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.: Kollárova 1216

PSČ, obec: 698 01 Veselí nad Moravou

K.ú., parcelní č.: Veselí - Předměstí, st. 1098

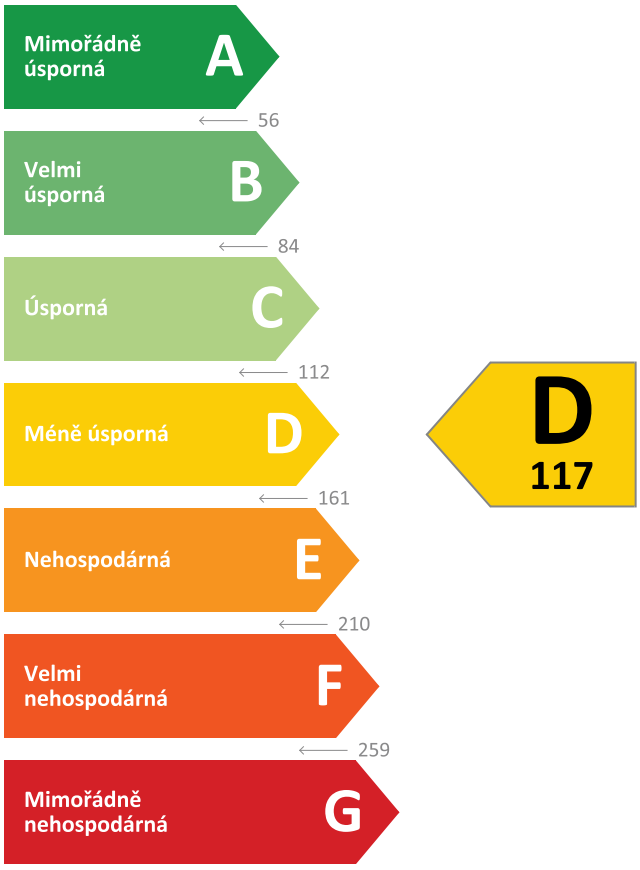
Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: **879,9 m²**

KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

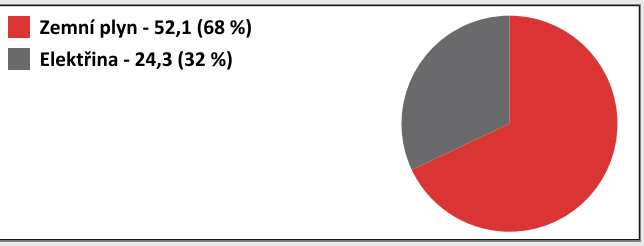
Primární energie z neobnovitelných zdrojů

kWh/(m².rok)



ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,27 W/(m².K)	B
Měrná potřeba tepla na vytápění	40 kWh/(m².rok)	
Celková dodaná energie	87 kWh/(m².rok)	B
Vytápění	60 kWh/(m².rok)	C
Chlazení	-	
Nucené větrání	-	
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	25 kWh/(m².rok)	B
Osvětlení	3 kWh/(m².rok)	A

Požadavky pro změnu dokončené budovy

jsou SPLNĚNY

Energetický specialista: Ing. Vojtěch Bílek

Osvědčení č.: 1400

Kontakt: vojtech.bilek@seznam.cz

Ev. č. průkazu: 681429.0

Vyhotoveno dne: 15.01.2025

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:	Veselí nad Moravou	**Část obce:**	
Ulice:	Kollárova	**Č.p / č. or. (č.ev.):**	1216
Katastrální území:	Veselí - Předměstí	**Převládající typ využití:**	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	st. 1098	**Památková ochrana budovy:**	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1970	**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.

Posuzována je budova bytového domu, který se nachází na parcele č. st. 1098 v k. ú. Veselí -Předměstí. Podsklepená samostatně stojící obdélníková budova se 12 bytovými jednotkami má tři vytápěná nadzemní podlaží a je zastřešena sedlovou střechou. Výplněmi otvorů v obvodových stěnách jsou okna plastová s izolačním trojsklem a dveře plastové s izolačním dvojsklem. V západní fasádě ze sociálních zařízení jednotlivých bytů je 12 ks oken plastových s izolačním dvojsklem. Obvodové stěny jsou z cihel pálených plných v tl. 450 mm a jsou opatřené KZS EPS 70 F v celkové tl. 200 mm. Stropní konstrukce nad všemi podlažími jsou systémové se stropními vložkami MIAKO, východní část stropu nad 1. PP je z ŽB stropních desek. Strop nad 3. NP do podstřeší má tepelnou izolaci z minerální vaty v tl. 300 mm, strop nad 1. PP je zaizolován EPS 70 F v tl. 100 mm. Vytápění je zabezpečeno 12 ks plynovými kotli, každý o výkonu 16 kW, přípravu teplé vody zajišťuje 12 ks elektrických boilerů, každý o výkonu 2,0 kW. Větrání je přirozené.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m^3	2707,2
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m^2	1307,4
Objemový faktor tvaru budovy	m^2/m^3	0,48
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m^2	879,9
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	15,2

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	Energeticky vztažná plocha
			Vytápění	Chlazení	°C	m^2
Z1	BD	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0	879,9
NZ1	1. PP	-	☐	☐	-	-

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 účinností 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).

Zemní plyn	68,2 %	-	-	-	-	-	-	68,2 %
	52,09	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**52,09**
Elektřina	0,5 %	-	-	-	28,3 %	3,0 %	-	31,8 %
	0,36	**-**	**-**	**-**	**21,65**	**2,26**	**-**	**24,27**

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

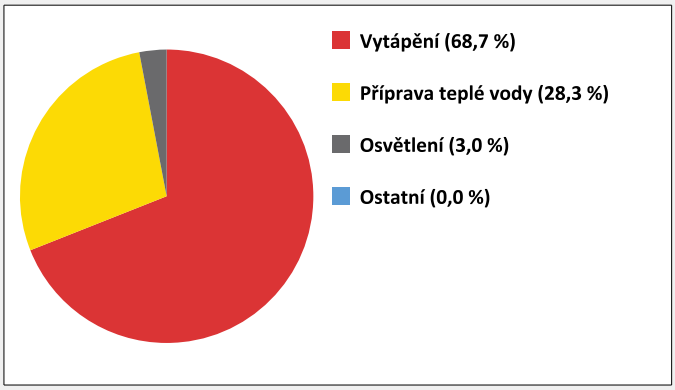
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

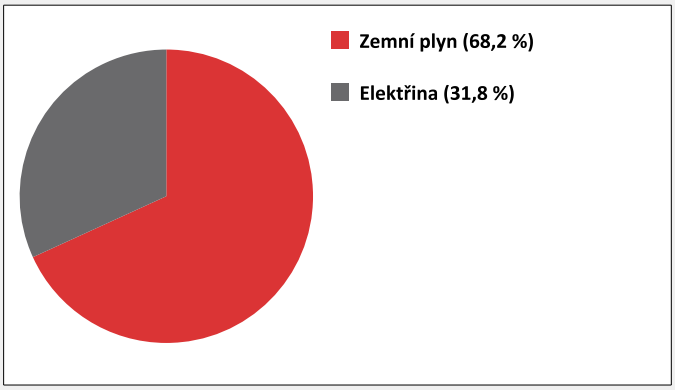
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	68,7 %	-	-	-	28,3 %	3,0 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m^2.rok	60	-	-	-	25	3	0	87
MWh/rok	**52,45**	**-**	**-**	**-**	**21,65**	**2,26**	**0,00**	**76,37**

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

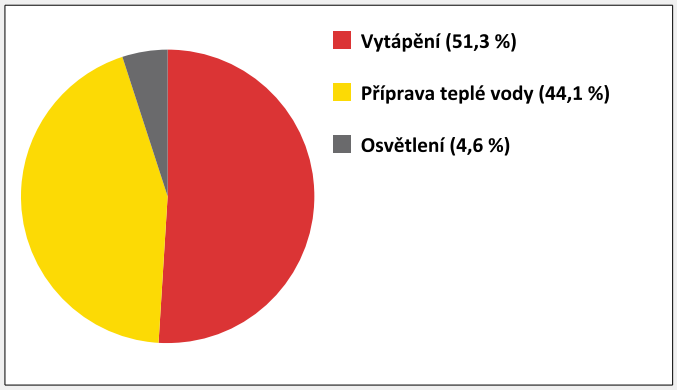


C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

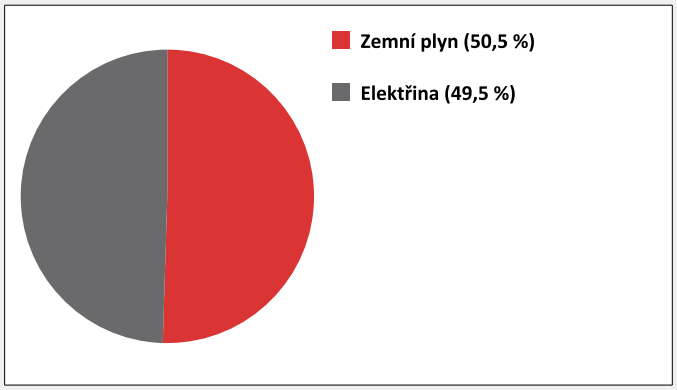
Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie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

Energonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok							
ENERGONOSITELE									
Zemní plyn	**1,0**	50,5 %	-	-	-	-	-	-	50,5 %
		52,10	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**52,10**
Elektřina	**2,1**	0,7 %	-	-	-	44,1 %	4,6 %	-	49,5 %
		0,76	**-**	**-**	**-**	**45,47**	**4,75**	**-**	**50,98**
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		51,3 %	-	-	-	44,1 %	4,6 %	-	100,0 %
kWh/m^2.rok		60	-	-	-	52	5	-	117
MWh/rok		**52,85**	**-**	**-**	**-**	**45,47**	**4,75**	**-**	**103,08**

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

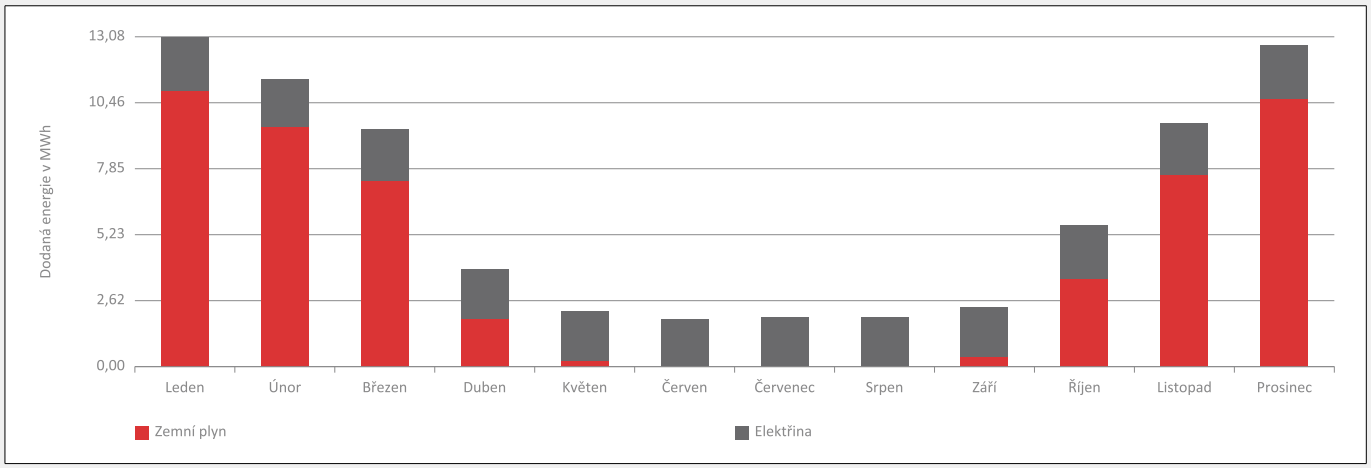


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	**13,08**	**11,43**	**9,45**	**3,89**	**2,18**	**1,89**	**1,96**	**1,98**	**2,35**	**5,64**	**9,72**	**12,79**
Zemní plyn	10,92	9,51	7,36	1,92	0,20	0,00	0,00	0,00	0,38	3,52	7,64	10,64
Elektřina	2,15	1,92	2,09	1,97	1,98	1,89	1,96	1,98	1,97	2,12	2,08	2,16

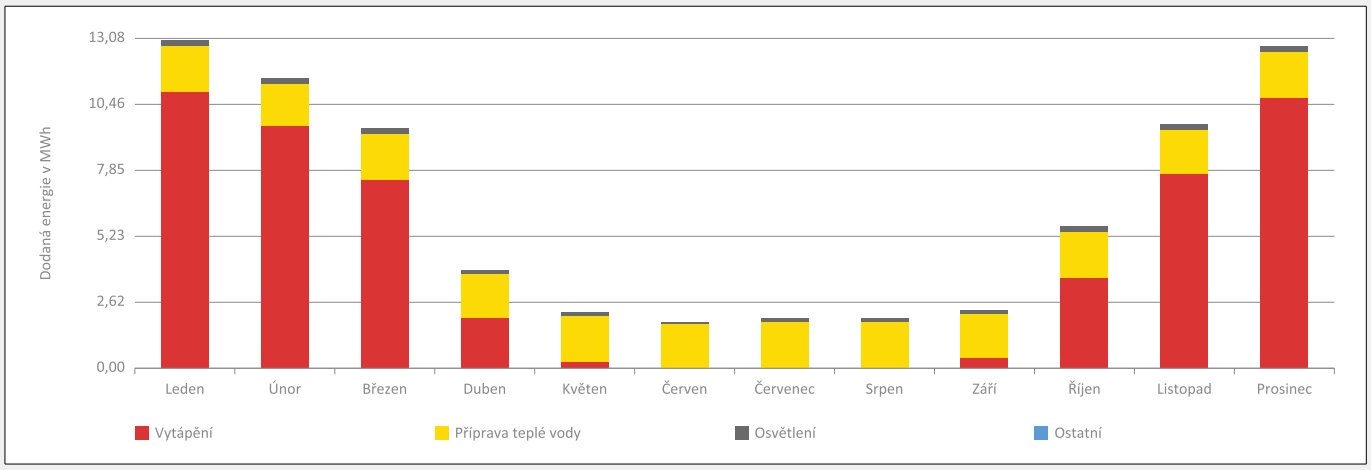
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	**13,08**	**11,43**	**9,45**	**3,89**	**2,18**	**1,89**	**1,96**	**1,98**	**2,35**	**5,64**	**9,72**	**12,79**
Vytápění	10,97	9,56	7,42	1,95	0,21	0,00	0,00	0,00	0,39	3,57	7,69	10,69
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	1,84	1,66	1,84	1,78	1,84	1,78	1,84	1,84	1,78	1,84	1,78	1,84
Osvětlení	0,26	0,21	0,20	0,16	0,13	0,11	0,12	0,15	0,18	0,23	0,25	0,27
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

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

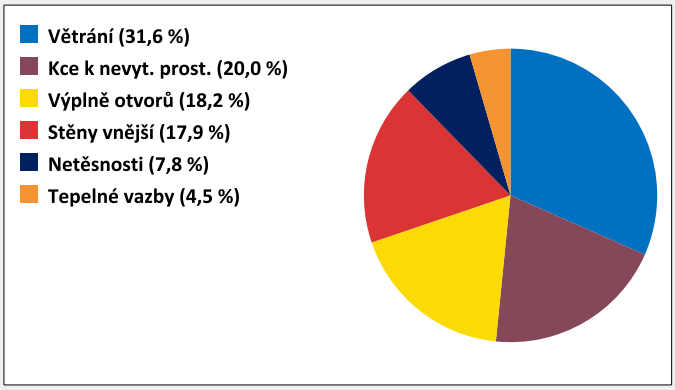
BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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.

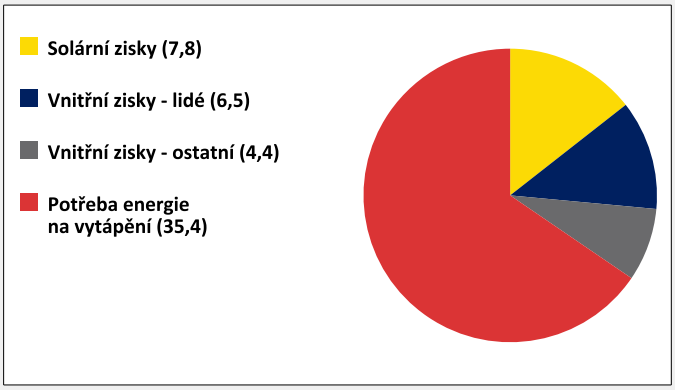
ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	32,804	Solární zisky	MWh/rok	7,798
Větrání		17,076	Vnitřní zisky - lidé		6,529
Netěsnosti obálky - infiltrace		4,234	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		4,361
Celkem		54,114	Celkem		18,688

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	35,426	kWh/m^2.rok	40

Bilance ztrát energie (%)



Bilance potřeby energie na vytápění (MWh/rok)



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				**611,5**				
SV1	S3 Stěna 1. - 3. NP tl. 700 mm	20,0	EXT	387,2	**0,172**	0,30	0,30	57 %
SV2	S4 Stěna 1. - 3. NP tl. 700 mm s pův.	20,0	EXT	224,3	**0,171**	0,30	0,30	57 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				**586,7**				
KN1	P2 Podlaha nad 1. PP - západní část	20,0	NEVYT	153,2	**0,324**	0,60	0,60	54 %
KN2	P3 Podlaha nad 1. PP - východní část	20,0	NEVYT	140,2	**0,352**	0,60	0,60	59 %
KN3	P4 Strop nad 3. NP do podstřeší	20,0	NEVYT	293,3	**0,128**	0,30	0,30	43 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				**109,2**				
VO1	O/V/1	20,0	EXT	37,4	**0,900**	1,50	1,50	60 %
VO2	O/V/1a	20,0	EXT	23,5	**0,900**	1,50	1,50	60 %
VO3	O/J/1	20,0	EXT	5,9	**0,900**	1,50	1,50	60 %
VO4	O/Z/1	20,0	EXT	23,5	**0,900**	1,50	1,50	60 %
VO5	O/Z/1a	20,0	EXT	4,3	**1,500**	1,50	1,50	100 %
VO6	O/Z/2	20,0	EXT	7,5	**0,900**	1,50	1,50	60 %
VO7	D/Z/1	20,0	EXT	7,1	**1,700**	1,70	1,70	100 %
TEPELNÉ VAZBY								
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.								
Vliv tepelných vazeb					**0,020**		0,020	100 %

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
									% pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	MWh/rok
ZT1	Plynový kotel	192,0	zemní plyn	52,1	84,0	-	92,0	88,0	100,0 %
									35,4

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
									% pokrytí
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m^3/rok	MWh/rok
TV1	Elektrický boiler	24,0	elektřina	21,6	99,0	-	74,8	306,6	100,0 %
									16,0

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	BD	LED - zářivky	879,9	75,0	0,65	1,00	1,00	0,55

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**	Obálka budovy je dostatečná.
KROK 2	**Využití zařízení pro zpětné získávání tepla**	Možnost instalace centrální nebo decentrální VZT s rekuperací.
KROK 3	**Zlepšení účinnosti technických systémů budovy**	Stávající technické systémy předmětného objektu jsou dostatečné.

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	NE	ANO	Možnost instalace FVE panelů.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	NE	NE	NE	Pro předmětný objekt není optimální.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	NE	NE	CZT není v předmětné lokalitě dostupné.
	Tepelná čerpadla	NE	NE	NE	Tepelné čerpadlo s ohledem na stávající technické systémy nenavrhuji.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Instalace 40 ks FVE panelů.			
	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	58	87	117	D
	51,4	**76,4**	**103,1**	
Soubor navržených opatření	58	87	79	B
	51,4	**76,4**	**69,3**	
Dosažená úspora energie	0	0	38	
	0,0	**0,0**	**33,8**	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	**§ 6 odst. 2 písm. a)**	**Splněno:**	**ANO**

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	$KWh/m^2.rok$	%
	Obytná	879,9	68	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	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	$W/m^2.K$	Budova jako celek	0,27	0,45	**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)

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)

Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	$kWh/m^2.rok$	Budova jako celek	117	135	**ANO**

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	**Verze software:**	verze 2025.2
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. 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:	681429.0	**Podpis energetického specialisty:**	
Datum vyhotovení průkazu:	15.01.2025		
Platnost průkazu do:	15.01.2035		

Základní parametry:

STÁVAJÍCÍ STAV	***1. PP***	***1. NP***	***2. NP***	***3. NP***	***vyt. celk.***	***jedn.***
vytápěno	NE	ANO	ANO	ANO		
počet osob v zóně (průměrně - 1 os/30 m^2)	0,0	8,1	8,1	8,1	***24,4***	
vnější (energeticky vztažná) plocha	288,7	293,3	293,3	293,3	***879,9***	m^2
celkový obvod	77,6	78,1	78,1	78,1		m
exponovaný obvod	77,6	78,1	78,1	78,1		m
vnitřní plocha (mezi obvodovými k-cemi)	244,3	244,3	244,3	244,3	***732,9***	m^2
průměrná světlá výška	2,20	2,50	2,50	2,50	***2,50***	m
průměrná konstrukční výška	2,30	3,13	2,85	3,25	***3,08***	m
vnější (obestavěný) objem	664	918	836	953	***2707,2***	m^3
vnitřní objem (vzduchu v zóně)	537	611	611	611	***1832,3***	m^3
poměr vnitřní / vnější objem	80,9	66,5	73,1	64,1	***67,7***	%
způsob větrání	přirozené	přirozené	přirozené	přirozené		

přehled neprůsvitných konstrukcí		*plocha konstrukce (m^2)*		*souč. prost. tepla U ($W/m^2.K$)*		*požadavek ČSN 730540-2*		*splnění ČSN 73 0540-2*			
								stáv. stav		***návrh***	
		stáv.	***návrh***	*stáv.*	***návrh***	*požad.*	*0,7*	*požad.*	*0,7*	*požad.*	*0,7*
P1	Podlaha 1. PP na terénu	277,9	277,9	3,700	3,700	k -ce nevytápěného prostoru - nenormalizováno					
P2	**Podlaha nad 1. PP - západní část**	**153,2**	153,2	**0,324**	0,324	0,60	0,42	ano	ano	ano	ano
P3	**Podlaha nad 1. PP - východní část**	**140,2**	140,2	**0,352**	0,352	0,60	0,42	ano	ano	ano	ano
P4	**Strop nad 3. NP do podstřeší**	**293,3**	293,3	**0,128**	0,128	0,30	0,21	ano	ano	ano	ano
S1	Stěna 1. PP tl. 450 mm k zemině	79,7	79,7	0,687	0,687	k -ce nevytápěného prostoru - nenormalizováno					
S2	Stěna 1. PP tl. 650 mm k exteriéru	85,5	85,5	0,232	0,232	k -ce nevytápěného prostoru - nenormalizováno					
S3	**Stěna 1. - 3. NP tl. 700 mm**	**387,2**	387,2	**0,172**	0,172	0,30	0,21	ano	ano	ano	ano
S4	**Stěna 1. - 3. NP tl. 700 mm s pův. KZS 80 mm**	**224,3**	224,3	**0,171**	0,171	0,30	0,21	ano	ano	ano	ano

VYPOČTENÁ TEPELNÁ ZTRÁTA (pro potřeby dimenzování zdroje tepla)	*měrná tepelná ztráta*	*rozdíl návrhových teplot*	*tepelná ztráta (dle projektu)*
	(W/K)	*(°C)*	*(kW)*
stávající	585,7	35	**20,50**
návrh	585,7	35	**20,50**

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 2025.2

Název úlohy: **BD Kollárova 1216 Veselí**
Zpracovatel: TT 2021
Zakázka:
Datum: 15.01.2025 / 15.01.2025 (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.:

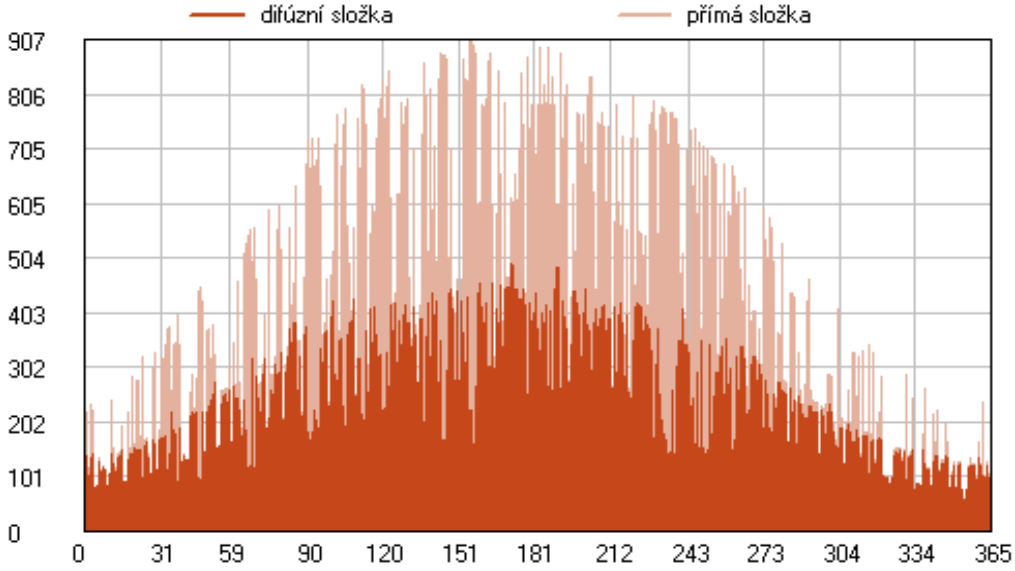
Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 a)
Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

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 ° 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: městská zástavba
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední

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): 0,10

Metoda určení odporů při přestupu Rse: 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: BD

Počet podzón: 1
Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: obytná
Výsledná obsazenost zóny: 30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně: 24,0

Celk. energeticky vztažná plocha: 879,9 m2

Podlah. plocha (celková vnitřní): 732,9 m2
Objem z vnějších rozměrů: 2707,2 m3

Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m2.K)

Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Minimální hodinová hodnota: 20,0 °C (8760 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 20,0 °C (8760 h/a)

Požadovaná osvětlenost zóny: (včetně vlivu kor. činitele plošného využití)

Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1940 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 75,0 lx (1710 h/a)

Prům. činitel denní osvětlenosti: 1,50 %

Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté

Průměrný index zóny: 1,00
Činitel absence osob v zóně: proměnný během roku od 0,00 do 0,75
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: 0,65
Průměrná účinnost zdrojů světla: 35,0 %

Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:
Průměrná roční hodnota: **1,8 W/m2**
Prům. roční čas. podíl této produkce: 100,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,6 W/m2 (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 2,3 W/m2 (4610 h/a)

Produkce tepla spotřebiči a vybavením:
Průměrná roční hodnota: **1,0 W/m2**
Prům. roční čas. podíl této produkce: 100,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,2 W/m2 (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota: 3,0 W/m2 (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 16021,83 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně: 306,6 m3

Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV: 84,0 l/h (730 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: Plynový kotel
Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %
Účinnosti otopné soustavy: 92,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 71,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1: Plynový kotel
Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem: 84,0 %

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 192,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

Název systému přípravy TV č. 1: Elektrický boiler
Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %
Délka rozvodů teplé vody: 149,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 30,9 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně: ne
Ztráty z rozvodů TV se uvažují: jen při odběru TV
Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1: Elektrický boiler
Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %
Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem: 99,0 %
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 24,0 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
1440,0 l	7,9 Wh/(l.d)	Elektrický boiler	100,0 %

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
P4 Strop nad 3. NP do podstř	293,30	0,128	1,00	37,542	0,300
S3 Stěna 1. - 3. NP tl. 700	387,20	0,172	1,00	66,598	0,300
S4 Stěna 1. - 3. NP tl. 700	224,30	0,171	1,00	38,355	0,300
O/V/1 37,41 (1,45x2,15x12)	0,900	1,00	33,669	1,500	
O/V/1a 23,49 (1,45x1,35x12)	0,900	1,00	21,141	1,500	
O/J/1 5,87 (1,45x1,35x3)	0,900	1,00	5,285	1,500	
O/Z/1 23,49 (1,45x1,35x12)	0,900	1,00	21,141	1,500	
O/Z/1a 4,32 (0,60x0,60x12)	1,500	1,00	6,480	1,500	
O/Z/2 7,54 (1,45x1,30x4)	0,900	1,00	6,786	1,500	
D/Z/1 7,10 (1,65x2,15x2)	1,700	1,00	12,062	1,700	

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A * DeltaU,tjm.
Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,020 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 249,060 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 20,280 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 269,340 W/K

Měrný tepelný tok prostupem Ht,d se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. nevytápěný prostor
Název nevytápěného prostoru: 1. PP

Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 537,00 m3
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 1,00 1/h
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,000 m3/h

Podlahová plocha z celk. vnitřních rozměrů: 244,3 m2
Měrná vnitřní tepelná kapacita nevytápěného prostoru: 165,0 kJ/(m2K)

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	dU [W/m2K]	Umístění	U,N,20 [W/m2K]
P2 Podlaha nad 1. PP - západní	153,20	0,324	-----	do interiéru	0,600
P3 Podlaha nad 1. PP - východn	140,20	0,352	-----	do interiéru	0,600
P1 Podlaha 1. PP na terénu	277,90	3,700	-3,252	do exteriéru	-----
S1 Stěna 1. PP tl. 450 mm k ze	79,70	1,421	-0,604	do exteriéru	-----
S2 Stěna 1. PP tl. 650 mm k ex	85,50	0,232	-----	do exteriéru	-----
O/V/-1 4,20 1,500 -----	do exteriéru	-----			
O/Z/-1 3,60 1,500 -----	do exteriéru	-----			
D/J/-1 4,20 1,700 -----	do exteriéru	-----			

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro Tim=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru Ht,iu: 98,987 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru Hiu: 98,987 W/K
Poznámka: Podle čl. 9.4. v EN ISO 13789 se pro účely výpočtu měrných toků uvažuje bez ohledu na skutečný stav vždy nulová výměna
vzduchu mezi nevytáp. prostorem a přilehlou zónou. Skutečné průtoky se zohledňují až při výpočtu potřeb energie na vytápění a chlazení.

Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru Ht,ue: 228,290 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru Hue: 409,259 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -8,18 C (při návrhové venkovní teplotě -15,0 C).

Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,81

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 79,708 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 5,868 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 85,576 W/K

Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 1832,77 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny: 67,7 %

Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 1,50 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano

Typ větrání zóny: přirozené
Intenzita přirozeného větrání: 0,30 1/h (průměrná roční hodnota)

Zvýšené noční větrání: ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,2 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 46,086 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 184,744 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: 230,829 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. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky
Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

Název výplně otvoru		Markýza	Orientace	Levá stěna D x L	Levá stěna F,ov	Pravá stěna D x L	Pravá stěna F,ov	Celk. F,finL	D x L	F,finR	F,fin
O/V/1	V	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000			
O/V/1a	V	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000			
O/J/1	J	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000			
O/Z/1	Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000			

O/Z/1a	Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000			
O/Z/2	Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000			
D/Z/1	Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000			
P4 Strop nad 3. NP do podstřeš				H	-----	0,000	-----	-------	-----	-------	0,000
S3 Stěna 1. - 3. NP tl. 700 mm				V	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
S4 Stěna 1. - 3. NP tl. 700 mm				Z	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000

Název výplně otvoru	**Okolí**	/	**Horiz. Orientace**	**Celkový H x B**	**Způsob stanovení F,hor**	**činitel Fsh**	**celk. činitele stínění**
O/V/1	V	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem		
O/V/1a	V	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem		
O/J/1	J	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem		
O/Z/1	Z	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem		
O/Z/1a	Z	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem		
O/Z/2	Z	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem		
D/Z/1	Z	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem		
P4 Strop nad 3. NP do podstřeš			H	-----	0,000	0,000	přímé zadání uživatelem
S3 Stěna 1. - 3. NP tl. 700 mm			V	-----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S4 Stěna 1. - 3. NP tl. 700 mm			Z	-----	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									
O/V/1	37,41	0,50	0,70	ne	-----	-----	V (90°)		
O/V/1a	23,49	0,50	0,70	ne	-----	-----	V (90°)		
O/J/1	5,87	0,50	0,70	ne	-----	-----	J (90°)		
O/Z/1	23,49	0,50	0,70	ne	-----	-----	Z (90°)		
O/Z/1a	4,32	0,67	0,70	ne	-----	-----	Z (90°)		
O/Z/2	7,54	0,50	0,70	ne	-----	-----	Z (90°)		
D/Z/1	7,10	0,67	0,70	ne	-----	-----	Z (90°)		
P4 Strop nad 3. NP do podstřeš			293,30	0,60	-----	-----	-----	-----	H (0°)
S3 Stěna 1. - 3. NP tl. 700 mm			387,20	0,60	-----	-----	-----	-----	V (90°)
S4 Stěna 1. - 3. NP tl. 700 mm			224,30	0,60	-----	-----	-----	-----	Z (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: BD

Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

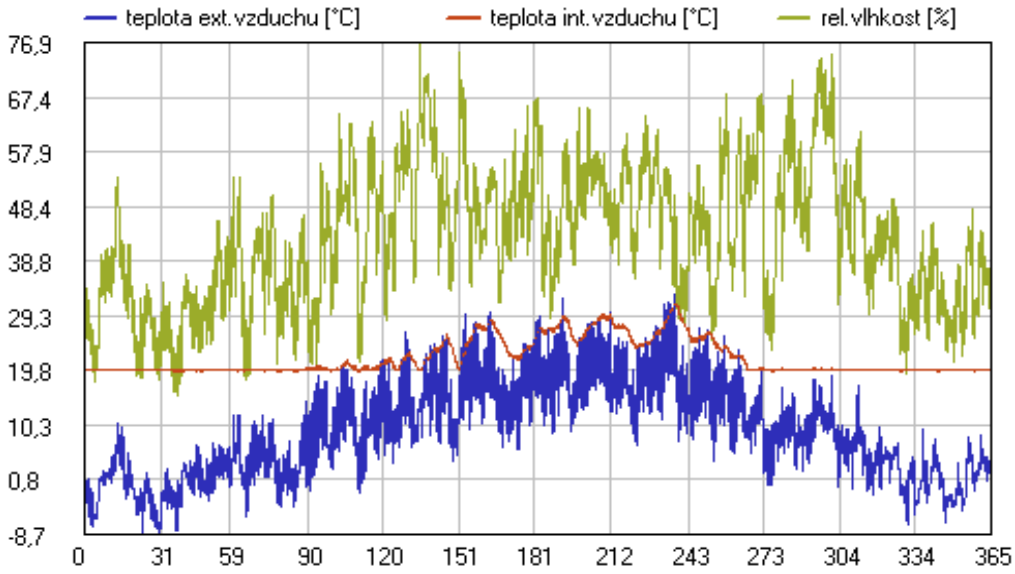
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne

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

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 230,829 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 249,060 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: -----
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 79,708 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 26,148 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 585,746 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	5,550	2,889	0,713	1,387	--------	0,339	100.0	7,427
2	4,651	2,421	0,599	0,791	--------	0,410	100.0	6,470
3	4,375	2,278	0,565	1,243	--------	0,967	93.7	5,008
4	2,499	1,301	0,324	1,223	--------	1,599	30.3	1,303
5	1,613	0,840	0,209	1,044	--------	1,482	6.0	0,137
6	0,657	0,342	0,085	0,420	--------	0,663	0.1	0,001
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---	--------
9	1,421	0,740	0,184	1,013	--------	1,071	10.1	0,261
10	2,868	1,493	0,372	1,506	--------	0,835	78.0	2,392
11	4,076	2,122	0,527	1,238	--------	0,292	97.9	5,194
12	5,094	2,651	0,656	1,025	--------	0,142	100.0	7,234

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: 35,426 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: **24,501 kW**
z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytapění: 19,836 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 4,665 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:	1418 h	1008 h	496 h	229 h	76 h	30 h	0 h	0 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:	101 h	1233 h	2380 h	2316 h	1915 h	705 h	110 h	0 h

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

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**
1	9,174	--------	--------	--------	9,174	--------	1,820	--------
2	7,991	--------	--------	--------	7,991	--------	1,644	--------
3	6,186	--------	--------	--------	6,186	--------	1,820	--------
4	1,609	--------	--------	--------	1,609	--------	1,762	--------
5	0,169	--------	--------	--------	0,169	--------	1,820	--------
6	0,001	--------	--------	--------	0,001	--------	1,762	--------
7	--------	--------	--------	--------	--------	--------	1,820	--------
8	--------	--------	--------	--------	--------	--------	1,820	--------
9	0,322	--------	--------	--------	0,322	--------	1,762	--------
10	2,954	--------	--------	--------	2,954	--------	1,820	--------
11	6,415	--------	--------	--------	6,415	--------	1,762	--------
12	8,935	--------	--------	--------	8,935	--------	1,820	--------

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 redukovaný 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	10,922	--------	--------	--------	1,839	0,263	0,053	--------	13,076
2	9,513	--------	--------	--------	1,661	0,212	0,048	--------	11,434
3	7,365	--------	--------	--------	1,839	0,198	0,053	--------	9,455
4	1,916	--------	--------	--------	1,779	0,156	0,035	--------	3,886
5	0,201	--------	--------	--------	1,839	0,133	0,006	--------	2,178
6	0,001	--------	--------	--------	1,779	0,113	0,000	--------	1,894
7	--------	--------	--------	--------	1,839	0,118	--------	--------	1,957
8	--------	--------	--------	--------	1,839	0,146	--------	--------	1,984
9	0,384	--------	--------	--------	1,779	0,177	0,010	--------	2,351
10	3,517	--------	--------	--------	1,839	0,229	0,053	--------	5,637
11	7,637	--------	--------	--------	1,779	0,251	0,051	--------	9,718
12	10,637	--------	--------	--------	1,839	0,266	0,053	--------	12,795

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (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: 76,366 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 354,92 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1307,42 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,27 W/(m2K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,48 m2/m3

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků

Položka	**Přilehlé prostředí**	**Plocha [m2]**	**Měrný tok [W/K]**	**Podíl z celku**
Celkový měrný tepelný tok H:	---	585,746	100,00 %	
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	230,829	39,41 %	
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	354,917	60,59 %	
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---		249,060	42,52 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---		79,708	13,61 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	26,148	4,46 %	

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:						
SV1	S3 Stěna 1. - 3. NP tl. 700 mm	EXT	387,20	66,598	11,37 %	
SV2	S4 Stěna 1. - 3. NP tl. 700 mm...	EXT	224,30	38,355	6,55 %	
Konstrukce k nevytápěným prostorům:						
KN1	P2 Podlaha nad 1. PP - západní...	NEVYT	153,20	39,969	6,82 %	
KN2	P3 Podlaha nad 1. PP - východn...	NEVYT	140,20	39,739	6,78 %	
KN3	P4 Strop nad 3. NP do podstřeš...	NEVYT	293,30	37,542	6,41 %	
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):						
VO1	O/V/1	EXT	37,41	33,669	5,75 %	
VO2	O/V/1a	EXT	23,49	21,141	3,61 %	
VO3	O/J/1	EXT	5,87	5,285	0,90 %	
VO4	O/Z/1	EXT	23,49	21,141	3,61 %	
VO5	O/Z/1a	EXT	4,32	6,480	1,11 %	
VO6	O/Z/2	EXT	7,54	6,786	1,16 %	
VO7	D/Z/1	EXT	7,10	12,062	2,06 %	
Celkem:		**1307,42**	**328,768**	**56,13 %**		

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 585,746 W/K
Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 20,0 C
Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 °C): 20,5 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*(Ti-Te), je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. 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*(Ti-Te) 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 Ht: 354,917 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 1307,4 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,27 W/(m2K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla
podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,45 W/m2K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 35,426 MWh

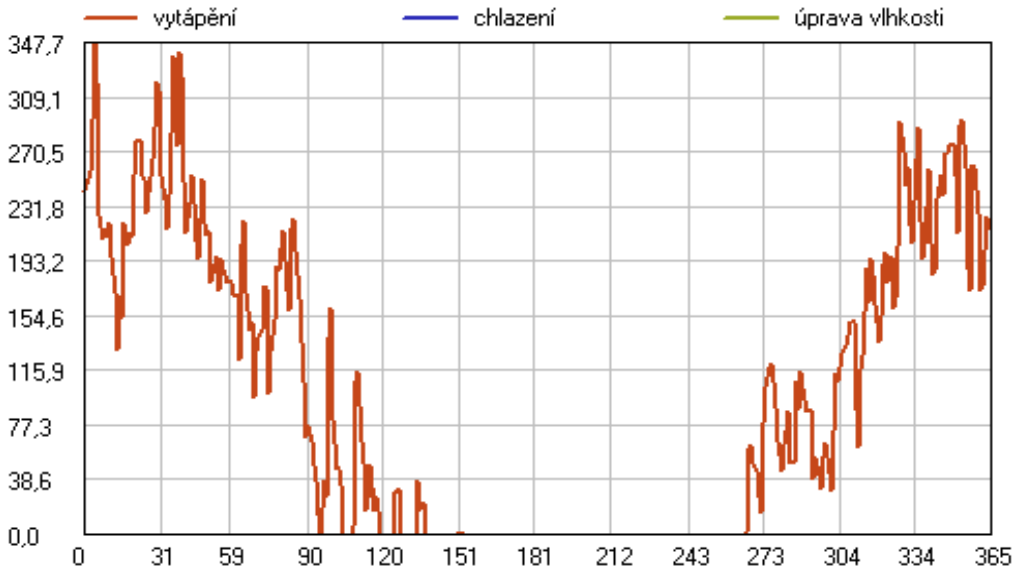
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2707,2 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 879,9 m2

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3): 13,1 kWh/(m3.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 40 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]:

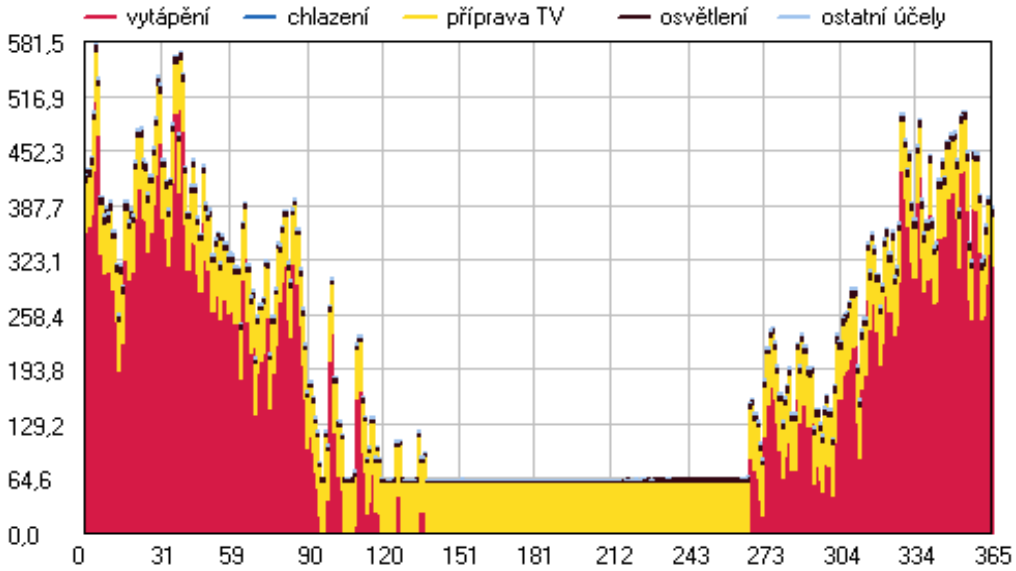


Celková energie dodaná do budovy

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	10,922	--------	--------	--------	1,839	0,263	0,053	--------	13,076
2	9,513	--------	--------	--------	1,661	0,212	0,048	--------	11,434
3	7,365	--------	--------	--------	1,839	0,198	0,053	--------	9,455
4	1,916	--------	--------	--------	1,779	0,156	0,035	--------	3,886
5	0,201	--------	--------	--------	1,839	0,133	0,006	--------	2,178
6	0,001	--------	--------	--------	1,779	0,113	0,000	--------	1,894
7	--------	--------	--------	--------	1,839	0,118	--------	--------	1,957
8	--------	--------	--------	--------	1,839	0,146	--------	--------	1,984
9	0,384	--------	--------	--------	1,779	0,177	0,010	--------	2,351
10	3,517	--------	--------	--------	1,839	0,229	0,053	--------	5,637
11	7,637	--------	--------	--------	1,779	0,251	0,051	--------	9,718
12	10,637	--------	--------	--------	1,839	0,266	0,053	--------	12,795

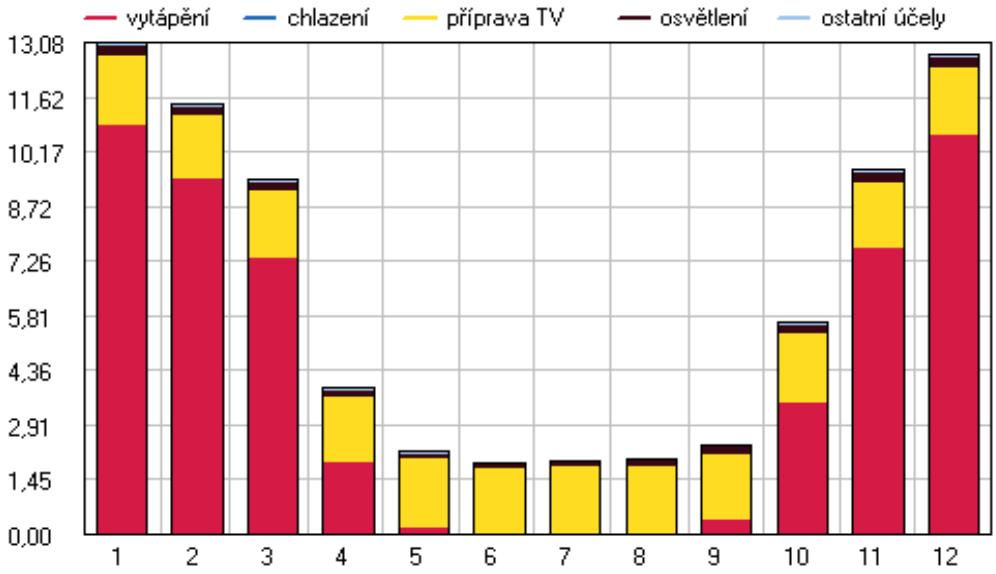
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (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:	187,532 GJ	52,092 MWh	59 kWh/m2	
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,298 GJ	0,361 MWh	0 kWh/m2	
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	**188,831 GJ**	**52,453 MWh**	**60 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:	77,937 GJ	21,649 MWh	25 kWh/m2	
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---	
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	**77,937 GJ**	**21,649 MWh**	**25 kWh/m2**	
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	8,149 GJ	2,263 MWh	3 kWh/m2	
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	**8,149 GJ**	**2,263 MWh**	**3 kWh/m2**	
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	**274,916 GJ**	**76,366 MWh**	**87 kWh/m2**	

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 76,366 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2707,2 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 879,9 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 28,2 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 87 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo-		**Faktory**		**Vytápění**			**Teplá voda**
nositel	transformace	----- MWh/a	-----	t/a	----- MWh/a	-----	t/a

	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	
zemní plyn	1,0		0,2000	52,09	52,10	10,42	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,1		0,8600	-----	-----	-----	21,65	45,47	18,62
SOUČET				**52,09**	**52,10**	**10,42**	**21,65**	**45,47**	**18,62**

Energo-nositel	transformace	**Faktory**		**Osvětlení**		**Pom. energie a ostatni**	
	----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a	

	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	
zemní plyn	1,0		0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,1		0,8600	2,26	4,75	1,95	0,36	0,76	0,31
SOUČET				**2,26**	**4,75**	**1,95**	**0,36**	**0,76**	**0,31**

Energo-nositel	transformace	**Faktory**		**Nuc. větrání**		**Chlazení**
	----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a

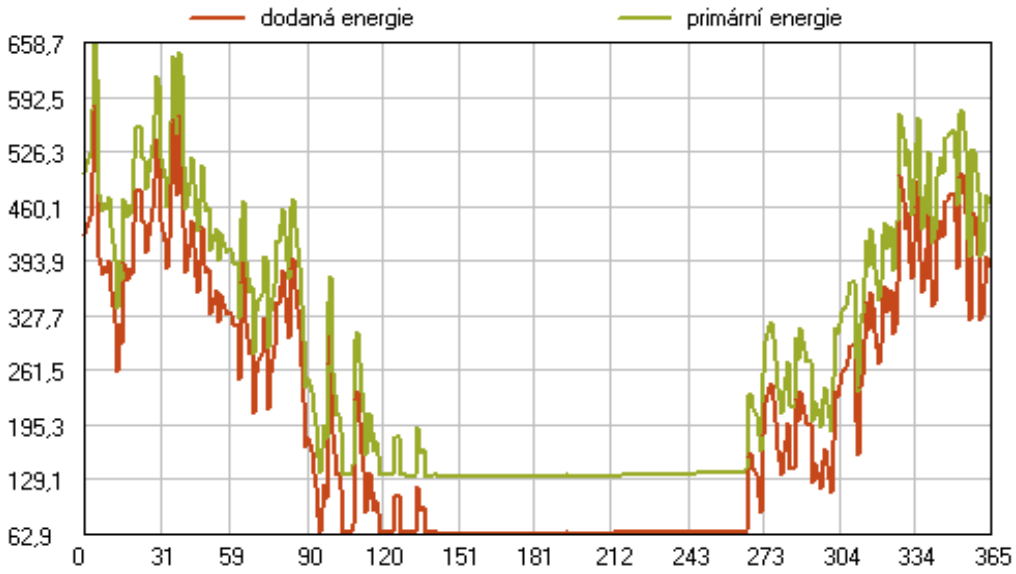
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	
zemní plyn	1,0		0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,1		0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET				**-----**	**-----**	**-----**	**-----**	**-----**	**-----**

Energo-nositel	transformace	**Faktory**		**Úprava RH**		**Výroba a export elektřiny**	
	----- MWh/a -----		t/a	---------- MWh/a ----------			

	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN	
zemní plyn	1,0		0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	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 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]
zemní plyn	52,092	52,097	10,419
elektřina ze sítě	24,273	50,981	20,878
SOUČET	**76,366**	**103,078**	**31,297**

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): 31,297 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 103,078 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2707,2 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 879,9 m2

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3): 11,6 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 38,1 kWh/(m3.a)

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2): 36 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A: 117 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:01:22**

Energie 2025.2, (c) 2024 Svoboda Software

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE KRITÉRIÍ VYHLÁŠKY MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.

Název úlohy: BD Kollárova 1216 Veselí

Rekapitulace vstupních dat:
Celková roční dodaná energie: 76,366 MWh
Primární energie z neobnovitelných zdrojů: 103,078 MWh

Celková energeticky vztažná plocha: 879,9 m2

Druh budovy: bytový dům
Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Požadavek podle: § 6 odst. 2 a)

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: 0,45 W/m2K

pro zatřídění do klasifikační třídy se použije 0,32 W/m2K

Výsledky výpočtu:
průměrný součinitel prostupu tepla U,em: 0,27 W/m2K

U,em < U,em,R ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **B**

Požadavek na celkovou dodanou energii (§6)

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

Referenční hodnota:
pro zatřídění do klasifikační třídy se použije 105 kWh/(m2.a)

Výsledky výpočtu:
měrná dodaná energie EP,A: 87 kWh/(m2.a)

Klasifikační třída: **B**

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

Požadavek:
ref. měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A,R: 135 kWh/(m2.a)

pro zatřídění do klasifikační třídy se použije 70 kWh/(m2.a)

Výsledky výpočtu:
měrná prim. energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,A: 117 kWh/(m2.a)

E,pN,A < E,pN,A,R ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída: **D**

Informativní přehled klasifikačních tříd pro dílčí dodané energie:

Vytápění: C
Příprava teplé vody: B
Osvětlení: A

SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY č. 264/2020 Sb.

Požadavek podle: § 6 odst. 2 a)

POŽADAVKY VYHLÁŠKY 264/2020 Sb. JSOU SPLNĚNY.

Energie 2025.2, (c) 2024 Svoboda Software

Okna a dveře - stávající						
orientace/patro	vnější rozm. (m)		**Uw (W/m².K)**	počet výplní	plocha oken Aw (m2)	pozn.
	šířka	výška				
O/V/1	1,45	2,15	**0,90**	12	37,41	plast trojsklo
O/V/1	1,45	1,35	**0,90**	12	23,49	plast trojsklo
O/J/1	1,45	1,35	**0,90**	3	5,87	plast trojsklo
O/Z/1	1,45	1,35	**0,90**	12	23,49	plast trojsklo
O/Z/1	0,60	0,60	**1,50**	12	4,32	plast dvojsklo
O/Z/2	1,45	1,30	**0,90**	4	7,54	plast trojsklo
okna celkem				*55*	***102,12***	
dveře						
D/Z/1	1,65	2,15	**1,70**	2	7,10	plast dvojsklo
dveře celkem				*2*	***7,10***	
výplně celkem				57	**109,22**	

Otvorové výplně nevytápěných prostor - stávající					
popis	vnější rozm. (m)		**Uw (W/m².K)**	počet výplní	plocha oken Aw (m2)
	šířka	výška			
O/V/-1	0,60	0,50	**1,50**	14	4,20
O/Z/-1	0,90	0,50	**1,50**	8	3,60
D/J/-1	1,00	2,10	**1,70**	2	4,20
Otvorové výplně celkem				*24*	***12,0***