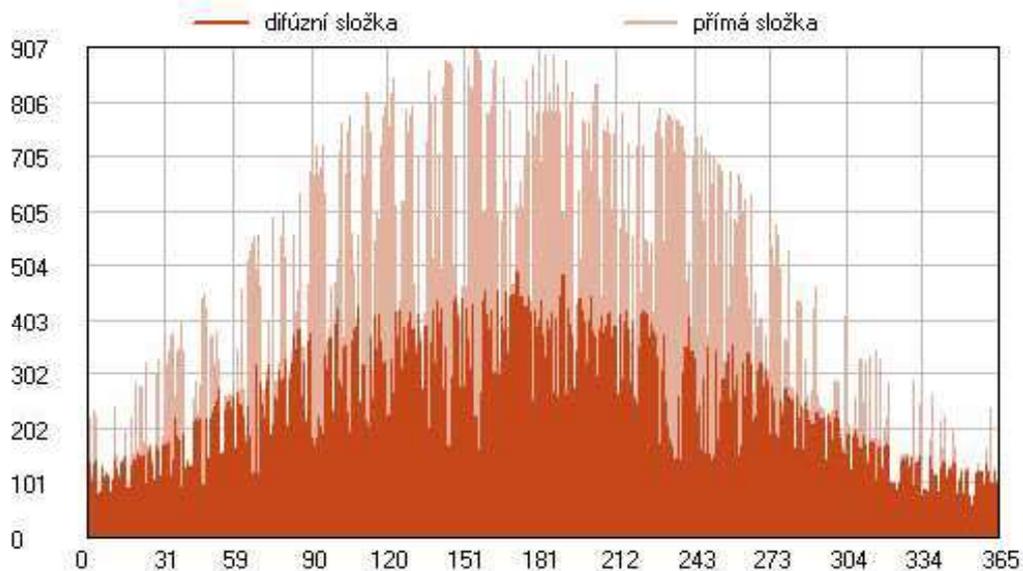
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



Intenzita globálního slunečního záření na horizontální rovinu během roku [W/m²]:



Měsíc	Průměrná teplota venkovního vzduchu	Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu	Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu
leden	-1,0 °C	85,8 %	25,0 kWh/m ²
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m ²
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m ²
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m ²
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m ²
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m ²
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m ²
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m ²
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m ²
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m ²
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m ²
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m ²

Návrhová venkovní teplota v zimním období:	-15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	49,7 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy:	15,3 ° východní délky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru:	žádné
Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou:	standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 °C
Albedo (odrazivost terénu):	0,1
Metoda určení odporů při přestupu R _{se} :	přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny: Celá budova

Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Jídelna)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	10,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	13,7
Celk. energeticky vztažná plocha:	171,8 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	137,4 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	601,0 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	18,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C (6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (2750 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	150,0 lx (1500 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	2,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	5,7 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	31,4 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	7,0 W/m ² (1500 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	3,5 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m ² (6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	12,0 W/m ² (1500 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (8760 h/a)
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:	
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	systém CZT
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	98,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	10,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonomositel:	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]
střecha	171,80	1,200	1,00	206,160	0,240
Obvod. stěna nezat. 500	31,50	1,268	1,00	39,942	0,300
Obvod. stěna nezat. 1000	42,00	0,714	1,00	29,988	0,300
Obvod. stěna nezat. příst	22,17	0,616	1,00	13,657	0,300
Obvod. stěna nezat. 500	32,50	1,268	1,00	41,210	0,300
Obvod. stěna nezat. 500	12,86	1,268	1,00	16,306	0,300
Obvod. stěna nezat. 1000	14,78	0,714	1,00	10,553	0,300
Obvod. stěna nezat. 500	10,13	1,268	1,00	12,845	0,300
Obvod. stěna nezat. příst	10,94	0,616	1,00	6,739	0,300
Okna dřevo	1,08 (0,90x1,20x1)	2,200	1,00	2,376	1,500
dveře	1,98 (0,90x2,20x1)	2,600	1,00	5,148	1,700
Okna dřevo	0,72 (0,60x0,60x2)	2,200	1,00	1,584	1,500
Okna dřevo	2,72 (1,65x1,65x1)	2,200	1,00	5,990	1,500
dveře	2,89 (1,75x1,65x1)	2,600	1,00	7,507	1,700
Okna dřevo	5,78 (1,75x1,65x2)	2,200	1,00	12,705	1,500
dveře	3,72 (1,55x2,40x1)	2,600	1,00	9,672	1,700
Okna dřevo	2,63 (1,75x1,50x1)	2,200	1,00	5,775	1,500
Okna dřevo	0,40 (0,50x0,80x1)	2,200	1,00	0,880	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}=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,040 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 429,037 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 14,824 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 443,861 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,d} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	171,80 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	58,00 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,60 m
Název/typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy:	0,78 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,050 W/(m ² K)
Číselník teplotní redukce b:	0,38
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 C:	0,450 W/(m ² K)

dveře	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
dveře	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
dveře	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. 500	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. 1000	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. příst	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. 500	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. 500	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. 1000	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. 500	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. příst	S	----	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 líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okna dřevo	1,08	0,70	0,70	ne	----	----	S (90°)
dveře	1,98	0,00	0,70	ne	----	----	S (90°)
Okna dřevo	0,72	0,70	0,70	ne	----	----	S (90°)
Okna dřevo	2,72	0,70	0,70	ne	----	----	V (90°)
dveře	2,89	0,00	0,70	ne	----	----	J (90°)
Okna dřevo	5,78	0,70	0,70	ne	----	----	V (90°)
dveře	3,72	0,00	0,70	ne	----	----	V (90°)
Okna dřevo	2,63	0,70	0,70	ne	----	----	V (90°)
Okna dřevo	0,40	0,70	0,70	ne	----	----	V (90°)
střecha	171,80	0,60	----	----	----	----	H (0°)
Obvod. stěna nezat. 500	31,50	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Obvod. stěna nezat. 1000	42,00	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Obvod. stěna nezat. příst	22,17	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Obvod. stěna nezat. 500	32,50	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Obvod. stěna nezat. 500	12,86	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Obvod. stěna nezat. 1000	14,78	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Obvod. stěna nezat. 500	10,13	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Obvod. stěna nezat. příst	10,94	0,60	----	----	----	----	S (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiér, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

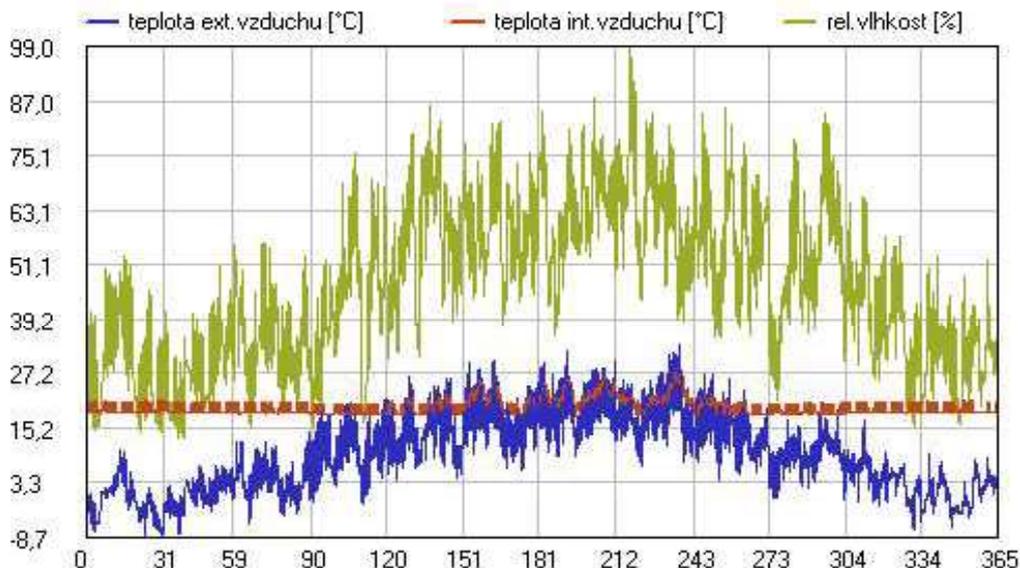
Název zóny:	Celá budova
Převažující návrhová vnitřní teplota:	18,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / ne

Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	64,034 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	429,037 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemínou Ht,g,c:	68,232 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	21,696 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	582,999 W/K

Teplota venkovního a vnitřního vzduchu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu v průběhu roku:



Poznámka: Průběhy platí pro předpoklad, že všechna TZB mají vždy dostatečný výkon.

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	7,338	0,871	0,214	-----	-----	-----	94.5	8,423
2	6,134	0,874	0,177	-----	-----	-----	94.5	7,186
3	5,732	0,567	0,162	0,146	-----	0,053	92.5	6,263
4	3,145	0,301	0,084	0,294	-----	0,362	76.1	2,874
5	1,943	0,176	0,048	0,329	-----	0,446	39.2	1,392
6	0,652	0,044	0,012	0,097	-----	0,153	14.0	0,457
7	-0,196	0,300	-0,012	-----	-----	-----	1.5	0,092
8	0,199	-0,004	-0,001	0,016	-----	0,018	4.0	0,160
9	1,671	0,149	0,041	0,310	-----	0,261	38.6	1,290
10	3,683	0,355	0,099	0,326	-----	0,022	85.6	3,790
11	5,340	0,564	0,151	-----	-----	-----	91.9	6,054
12	6,659	1,107	0,192	-----	-----	-----	95.0	7,958

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
 Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
 Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené
 provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;

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: 45,939 MWh

Minimální výkon zdroje tepla pro zajištění předepsané teploty v zóně

Minimální výkon zdroje tepla na pokrytí dodávky tepla a ztrát v distribuci a sdílení: **51,122 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 40,489 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 10,633 kW

Upozornění:

- a) Minimální výkon zahrnuje pouze vliv ztrát v distribuci tepla uvnitř zóny. Je-li některý ze zdrojů mimo budovu, je třeba vypočtený výkon navýšit o ztrátu v distribuci mimo budovu.
 b) Minimální výkon je platný pro použitý refer. klimat. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění. Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení

Ti,op: > 26 °C > 27 °C > 28 °C > 29 °C > 30 °C > 31 °C > 32 °C > 35 °C
 Délka: 39 h 1 h 0 h 0 h 0 h 0 h 0 h 0 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s vnitřní operativní teplotou nad uvedeným limitem.

Zóna vykazuje riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 27 °C.

Doporučuje se provést vyhodnocení kritických místností v zóně z hlediska tep. stability v letním období.

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op: < 20 % 20..29 % 30..39 % 40..49 % 50..59 % 60..69 % 70..80 % > 80 %
 Délka: 432 h 1312 h 1712 h 1679 h 1487 h 1408 h 614 h 116 h

Délka udává celkový počet hodin za rok s relativní vlhkostí vnitřního vzduchu v daném rozmezí.

Energie předaná zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis				Ostatní energie do distrib. systémů			
	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	10,635	-----	-----	-----	10,635	-----	-----	-----
2	9,073	-----	-----	-----	9,073	-----	-----	-----
3	7,907	-----	-----	-----	7,907	-----	-----	-----
4	3,629	-----	-----	-----	3,629	-----	-----	-----
5	1,757	-----	-----	-----	1,757	-----	-----	-----
6	0,577	-----	-----	-----	0,577	-----	-----	-----
7	0,117	-----	-----	-----	0,117	-----	-----	-----
8	0,202	-----	-----	-----	0,202	-----	-----	-----
9	1,628	-----	-----	-----	1,628	-----	-----	-----
10	4,785	-----	-----	-----	4,785	-----	-----	-----
11	7,644	-----	-----	-----	7,644	-----	-----	-----
12	10,049	-----	-----	-----	10,049	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distrib. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distrib. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distrib. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení (případně redukovány s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

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	10,853	-----	-----	-----	-----	0,050	-----	-----	10,902
2	9,258	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	-----	9,283
3	8,069	-----	-----	-----	-----	0,011	-----	-----	8,080
4	3,703	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	3,704
5	1,793	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	-----	1,793

6	0,589	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,589
7	0,119	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,119
8	0,206	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	0,206
9	1,661	-----	-----	-----	-----	0,006	-----	1,667
10	4,883	-----	-----	-----	-----	0,028	-----	4,911
11	7,800	-----	-----	-----	-----	0,049	-----	7,849
12	10,254	-----	-----	-----	-----	0,050	-----	10,304

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 elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 59,408 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 518,96 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 542,39 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,96 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,90 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	582,999	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	64,034	10,98 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	518,965	89,02 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	429,037	73,59 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	68,232	11,70 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	21,696	3,72 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

sv1	Obvod. stěna nezat. 500	EXT	86,99	110,303	18,92 %
sv2	Obvod. stěna nezat. příst	EXT	33,11	20,396	3,50 %
sv3	Obvod. stěna nezat. 1000	EXT	56,78	40,541	6,95 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

st1	střecha	EXT	171,80	206,160	35,36 %
-----	---------	-----	--------	---------	---------

Konstrukce přilehlé k zemině:

pz1	podlaha na terénu	ZEM	171,80	68,232	11,70 %
-----	-------------------	-----	--------	--------	---------

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

vo1	dveře	EXT	8,59	22,328	3,83 %
vo2	Okna dřevo	EXT	13,32	29,310	5,03 %

Celkem: 542,39 497,269 85,29 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 532,699 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 18,7 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu $T_e = -15\text{ °C}$): 17,9 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 $Q=H*(T_i-T_e)$, 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 průměrného ročního měrného toku H tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl*(T_i-T_e)$ minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 518,965 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 542,4 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em : 0,96 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,34 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd : 45,939 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 601,0 m³

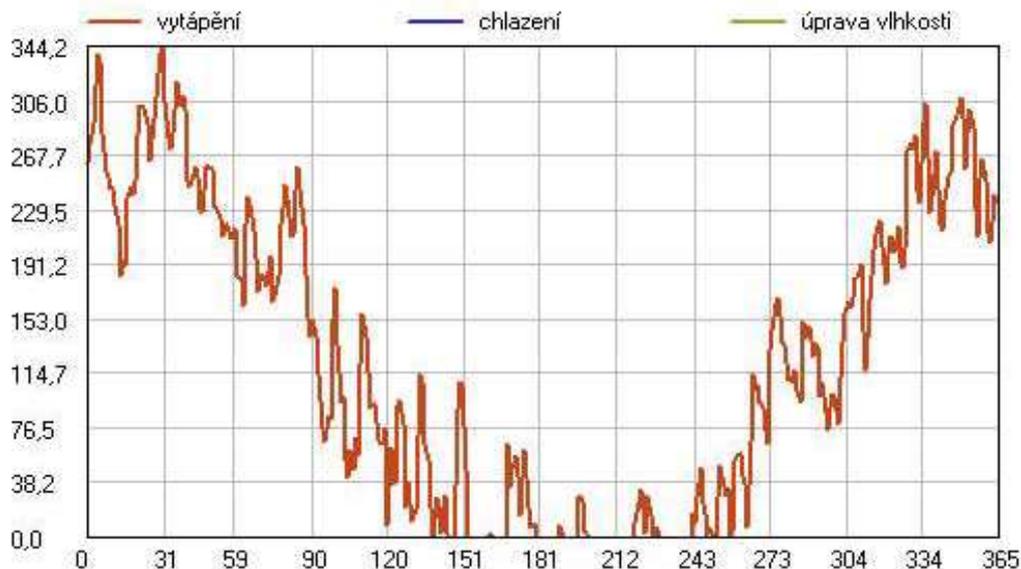
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 171,8 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 76,4 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 267 kWh/(m².a)

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

Potřeba energie na vytápění, chlazení a úpravu vlhkosti vzduchu během roku [kWh/den]:

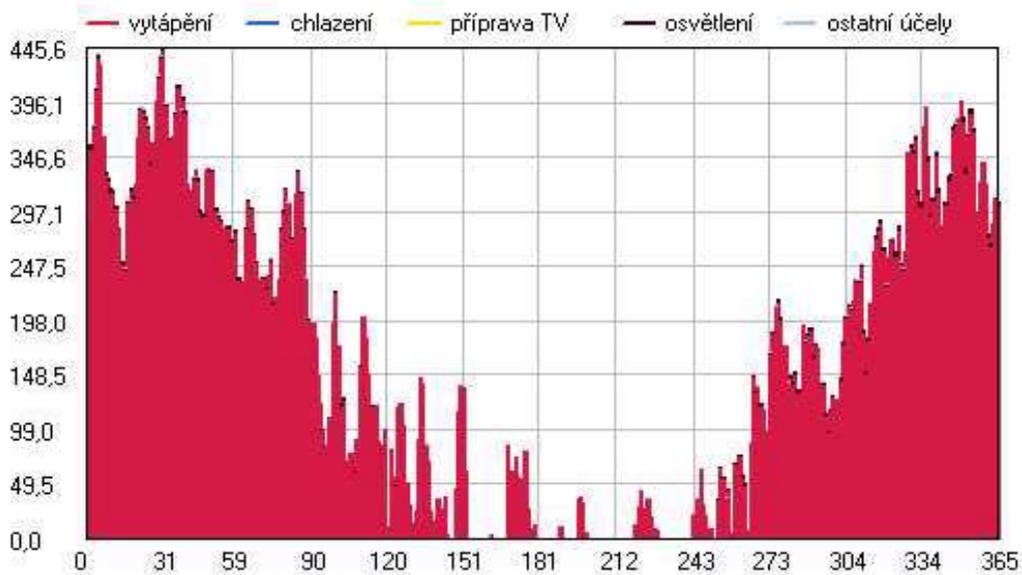
**Celková energie dodaná do budovy**

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	10,853	-----	-----	-----	-----	0,050	-----	-----	10,902
2	9,258	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	-----	9,283
3	8,069	-----	-----	-----	-----	0,011	-----	-----	8,080
4	3,703	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	3,704
5	1,793	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	-----	1,793
6	0,589	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,589
7	0,119	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,119
8	0,206	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	-----	0,206
9	1,661	-----	-----	-----	-----	0,006	-----	-----	1,667
10	4,883	-----	-----	-----	-----	0,028	-----	-----	4,911
11	7,800	-----	-----	-----	-----	0,049	-----	-----	7,849
12	10,254	-----	-----	-----	-----	0,050	-----	-----	10,304

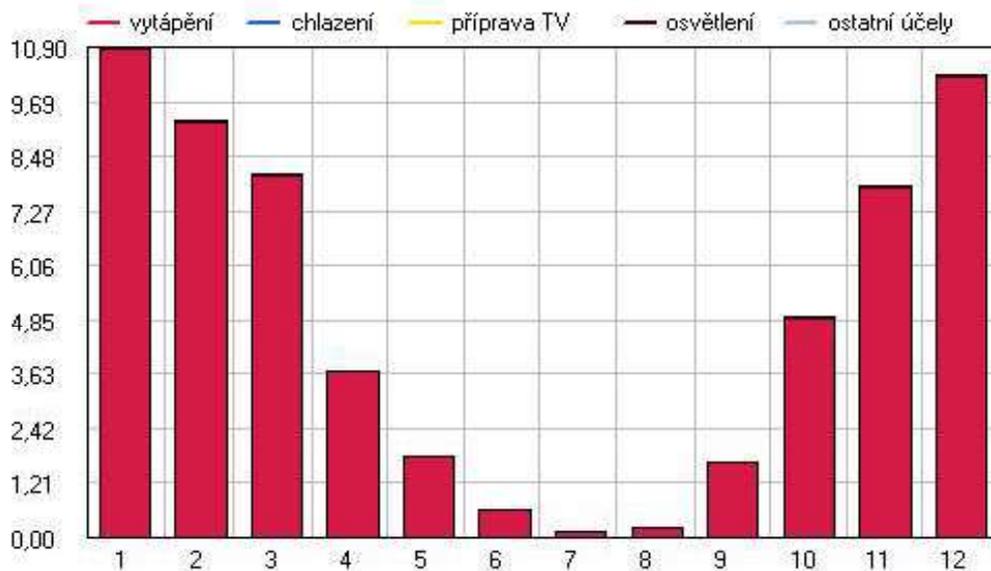
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky během roku [kWh/den]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky po měsících [MWh]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok $Q_{fuel,H}$:	213,077 GJ	59,188 MWh	345 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění $Q_{aux,H}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	213,077 GJ	59,188 MWh	345 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 $Q_{fuel,W}$:	-----	-----	---
Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{aux,W}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na osvětlení $Q_{fuel,L}$:	0,791 GJ	0,220 MWh	1 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	0,791 GJ	0,220 MWh	1 kWh/m2
Celková roční dodaná energie $Q_{fuel=EP}$:	213,867 GJ	59,408 MWh	346 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 59,408 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 601,0 m³

Celková energeticky vztázná plocha budovy: 171,8 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 98,8 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 346 kWh/(m².a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Ergo- nositel	Faktory transformace		Vytápění ----- MWh/a ----- t/a			Teplá voda ----- MWh/a ----- t/a		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
účinná SZTE s OZE do 80% včetně elektrina ze sítě	0,7	0,2000	59,19	41,44	11,84	-----	-----	-----
	2,1	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			59,19	41,44	11,84	-----	-----	-----

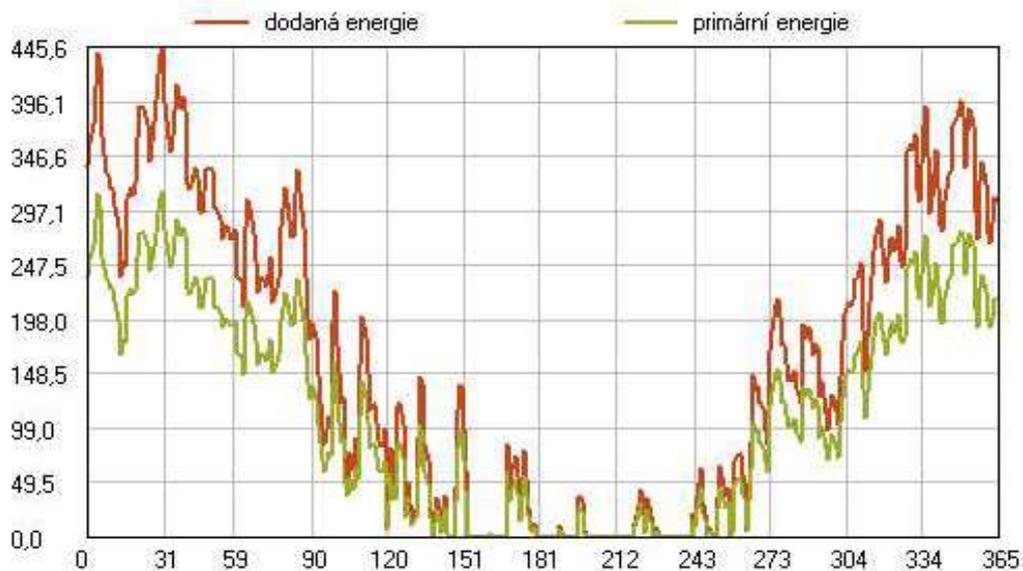
Ergo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení ----- MWh/a ----- t/a			Pom. energie a ostatní ----- MWh/a ----- t/a		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
účinná SZTE s OZE do 80% včetně elektrina ze sítě	0,7	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	2,1	0,8600	0,22	0,46	0,19	-----	-----	-----
SOUČET			0,22	0,46	0,19	-----	-----	-----

Ergo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání ----- MWh/a ----- t/a			Chlazení ----- MWh/a ----- t/a		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
účinná SZTE s OZE do 80% včetně elektrina ze sítě	0,7	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	2,1	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ergo- nositel	Faktory transformace		Úprava RH ----- MWh/a ----- t/a			Výroba a export elektriny ----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,el	Q,pN
účinná SZTE s OZE do 80% včetně elektrina ze sítě	0,7	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
	2,1	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 elektriny; 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).

Celková dodaná energie a primární energie z neobnovitelných zdrojů [kWh/den]:



Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	59,188	41,436	11,839
elektrina ze sítě	0,220	0,461	0,189
SOUČET	59,408	41,897	12,028

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použita 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):	12,028 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	41,897 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	601,0 m ³
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	171,8 m ²
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m ³):	20,0 kg/(m ³ .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	69,7 kWh/(m ³ .a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m ²):	70 kg/(m ² .a)

Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A: 244 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:00:16**

Energie 2025.1, (c) 2024 Svoboda Software

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

a podle ČSN 730540, EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2025.1

Název úlohy: **Veleslavín budova 139 kuchyně - návrhy opatření**
Zpracovatel: Petra Studecká
Zakázka:
Datum: 03.10.2024 / 03.10.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

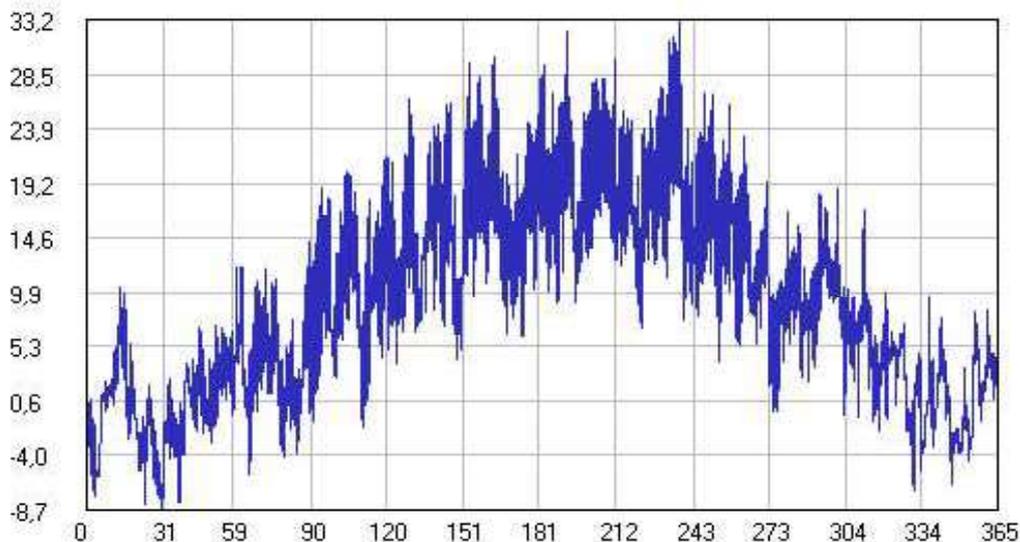
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

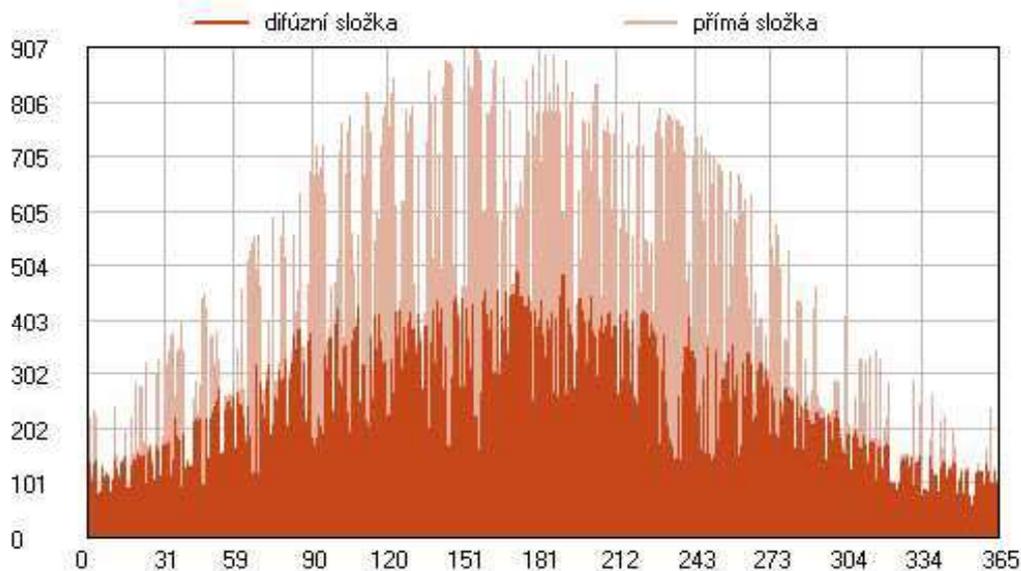
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



Intenzita globálního slunečního záření na horizontální rovinu během roku [W/m²]:



Měsíc	Průměrná teplota venkovního vzduchu	Prům. rel. vlhkost venkovního vzduchu	Celkové množství dopadající slun. energie na vod. plochu
leden	-1,0 °C	85,8 %	25,0 kWh/m ²
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m ²
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m ²
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m ²
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m ²
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m ²
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m ²
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m ²
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m ²
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m ²
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m ²
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m ²

Návrhová venkovní teplota v zimním období:	-15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	49,7 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy:	15,3 ° východní délky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	otevřená krajina
Krytí hodnocené budovy proti větru:	žádné
Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou:	standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu:	11,0 °C
Albedo (odrazivost terénu):	0,1
Metoda určení odporů při přestupu R _{se} :	přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny: Celá budova

Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Jídelna)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	10,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	13,7
Celk. energeticky vztažná plocha:	171,8 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	137,4 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	601,0 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	18,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C (6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	20,0 °C (2750 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx (6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	150,0 lx (1500 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté
Průměrný index zóny:	2,50
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,00 do 1,00
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00
Činitel typu světelných zdrojů:	1,10
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:	
Průměrná roční hodnota:	5,7 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	31,4 %
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m ² (6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	7,0 W/m ² (1500 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:	
Průměrná roční hodnota:	3,5 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,6 W/m ² (6010 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	12,0 W/m ² (1500 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (8760 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (8760 h/a)
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:	
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	systém CZT
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	98,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	10,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Ergonomositel:	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]
střecha	171,80	0,120	1,00	20,616	0,240
Obvod. stěna nezat. 500	31,50	0,187	1,00	5,891	0,300
Obvod. stěna nezat. 1000	42,00	0,170	1,00	7,140	0,300
Obvod. stěna nezat. příst	22,17	0,164	1,00	3,637	0,300
Obvod. stěna nezat. 500	32,51	0,187	1,00	6,078	0,300
Obvod. stěna nezat. 500	12,86	0,187	1,00	2,405	0,300
Obvod. stěna nezat. 1000	14,78	0,170	1,00	2,512	0,300
Obvod. stěna nezat. 500	10,13	0,187	1,00	1,894	0,300
Obvod. stěna nezat. příst	10,94	0,164	1,00	1,794	0,300
Okna dřevo	1,08 (0,90x1,20x1)	0,900	1,00	0,972	1,500
dveře	1,98 (0,90x2,20x1)	1,200	1,00	2,376	1,700
Okna dřevo	0,72 (0,60x0,60x2)	0,900	1,00	0,648	1,500
Okna dřevo	2,72 (1,65x1,65x1)	0,900	1,00	2,450	1,500
dveře	2,89 (1,75x1,65x1)	1,200	1,00	3,465	1,700
Okna dřevo	5,78 (1,75x1,65x2)	0,900	1,00	5,197	1,500
dveře	3,72 (1,55x2,40x1)	1,200	1,00	4,464	1,700
Okna dřevo	2,63 (1,75x1,50x1)	0,900	1,00	2,362	1,500
Okna dřevo	0,40 (0,50x0,80x1)	0,900	1,00	0,360	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}=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * DeltaU_{tjm}.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb DeltaU_{tjm}: 0,020 W/(m²K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 74,263 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 7,412 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 81,675 W/K

Měrný tepelný tok prostupem H_{t,d} se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy U_{em}.

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	171,80 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	58,00 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,60 m
Název/typ podlahové konstrukce:	podlaha na terénu
Tepelný odpor podlahy:	0,78 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,050 W/(m ² K)
Číselník teplotní redukce b:	0,38
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 C:	0,450 W/(m ² K)

dveře	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
dveře	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
dveře	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevo	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
střecha	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. 500	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. 1000	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. příst	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. 500	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. 500	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. 1000	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. 500	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Obvod. stěna nezat. příst	S	----	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 líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
Okna dřevo	1,08	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
dveře	1,98	0,00	0,70	ne	----	----	S (90°)
Okna dřevo	0,72	0,50	0,70	ne	----	----	S (90°)
Okna dřevo	2,72	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
dveře	2,89	0,00	0,70	ne	----	----	J (90°)
Okna dřevo	5,78	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
dveře	3,72	0,00	0,70	ne	----	----	V (90°)
Okna dřevo	2,63	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
Okna dřevo	0,40	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
střecha	171,80	0,60	----	----	----	----	H (0°)
Obvod. stěna nezat. 500	31,50	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Obvod. stěna nezat. 1000	42,00	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
Obvod. stěna nezat. příst	22,17	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Obvod. stěna nezat. 500	32,51	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Obvod. stěna nezat. 500	12,86	0,60	----	----	----	----	J (90°)
Obvod. stěna nezat. 1000	14,78	0,60	----	----	----	----	V (90°)
Obvod. stěna nezat. 500	10,13	0,60	----	----	----	----	S (90°)
Obvod. stěna nezat. příst	10,94	0,60	----	----	----	----	S (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiér, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

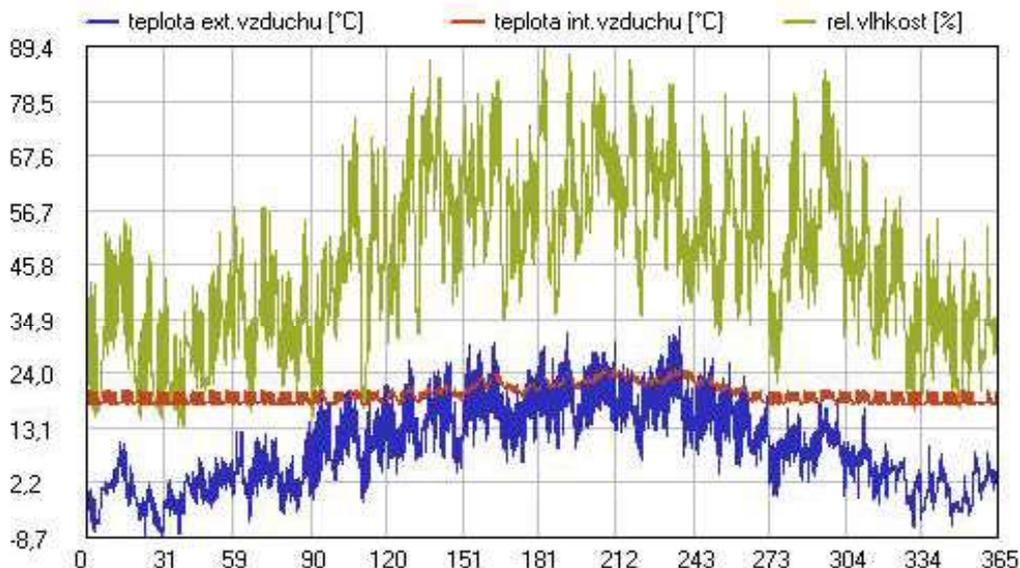
Název zóny:	Celá budova
Převažující návrhová vnitřní teplota:	18,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován:	ne / ne

Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 18,0 až 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	64,035 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	74,263 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:	68,232 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	-----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	10,848 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	217,377 W/K

Teplota venkovního a vnitřního vzduchu a relativní vlhkost vnitřního vzduchu v průběhu roku:



Poznámka: Průběhy platí pro předpoklad, že všechna TZB mají vždy dostatečný výkon.

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,tr [MWh]	Q,H,vt [MWh]	Q,H,inf [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	1,988	0,733	0,214	0,530	-----	0,013	76.6	2,391
2	1,674	0,611	0,177	0,290	-----	0,038	76.5	2,134
3	1,591	0,567	0,162	0,463	-----	0,112	68.1	1,746
4	0,944	0,301	0,084	0,367	-----	0,190	36.5	0,771
5	0,656	0,176	0,048	0,385	-----	0,208	10.2	0,287
6	0,333	0,044	0,012	0,232	-----	0,140	0.4	0,016
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,581	0,149	0,041	0,468	-----	0,187	5.1	0,115
10	1,088	0,355	0,099	0,495	-----	0,070	46.1	0,978
11	1,491	0,527	0,151	0,484	-----	0,012	64.4	1,673
12	1,810	0,664	0,192	0,336	-----	-0,005	80.5	2,336

Vysvětlivky: Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.
 Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;
 Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infilrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;

8	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	-----	0,000
9	0,149	-----	-----	-----	-----	0,006	-----	-----	0,155
10	1,261	-----	-----	-----	-----	0,028	-----	-----	1,289
11	2,155	-----	-----	-----	-----	0,049	-----	-----	2,204
12	3,009	-----	-----	-----	-----	0,050	-----	-----	3,059

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 elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 16,257 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok vstupem obálkou zóny Ht: 153,34 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 542,40 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,28 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,90 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	Přílehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	217,377	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	64,035	29,46 %
Měrný tepelný tok vstupem Ht:		---	153,343	70,54 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	74,263	34,16 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	68,232	31,39 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	10,848	4,99 %

Rozložení měrných tepelných toků vstupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Obvod. stěna nezat. 500	EXT	87,00	16,269	7,48 %
SV2 Obvod. stěna nezat. příst	EXT	33,12	5,431	2,50 %
SV3 Obvod. stěna nezat. 1000	EXT	56,78	9,652	4,44 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 střecha	EXT	171,80	20,616	9,48 %
-------------	-----	--------	--------	--------

Konstrukce přílehlé k zemině:

PZ1 podlaha na terénu	ZEM	171,80	68,232	31,39 %
-----------------------	-----	--------	--------	---------

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 dveře	EXT	8,59	10,305	4,74 %
VO2 Okna dřevo	EXT	13,32	11,990	5,52 %

Celkem: 542,40 142,495 65,55 %

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 167,077 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 18,7 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 °C): 5,6 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 $Q=H*(T_i-T_e)$, 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 průměrného ročního měrného toku H tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl*(T_i-T_e)$ minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 153,343 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 542,4 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,28 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$: 0,34 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok $Q_{H,nd}$: 12,447 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 601,0 m³

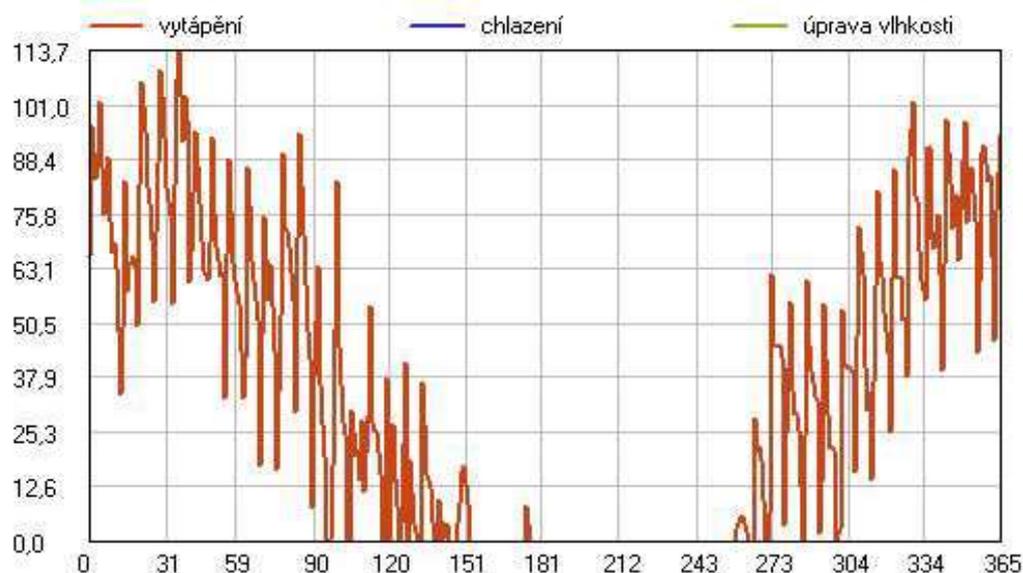
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 171,8 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 20,7 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 72 kWh/(m².a)

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

Potřeba energie na vytápění, chlazení a úpravu vlhkosti vzduchu během roku [kWh/den]:



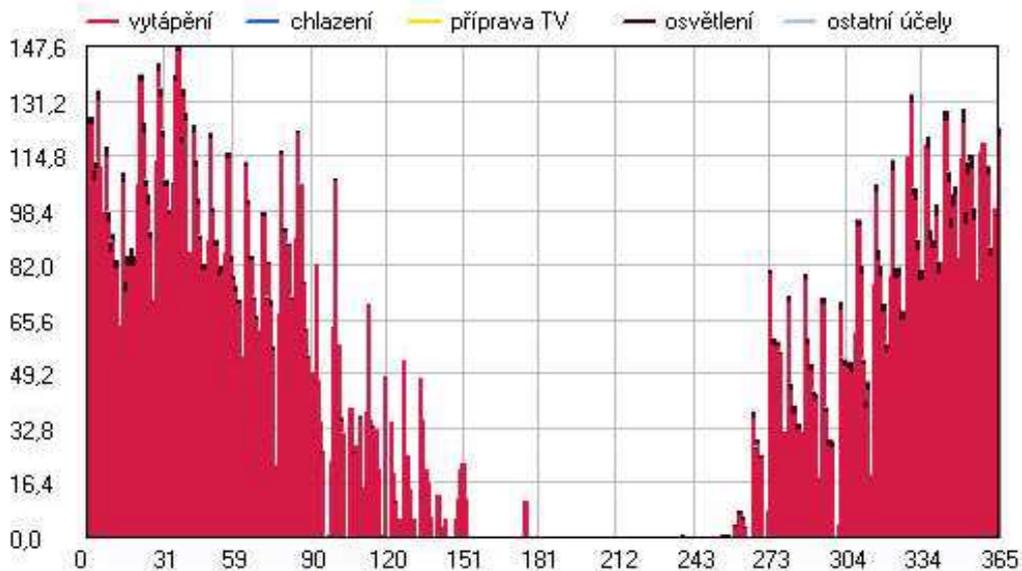
Celková energie dodaná do budovy

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	3,081	-----	-----	-----	-----	0,050	-----	-----	3,130
2	2,749	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	-----	2,774

3	2,249	-----	-----	-----	-----	0,011	-----	-----	2,260
4	0,993	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,994
5	0,370	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	-----	0,370
6	0,021	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,021
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	-----	0,000
9	0,149	-----	-----	-----	-----	0,006	-----	-----	0,155
10	1,261	-----	-----	-----	-----	0,028	-----	-----	1,289
11	2,155	-----	-----	-----	-----	0,049	-----	-----	2,204
12	3,009	-----	-----	-----	-----	0,050	-----	-----	3,059

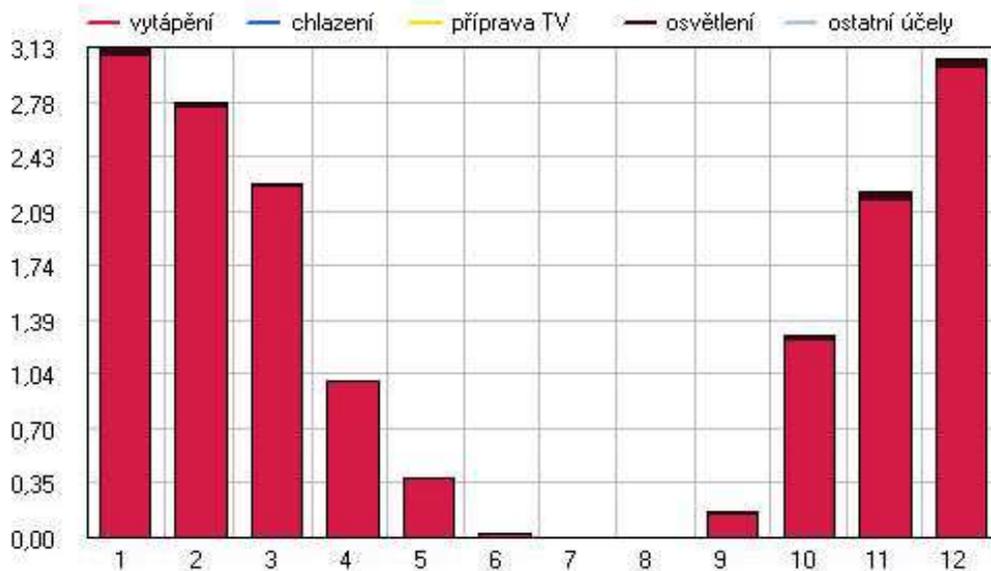
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny; Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky během roku [kWh/den]:



Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

Celková dodaná energie s rozdělením na hlavní dílčí složky po měsících [MWh]:



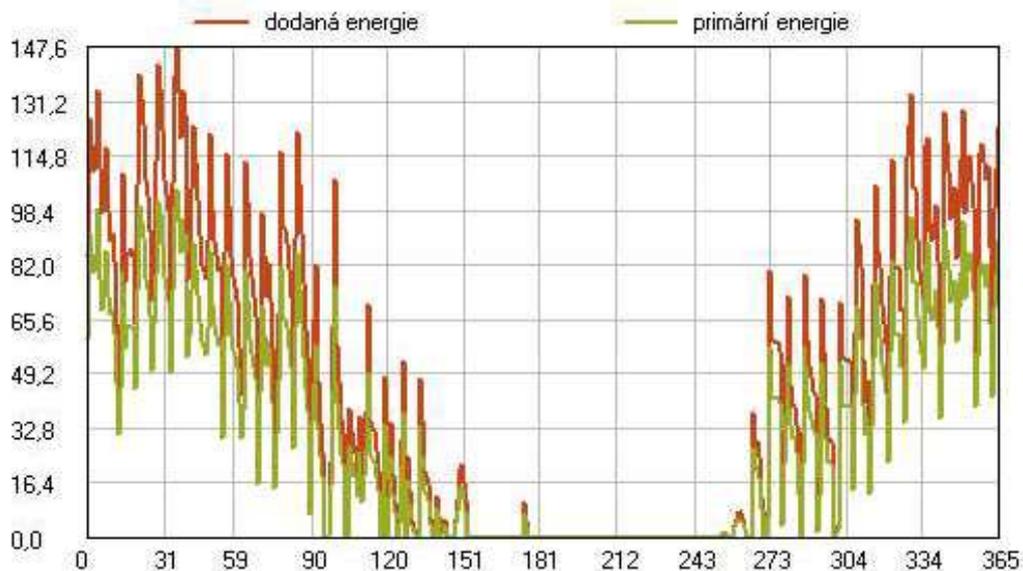
Poznámka: Všechny pomocné energie jsou v grafu zahrnuty do položky 'ostatní účely'.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok $Q_{fuel,H}$:	57,733 GJ	16,037 MWh	93 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění $Q_{aux,H}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	57,733 GJ	16,037 MWh	93 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 $Q_{fuel,W}$:	-----	-----	---
Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{aux,W}$:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na osvětlení $Q_{fuel,L}$:	0,791 GJ	0,220 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	0,791 GJ	0,220 MWh	1 kWh/m²
Celková roční dodaná energie $Q_{fuel=EP}$:	58,524 GJ	16,257 MWh	95 kWh/m²

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).

Celková dodaná energie a primární energie z neobnovitelných zdrojů [kWh/den]:



Součty pro jednotlivé energonositele:	Q_{fuel} [MWh/a]	Q_{primN} [MWh/a]	CO ₂ [t/a]
účinná SZTE s OZE do 80% včetně	16,037	11,227	3,208
elektřina ze sítě	0,220	0,461	0,189
SOUČET	16,257	11,688	3,396

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): 3,396 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 11,688 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	601,0 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	171,8 m ²
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	5,7 kg/(m ³ .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	19,4 kWh/(m ³ .a)
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	20 kg/(m ² .a)
<u>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</u>	<u>68 kWh/(m².a)</u>

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:00:15**

Energie 2025.1, (c) 2024 Svoboda Software