

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.: Nětčice

PSČ, obec: 697 01 Kyjov

K.ú., parcelní č.: Nětčice u Kyjova, 1433/27

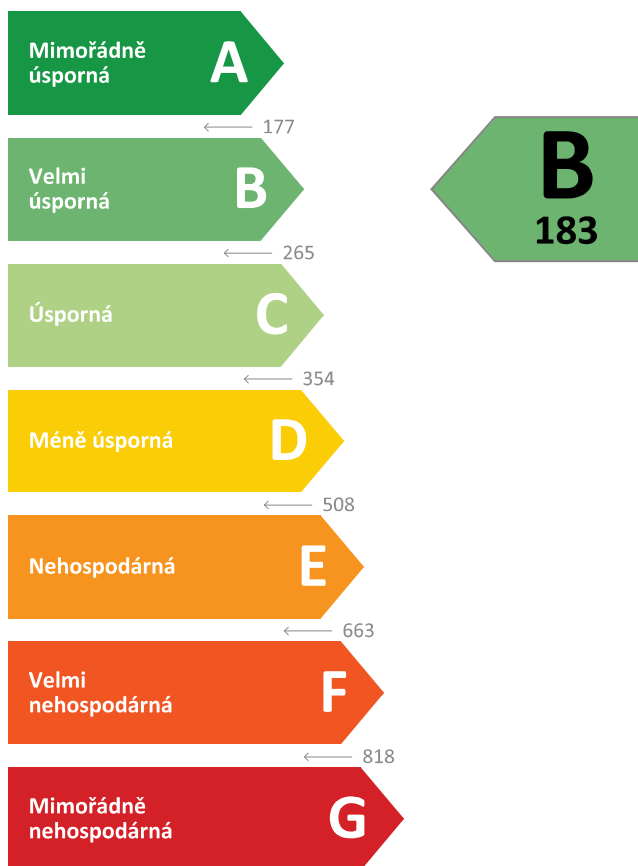
Typ budovy: Polyfunkční budova

Celková energeticky vztažná plocha: 556,7 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



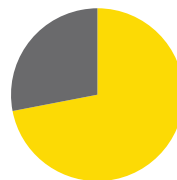
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Energie prostředí - 119,1 (72 %)
Elektřina - 46,0 (28 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,30 W/(m ² .K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	47 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	297 kWh/(m ² .rok)	B
	Vytápění	58 kWh/(m ² .rok)	B
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	239 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	0 kWh/(m ² .rok)	A

Energetický specialista: Ing. Vojtěch Bílek

Osvědčení č.: 1400

Kontakt: Vojtech.Bilek@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 577796.0

Vyhotoveno dne: 19.03.2024

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:	Kyjov	Část obce:	
Ulice:	Nětčice	Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Nětčice u Kyjova	Převládající typ využití:	Polyfunkční budova
Parcelní číslo pozemku:	1433/27	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2024	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.
Vybudování hasičská zbrojnice JSDH včetně potřebného zázemí, napojení na dopravní a inženýrskou infrastrukturu a výstavba přilehlého víceúčelového sportovního areálu.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	2456,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	1274,3
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,52
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	556,7
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	23,1

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 upravovaným 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	Garáže	Ost.provozy - obecný profil	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16,0	167,7
Z2	Zázemí	Sport.zařízení - šatny, umývárny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22,0	389,0

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).

Elektřina	4,4 %	-	-	-	23,3 %	0,1 %	-	27,9 %
	7,31	-	-	-	38,52	0,16	-	45,99

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

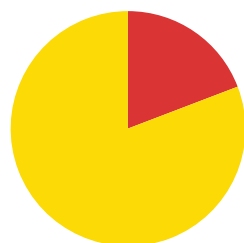
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	15,0 %	-	-	-	57,1 %	0,0 %	-	72,1 %
	24,74	-	-	-	94,35	0,03	-	119,12

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

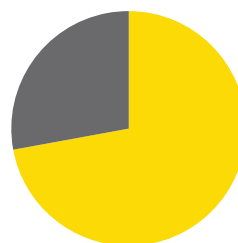
procentuelní podíl	19,4 %	-	-	-	80,5 %	0,1 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m ² .rok	58	-	-	-	239	0	0	297
MWh/rok	32,05	-	-	-	132,87	0,19	0,00	165,11

Podíl dodané energie dle účelu



- Vytápění (19,4 %)
- Příprava teplé vody (80,5 %)
- Osvětlení (0,1 %)
- Ostatní (0,0 %)

Podíl dodané energie dle energonositele



- Energie prostředí (72,1 %)
- Elektřina (27,9 %)

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									

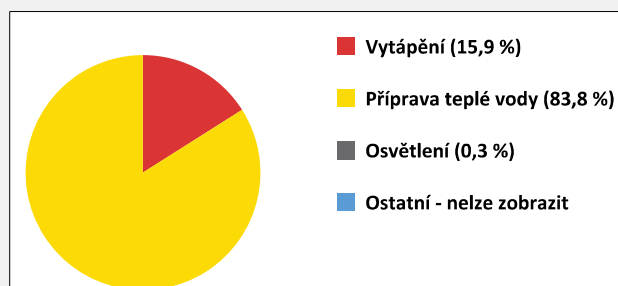
ENERGONOSITELE

Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina	2,6	15,9 %	-	-	-	83,8 %	0,3 %	-	100,0 %
		19,01	-	-	-	100,18	0,42	-	119,60
Elektřina - dodávka mimo budovu	-2,6	-	-	-	-	-	-	-14,8 %	-14,8 %
		-	-	-	-	-	-	-17,67	-17,67

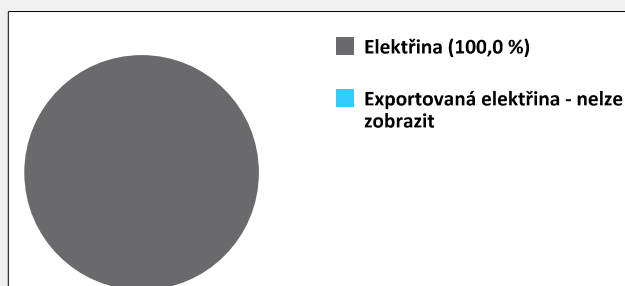
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

procentuelní podíl	15,9 %	-	-	-	83,8 %	0,3 %	-14,8 %	85,2 %
kWh/m ² .rok	34	-	-	-	180	1	-32	183
MWh/rok	19,01	-	-	-	100,18	0,42	-17,67	101,93

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



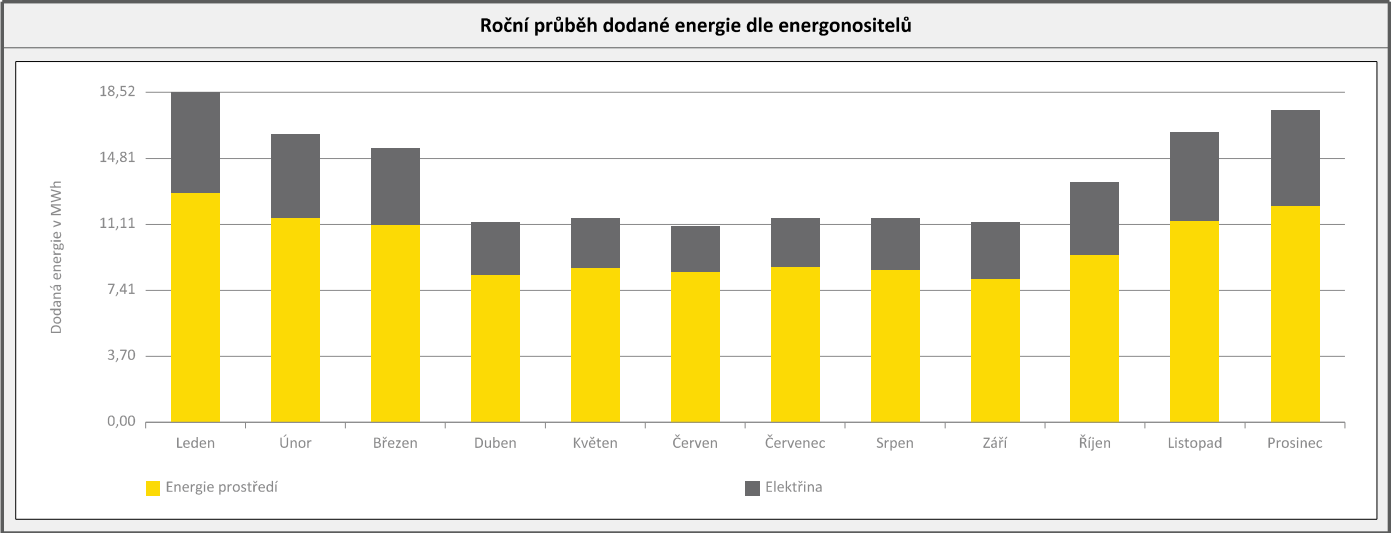
Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele



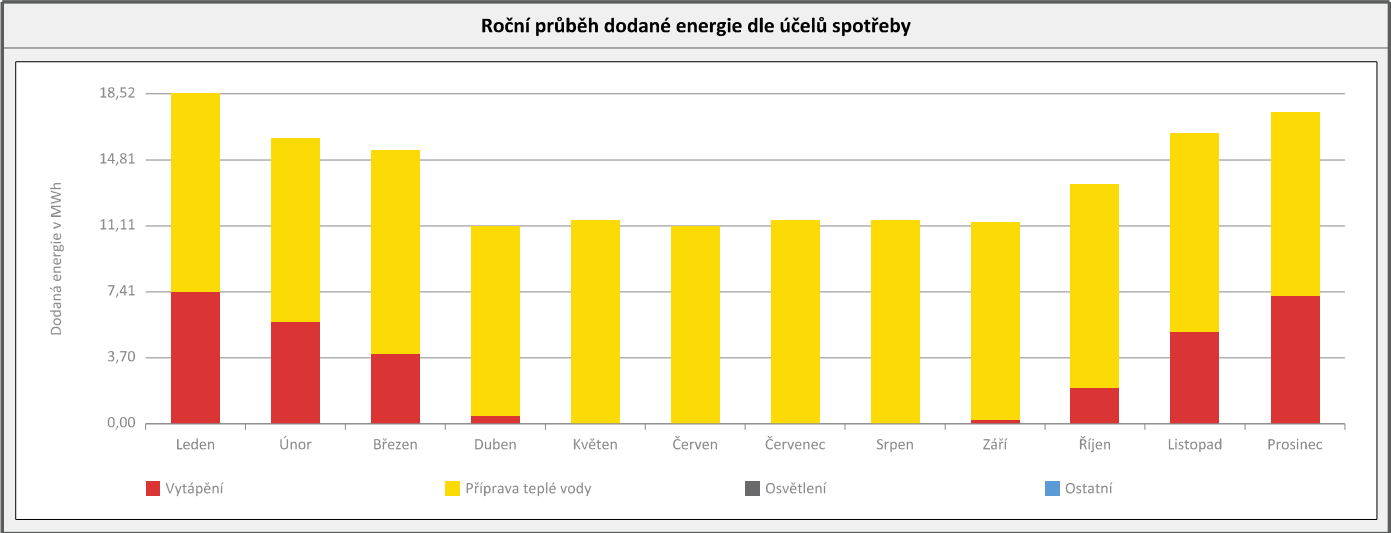
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOPOSITELŮ												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	18,52	16,11	15,39	11,19	11,45	11,08	11,45	11,45	11,26	13,47	16,22	17,52
Energie okolního prostředí	12,91	11,44	11,15	8,29	8,59	8,45	8,74	8,53	8,12	9,44	11,31	12,16
Elektřina	5,61	4,67	4,25	2,90	2,86	2,63	2,71	2,92	3,13	4,03	4,92	5,36



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	18,52	16,11	15,39	11,19	11,45	11,08	11,45	11,45	11,26	13,47	16,22	17,52
Vytápění	7,42	5,75	3,94	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	2,01	5,12	7,16
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	11,07	10,33	11,44	10,70	11,44	11,07	11,44	11,44	11,07	11,44	11,07	10,33
Osvětlení	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



E

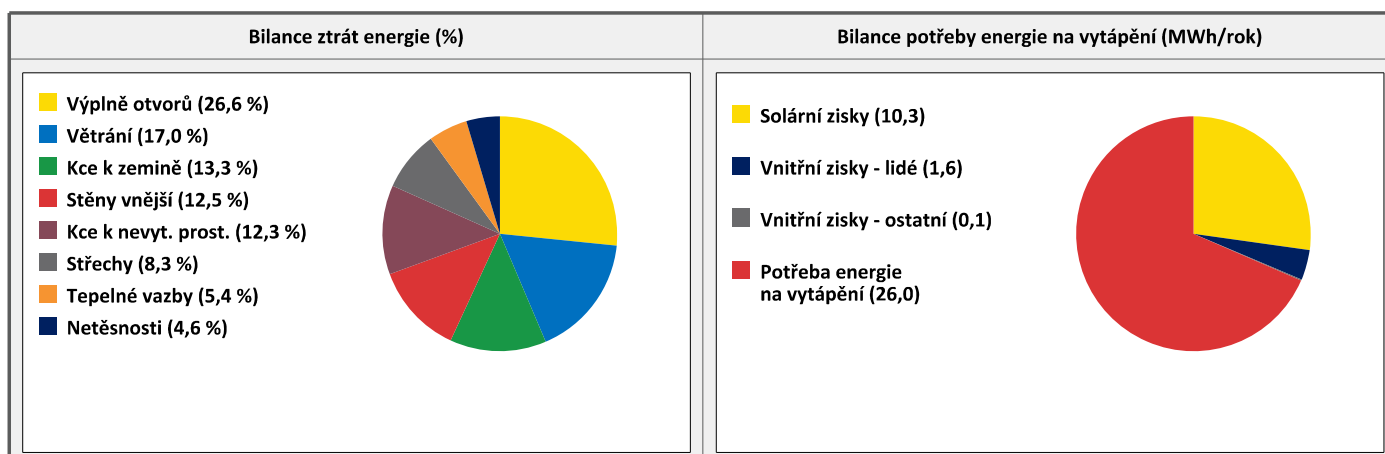
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	29,803	Solární zisky	MWh/rok	10,348
Větrání		6,441	Vnitřní zisky - lidé		1,571
Netěsnosti obálky - infiltrace		1,753	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		0,059
Celkem		37,997	Celkem		11,979

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	26,018	kWh/m ² .rok	47
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----



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						
<div>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.</div>								
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	---	m²	W/m².K			
STĚNY VNĚJŠÍ				307,7				
SV1	S8 - Obvodová stěna - garáže	16,0	EXT	98,1	0,156	0,40	0,28	56 %
SV2	S4 - Obvodová stěna	22,0	EXT	209,7	0,195	0,30	0,21	93 %
STŘECHY				361,2				
ST1	S6 - Plochá střecha garáží	16,0	EXT	167,7	0,118	0,32	0,22	53 %
ST2	S1 - Plochá střecha	22,0	EXT	193,5	0,106	0,24	0,17	63 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				361,2				
PZ1	S7 - Podlaha 1.NP na terénu - garáže	16,0	ZEM	167,7	3,175	1,15	0,79	400 %
PZ2	S3 - Podlaha 1.NP na terénu	22,0	ZEM	193,5	0,213	0,45	0,32	68 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				95,4				
KN1	S0N - Stěna ke věži	16,0	NEVYT	10,1	0,154	0,80	0,56	28 %
KN2	S0T - Stěna ke garážím	22,0	NEVYT	77,0	0,528	0,75	0,53	101 %
VO2	D4/1/V	22,0	NEVYT	8,3	1,000	3,50	1,17	86 %
VÝPLŇ OTVORŮ				148,9				
VO1	D5/1/V - vrata	16,0	EXT	43,1	0,720	4,70	1,56	46 %
VO3	D3/1/S	22,0	EXT	2,8	1,000	1,70	1,17	86 %
VO4	D2/1/Z	22,0	EXT	2,8	1,000	1,70	1,17	86 %
VO5	D1/1/Z - vstupní	22,0	EXT	5,0	0,980	1,70	1,17	84 %
VO6	O10/1/S	16,0	EXT	6,8	0,810	4,70	1,56	52 %
VO7	O9/1/I	16,0	EXT	6,8	0,810	4,70	1,56	52 %
VO8	O8/1/S	22,0	EXT	12,0	0,750	1,50	1,05	71 %
VO9	O7/1/Z	22,0	EXT	3,5	1,100	1,50	1,05	105 %
VO10	O6/2/Z	22,0	EXT	5,0	0,790	1,50	1,05	75 %
VO11	O5/2/I	22,0	EXT	5,2	1,100	1,50	1,05	105 %
VO12	O4/2/I	22,0	EXT	11,2	0,780	1,50	1,05	74 %
VO13	O3/1/S	22,0	EXT	27,7	0,850	1,50	1,05	81 %
VO14	O2/1/Z	22,0	EXT	13,8	0,860	1,50	1,05	82 %
VO15	O1/1/I	22,0	EXT	3,4	0,940	1,50	1,05	90 %
TEPELNÉ VAZBY								
<div>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.</div>								
Vliv tepelných vazeb					0,020		0,014	143 %

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	Tepelné čerpadlo vzduch/voda	24,8	elektřina	6,8	-	4,4	93,0	88,0	94,0 %
									24,5
ZT2	Bivalentní zdroj	6,0	elektřina	2,0	95,0	-	93,0	88,0	6,0 %
									1,6

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	Tepelné čerpadlo vzduch/voda	24,8	elektřina	37,6	-	3,3	98,5	2348,2	94,0 %
									122,7
ZT2	Bivalentní zdroj	6,0	elektřina	8,4	95,0	-	98,5	149,9	6,0 %
									7,8

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
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	Garáže		167,7	15,0	0,65	1,00	1,00	0,42
OS2	Zázemí		389,0	75,0	0,65	1,00	1,00	0,57

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využití pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m ²	kWp	litry	typ	MWh/rok	MWh/rok
			ks	%		kWh		
FV1	Fotovoltaický systém	osvětlení, vytápění, export	81,28	17,31	-		16,3	15,9
			40	21,3		46,4		

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 (úspěšná 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	Doporučuji stínění oken na všech osluněných stranách domu - jih, východ, západ.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Doporučuji VZT s rekuperací
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	Řešeno již v projektu.

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	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE	ANO	ANO	ANO	Řešeno již v projektu.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	V budově není potenciál pro využití odpadního tepla z kogenerační jednotky
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	V objektu není možnost napojení na systém CZT.
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	Řešeno již v projektu.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření		Doporučuji VZT s rekuperací Doporučuji stínění oken.		
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok		kWh/m².rok
	MWh/rok	MWh/rok		MWh/rok
Hodnocená budova	281	297		183
	156,5	165,1		101,9
Soubor navržených opatření	272	286		177
	151,5	159,4		98,7
Dosažená úspora energie	9	11		6
	5,0	5,7		3,2

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 1	Splněno:	ANO
-------------------------	-------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztahná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
	Jiná než obytná	167,7	75	40,0
	Jiná než obytná	389,0	61	40,0

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	Přiléhající 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)					
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m².K	Budova jako celek	0,30	0,39	ANO

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)					
Celková dodaná energie	kWh/m².rok	Budova jako celek	297	366	ANO

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)					
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m².rok	Budova jako celek	183	221	ANO

J

OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2023.11
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:	Hasičská zbrojnice Nětčice u Kyjova	Stupeň PD:	DSP
Stavebník:	Město Kyjov, Masarykovo náměstí 30/1, 697 01 Kyjov 1	IČ:	00285030
Generální projektant:	HUTNÍ PROJEKT Frýdek - Místek a.s. divize Uherské Hradiště, Palackého nám. 231, 686 11 Uherské Hradiště	IČ:	45193584
Zodpovědný projektant:	Ing. Michal Ondroušek,	Č. autorizace:	1301964

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. Vojtěch Bílek	Číslo oprávnění:	1400
Telefon:	776 021 958	E-mail:	Vojtech.Bilek@seznam.cz

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:	577796.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	19.03.2024		
Platnost průkazu do:	19.03.2034		

PROTOKOL VÝPOČTU SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA

Výčet norem a metodik:

Zpracovatel:

Datum zpracování:

Zakázka:

ČSN 730540-2,3,4; ČSN EN ISO 6946:2008

Ing. Vojtěch Bílek

15.03.2024

Hasičská zbrojnice, par. č. 1433/27, k.ú. Nětčice u Kyjova, 697 01

novostavba hasičské zbrojnice

Okrajové podmínky výpočtu (teplota / vlhkost)

střední třída vlhkosti - bytové domy s malým počtem osob

Tai = 21,0 °C,

vlhkost int = 50 %

Te = -13,0 °C,

vlhkost ext. = 84 %

TUV	tepelné čerpadlo vzduch/voda
UT	tepelné čerpadlo vzduch/voda
SOLAR	
VZT	
STÍNĚNÍ	
pozn.	

S3 Podlaha 1.NP na terénu					
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{\text{div.}}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	Drátkobetonová deska	0,200	1,430	1,430	0,140
2	Cementový potěr	0,055	0,038	0,038	1,447
3	Systémová deska podlahového vytápění	0,030	0,038	0,038	0,789
4	Tepelná izolace EPS 100 S (ld = 0,037 W/mK)	0,100	0,038	0,038	2,632
5	Hydroizolace - mPVC	0,002	0,210	0,210	0,007
tloušťka konstrukce		0,387			
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,17
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,00
CELKEM R_T					5,185
celkový součinitel prostupu tepla			U =	0,193	W/(m ² K)
přirážka součinitele prostupu tepla			ΔU =	0,02	
celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU			U =	0,213	
procento z normových požadavků konstrukce			max. 0,45 x $U_{N,20}$ =	0,45	47 %
tepelný odpor pro výpočet dle ČSN EN ISO 13370			R =	4,528	(m ² K)/W
S3	exponovaný obvod / plocha k-ce	55,70	m	193,51	m ²

S7 Podlaha 1.NP na terénu - garáže					
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{\text{div.}}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	Drátkobetonová deska	0,200	1,430	1,430	0,140
2	Hydroizolace - mPVC	0,002	0,210	0,210	0,007
tloušťka konstrukce		0,202			
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,17
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,00
CELKEM R_T					0,317
celkový součinitel prostupu tepla			U =	3,155	W/(m ² K)
přirážka součinitele prostupu tepla			ΔU =	0,02	
celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU			U =	3,175	
procento z normových požadavků konstrukce			max. 0,45 x $U_{N,20}$ =	0,45	705 %
činitel teplotní redukce ... b			Uekv. =		
tepelný odpor pro výpočet dle ČSN EN ISO 13370			R =	0,15	(m ² K)/W
S7	plocha k-ce			167,66	m ²

S1 Plochá střecha					
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{\text{div.}}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	Kačírek	0,050		0,000	0,000
2	PVC střešní fólie	0,002	0,210	0,210	0,009
3	Tepelná izolace EPS 150 S (ld = 0,035 W/mK) - spádové klíny	0,170	0,036	0,036	4,722
4	Tepelná izolace EPS 150 S (ld = 0,035 W/mK)	0,160	0,036	0,036	4,444
5	Železobetonová stropní deska	0,180	1,430	1,430	0,126
6	Vnitřní omítka	0,015	0,700	0,700	0,021
tloušťka konstrukce		0,577			
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,10
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,04
CELKEM R_T					9,463
celkový součinitel prostupu tepla			U =	0,106	W/(m ² K)
přirážka součinitele prostupu tepla			ΔU =	0,00	
celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU			U =	0,106	
procento z normových požadavků konstrukce			max. 0,6 x $U_{N,20}$ =	0,24	44 %
S1	plocha k-ce			193,51	m ²

S6 Plochá střecha garáží					
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{\text{div.}}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	PVC střešní fólie	0,002	0,210		0,000
2	Střešní izolační samonosný panel (ld = 0,022 W/mK)	0,200	0,024	0,024	8,333
tloušťka konstrukce		0,202			
odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,10
odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)					0,04
CELKEM R_T					8,473
celkový součinitel prostupu tepla			U =	0,118	W/(m ² K)
přirážka součinitele prostupu tepla			ΔU =	0,00	
celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU			U =	0,118	
S6	plocha k-ce			167,66	m ²

S4	Obvodová stěna				
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{\text{ekv.}}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	Vnitřní štuková omítka	0,010	0,700	0,700	0,014
2	Keram. Tvárnice tl.30 (ld = 0,17 W/mK)	0,300	0,187	0,187	1,604
3	Tepelná izolace - minerální vata (ld = 0,039 W/mK)	0,140	0,042	0,042	3,333
4	Systémový rošt + cementovláknitý fasádní obklad				
	tloušťka konstrukce	0,450			
				odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)	0,13
				odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)	0,04
CELKEM R_T					5,122
	celkový součinitel prostupu tepla		U =	0,195	W/(m ² K)
	přirážka součinitele prostupu tepla		ΔU =	0,00	
	celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU		U =	0,195	
	procento z normových požadavků konstrukce	max. 0,3 x U _{N,20} =	0,30	65 %	
	činitel teplotní redukce ... b	0,57	U _{ekv.} =	0,112	
S4	Obvodová stěna			209,67	m²
		délka	výška	výplně	čistá plocha
	Obvodová stěna 1.NP	42,40	3,49	55,37	92,40
	Obvodová stěna 2.NP	42,69	3,61	36,84	117,27

S8	Obvodová stěna - garáž				
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{\text{ekv.}}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	Stěnový izolační panel (ld = 0,018 W/mK)	0,120	0,019	0,019	6,231
2	Ocelová nosná konstrukce				
	tloušťka konstrukce	0,120			
				odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)	0,13
				odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)	0,04
CELKEM R_T					6,401
	celkový součinitel prostupu tepla		U =	0,156	W/(m ² K)
	přirážka součinitele prostupu tepla		ΔU =	0,00	
	celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU		U =	0,156	
	procento z normových požadavků konstrukce	max. 0,6 x U _{N,20} =	0,30	52 %	
S8	Obvodová stěna - garáže			98,05	m²

S0T	Stěna ke garážím				
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{\text{ekv.}}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	Vnitřní štuková omítka	0,010	0,700	0,700	0,014
2	Keram. Tvárnice tl.30 (ld = 0,17 W/mK)	0,300	0,187	0,187	1,604
3	Vnitřní štuková omítka	0,010	0,700	0,700	0,014
	tloušťka konstrukce	0,320			
				odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)	0,13
				odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)	0,13
CELKEM R_T					1,893
	celkový součinitel prostupu tepla		U =	0,528	W/(m ² K)
	přirážka součinitele prostupu tepla		ΔU =	0,00	
	celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU		U =	0,528	
S0T	plocha k-ce			77,04	m²

S0N	Stěna ke věži				
č.	název	tloušťka [m]	λ_N [W/(m.K)]	$\lambda_{\text{ekv.}}$ [W/(m.K)]	R [m ² K/W]
1	Stěnový izolační panel (ld = 0,018 W/mK)	0,120	0,019	0,019	6,231
2	Ocelová nosná konstrukce				
	tloušťka konstrukce	0,120			
				odpor při přestupu tepla na vnitřní straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)	0,13
				odpor při přestupu tepla na vnější straně (tab. J.1 ČSN 730540-3)	0,13
CELKEM R_T					6,491
	celkový součinitel prostupu tepla		U =	0,154	W/(m ² K)
	přirážka součinitele prostupu tepla		ΔU =	0,00	
	celkový součinitel prostupu tepla U + ΔU		U =	0,154	
	procento z normových požadavků konstrukce	max. 0,6 x U _{N,20} =	0,60	26 %	
S0N	Stěna ke věži			10,07	m²
		délka	výška	výplně	čistá plocha
	Stěna ke věži	1,57	6,42		10,07

VYPOČTENÁ TEPELNÁ ZTRÁTA	<i>měrná tepelná ztráta</i>	<i>rozdíl návrhových teplot</i>	<i>tepelná ztráta (dle projektu)</i>
(pro potřeby dimenzování zdroje tepla)	(W/K)	(°C)	(kW)
	413	35	14,5

<i>přehled konstrukcí</i>		<i>plocha m²</i>	<i>souč. prost. tepla U (W/m²·K)</i>	<i>požadavek ČSN 730540-2</i>	
				<i>požad.</i>	<i>dopor.</i>
S3	Podlaha 1.NP na terénu	193,5	0,213	0,45	0,30
S7	Podlaha 1.NP na terénu - garáže	167,7	3,175	0,45	0,30
S1	Plochá střecha	193,5	0,106	0,24	0,16
S6	Plochá střecha garáží	167,7	0,118	0,24	0,16
S4	Obvodová stěna	209,7	0,195	0,30	0,25
S8	Obvodová stěna - garáže	98,1	0,156	0,30	0,20
S0N	Stěna ke věži	10,1	0,154	0,60	0,40
S0T	Stěna ke garážím	77,0	0,528	0,60	0,40
O	okna	95,3	0,82	1,50	1,20
Dv	dveře	61,8	1,03	1,70	1,20

<i>jedn.</i>	<i>budova</i>	<i>1.NP - garážě</i>	<i>1.NP</i>	<i>2.NP</i>	<i>vyt. celk.</i>
	vytápěno	Temperováno	ANO	ANO	
	počet osob v zóně (1/40m ²)		0	0	0
m ²	vnější (energeticky vztažná) plocha	167,66	193,51	195,50	389,01
m ²	vnější (energeticky vztažná) plocha - odpočet prostor přes 2 podlaží				0,00
m	celkový obvod	37,42	55,70	55,99	111,69
	délka stěn mimo ext. (nevyt. zónu)	0,0	0,0	0,0	0,00
m	exponovaný obvod	37,42	55,70	55,99	111,69
m ²	vnitřní plocha (mezi obvodovými k-cemi)	155,4	171,1	171,1	497,64
m	průměrná světla výška	4,70	3,07	3,15	3,11
m	průměrná konstrukční výška	6,42	3,49	3,61	3,55
m ³	vnější (obestavěný) objem	1076	674	706	1380,14
m ³	vnitřní objem (vzduchu v zóně)	730	525	539	1064,37
%	podíl vnitřní / vnější objem	67,9	77,9	76,4	77,12
kJ/K/m ²	vnitřní tepelná kapacita	165	165	165	165

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 2023.11

Název úlohy: **Hasičská zbrojnice Nětčice u Kyjova**
Zpracovatel: Ing. Vojtěch Bílek
Zakázka:
Datum: 18.03.2024 / 19.03.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

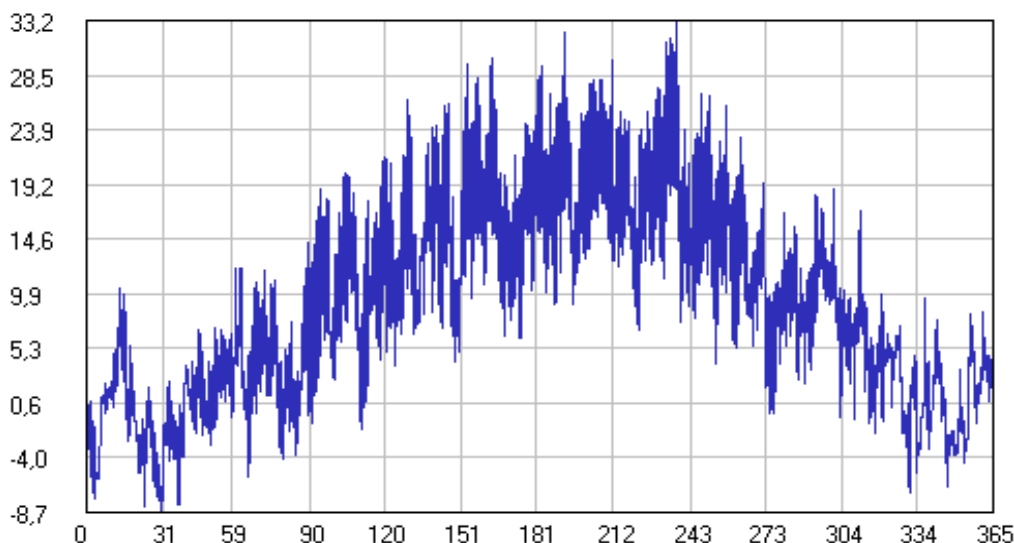
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

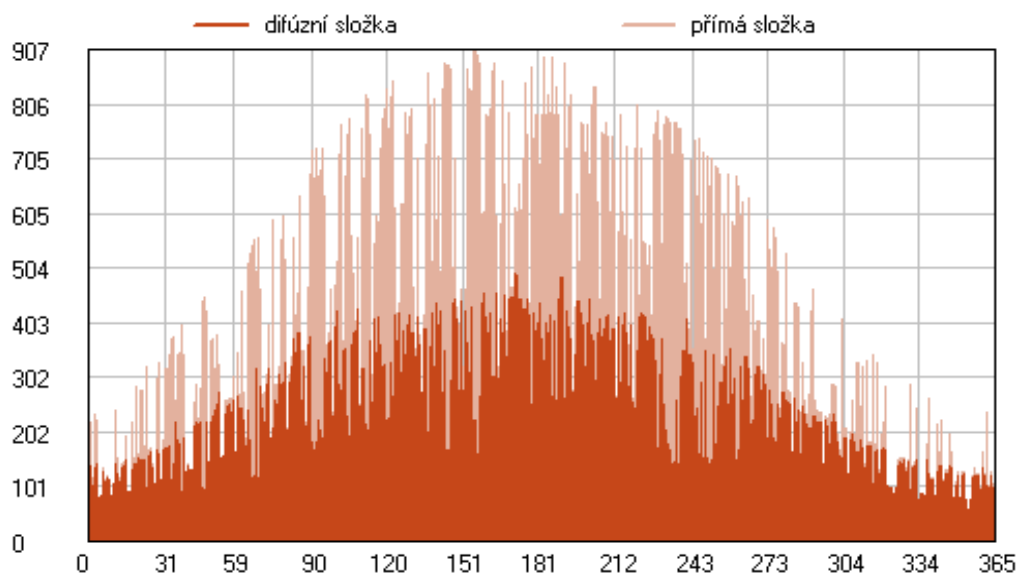
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

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/m2
únor	0,5 °C	76,0 %	42,0 kWh/m2
březen	3,4 °C	76,8 %	79,0 kWh/m2
duben	10,2 °C	63,4 %	131,0 kWh/m2
květen	13,9 °C	72,7 %	153,0 kWh/m2
červen	17,4 °C	66,0 %	168,0 kWh/m2
červenec	19,8 °C	68,6 %	176,0 kWh/m2
srpen	18,8 °C	67,8 %	146,0 kWh/m2
září	14,4 °C	70,4 %	106,0 kWh/m2
říjen	9,1 °C	82,8 %	59,0 kWh/m2
listopad	4,1 °C	87,2 %	29,0 kWh/m2
prosinec	0,7 °C	87,4 %	19,0 kWh/m2

Návrhová venkovní teplota v zimním období:	-15,0 °C
Zeměpisná šířka lokality budovy:	49,7 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem:	2,0 m/s
Typické okolí hodnocené budovy:	venkov
Krytí hodnocené budovy proti větru:	vysoké
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:	Garáže
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Ost.provozy - obecný profil)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	167,7 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	155,4 m2
Objem z vnějších rozměrů:	1076,0 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	16,0 °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:	16,0 °C (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota:	16,0 °C	(8760 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(4015 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	15,0 lx	(4745 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	1,50	
Činitel absence osob v zóně:	0,70	
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	
Měrný příkon systému osvětlení:	0,026 W/(m2.lx)	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Činitel typu světelných zdrojů:	0,65	
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %	
Činitel údržby systému osvětlení:	0,70	
Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:		
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Produkce tepla spotřebiči a vybavením:		
Průměrná roční hodnota:	0,0 W/m2	
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	0,0 W/m2	(8760 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 m3	
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:	Tepl vodní podlahová
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	93,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadlo) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Teplé čerpadlo vzduch/voda
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	94,0 %
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor:	4,4
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	24,8 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 2:	Bivalentní zdroj
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	6,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	95,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	6,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Solární systémy v zóně č. 1

Typ prvku	Plocha [m2]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	---	konkrétní parametry jsou uvedeny v samostatném protokolu			
Typ výpočtu produkce FV panelů:		detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)			
Ukládání nevyužité energie:		do akumulátorů			
		Parametry akumulátorů jsou uvedeny v samostat. protokolu.			
Způsob využití elektřiny z FV systému:		uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě			

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]
S0N - Stěna ke věži	10,07	0,154	1,00	1,551	0,600
S8 - Obvodová stěna - garáže	98,05	0,156	1,00	15,296	0,300
S6 - Plochá střecha garáží	167,66	0,118	1,00	19,784	0,240
D5/1/V - vrata	43,05 (3,50x4,10x3)	0,720	1,00	30,996	3,500
O10/1/S	6,80 (3,40x1,00x2)	0,810	1,00	5,508	3,500
O9/1/J	6,80 (3,40x1,00x2)	0,810	1,00	5,508	3,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 78,642 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 6,649 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 85,291 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:	167,66 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	37,42 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,12 m
Název/typ podlahové konstrukce:	S7 - Podlaha 1.NP na terénu - garáže
Tepelný odpor podlahy:	0,14 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,50 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,60 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,543 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,175 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,12
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,850 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,369 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	61,881 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,14 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 4,2 do 14,5 $^{\circ}\text{C}$
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$:	61,881 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$:	3,353 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou $H_{t,g}$:</u>	<u>65,234 W/K</u>

Měrný tok $H_{t,g}$ (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	730,60 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	67,9 %
Intenzita výměny n_{50} při $dP=50\text{ Pa}$:	1,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,10 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-2,3 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce $H_{v,lea}$:	7,160 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny $H_{v,arg}$:	24,548 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů $H_{v,ztu}$:	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny $H_{v,sup}$:	0,000 W/K
<u>Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v:</u>	<u>31,708 W/K</u>

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 $^{\circ}$ 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}	
D5/1/V - vrata	V	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
O10/1/S	S	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
O9/1/J	J	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
S0N - Stěna ke věži	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S8 - Obvodová stěna - garáže	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S6 - Plochá střecha garáží	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}		
D5/1/V - vrata	V	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
O10/1/S	S	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
O9/1/J	J	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
S0N - Stěna ke věži	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S8 - Obvodová stěna - garáže	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S6 - Plochá střecha garáží	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 [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
D5/1/V - vrata	43,05	0,50	0,84	ne	----	----	V (90°)
O10/1/S	6,80	0,60	0,70	ne	----	----	S (90°)
O9/1/J	6,80	0,60	0,70	ne	----	----	J (90°)
S0N - Stěna ke věži	10,07	0,60	----	----	----	----	V (90°)
S8 - Obvodová stěna - garáže	98,05	0,60	----	----	----	----	V (90°)
S6 - Plochá střecha garáží	167,66	0,60	----	----	----	----	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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

PARAMETRY ZÓNY Č. 2:

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Zázemí	
Počet podzón:	1	
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Sport.zařízení - šatny, umývárny)	
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná	
Výsledná obsazenost zóny:	3,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)	
Uvažovaný počet osob v zóně:	114,1	
Celk. energeticky vztažná plocha:	389,0 m²	
Podlah. plocha (celková vnitřní):	342,2 m ²	
Objem z vnějších rozměrů:	1380,1 m ³	
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	22,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)	
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne	
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění:	(pro výpočet dodané energie na vytápění)	
Minimální hodinová hodnota:	18,0 °C	(3360 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	22,0 °C	(5400 h/a)
Požadovaná osvětlenost zóny:	(včetně vlivu kor. činitele plošného využití)	
Minimální hodinová hodnota:	0,0 lx	(3360 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	75,0 lx	(5400 h/a)
Prům. činitel denní osvětlenosti:	1,50 %	
Provoz při dostatečném denním osvětlení:	osvětlení je vypnuté	
Průměrný index zóny:	4,00	
Činitel absence osob v zóně:	proměnný během roku od 0,85 do 1,00	
Činitel závislosti na denním světle:	proměnný (určován výpočtem)	
Měrný příkon systému osvětlení:	0,021 W/(m².lx)	
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,00	
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,00	
Činitel typu světelných zdrojů:	0,65	

Průměrná účinnost zdrojů světla: 35,0 %
Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:

Průměrná roční hodnota: **2,1 W/m²**
Prům. roční čas. podíl této produkce: 61,6 %
Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (3360 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 3,5 W/m² (2160 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:

Průměrná roční hodnota: **0,0 W/m²**
Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %
Minimální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 0,0 W/m² (8760 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 130534,50 kWh (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 2498,1 m³
Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (3360 h/a)
Maximální hodinový odběr TV: 689,1 l/h (2160 h/a)
Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 °C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1
Název otopné soustavy č. 1: Teplovodní podlahová
Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %
Účinnosti otopné soustavy: 93,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 32,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1: Tepelné čerpadlo vzduch/voda
Podíl zdroje na dodávce soustavy: 94,0 %
Typ zdroje tepla: tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor: 4,4
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 24,8 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 2: Bivalentní zdroj
Podíl zdroje na dodávce soustavy: 6,0 %
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem: 95,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 6,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 2

Počet systémů přípravy teplé vody: 1
Název systému přípravy TV č. 1: Zásobník
Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %
Délka rozvodů teplé vody: 76,9 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 30,5 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně: ne
Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1: Tepelné čerpadlo vzduch/voda
Podíl zdroje na dodávce systému: 94,0 %
Typ zdroje tepla: tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor: 3,3
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 24,8 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: elektřina ze sítě
Zdroj tepla č. 2: Bivalentní zdroj
Podíl zdroje na dodávce systému: 6,0 %
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem: 95,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 6,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: elektřina ze sítě
Počet zásobníků teplé vody: 1

Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
1000,0 l	3,9 Wh/(l.d)	Tepelné čerpadlo vzduch/voda B	94,0 %
		Bivalentní zdroj	6,0 %

Solární systémy v zóně č. 2

Typ prvku	Plocha [m2]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	---	konkrétní parametry jsou uvedeny v samostatném protokolu			
Typ výpočtu produkce FV panelů:			detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)		
Ukládání nevyužité energie:			do akumulátorů		
			Parametry akumulátorů jsou uvedeny v samostat. protokolu.		
Způsob využití elektřiny z FV systému:			uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě		

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
S0T - Stěna ke garážím	77,04	0,528	1,00	40,677	0,750
S4 - Obvodová stěna	209,67	0,195	1,00	40,886	0,300
S1 - Plochá střecha	193,51	0,106	1,00	20,512	0,240
D4/1/V	8,28 (1,20x2,30x3)	1,000	1,00	8,280	3,500
D3/1/S	2,76 (1,20x2,30x1)	1,000	1,00	2,760	1,700
D2/1/Z	2,76 (1,20x2,30x1)	1,000	1,00	2,760	1,700
D1/1/Z - vstupní	4,97 (1,95x2,55x1)	0,980	1,00	4,873	1,700
O8/1/S	12,00 (4,80x2,50x1)	0,750	1,00	9,000	1,500
O7/1/Z	3,46 (0,60x2,88x2)	1,100	1,00	3,802	1,500
O6/2/Z	5,00 (2,50x2,00x1)	0,790	1,00	3,950	1,500
O5/2/J	5,18 (0,60x2,88x3)	1,100	1,00	5,702	1,500
O4/2/J	11,20 (2,80x2,00x2)	0,780	1,00	8,736	1,500
O3/1/S	27,68 (4,50x6,15x1)	0,850	1,00	23,524	1,500
O2/1/Z	13,84 (2,25x6,15x1)	0,860	1,00	11,900	1,500
O1/1/J	3,36 (2,80x0,60x2)	0,940	1,00	3,158	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 190,520 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 11,614 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 202,134 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. 2**1. konstrukce ve styku se zemínou**

Tepelná vodivost zeminy:	2,00 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	193,51 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	55,70 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,45 m
Název/typ podlahové konstrukce:	S3 - Podlaha 1.NP na terénu
Tepelný odpor podlahy:	4,53 m2K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,50 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,035 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace:	0,60 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,053 W/(m.K)
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,213 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,65
Požadovaná hodnota souč. prostupu $U_{N,20}$ podle ČSN 730540-2 pro $T_{im}=18-22\text{ }^{\circ}\text{C}$:	0,450 W/(m2K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U_g :	0,137 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	26,607 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	2,33 m2K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 5,9 do 12,8 $^{\circ}\text{C}$
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou $H_{t,g,c}$:	26,607 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$:	3,870 W/K
<u>Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zemínou $H_{t,g}$:</u>	<u>30,478 W/K</u>

Měrný tok $H_{t,g}$ (bez případné přírážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy U_{em} .

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	1064,36 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	77,1 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	1,00 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,15 1/h (průměrná roční hodnota)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,7 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea:	10,832 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg:	53,644 W/K
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu:	0,000 W/K
Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup:	0,000 W/K
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv:	64,476 W/K

Roční průměrný měrný tok větráním je zde uveden pouze informativně - ve výpočtu se dále nepoužívá.

Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° 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}	
D4/1/V	V	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
D3/1/S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
D2/1/Z	Z	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
D1/1/Z - vstupní	Z	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
O8/1/S	S	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
O7/1/Z	Z	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
O6/2/Z	Z	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
O5/2/J	J	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
O4/2/J	J	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
O3/1/S	S	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
O2/1/Z	Z	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
O1/1/J	J	0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		0,14 x 0,00 m		výpoč.
S0T - Stěna ke garážím	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S4 - Obvodová stěna	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1 - Plochá 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}		
D4/1/V	V	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D3/1/S	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
D2/1/Z	Z	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
D1/1/Z - vstupní	Z	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
O8/1/S	S	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
O7/1/Z	Z	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
O6/2/Z	Z	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
O5/2/J	J	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
O4/2/J	J	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
O3/1/S	S	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
O2/1/Z	Z	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
O1/1/J	J	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
S0T - Stěna ke garážím	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S4 - Obvodová stěna	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1 - Plochá 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 [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} [-]	Clona	Pozice	F _c /Tau [-]	Orientace
D4/1/V	8,28	0,50	0,72	ne	----	----	V (45°)
D3/1/S	2,76	0,50	0,62	ne	----	----	S (90°)
D2/1/Z	2,76	0,50	0,62	ne	----	----	Z (90°)
D1/1/Z - vstupní	4,97	0,60	0,65	ne	----	----	Z (90°)
O8/1/S	12,00	0,60	0,81	ne	----	----	S (90°)
O7/1/Z	3,46	0,60	0,35	ne	----	----	Z (90°)

O6/2/Z	5,00	0,60	0,75	ne	----	----	Z (90°)
O5/2/J	5,18	0,60	0,35	ne	----	----	J (90°)
O4/2/J	11,20	0,60	0,76	ne	----	----	J (90°)
O3/1/S	27,68	0,60	0,72	ne	----	----	S (90°)
O2/1/Z	13,84	0,60	0,70	ne	----	----	Z (90°)
O1/1/J	3,36	0,60	0,51	ne	----	----	J (90°)
S0T - Stěna ke garážím	77,04	0,60	----	----	----	----	V (90°)
S4 - Obvodová stěna	209,67	0,60	----	----	----	----	V (90°)
S1 - Plochá střecha	193,51	0,60	----	----	----	----	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); Pozice označuje umístění pohyblivé clony (exteriér, interiéru, mezi zasklením); Fc je korekční činitel clonění pohyblivými clonami (při zjednodušeném zadání) a Tau je solární propustnost pohyblivé clony (při detailním zadání).

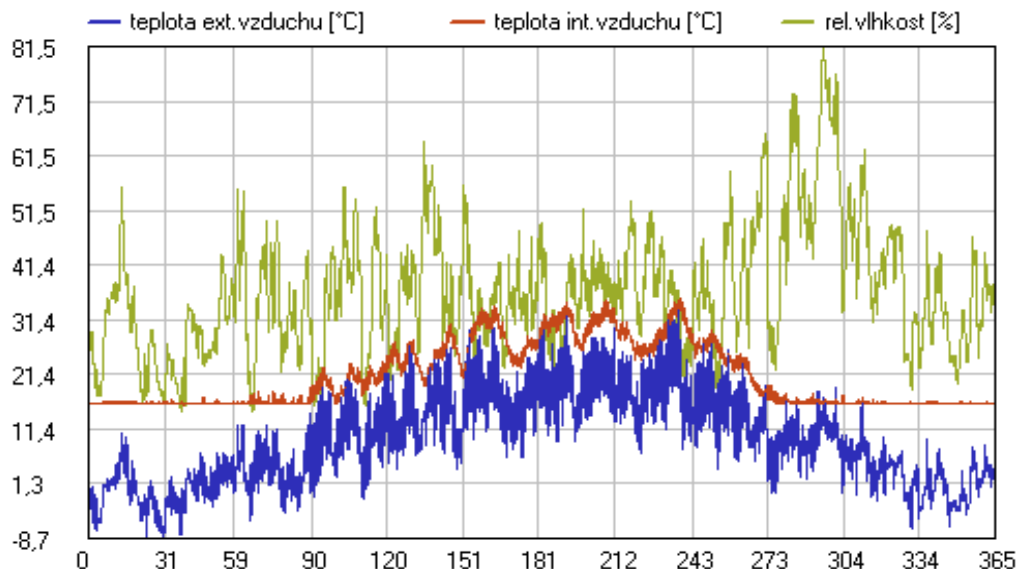
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Garáže
Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 31,708 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 78,642 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 61,881 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 10,002 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 182,234 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	1,666	0,311	0,136	0,002	-----	0,252	95.2	1,859
2	1,383	0,256	0,107	0,001	-----	0,360	83.2	1,385
3	1,271	0,230	0,087	0,001	-----	0,763	57.8	0,823
4	0,646	0,102	0,028	0,000	-----	0,763	1.4	0,014

5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
10	0,764	0,125	0,037	0,001	-----	0,637	36.7	0,288
11	1,177	0,211	0,078	0,002	-----	0,280	84.4	1,184
12	1,512	0,279	0,116	0,001	-----	0,112	96.5	1,794

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 infiltrací; 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: 7,347 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: 5,002 kW
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytápění: 4,093 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 0,908 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. klimát. 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:	2286 h	1907 h	1587 h	1315 h	1029 h	757 h	499 h	21 h

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

Zóna vykazuje značné riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 30 °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:	474 h	2182 h	3217 h	1924 h	605 h	212 h	133 h	13 h

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

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	0,174	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	0,301	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	0,576	-----	0,205
4	-----	-----	-----	-----	0,956	-----	0,948
5	-----	-----	-----	-----	1,109	-----	1,108
6	-----	-----	-----	-----	1,209	-----	1,209
7	-----	-----	-----	-----	1,260	-----	1,260
8	-----	-----	-----	-----	1,044	-----	1,043
9	-----	-----	-----	-----	0,760	-----	0,758
10	-----	-----	-----	-----	0,421	-----	0,287
11	-----	-----	-----	-----	0,199	-----	0,002
12	-----	-----	-----	-----	0,131	-----	-----

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě
Elektřina využita postupně pro: osvětlení, vytápění

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází
v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulačním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními
kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce
energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je
produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Energie předané 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]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	2,136	0,136	-----	-----	-----	-----	-----
2	1,591	0,102	-----	-----	-----	-----	-----
3	0,945	0,060	-----	-----	-----	-----	-----
4	0,016	0,001	-----	-----	0,017	-----	-----

5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	0,331	0,021	-----	-----	0,352	-----	-----	-----
11	1,360	0,087	-----	-----	1,447	-----	-----	-----
12	2,061	0,132	-----	-----	2,192	-----	-----	-----

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 redukováný 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	2,279	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	2,283
2	1,698	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	-----	1,700
3	1,009	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	1,010
4	0,017	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,018
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	-----	0,000
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,000	-----	-----	0,000
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
10	0,353	-----	-----	-----	-----	0,002	-----	-----	0,355
11	1,452	-----	-----	-----	-----	0,003	-----	-----	1,455
12	2,199	-----	-----	-----	-----	0,004	-----	-----	2,203

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: 9,025 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 150,53 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 500,09 m²

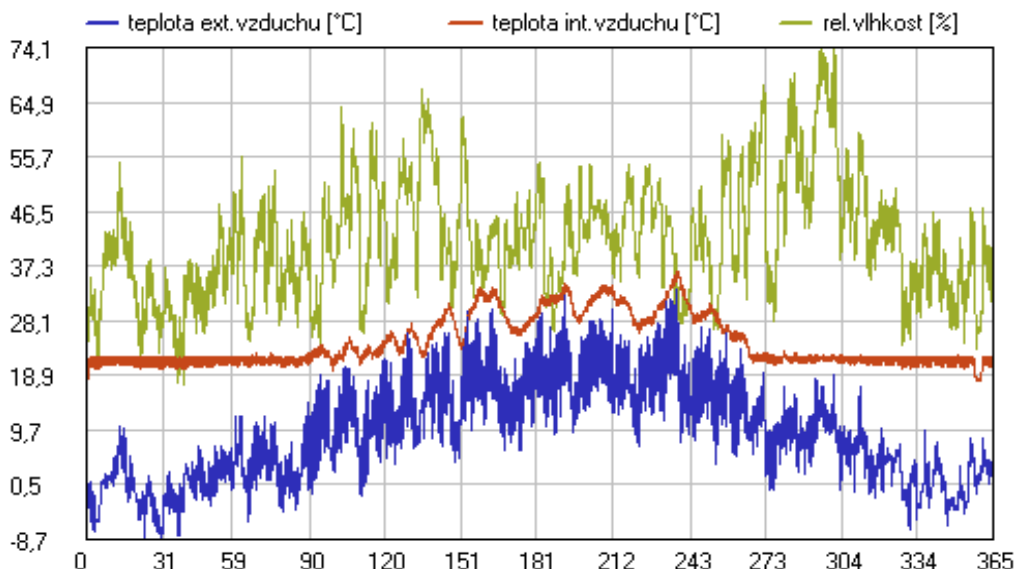
Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,30 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Zázemí
Převažující návrhová vnitřní teplota: 22,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne
Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 18,0 až 22,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 64,476 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 190,520 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 26,607 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 15,484 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 297,088 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	3,571	0,832	0,224	0,150	-----	0,304	60.9	4,173
2	3,021	0,725	0,183	0,141	-----	0,496	56.5	3,291
3	2,876	0,685	0,161	0,233	-----	1,122	42.9	2,368
4	1,717	0,383	0,077	0,207	-----	1,604	6.4	0,365
5	1,204	0,265	0,045	0,170	-----	1,342	0.1	0,003
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,080	0,235	0,039	0,168	-----	1,050	3.1	0,136
10	1,964	0,456	0,092	0,258	-----	0,922	33.1	1,332
11	2,688	0,639	0,148	0,172	-----	0,325	56.9	2,978
12	3,262	0,708	0,196	0,056	-----	0,085	63.6	4,025

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: **18,671 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: **85,520 kW**
 z čehož je třeba na pokrytí:
 - dodávky tepla na vytápění: 69,990 kW
 - ztrát v distribuci a sdílení tepla: 15,530 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:	2866 h	2558 h	2183 h	1803 h	1472 h	1133 h	744 h	54 h

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

Zóna vykazuje značné riziko přehřívání, vnitřní operativní teplota přesahuje v části roku 30 °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:	19 h	1067 h	3083 h	2888 h	1275 h	360 h	68 h	0 h

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

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	0,174	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	0,301	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	0,576	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	0,956	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	1,109	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	1,209	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	1,260	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	1,044	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	0,760	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	0,421	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	0,199	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	0,131	-----	-----

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do zón bez FV a do veřejné sítě
 Elektřina využita postupně pro: osvětlení, vytápění, přípravu teplé vody

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulačním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Energie předané 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	4,793	0,306	-----	-----	5,099	-----	11,037	-----
2	3,780	0,241	-----	-----	4,021	-----	10,302	-----
3	2,720	0,174	-----	-----	2,894	-----	11,406	-----
4	0,419	0,027	-----	-----	0,446	-----	10,669	-----
5	0,003	0,000	-----	-----	0,003	-----	11,406	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	11,038	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	11,406	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	11,406	-----
9	0,157	0,010	-----	-----	0,167	-----	11,038	-----
10	1,529	0,098	-----	-----	1,627	-----	11,406	-----
11	3,420	0,218	-----	-----	3,638	-----	11,038	-----
12	4,623	0,295	-----	-----	4,918	-----	10,300	-----

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	5,115	-----	-----	-----	11,072	0,025	0,024	-----	16,236
2	4,034	-----	-----	-----	10,335	0,018	0,022	-----	14,409
3	2,903	-----	-----	-----	11,442	0,015	0,024	-----	14,384
4	0,447	-----	-----	-----	10,703	0,009	0,011	-----	11,170
5	0,003	-----	-----	-----	11,442	0,007	0,000	-----	11,453
6	-----	-----	-----	-----	11,073	0,005	-----	-----	11,078
7	-----	-----	-----	-----	11,442	0,005	-----	-----	11,448
8	-----	-----	-----	-----	11,442	0,008	-----	-----	11,451
9	0,167	-----	-----	-----	11,073	0,012	0,004	-----	11,257
10	1,632	-----	-----	-----	11,442	0,019	0,024	-----	13,117
11	3,650	-----	-----	-----	11,073	0,024	0,023	-----	14,770
12	4,934	-----	-----	-----	10,333	0,025	0,024	-----	15,316

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: 156,087 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 232,61 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 774,22 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,30 W/(m²K)**PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:**Faktor tvaru budovy A/V: 0,52 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:		---	479,322	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním H _v :		---	96,185	20,07 %
Měrný tepelný tok prostupem H _t :		---	383,137	79,93 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi H _{t,d,c} :		---	269,163	56,15 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy H _{t,g,c} :		---	88,488	18,46 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami H _{t,tj} :		---	25,486	5,32 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 S8 - Obvodová stěna - garáže	EXT	98,05	15,296	3,19 %
SV2 S4 - Obvodová stěna	EXT	209,67	40,886	8,53 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 S6 - Plochá střecha garáží	EXT	167,66	19,784	4,13 %
ST2 S1 - Plochá střecha	EXT	193,51	20,512	4,28 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1 S7 - Podlaha 1.NP na terénu - ...	ZEM	167,66	61,881	12,91 %
PZ2 S3 - Podlaha 1.NP na terénu	ZEM	193,51	26,607	5,55 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 S0N - Stěna ke věži	NEVYT	10,07	1,551	0,32 %
KN2 S0T - Stěna ke garážím	NEVYT	77,04	40,677	8,49 %
VO2 D4/1/V	NEVYT	8,28	8,280	1,73 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 D5/1/V - vrata	EXT	43,05	30,996	6,47 %
VO3 D3/1/S	EXT	2,76	2,760	0,58 %
VO4 D2/1/Z	EXT	2,76	2,760	0,58 %
VO5 D1/1/Z - vstupní	EXT	4,97	4,873	1,02 %
VO6 O10/1/S	EXT	6,80	5,508	1,15 %
VO7 O9/1/J	EXT	6,80	5,508	1,15 %
VO8 O8/1/S	EXT	12,00	9,000	1,88 %
VO9 O7/1/Z	EXT	3,46	3,802	0,79 %
VO10 O6/2/Z	EXT	5,00	3,950	0,82 %
VO11 O5/2/J	EXT	5,18	5,702	1,19 %
VO12 O4/2/J	EXT	11,20	8,736	1,82 %
VO13 O3/1/S	EXT	27,68	23,524	4,91 %
VO14 O2/1/Z	EXT	13,84	11,900	2,48 %
VO15 O1/1/J	EXT	3,36	3,158	0,66 %

Celkem: 1274,31 357,651 74,62 %**Orientační tepelná ztráta budovy**Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl}: 413,266 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 °C): 13,9 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 $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, 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 průměrného ročního měrného toku H tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovyMěrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t: 383,137 W/KPlocha obalových konstrukcí budovy: 1274,3 m²**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,30 W/(m²K)**Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}:0,58 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

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	5,237	1,143	0,360	0,170	-----	0,538	95.2	6,033
2	4,404	0,980	0,290	0,152	-----	0,846	83.2	4,676
3	4,147	0,914	0,248	0,242	-----	1,876	57.8	3,191
4	2,364	0,485	0,105	0,190	-----	2,385	6.4	0,379
5	1,204	0,265	0,045	0,170	-----	1,342	0.1	0,003
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	1,080	0,235	0,039	0,168	-----	1,050	3.1	0,136
10	2,727	0,581	0,128	0,269	-----	1,548	36.7	1,619
11	3,864	0,850	0,226	0,195	-----	0,583	84.4	4,162
12	4,775	0,987	0,312	0,076	-----	0,179	96.5	5,819

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 jakákoli zóna v hodnocené budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón),
a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 26,018 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2456,1 m³

Celková energeticky vztahná plocha budovy: 556,7 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 10,6 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 47 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]:

**Produkce energie sol. systémy a kogenerací v budově a její využití v energ. bilanci**

Měsíc	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,MAX,el [MWh]	Q,PV,el [MWh]		Q,CHP,el [MWh]	
					k dispozici	využito	k dispozici	využito
1	-----	-----	-----	37,037	0,347	0,318	-----	-----
2	-----	-----	-----	32,216	0,602	0,530	-----	-----
3	-----	-----	-----	30,788	1,151	1,039	-----	-----
4	-----	-----	-----	22,375	1,912	1,893	-----	-----
5	-----	-----	-----	22,906	2,217	2,212	-----	-----
6	-----	-----	-----	22,156	2,417	2,406	-----	-----
7	-----	-----	-----	22,895	2,521	2,516	-----	-----
8	-----	-----	-----	22,903	2,088	2,087	-----	-----
9	-----	-----	-----	22,516	1,520	1,520	-----	-----
10	-----	-----	-----	26,944	0,843	0,808	-----	-----
11	-----	-----	-----	32,449	0,399	0,377	-----	-----

12 ----- 35,036 0,261 0,242 -----

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,MAX,el je maximální započitatelná produkce exportované elektřiny (omezení v rámci výpočtu primární energie); Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem (celková i využitá při výpočtu primární energie) a Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami (celková i využitá při výpočtu primární energie).

Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	7,371	-----	11,037	-----
2	5,714	-----	10,302	-----
3	3,899	-----	11,406	-----
4	0,463	-----	10,669	-----
5	0,003	-----	11,406	-----
6	-----	-----	11,038	-----
7	-----	-----	11,406	-----
8	-----	-----	11,406	-----
9	0,167	-----	11,038	-----
10	1,979	-----	11,406	-----
11	5,085	-----	11,038	-----
12	7,110	-----	10,300	-----

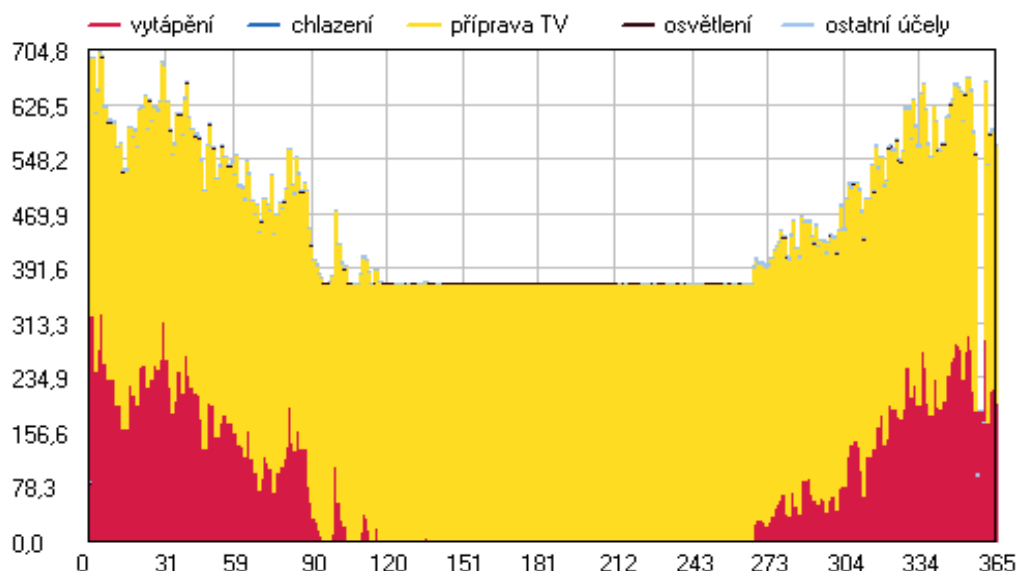
Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná do distr. systému chlazení; Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby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

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	7,395	-----	-----	-----	11,072	0,028	0,024	-----	18,518
2	5,732	-----	-----	-----	10,335	0,020	0,022	-----	16,108
3	3,911	-----	-----	-----	11,442	0,016	0,024	-----	15,394
4	0,464	-----	-----	-----	10,703	0,010	0,011	-----	11,188
5	0,003	-----	-----	-----	11,442	0,008	0,000	-----	11,453
6	-----	-----	-----	-----	11,073	0,005	-----	-----	11,078
7	-----	-----	-----	-----	11,442	0,006	-----	-----	11,448
8	-----	-----	-----	-----	11,442	0,009	-----	-----	11,451
9	0,167	-----	-----	-----	11,073	0,014	0,004	-----	11,258
10	1,985	-----	-----	-----	11,442	0,021	0,024	-----	13,472
11	5,102	-----	-----	-----	11,073	0,027	0,023	-----	16,225
12	7,133	-----	-----	-----	10,333	0,029	0,024	-----	17,518

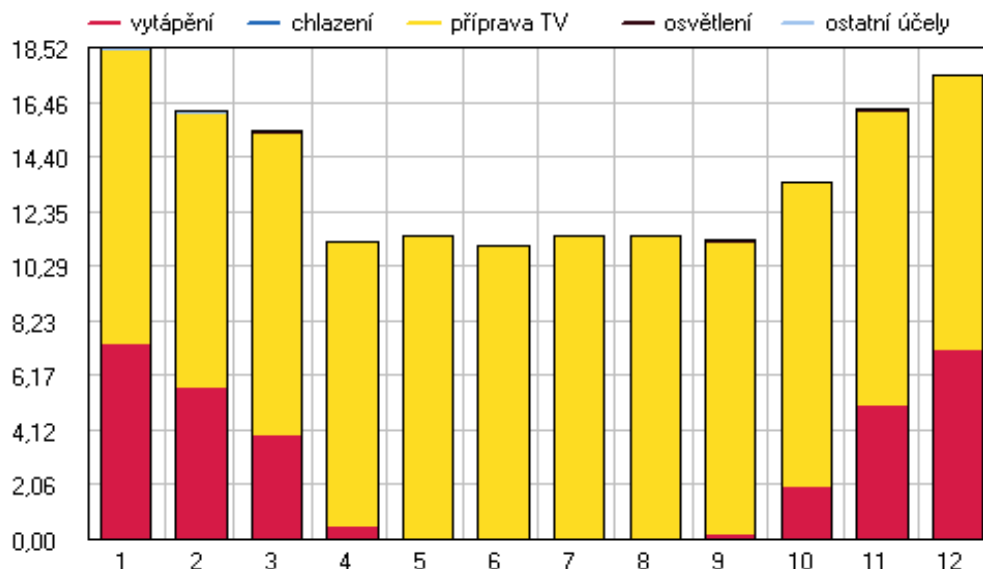
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená 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 $Q_{\text{fuel,H}}$:	114,810 GJ	31,892 MWh	57 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění $Q_{\text{aux,H}}$:	0,558 GJ	0,155 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	115,368 GJ	32,047 MWh	58 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok $Q_{\text{fuel,C}}$:	----	----	---
Pomocná energie na chlazení $Q_{\text{aux,C}}$:	----	----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	----	----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti $Q_{\text{fuel,RH}}$:	----	----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti $Q_{\text{aux,RH}}$:	----	----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	----	----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání $Q_{\text{fuel,F}}$:	----	----	---
Pomocná energie na nucené větrání $Q_{\text{aux,F}}$:	----	----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	----	----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV $Q_{\text{fuel,W}}$:	478,341 GJ	132,873 MWh	239 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody $Q_{\text{aux,W}}$:	----	----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	478,341 GJ	132,873 MWh	239 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení $Q_{\text{fuel,L}}$:	0,693 GJ	0,193 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	0,693 GJ	0,193 MWh	0 kWh/m²
Celková roční dodaná energie $Q_{\text{fuel}}=EP$:	594,403 GJ	165,112 MWh	297 kWh/m²

Produkce energie:

Elektrina vyrobená FV články za rok Q,PV,el:	58,601 GJ	16,278 MWh	29 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	57,412 GJ	15,948 MWh	29 kWh/m2
přičemž			
- ztráty při ukládání do baterií/zásobníků čini:	1,102 GJ	0,306 MWh	1 kWh/m2
- nezapočítaná produkce FVE (dle vyhl. 264/2020 Sb., §5/2d) čini:		0,024 MWh	0 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy**Celková roční dodaná energie: 165,112 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2456,1 m3

Celková energeticky vztáhná plocha budovy: 556,7 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 67,2 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 297 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	Fakory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	7,16	18,60	6,15	38,52	100,18	33,13
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	23,08	-----	-----	86,89	-----	-----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	1,66	-----	-----	7,46	-----	-----
SOUČET			31,89	18,60	6,15	132,87	100,18	33,13

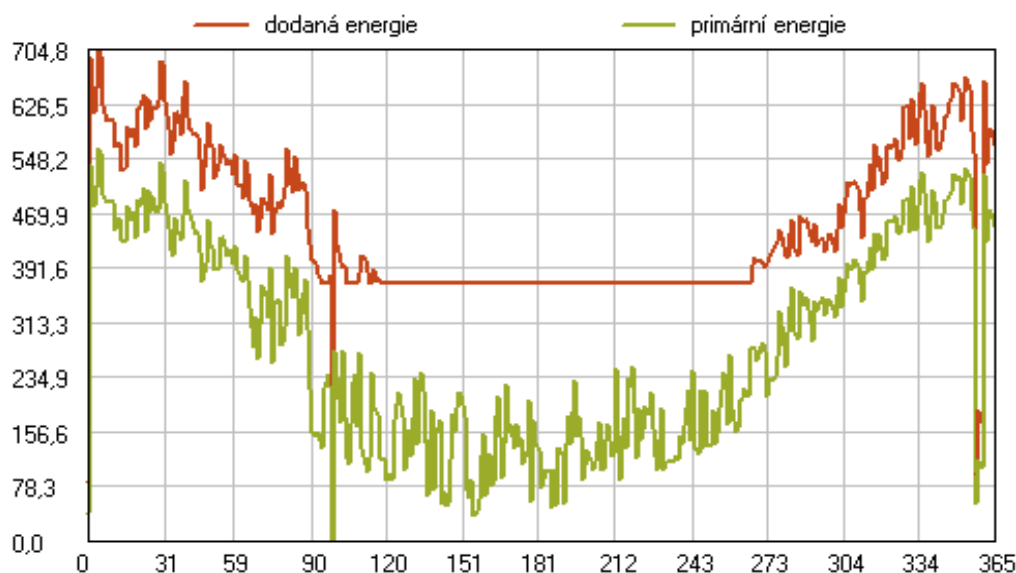
Ergo- nositel	Fakory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	0,16	0,42	0,14	0,15	0,40	0,13
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	0,03	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			0,19	0,42	0,14	0,15	0,40	0,13

Ergo- nositel	Fakory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ergo- nositel	Fakory		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
elektrina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektrina z FV exportovaná	-2,6	-0,8600	-----	-----	-----	-----	6,80	-17,67
SOUČET			-----	-----	-----	-----	6,80	-17,67

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]	CO2 [t/a]
elektrina ze sítě	45,993	119,599	39,559
energie okolního prostředí	109,968	-----	-----
elektrina z FV užitá v budově	9,151	-----	-----
elektrina z FV exportovaná	-----	-17,672	-5,845
SOUČET	165,112	101,927	33,714

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):	33,714 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	101,927 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2456,1 m3
Celková energeticky vztázná plocha budovy:	556,7 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	13,7 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	41,5 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	61 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	183 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:00:44**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 264/2020 Sb.

Název úlohy: Hasičská zbrojnice Nětčice u Kyjova

Rekapitulace vstupních dat:

Celková roční dodaná energie: 165,112 MWh
 Primární energie z neobnovitelných zdrojů: 101,927 MWh
 Celková energeticky vztažná plocha: 556,7 m²
 Druh budovy: jiná než RD a BD
 Úroveň referenční budovy: budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022
 Požadavek podle: § 6 odst. 1
 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)

Požadavek:

referenční průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,R}$: 0,39 W/m²K
 pro zařazení do klasifikační třídy se použije 0,39 W/m²K

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} : 0,30 W/m²K

$U_{em} < U_{em,R}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **B**

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

Požadavek:

referenční měrná dodaná energie $EP_{A,R}$: 366 kWh/(m².a)
 pro zařazení do klasifikační třídy se použije 366 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná dodaná energie EP_A : 297 kWh/(m².a)

$EP_A < EP_{A,R}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **B**

Požadavek na primární energii z neobnovitelných zdrojů energie (§6)

Požadavek:

ref. měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů $E_{pN,A,R}$: 221 kWh/(m².a)
 pro zařazení do klasifikační třídy se použije 221 kWh/(m².a)

Výsledky výpočtu:

měrná prim. energie z neobnovitelných zdrojů $E_{pN,A}$: 183 kWh/(m².a)

$E_{pN,A} < E_{pN,A,R}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **B**

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění: B
 Příprava teplé vody: C
 Osvětlení: A

SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY č. 264/2020 Sb.

Požadavek podle: § 6 odst. 1

POŽADAVKY VYHLÁŠKY 264/2020 Sb. JSOU SPLNĚNY.