

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

EVIDENČNÍ ČÍSLO: 562470.0

VYPRACOVAL Ing. Jerzy Stebel		AUTORIZOVANÁ OSOBA A ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Ing. Pavlína Heřmanová MPO č. 0587		 web: www.steb.cz, email: info@steb.cz, tel: 776 101 340		P A R É
OBJEDNATEL	Bc. Pospiš Tomáš Mlýnská 358/48, 691 46 Ladrná			DATUM	01/2024	
MÍSTO STAVBY	par. č. 1109/330, k. ú. Velké Pavlovice [779245]			MĚŘÍTKO		
NÁZEV AKCE	NOVOSTAVBA RD NA P. Č. 1109/330, VELKÉ PAVLOVICE			FORMÁT	A4	
				ČÍSLO ZAKÁZKY	ST1023	
				REVIZE	1	
				SPECIFIKACE	DUS+DOS	
ČÁST	NÁZEV VÝKRESU					
SO 01	PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY			ČÍSLO VÝKRESU		

Tento Průkaz energetické náročnosti by zpracován v souladu se Zák. č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií ve znění pozdějších předpisů.

Platnost tohoto dokumentu je 10 let od vyhotovení nebo do provedení větší změny dokončené budovy (změna na více než 25% celkové plochy obálky budovy), nebo do provedení změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

- Přílohy:
1. Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy
 2. Výpočet energetické náročnosti budov a průměrného součinitele prostupu tepla
 3. Přehled konstrukcí
 4. Osvědčení o autorizaci

Brno, 24.1.2024

Ing. Jerzy Stebel – projektant

Ing. Pavlína Heřmanová – autorizovaná osoba

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

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

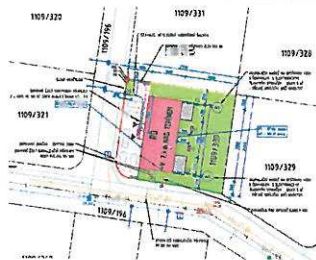
Ulice, č.p./č.o.:

PSČ, obec: 691 06 Velké Pavlovice [585017]

K.ú., parcelní č.: Velké Pavlovice [779245], 1109/330

Typ budovy: Rodinný dům

Celková energeticky vztažná plocha: 301,6 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

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



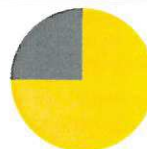
Požadavky pro výstavbu nové budovy od 1.1.2022

jsou SPLNĚNY

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Energie prostředí - 26,0 (75 %)
- Elektřina - 8,9 (25 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,22 W/(m ² .K)	B
	Měrná potřeba tepla na vytápění	55 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	116 kWh/(m ² .rok)	B
	Vytápění	75 kWh/(m ² .rok)	B
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	39 kWh/(m ² .rok)	C
	Osvětlení	2 kWh/(m ² .rok)	A

Energetický specialista: Ing. Pavlína Heřmanová

Osvědčení č.: 0587

Kontakt: info@steb.cz

Ev. č. průkazu: 562470.0

Vyhotoveno dne: 24.01.2024

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

AIDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Velké Pavlovice [585017]	Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:	Velké Pavlovice [779245]	Převládající typ využití:	Rodinný dům
Parcelní číslo pozemku:	1109/330	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.
Novostavba RD o dvou bytových jednotkách postavená zděným systémem z pórobetonových tvárnic. Jedná se o samostatně stojící, nepodsklepený dům o dvou nadzemních podlažích. Fasáda je opatřena KZS s TI EPS grey, podlahy 1.NP jsou zatepleny 170 mm EPS, pultová jednoplášťová střecha je zateplena 280 mm EPS. Okna a vstupní dveře jsou plastové s izolačním trojsklem. Vytápění a ohřev TUV budou zajišťovat tepelná čerpadla vzduch - voda, větrání je přirozené.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m ³	1034,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m ²	654,1
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,63
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m ²	301,6
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	14,3

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
<i>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.</i>						
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	Vytápěná část RD	Obytné zóny - RD - byt	☒	☐	20,0	301,6

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.

	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
Energonositel	% 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	14,3 %	-	-	-	9,0 %	2,1 %	-	25,5 %
	5,01	-	-	-	3,15	0,75	-	8,91

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

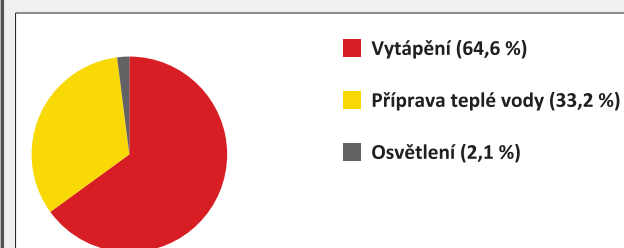
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	50,3 %	-	-	-	24,2 %	-	-	74,5 %
	17,58	-	-	-	8,47	-	-	26,04

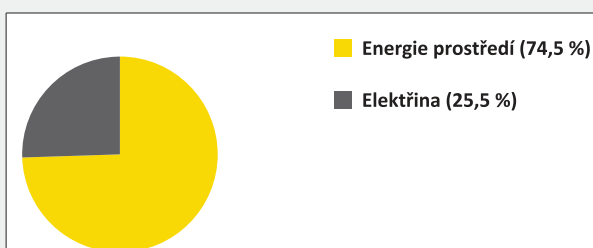
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	64,6 %	-	-	-	33,2 %	2,1 %	-	100,0 %
kWh/m ² .rok	75	-	-	-	39	2	-	116
MWh/rok	22,59	-	-	-	11,62	0,75	-	34,95

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

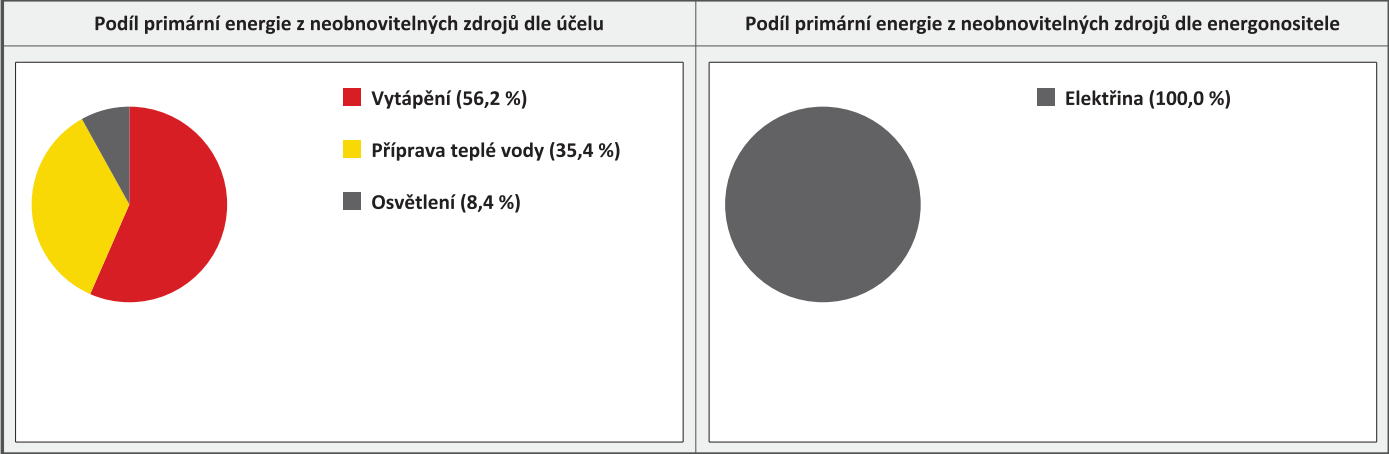
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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 neobnovitelných 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	56,2 %	-	-	-	35,4 %	8,4 %	-	100,0 %
		13,03	-	-	-	8,20	1,94	-	23,17

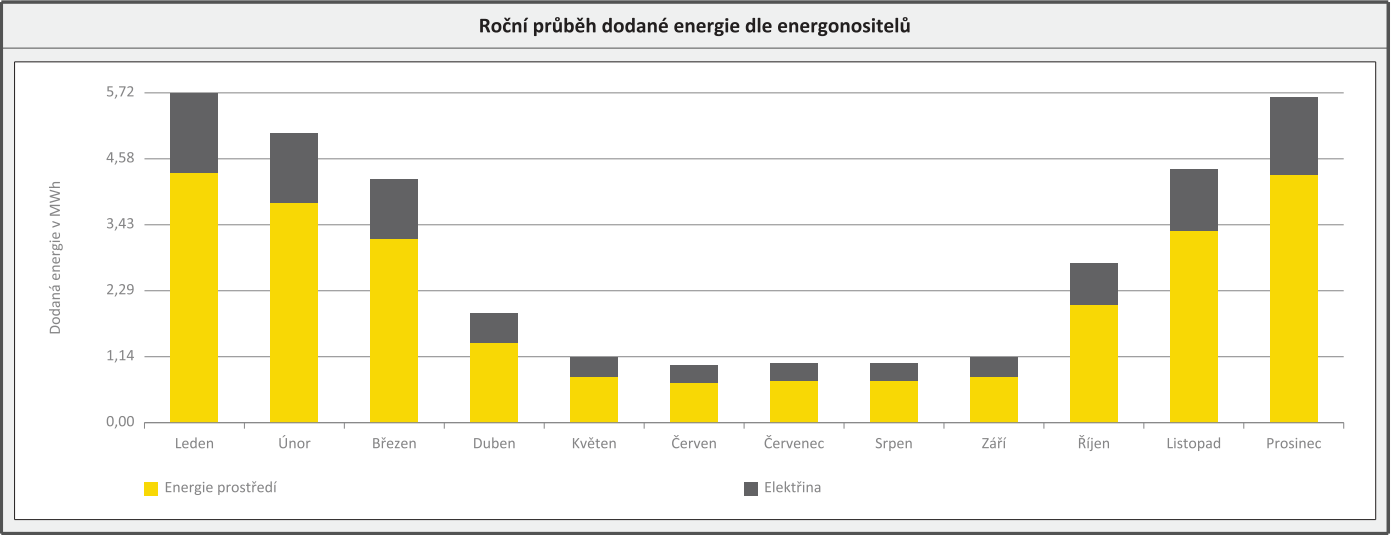
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		56,2 %	-	-	-	35,4 %	8,4 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		43	-	-	-	27	6	-	77
MWh/rok		13,03	-	-	-	8,20	1,94	-	23,17



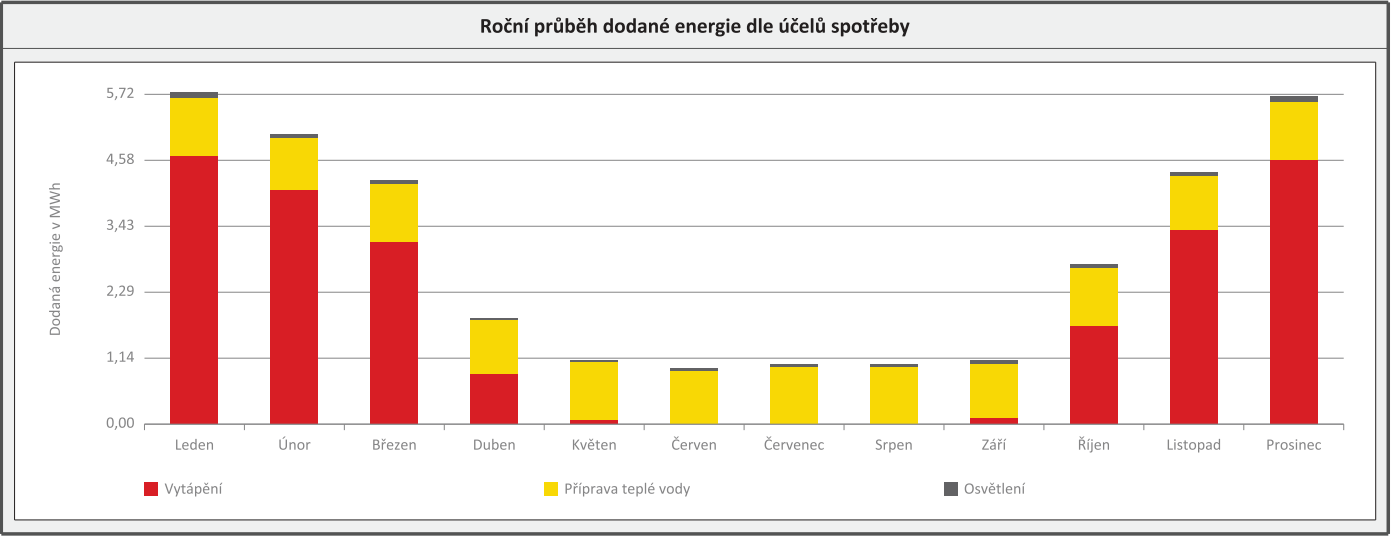
D

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	5,72	5,02	4,22	1,88	1,11	0,99	1,03	1,04	1,13	2,76	4,40	5,66
Energie okolního prostředí	4,34	3,81	3,18	1,37	0,78	0,70	0,72	0,72	0,78	2,03	3,32	4,29
Elektřina	1,38	1,21	1,04	0,51	0,33	0,30	0,31	0,32	0,35	0,73	1,09	1,36



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY												
	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	5,72	5,02	4,22	1,88	1,11	0,99	1,03	1,04	1,13	2,76	4,40	5,66
Vytápění	4,65	4,06	3,17	0,87	0,08	0,00	0,00	0,00	0,11	1,70	3,37	4,58
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,99	0,89	0,99	0,95	0,99	0,95	0,99	0,99	0,95	0,99	0,95	0,99
Osvětlení	0,09	0,07	0,07	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08	0,08	0,09
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



E

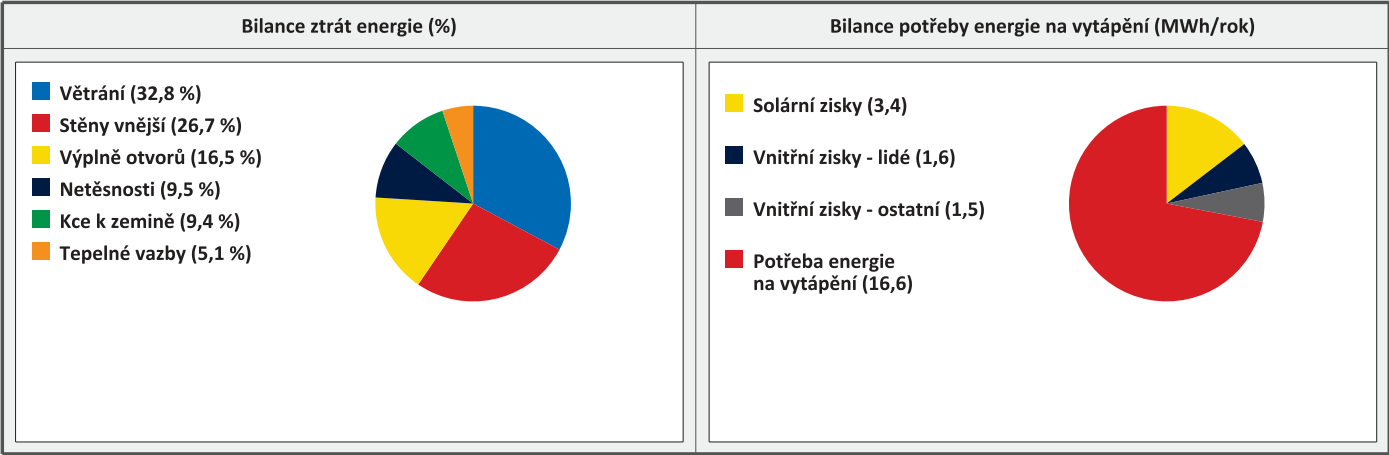
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	13,292	Solární zisky	MWh/rok	3,360
Větrání		7,553	Vnitřní zisky - lidé		1,623
Netěsnosti obálky - infiltrace		2,198	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		1,470
Celkem		23,042	Celkem		6,453

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	16,589	kWh/m ² .rok	55
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----



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	---	m²	W/m².K			

STĚNY VNĚJŠÍ				452,9				
SV1	S1	20,0	EXT	302,2	0,159	0,30	0,21	76 %
SV2	SCH1	20,0	EXT	150,8	0,131	0,30	0,21	62 %

KONSTRUKCE K ZEMINĚ				150,8				
PZ1	PD2	20,0	ZEM	150,8	0,221	0,45	0,32	70 %

VÝPLNĚ OTVORŮ				50,4				
VO1	OZ1	20,0	EXT	8,1	0,800	1,50	1,05	76 %
VO2	OZ2	20,0	EXT	4,5	0,800	1,50	1,05	76 %
VO3	DO1	20,0	EXT	5,4	1,100	1,70	1,19	92 %
VO4	OZ3	20,0	EXT	3,6	0,800	1,50	1,05	76 %
VO5	OZ4	20,0	EXT	5,4	0,800	1,50	1,05	76 %
VO6	OZ5	20,0	EXT	16,2	0,800	1,50	1,05	76 %
VO7	OZ6	20,0	EXT	3,6	0,800	1,50	1,05	76 %
VO8	OZ7	20,0	EXT	3,6	0,800	1,50	1,05	76 %

TEPELNÉ VAZBY								
Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.								
Vliv tepelných vazeb					0,020		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	2x TČ vzduch - voda	16,0	elektřina	4,9	-	4,6	89,0	83,0	100,0 %
									16,6

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	2x TČ vzduch - voda	16,0	elektřina	3,1	-	3,7	46,0	102,2	100,0 %
									5,3

OSVĚTLENÍ								
Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1	Vytápěná část RD	LED	301,6	75,0	0,65	0,80	1,00	0,50

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	V tomto kroku nejsou navržena žádná opatření.
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	Doporučuji instalaci sprchového výměníku s rekuperací tepla. Díky rekuperátoru teplé vody ve sprše lze uvažovat o snížení spotřeby energie na ohřev teplé vody o 18-28 %.
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	V tomto kroku nejsou navržena žádná opatření.

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	Instalace FVE pro vlastní spotřebu. Minimálně 21 ks panelů 460 kWp se sklonem 15° na jižní stranu střechy.
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	ANO	NE	ANO	Technická životnost je kratší než ekonomická návratnost.
	Soustava zásobování tepelnou energií	NE	-	-	V místě nejsou dostupné přípojky.
	Tepelná čerpadla	ANO	ANO	ANO	TČ vzduch - voda pro topení a ohřev TUV je již v návrhu.

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření	Nezávazný doporučený soubor opatření: Instalace sprchového výměníku s rekuperací tepla a montáž fotovoltaické elektrárny 9,7 kWp pro vlastní spotřebu. Při použití všech těchto navržených opatření bude dosaženo klasifikační třídy A - mimořádně úsporná stavba z pohledu požadavků na primární energii z neobnovitelných zdrojů.			
	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	73	116		77
	21,9	35,0		23,2
Soubor navržených opatření	73	112		2
	21,9	33,9		0,5
Dosažená úspora energie	0	4		75
	0,0	1,1		22,7

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 vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m ²	KWh/m ² .rok	%
	Obytná	301,6	70	49,9

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY
--

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE
--

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

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

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

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

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

OBÁLKA BUDOVY

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m ² .K	Budova jako celek	0,22	0,29	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/m ² .rok	Budova jako celek	116	148	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/m ² .rok	Budova jako celek	77	80	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:	NOVOSTAVBA RD NA P. Č. 1109/330, VELKÉ PAVLOVICE	Stupeň PD:	DUS+DOS
Stavebník:	Bc. Tomáš Pospíš	IČ:	
Generální projektant:	Igor Kostelec	IČ:	
Zodpovědný projektant:	Ing. Jerzy Stebel	Č. autorizace:	1006841

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. Pavlína Heřmanová	Číslo oprávnění:	0587
Telefon:	776101340	E-mail:	info@steb.cz

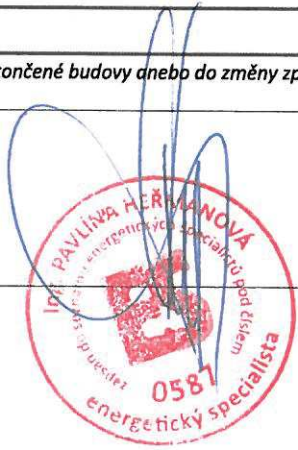
URČENÁ OSOBA

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 dle změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.

Evidenční číslo průkazu:	562470.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	24.01.2024		
Platnost průkazu do:	24.01.2034		

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: **NOVOSTAVBA RD NA P. Č. 1109/330, VELKÉ PAVLOVICE**
Zpracovatel: Ing. Jerzy Stebel / Ing. Pavlína Heřmanová
Zakázka: ST1023
Datum: 24.01.2024 / 24.01.2024 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

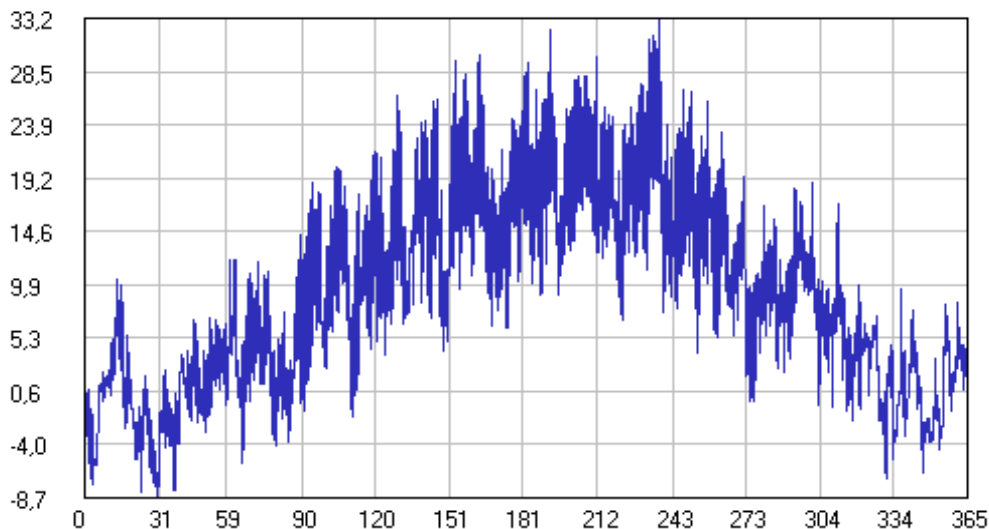
Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: nová budova s téměř nulovou spotřebou energie od 1.1.2022
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 1
Redukce ref. prim. energie pro: rodinný dům

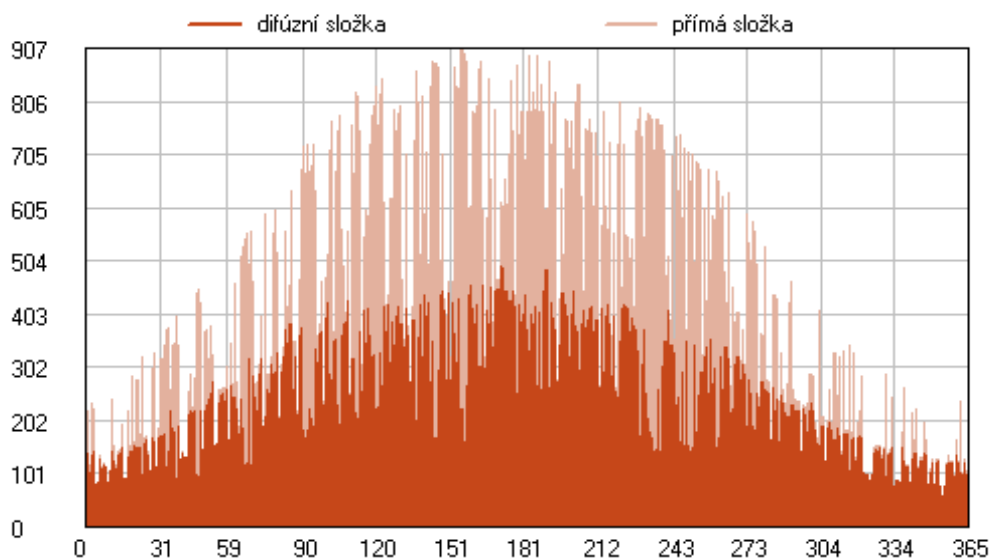
Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):

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 stupňů severní šířky
 Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
 Typické okolí hodnocené budovy: venkov
 Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
 Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 °C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1:

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

Název zóny:	Vytápěná část RD
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	smluvní profil (Obytné zóny - RD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	obytná
Výsledná obsazenost zóny:	40,0 m²/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	7,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	301,6 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	260,7 m²

Objem z vnějších rozměrů:	1034,0 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	260,0 kJ/(m ² .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:	2,50 %
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:	0,80
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:	1,4 W/m²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	100,0 %
Minimální hodinová hodnota:	0,4 W/m ² (1000 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	1,8 W/m ² (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/m ² (2555 h/a)
Maximální hodinová hodnota:	3,0 W/m ² (730 h/a)
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	5340,49 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	102,2 m ³
Minimální hodinový odběr TV:	0,0 l/h (2190 h/a)
Maximální hodinový odběr TV:	28,0 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:	Tepelné čerpadlo
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnost otopné soustavy:	89,0 % (distribuce tepla) + 83,0 % (sdílení tepla)
Přikony v otopné soustavě:	0,5 W (regulace) + 25,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	2x TČ vzduch - voda
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor:	4,6
Jmenovitý tepelný výkon zdroje:	16,0 kW
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	Tepelné čerpadlo

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %
Délka rozvodů teplé vody: 160,6 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 142,4 Wh/(m.d)
Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně: ne
Přikony v systému přípravy TV: 0,1 W (regulace) + 10,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1: **2x TČ vzduch - voda**
Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %
Typ zdroje tepla: tepelné čerpadlo
Roční provozní topný faktor: 3,7
Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 16,0 kW
Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
Energonositel: elektřina ze 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]
S1	89,85	0,159	1,00	14,286	0,300
S1	57,63	0,159	1,00	9,163	0,300
S1	97,05	0,159	1,00	15,431	0,300
S1	57,63	0,159	1,00	9,163	0,300
SCH1	150,78	0,131	1,00	19,752	0,300
OZ1	8,10 (1,80x2,25x2)	0,800	1,00	6,480	1,500
OZ2	4,50 (1,80x1,25x2)	0,800	1,00	3,600	1,500
DO1	5,40 (1,20x2,25x2)	1,100	1,00	5,940	1,700
OZ3	3,60 (1,80x1,00x2)	0,800	1,00	2,880	1,500
OZ4	5,40 (1,20x2,25x2)	0,800	1,00	4,320	1,500
OZ5	10,80 (1,80x1,50x4)	0,800	1,00	8,640	1,500
OZ5	5,40 (1,80x1,50x2)	0,800	1,00	4,320	1,500
OZ6	3,60 (1,80x1,00x2)	0,800	1,00	2,880	1,500
OZ7	3,60 (1,20x1,50x2)	0,800	1,00	2,880	1,500

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 109,736 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 10,067 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 119,802 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: 150,78 m²
Exponovaný obvod této podlahy: 52,70 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w: 1,000
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny: 0,40 m
Název/typ podlahové konstrukce: PD2
Tepelný odpor podlahy: 4,34 m²K/W
Přídavná okrajová izolace: svislá
Tloušťka okrajové izolace: 0,10 m
Tepelná vodivost okrajové izolace: 0,037 W/(m.K)
Hloubka okrajové izolace: 0,70 m
Vypočtený přídavný lin. číselník prostupu: -0,030 W/(m.K)
Plocha podlahy s vytápěním: 123,38 m²
Výkon podlah. vytápění při venk. návrh. teplotě: 100,0 W/m²
Tepelný odpor od otopné plochy do interiéru: 0,06 m²K/W
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: 0,221 W/(m²K)

Činitel teplotní redukce b:	0,70
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2 pro T _{im} =18-22 °C:	0,450 W/(m ² K)
Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy U _g :	0,154 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	33,617 W/K
Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy:	1,71 m ² K/W
Teplota virtuální vrstvy zeminy:	od 9,0 do 13,8 °C
Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	33,617 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	3,016 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}:	36,632 W/K
... z toho přírůžka na vliv podlahového vytápění H _{t,fh} činí:	10,324 W/K
Měrný tok H _{t,g} (bez případné přírůžky 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:	827,20 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n ₅₀ 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)
Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7:	-1,4 Pa
Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce H _{v,lea} :	24,366 W/K
Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny H _{v,arg} :	83,382 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
Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním H_v:	107,748 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

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}	
OZ1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OZ2	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
DO1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OZ3	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OZ4	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OZ5	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OZ5	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OZ6	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
OZ7	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
S1	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
SCH1	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}		
OZ1	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OZ2	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
DO1	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OZ3	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OZ4	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OZ5	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OZ5	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

OZ6	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
OZ7	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1	V	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1	J	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1	Z	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
S1	S	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
SCH1	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 líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Clona	Pozice	Fc/Tau [-]	Orientace
OZ1	8,10	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
OZ2	4,50	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
DO1	5,40	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
OZ3	3,60	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
OZ4	5,40	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
OZ5	10,80	0,50	0,70	ne	----	----	V (90°)
OZ5	5,40	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
OZ6	3,60	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
OZ7	3,60	0,50	0,70	ne	----	----	Z (90°)
S1	89,85	0,60	----	----	----	----	V (90°)
S1	57,63	0,60	----	----	----	----	J (90°)
S1	97,05	0,60	----	----	----	----	Z (90°)
S1	57,63	0,60	----	----	----	----	S (90°)
SCH1	150,78	0,60	----	----	----	----	H (4°)

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).

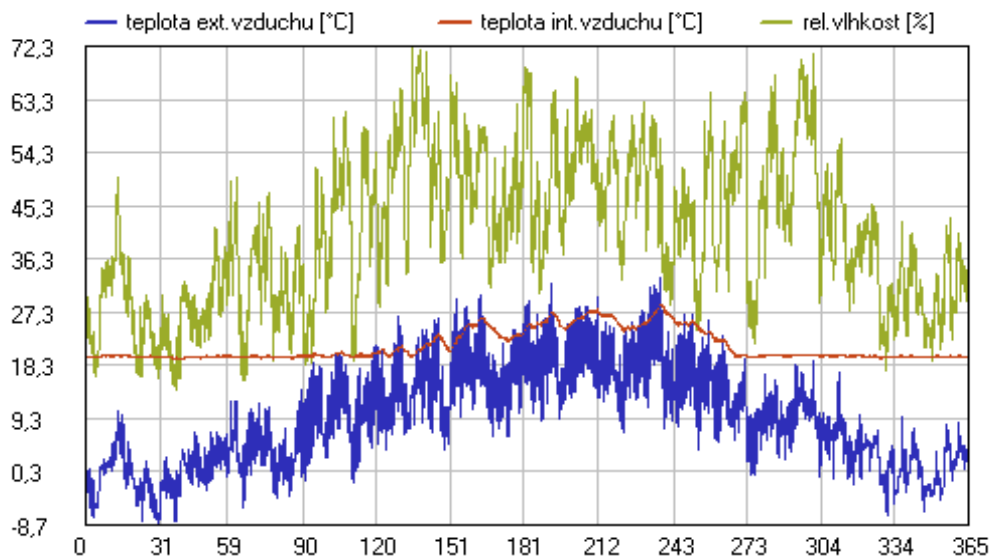
PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Vytápěná část RD
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 H _v :	107,748 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H _{t,d,c} :	109,736 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí H _{t,g,c} :	33,617 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory H _{t,u,c} :	----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami H _{t,tj} :	13,082 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1:	264,183 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	2,250	1,304	0,378	0,381	-----	0,130	100.0	3,421
2	1,889	1,093	0,317	0,180	-----	0,132	100.0	2,987
3	1,789	1,028	0,299	0,372	-----	0,419	94.9	2,325
4	1,058	0,587	0,171	0,404	-----	0,778	31.8	0,634
5	0,720	0,379	0,111	0,371	-----	0,784	5.4	0,055
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----
9	0,643	0,334	0,097	0,391	-----	0,602	7.2	0,082
10	1,203	0,674	0,197	0,467	-----	0,368	85.2	1,239
11	1,669	0,958	0,279	0,324	-----	0,108	98.2	2,475
12	2,070	1,197	0,348	0,204	-----	0,039	100.0	3,372

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: 16,589 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: **14,017 kW**

z čehož je třeba na pokrytí:

- dodávky tepla na vytápění: 10,354 kW
- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 3,663 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:	778 h	319 h	34 h	0 h	0 h	0 h	0 h	0 h

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

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

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

Přehled četnosti výskytu relativních vlhkostí vnitřního vzduchu

Ti,op:	< 20 %	20..29 %	30..39 %	40..49 %	50..59 %	60..69 %	70..80 %	> 80 %
Délka:	275 h	1737 h	2353 h	2039 h	1730 h	588 h	38 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 [MWh]
1	4,631	-----	-----	-----	4,631	-----	0,985	-----
2	4,044	-----	-----	-----	4,044	-----	0,890	-----
3	3,148	-----	-----	-----	3,148	-----	0,985	-----
4	0,859	-----	-----	-----	0,859	-----	0,953	-----
5	0,074	-----	-----	-----	0,074	-----	0,985	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,953	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,985	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,985	-----
9	0,111	-----	-----	-----	0,111	-----	0,953	-----
10	1,677	-----	-----	-----	1,677	-----	0,985	-----
11	3,350	-----	-----	-----	3,350	-----	0,953	-----
12	4,564	-----	-----	-----	4,564	-----	0,985	-----

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	4,631	-----	-----	-----	0,985	0,085	0,020	-----	5,722
2	4,044	-----	-----	-----	0,890	0,069	0,018	-----	5,021
3	3,148	-----	-----	-----	0,985	0,066	0,020	-----	4,219
4	0,859	-----	-----	-----	0,953	0,053	0,014	-----	1,880
5	0,074	-----	-----	-----	0,985	0,045	0,003	-----	1,107
6	-----	-----	-----	-----	0,953	0,038	0,001	-----	0,993
7	-----	-----	-----	-----	0,985	0,040	0,001	-----	1,026
8	-----	-----	-----	-----	0,985	0,049	0,001	-----	1,035
9	0,111	-----	-----	-----	0,953	0,060	0,004	-----	1,129
10	1,677	-----	-----	-----	0,985	0,075	0,020	-----	2,758
11	3,350	-----	-----	-----	0,953	0,081	0,020	-----	4,405
12	4,564	-----	-----	-----	0,985	0,085	0,020	-----	5,655

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: 34,951 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 146,11 W/K (bez přírážky na vliv podlah. vytápění)
Plocha obalových konstrukcí zóny: 654,12 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,22 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,63 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:		---	264,183	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	107,748	40,79 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	146,111	55,31 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	109,736	41,54 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	33,617	12,72 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	13,082	4,95 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	S1	EXT	302,16	48,043	18,19 %
SV2	SCH1	EXT	150,78	19,752	7,48 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1	PD2	ZEM	150,78	33,617	12,72 %
-----	-----	-----	--------	--------	---------

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	OZ1	EXT	8,10	6,480	2,45 %
VO2	OZ2	EXT	4,50	3,600	1,36 %
VO3	DO1	EXT	5,40	5,940	2,25 %
VO4	OZ3	EXT	3,60	2,880	1,09 %
VO5	OZ4	EXT	5,40	4,320	1,64 %
VO6	OZ5	EXT	16,20	12,960	4,91 %
VO7	OZ6	EXT	3,60	2,880	1,09 %
VO8	OZ7	EXT	3,60	2,880	1,09 %

Celkem:			654,12	143,353	54,26 %
----------------	--	--	---------------	----------------	----------------

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 240,817 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): 8,4 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.

Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. Výše uvedený tok H,hl byl odvozen z průměrného ročního měrného toku H tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H,hl \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 146,111 W/K
(bez přírážky na vliv podlah. vytápění)

Plocha obalových konstrukcí budovy: 654,1 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,22 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,41 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 16,589 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 1034,0 m³

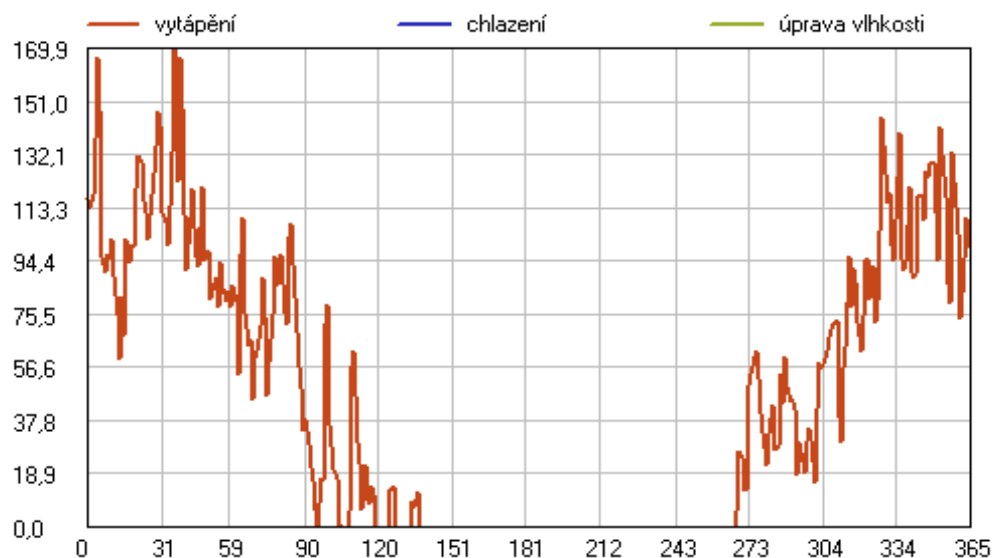
Celková energeticky vztázná plocha budovy: 301,6 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 16,0 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 55 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]:

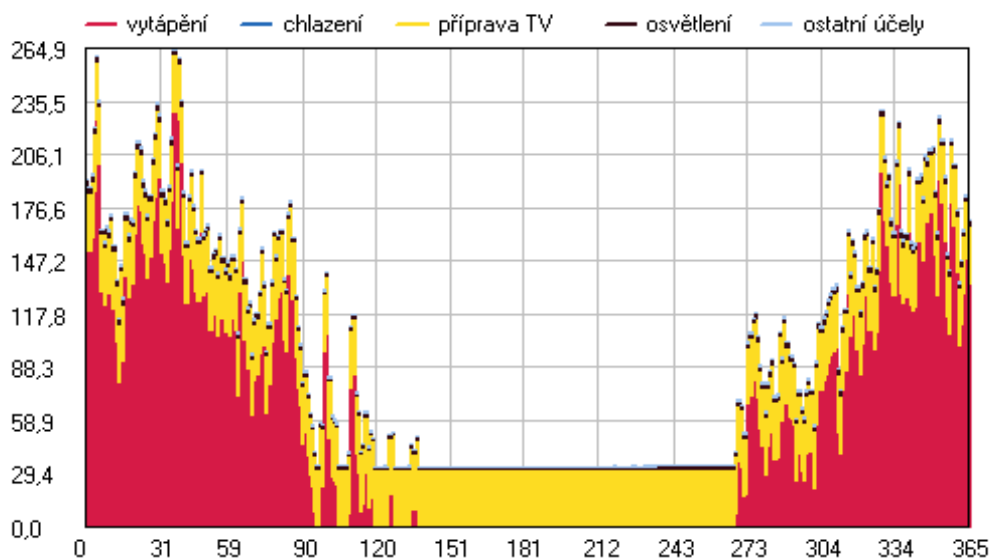


Celková energie dodaná do budovy

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	4,631	-----	-----	-----	0,985	0,085	0,020	-----	5,722
2	4,044	-----	-----	-----	0,890	0,069	0,018	-----	5,021
3	3,148	-----	-----	-----	0,985	0,066	0,020	-----	4,219
4	0,859	-----	-----	-----	0,953	0,053	0,014	-----	1,880
5	0,074	-----	-----	-----	0,985	0,045	0,003	-----	1,107
6	-----	-----	-----	-----	0,953	0,038	0,001	-----	0,993
7	-----	-----	-----	-----	0,985	0,040	0,001	-----	1,026
8	-----	-----	-----	-----	0,985	0,049	0,001	-----	1,035
9	0,111	-----	-----	-----	0,953	0,060	0,004	-----	1,129
10	1,677	-----	-----	-----	0,985	0,075	0,020	-----	2,758
11	3,350	-----	-----	-----	0,953	0,081	0,020	-----	4,405
12	4,564	-----	-----	-----	0,985	0,085	0,020	-----	5,655

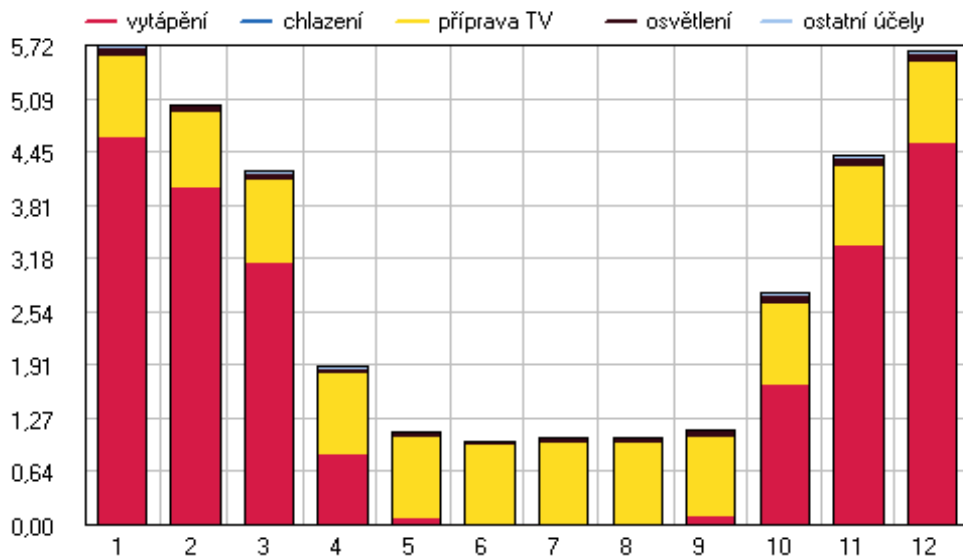
Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená 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 $Q_{\text{fuel,H}}$:

80,848 GJ

22,458 MWh

74 kWh/m²

Pomocná energie na vytápění $Q_{\text{aux,H}}$:

0,464 GJ

0,129 MWh

0 kWh/m²

Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:

81,311 GJ

22,586 MWh

75 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,fuel,W:	41,762 GJ	11,600 MWh	38 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	0,061 GJ	0,017 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	41,823 GJ	11,618 MWh	39 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	2,688 GJ	0,747 MWh	2 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	2,688 GJ	0,747 MWh	2 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	125,823 GJ	34,951 MWh	116 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	34,951 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1034,0 m3
Celková energeticky vztahná plocha budovy:	301,6 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	33,8 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	116 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Ergo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	4,88	12,69	4,20	3,14	8,15	2,70
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	17,58	-----	-----	8,47	-----	-----
SOUČET			22,46	12,69	4,20	11,60	8,15	2,70

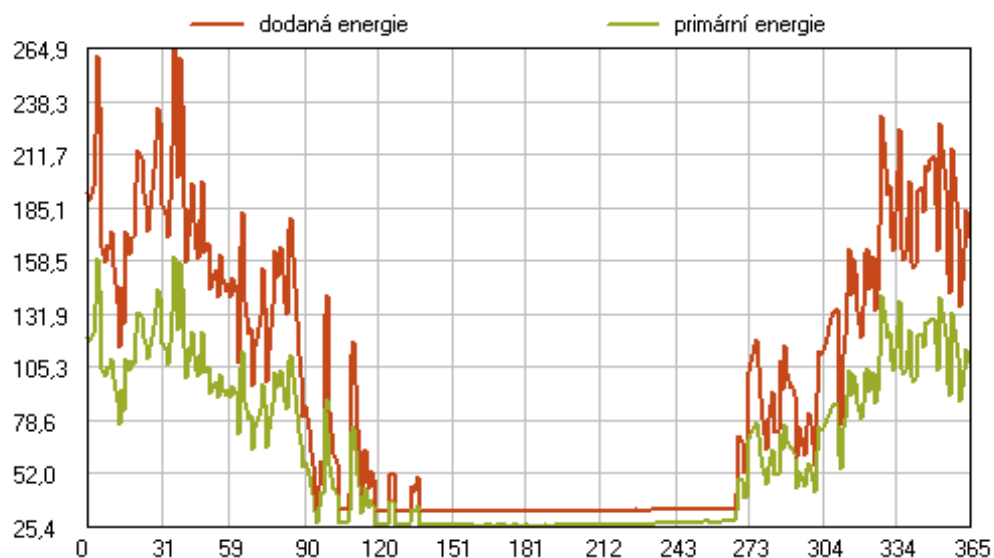
Ergo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom. energie a ostatní		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	0,75	1,94	0,64	0,15	0,38	0,13
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			0,75	1,94	0,64	0,15	0,38	0,13

Ergo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Ergo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----			----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
energie okolního prostředí	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
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]
elektrina ze sítě	8,910	23,168	7,663
energie okolního prostředí	26,041	-----	-----
SOUČET	34,951	23,168	7,663

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):	7,663 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	23,168 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	1034,0 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	301,6 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	7,4 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	22,4 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	25 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	77 kWh/(m2.a)

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:00:52**

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

SKLADBY NEPRŮSVITNÝCH OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ A JEJICH ZÁKLADNÍ IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

podle EN ISO 6946 a ČSN 730540

Energie 2023.11

Hodnocená budova: **NOVOSTAVBA RD NA P. Č. 1109/330, VELKÉ PAVLOVICE**

Název konstrukce: **S1**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]
1	Omítka vnitřní	0,0100	0,3500	1000,0	1000,0
2	Pórobeton	0,2500	0,0980	1000,0	400,0
3	Lepící malta ETICS	0,0050	0,3000	840,0	520,0
4	EPS 031	0,1500	0,0340*	1250,0	18,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Omítka vnitřní	---
2	Pórobeton	---
3	Lepící malta ETICS	---
4	EPS 031	vliv bodových kotev dle EN ISO 6946 Tep. vodivost tep. izolace: 0,032 W/(m.K) Tloušťka tepelné izolace: 0,1500 m Bod. činitel prostupu: 0,001 W/K Počet kotev v 1 m ² : 6,0

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m²K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 6,107 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: **0,159 W/(m².K)**

Název konstrukce: **PD2**

Typ hodnocené konstrukce: podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m²K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Dlažba keramická	0,0180	1,0100	840,0	2000,0
2	Anhydritová směs	0,0600	1,2000	840,0	2100,0
3	Separační folie	0,0005	0,1600	960,0	1400,0
4	EPS 150 035	0,1700	0,0360	1270,0	25,0

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Anhydritová směs	---
3	Separační folie	---
4	EPS 150 035	---

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,17 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,00 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R: 4,345 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U: 0,221 W/(m2.K)

Název konstrukce: **SCH1**

Typ hodnocené konstrukce: stěna vnější těžká
Korekce součinitele prostupu dU: 0,020 W/(m2K)

Skladba konstrukce (od interiéru):

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]
1	Sádrokarton	0,0125	0,2200	1060,0	750,0
2	Uzavřená vzduch. dutina	0,5000	1,7650	1010,0	1,2
3	OSB desky	0,2200	0,1300	1700,0	650,0
4	Glastek 30	0,0030	0,2100	1470,0	1200,0
5	EPS 100 037	0,2800	0,0410*	1270,0	20,5

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy a Ro je objemová hmotnost vrstvy.

* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet součinitele tepelné vodivosti
1	Sádrokarton	---
2	Uzavřená vzduch. dutina	---
3	OSB desky	---
4	Glastek 30	---
5	EPS 100 037	vliv bodových kotev dle EN ISO 6946

Tep. vodivost tep. izolace: 0,038 W/(m.K)
Tloušťka tepelné izolace: 0,2800 m
Bod. činitel prostupu: 0,001 W/K
Počet kotev v 1 m2: 6,0

Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi: 0,13 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse: 0,04 m2K/W

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R:	7,490 m ² K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U:	0,131 W/(m².K)

Energie 2023.11, (c) 2023 Svoboda Software

PŘEHLED ZADANÝCH PARAMETRŮ VÝPLNÍ OTVORŮ

Energie 2023.11

Hodnocená budova: **NOVOSTAVBA RD NA P. Č. 1109/330, VELKÉ PAVLOVICE**

Název výplně otvoru: **OZ1**

Šířka x výška: 1,8 x 2,25 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,80 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **OZ2**

Šířka x výška: 1,8 x 1,25 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,80 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **DO1**

Šířka x výška: 1,2 x 2,25 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **1,10 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **OZ3**

Šířka x výška: 1,8 x 1,0 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,80 W/(m²K)**

Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **OZ4**

Šířka x výška: 1,2 x 2,25 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,80 W/(m²K)**
Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **OZ5**

Šířka x výška: 1,8 x 1,5 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,80 W/(m²K)**
Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **OZ6**

Šířka x výška: 1,8 x 1,0 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,80 W/(m²K)**
Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50

Název výplně otvoru: **OZ7**

Šířka x výška: 1,2 x 1,5 m
Typ výpočtu: přímé zadání součinitele prostupu tepla
pro konkrétní rozměry okna

Součinitel prostupu tepla U_w : **0,80 W/(m²K)**
Propustnost slunečního záření zasklení g: 0,50



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Pavlína Heřmanová

r. č. 765505/4715

je oprávněna

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 28.5.2009

provádět energetický audit

s platností od 8.10.2012

~~~~~

~~~~~



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

Číslo oprávnění: 0587

V Praze dne 8. listopadu 2012

Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu