PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Vypracováno dle zákona č.406/2000 Sb. v aktuálním znění a dle vyhlášky č.264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

Bytový dům Křídlovická 991/18 na parc. č. 1591, Brno - Staré Brno 603 00



Energetický specialista : Ing. arch. Pavlína Kostelníková
Číslo oprávnění MPO : 1659
Evidenční číslo ENEX : **351011.0**

6.5.2021

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.: Křídlovická 991/18

PSČ, obec: 603 00 Brno

K.ú., parcelní č.: Staré Brno (610089), 1591

Typ budovy: Bytový dům

Celková energeticky vztažná plocha: **2117,2 m²**



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů

kWh/(m².rok)

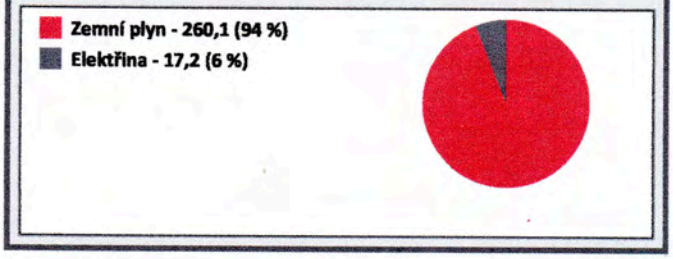


Požadavek vyhlášky na energetickou náročnost

není stanoven

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,31 W/(m².K)	C
Měrná potřeba tepla na vytápění	69 kWh/(m².rok)	
Celková dodaná energie	131 kWh/(m².rok)	B
Vytápění	88 kWh/(m².rok)	C
Chlazení	-	
Nucené větrání	2 kWh/(m².rok)	D
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	36 kWh/(m².rok)	C
Osvětlení	5 kWh/(m².rok)	B

Energetický specialista: Ing. arch. Pavlína Kostelníková

Osvědčení č.: 1659

Kontakt: pavlina.kostelnikova@email.cz

Ev. č. průkazu: 351011/0

Vyhotoveno dne: 06.05.2021

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:	Brno	**Část obce:**	Staré Brno
Ulice:	Křídlovická	**Č.p / č. or. (č.ev.):**	991/18
Katastrální území:	Staré Brno (610089)	**Převládající typ využití:**	Bytový dům
Parcelní číslo pozemku:	1591	**Památková ochrana budovy:**	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	2012	**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.

Bytový dům se nachází na ul. Křídlovická na parc. č.1591, jedná se o sedmipodlažní dům s podzemními garážemi, ve dvoře se nachází ještě dvoupodlažní obytná část. Dům byl postaven v roce 2012.
Svislé nosné konstrukce jsou z cihelných bloků POROTHERM 30 P+D, zdivo je zateplené izolací z polystyrenu o tl. 120-140 mm., izolace pokračuje u základů pod úroveň terénu a je z materiálu XPS. Podlaha nad garážemi je zateplená izolací z XPS o tl. 140 mm. Zateplení střechy je z materiálu EPS 200S STABIL o tl. min. tl. 200 mm. Okna mají součinitel prostupu tepla Uw=1,1 W/(m2.K).
Vytápění a ohřev Tv zajišťují dva plynové kondenzační kotle Baxi Luna Duo tec o maximálním výkonu 48kW, celkový výkon kotelny je 96 kW. TV je akumulována v zásobnících na TV.
Větrání je řešeno v jednotlivých bytech (koupelny, záchody a kuchyně) jako nucené větrání. Ostatní prostory jsou větrány přirozeně.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m^3	6481,4
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m^2	2315,0
Objemový faktor tvaru budovy	m^2/m^3	0,36
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m^2	2117,2
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	22,9

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	Zóna č. 1: BD A a C obytná část	Obytné zóny - BD - byt	☒	☐	20,0	2117,2

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	66,8 %	-	-	-	26,9 %	-	-	93,8 %
	185,36	**-**	**-**	**-**	**74,69**	**-**	**-**	**260,05**
Elektřina	0,1 %	-	1,8 %	-	0,2 %	4,1 %	-	6,2 %
	0,31	**-**	**4,99**	**-**	**0,66**	**11,29**	**-**	**17,25**

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

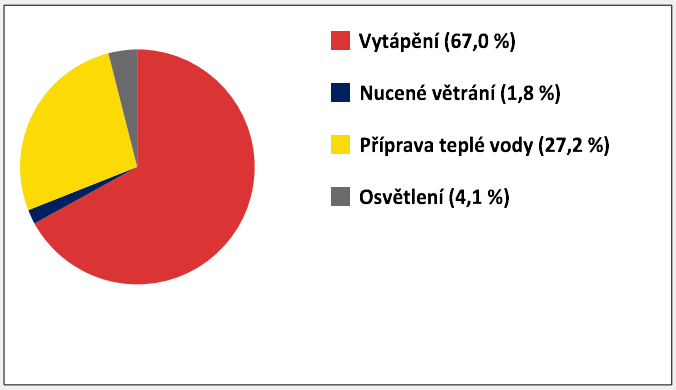
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

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

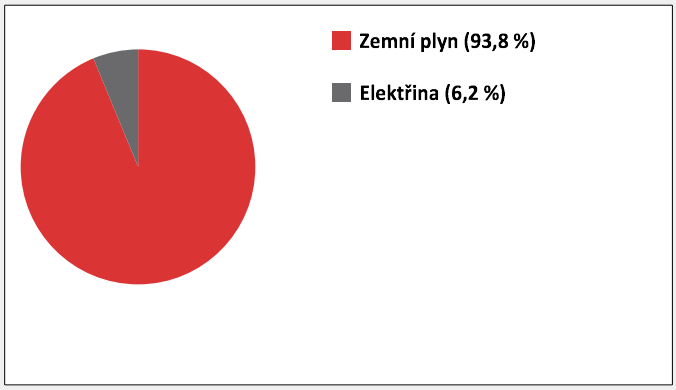
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	67,0 %	-	1,8 %	-	27,2 %	4,1 %	-	100,0 %
kWh/m^2.rok	88	**-**	2	**-**	36	5	**-**	131
MWh/rok	**185,67**	**-**	**4,99**	**-**	**75,35**	**11,29**	**-**	**277,30**

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele

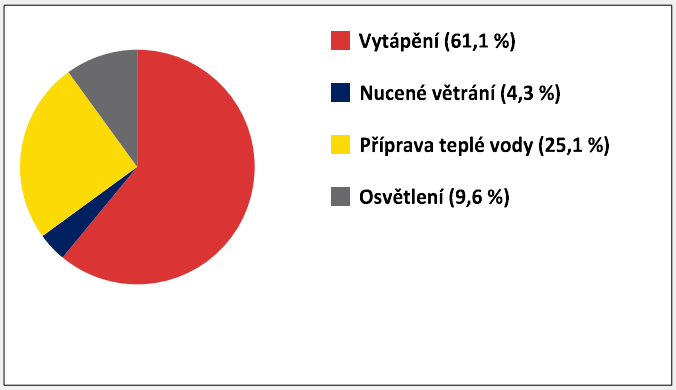


C PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

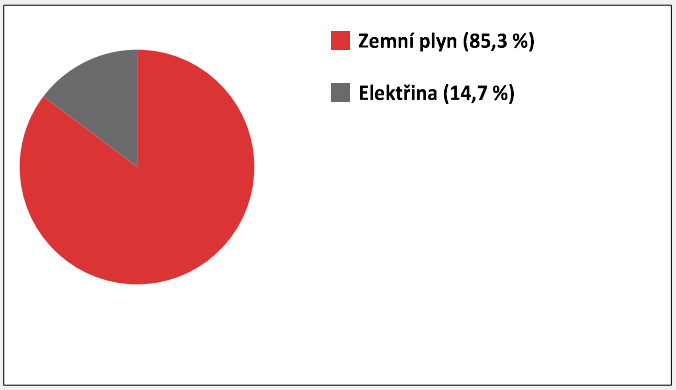
Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově.
Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie 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**	60,8 %	-	-	-	24,5 %	-	-	85,3 %
		185,36	**-**	**-**	**-**	**74,69**	**-**	**-**	**260,05**
Elektřina	**2,6**	0,3 %	-	4,3 %	-	0,6 %	9,6 %	-	14,7 %
		0,80	**-**	**12,98**	**-**	**1,72**	**29,34**	**-**	**44,85**
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		61,1 %	-	4,3 %	-	25,1 %	9,6 %	-	100,0 %
kWh/m².rok		88	-	6	-	36	14	-	144
MWh/rok		**186,16**	**-**	**12,98**	**-**	**76,41**	**29,34**	**-**	**304,90**

Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle účelu



Podíl primární energie z neobnovitelných zdrojů dle energonositele

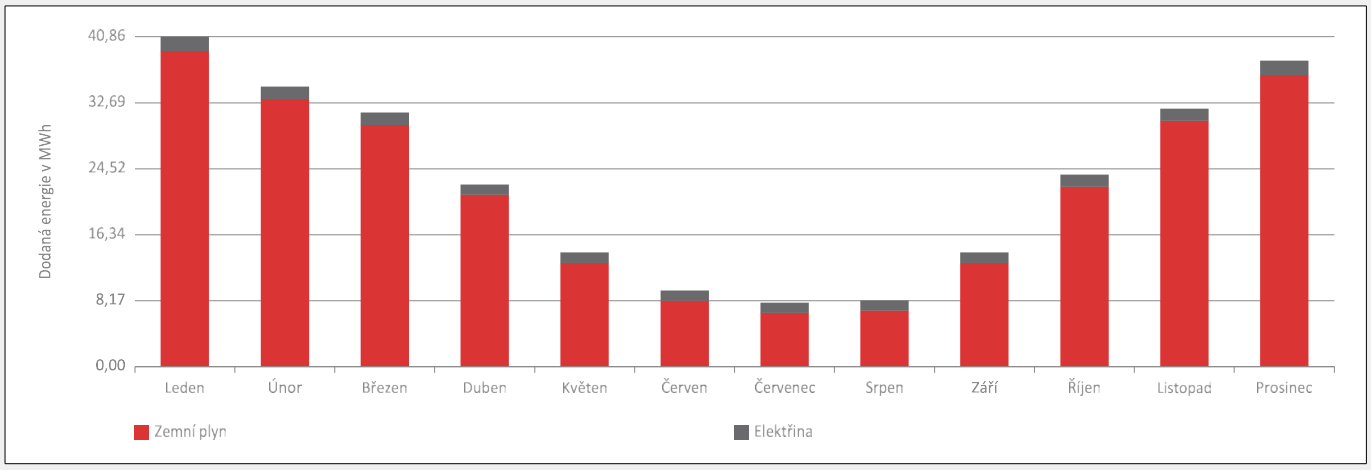


D ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGONOSITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	**40,86**	**34,71**	**31,47**	**22,58**	**14,17**	**9,50**	**8,03**	**8,17**	**14,11**	**23,86**	**31,97**	**37,87**
Zemní plyn	39,08	33,21	29,99	21,24	12,89	8,29	6,80	6,90	12,77	22,38	30,40	36,10
Elektřina	1,78	1,50	1,49	1,33	1,28	1,21	1,23	1,26	1,35	1,48	1,57	1,77

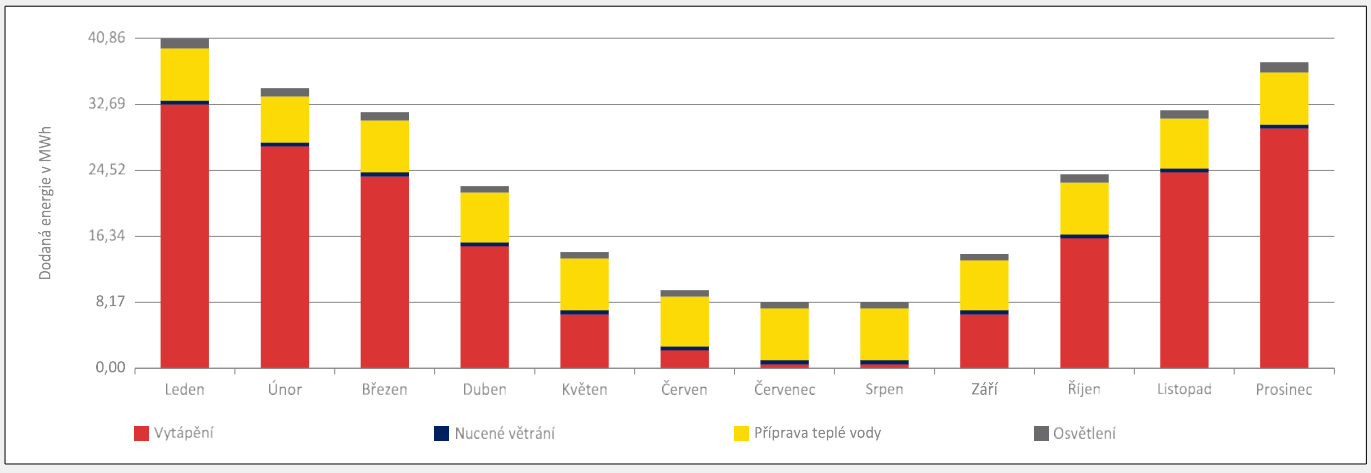
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	**40,86**	**34,71**	**31,47**	**22,58**	**14,17**	**9,50**	**8,03**	**8,17**	**14,11**	**23,86**	**31,97**	**37,87**
Vytápění	32,77	27,51	23,67	15,13	6,57	2,18	0,47	0,57	6,66	16,06	24,29	29,79
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,42	0,38	0,42	0,41	0,42	0,41	0,42	0,42	0,41	0,42	0,41	0,42
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	6,40	5,78	6,40	6,19	6,40	6,19	6,40	6,40	6,19	6,40	6,19	6,40
Osvětlení	1,27	1,04	0,98	0,84	0,77	0,72	0,74	0,77	0,85	0,97	1,08	1,26
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

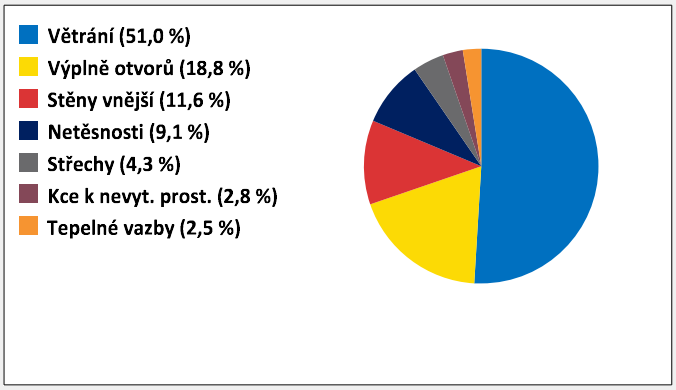
BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

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

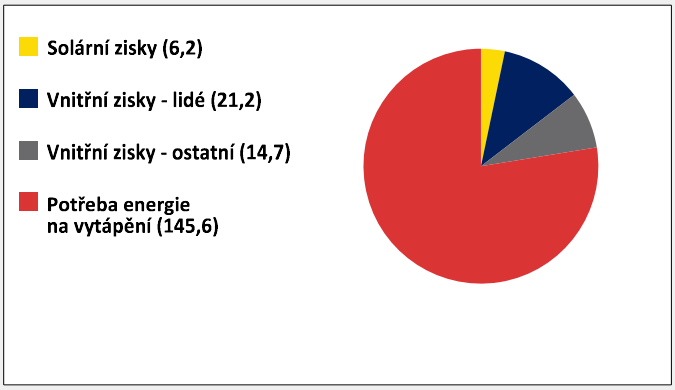
ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	75,050	Solární zisky	MWh/rok	6,182
Větrání		95,627	Vnitřní zisky - lidé		21,225
Netěsnosti obálky - infiltrace		17,000	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		14,696
Celkem		187,678	Celkem		42,103

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	145,575	kWh/m^2.rok	69

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				**1069,7**				
SV1	SO1	20,0	EXT	751,8	**0,200**	0,30	0,30	67 %
SV2	SO2	20,0	EXT	317,9	**0,208**	0,30	0,30	69 %
STŘECHY				**464,1**				
ST1	SCH1	20,0	EXT	220,5	**0,184**	0,24	0,24	77 %
ST2	SCH2	20,0	EXT	243,6	**0,159**	0,24	0,24	66 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				**464,1**				
KN1	PDL2	20,0	NEVYT	464,1	**0,186**	0,60	0,60	31 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				**317,1**				
VO1	DO1	20,0	EXT	3,4	**1,200**	1,70	1,67	72 %
VO2	DO2	20,0	EXT	2,5	**1,200**	1,70	1,67	72 %
VO3	OJD1	20,0	EXT	15,0	**1,100**	1,50	1,50	73 %
VO4	OJD2	20,0	EXT	14,7	**1,100**	1,50	1,50	73 %
VO5	OJD3	20,0	EXT	8,7	**1,100**	1,50	1,50	73 %
VO6	OJD4	20,0	EXT	7,3	**1,100**	1,50	1,50	73 %
VO7	OJD5	20,0	EXT	6,0	**1,100**	1,50	1,50	73 %
VO8	OJD6	20,0	EXT	21,6	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO9	OJD7	20,0	EXT	13,0	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO10	OJD8	20,0	EXT	28,5	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO11	OJD9	20,0	EXT	105,6	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO12	OJD10	20,0	EXT	25,8	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO13	OJD11	20,0	EXT	36,0	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO14	OJD12	20,0	EXT	2,4	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO15	OJD13	20,0	EXT	1,2	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO16	OJD14	20,0	EXT	4,3	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO17	OJD15	20,0	EXT	6,5	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO18	OJD17	20,0	EXT	4,9	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO19	OJD18	20,0	EXT	4,5	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO20	OJD19	20,0	EXT	2,4	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO21	OJD20	20,0	EXT	1,8	**1,100**	1,70	1,67	66 %
VO22	OJD21	20,0	EXT	0,6	**1,100**	1,70	1,67	66 %

(pokračování)

(pokračování)

VO23	OJD22	20,0	EXT	0,6	**1,100**	**1,70**	**1,67**	66 %

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	Kondenzační plynový kotel Baxi	48,0	zemní plyn	92,7	103,0	-	86,6	88,0	50,0 %
									72,8
ZT2	Kondenzační plynový kotel Baxi	48,0	zemní plyn	92,7	103,0	-	86,6	88,0	50,0 %
									72,8

NUCENÉ VĚTRÁNÍ

Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m^3/hod	m^3/hod	MWh/rok	%	%	W.s/m^3	%
VT1	VZT ventilátory	1484,9	1484,9	0,0	10,0	-	875,0	0,0

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
ZT1	Kondenzační plynový kotel Baxi	30,0	zemní plyn	74,7	103,0	-	53,8	792,1	100,0 %
									41,4

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	Soustava v zóně: Zóna č. 1: BD A a C	LED	2117,2	100,0	1,50	1,00	1,00	0,60

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	
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	

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	40 m2 FV panelů + solární kolektory
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	-	-	-	
	Soustava zásobování tepelnou energií	-	-	-	
	Tepelná čerpadla	-	-	-	

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ

Popis souboru opatření	Pokud by bylo v budově nainstalováno 30 m2 FV panelů a solární kolektory pro ohřev TV , mohlo by dojít k úspoře 26,8 MWh/rok primární energie z neobnovitelných zdrojů.			
	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	88	131	144	D
	187,0	**277,3**	**304,9**	
Soubor navržených opatření	89	133	131	C
	189,2	**280,6**	**278,1**	
Dosažená úspora energie	-1	-2	13	
	-2,2	**-3,3**	**26,8**	

I PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	**není požadavek**	**Splněno:**	**není požadavek**

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	**Dokončená budova a její změna**			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	**Druh budovy nebo zóny**	**Energeticky vztažná plocha**	**Měrná potřeba na vytápění referenční budovy**	**Míra snížení**
		m^2	$KWh/m^2.rok$	%
	Obytná	2117,2	89	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. c)

X	-	-	-	-	-	-

OBÁLKA BUDOVY

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

X	-	-	-	-	-

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

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

X	-	-	-	-	-

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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

X	-	-	-	-	-

J OSTATNÍ ÚDAJE

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	**Verze software:**	verze 2020.4
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	**Metoda výpočtu:**	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY
Průkaz není součástí projektové dokumentace stavebního záměru.

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

K ENERGETICKÝ SPECIALISTA

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. arch. Pavlína Kostelníková	**Číslo oprávnění:**	1659
Telefon:	+420 774 539 859	**E-mail:**	pavlina.kostelnikova@email.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:	351011.0	**Podpis energetického specialisty:**	
Datum vyhotovení průkazu:	06.05.2021		
Platnost průkazu do:	06.05.2031		

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

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

Energie 2020.4

Název úlohy: **BD Křídlovická**
Zpracovatel: PK 2021
Zakázka: 16_2021
Datum: 29.04.2021

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

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

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

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

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

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

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba
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:	Zóna č. 1: BD A a C obytná část
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obytné zóny - BD - byt)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	**obytná**
Výsledná obsazenost zóny:	30,1 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	62,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	**2117,2 m2**
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1867,7 m2
Objem z vnějších rozměrů:	6481,4 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
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	**20,0 C** (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	**1200 / 800 h** (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	100,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	0,6
Činitel absence osob v zóně:	0,45
Činitel plošného využití zóny:	0,9
Průměrný index zóny:	1,0
Měrný příkon systému osvětlení:	**0,032 W/(m2.lx)**
Celkový příkon systému osvětlení:	6454,8 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,5
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m2.a)
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	**4408 W**
Prům. roční produkce tepla osobami:	2,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	70,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	3,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	**41384,61 kWh** (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	792,1 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	**Kondenzační plynový kotel**
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	87,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	1,4 W (regulace) + 38,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	**Kondenzační plynový kotel Baxi Duotec**
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	50,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Zdroj tepla č. 2:	**Kondenzační plynový kotel Baxi Duotec 2**
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	50,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn
Počet akumulačních nádrží:	2

Objem nádrže	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu akum. nádrže	Podíl zdroje
400,0 l	3,2 Wh/(l.d)	Kondenzační plynový kotel Baxi	50,0 %
		Kondenzační plynový kotel Baxi	50,0 %
500,0 l	1,7 Wh/(l.d)	Kondenzační plynový kotel Baxi	50,0 %
		Kondenzační plynový kotel Baxi	50,0 %

Ventilační systém v zóně č. 1

Název ventilačního systému:	ventilátor WC
Ventilační zařízení č. 1:	**VZT ventilátory**
Prům. roční podíl na přívodu vzduchu:	100,0 %
Prům. roční podíl na odtahu vzduchu:	100,0 %
Typ ventilačního zařízení:	1 ventilátor pro podtlakové větrání
Jmenovitý měrný příkon zařízení:	875,0 Ws/m3
Váhový činitel regulace:	proměnný v závislosti na průtoku (určován výpočtem)
Energonositel:	elektřina ze sítě

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	**TV**
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	629,1 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	154,8 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	1,4 W (regulace) + 92,6 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	**Kondenzační plynový kotel Baxi Duotec**
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	103,0 % (vztaženo k výhřevnosti)
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

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]	
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM		175,72	0,200	1,00	35,144	0,300
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM		194,86	0,200	1,00	38,972	0,300
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM		237,11	0,200	1,00	47,422	0,300
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM		144,14	0,200	1,00	28,829	0,300
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM		129,12	0,208	1,00	26,857	0,300
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM		105,80	0,208	1,00	22,006	0,300
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM		42,50	0,208	1,00	8,841	0,300
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM		40,49	0,208	1,00	8,423	0,300
SCH1: střecha plochá S1	220,46	0,184	1,00	40,565	0,240	
SCH2: střecha plochá S2	243,60	0,159	1,00	38,732	0,240	
OJD11: okno balkon 3000/2400	14,40 (3,0x2,4x2)	1,100	1,00	15,840	1,700	
DO1: Dveře vstup 1500/2250	3,38 (1,5x2,25x1)	1,200	1,00	4,050	1,700	
OJD9: okno balkon 2000/2400	91,20 (2,0x2,4x19)	1,100	1,00	100,320	1,700	
OJD8: okno 1000/1500	27,00 (1,0x1,5x18)	1,100	1,00	29,700	1,700	
OJD1: okno 2000/1500	15,00 (2,0x1,5x5)	1,100	1,00	16,500	1,500	
OJD4: Okno 1500/975	7,31 (1,5x0,98x5)	1,100	1,00	8,044	1,500	
OJD6: okno 2395/1500	21,56 (2,4x1,5x6)	1,100	1,00	23,711	1,700	
OJD2: Okno 2445/1500	14,67 (2,45x1,5x4)	1,100	1,00	16,137	1,500	
OJD5: Okno 1000/1500	6,00 (1,0x1,5x4)	1,100	1,00	6,600	1,500	
OJD10: okno balkon 2000/2150	21,50 (2,0x2,15x5)	1,100	1,00	23,650	1,700	
OJD8: okno 1000/1500	1,50 (1,0x1,5x1)	1,100	1,00	1,650	1,700	
OJD7: okno 1445/1500	13,01 (1,45x1,5x6)	1,100	1,00	14,306	1,700	
OJD3: Okno 1445/1500	8,67 (1,45x1,5x4)	1,100	1,00	9,537	1,500	
OJD18: okno 3000/1500	4,50 (3,0x1,5x1)	1,100	1,00	4,950	1,700	
OJD19: okno balkon 1000/2400	2,40 (1,0x2,4x1)	1,100	1,00	2,640	1,700	
OJD17: okno 1875/650	4,88 (1,88x0,65x4)	1,100	1,00	5,363	1,700	
OJD11: okno balkon 3000/2400	7,20 (3,0x2,4x1)	1,100	1,00	7,920	1,700	
OJD15: okno balkon 3000/2150	6,45 (3,0x2,15x1)	1,100	1,00	7,095	1,700	
OJD14: okno balkon 1000/2150	4,30 (1,0x2,15x2)	1,100	1,00	4,730	1,700	
OJD10: okno balkon 2000/2150	4,30 (2,0x2,15x1)	1,100	1,00	4,730	1,700	
OJD20: okno 1500/600	1,80 (1,5x0,6x2)	1,100	1,00	1,980	1,700	
OJD21: okno 650/900	0,59 (0,65x0,9x1)	1,100	1,00	0,644	1,700	
OJD12: okno balkon 1000/2400	2,40 (1,0x2,4x1)	1,100	1,00	2,640	1,700	
OJD22: okno 1000/600	0,60 (1,0x0,6x1)	1,100	1,00	0,660	1,700	
DO2: Dveře vstup 1050/2400	2,52 (1,05x2,4x1)	1,200	1,00	3,024	1,700	
OJD13: okno 650/900	1,17 (0,65x0,9x2)	1,100	1,00	1,287	1,700	
OJD11: okno balkon 3000/2400	14,40 (3,0x2,4x2)	1,100	1,00	15,840	1,700	
OJD9: okno balkon 2000/2400	14,40 (2,0x2,4x3)	1,100	1,00	15,840	1,700	

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 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: 0,02 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 645,176 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 37,018 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 682,194 W/K

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

1. konstrukce v kontaktu s celoročně konstantní vnější teplotou

Název konstrukce: PDL2: podlaha nad garáží

Plocha konstrukce: 464,1 m2
Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,186 W/(m2K)
Celoročně konstantní teplota na vnější straně: 13,0 C
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro Tim=20 C: 0,6 W/(m2K)
Měrný tepelný tok touto konstrukcí (pro režim vytápění): 18,311 W/K (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C)

Měrný tok konstrukcemi v kontaktu s konst. teplotou (pro vytápění) Ht,ct,c: 18,311 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,ct,tj: 9,282 W/K
Celkový měrný tok do sousedních budov s konst. teplotou (pro vytápění) Ht,ct: 27,593 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 4949,197 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny: 76,4 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 2,0 1/h
Možnost příčného provětrávání: ano
Typ větrání zóny: nucené (mechanický větrací systém)
Prům. tok přiváděného vzduchu: 0,0 m3/h
Prům. tok odváděného vzduchu: 1484,9 m3/h
Účinnost zpětného získávání tepla:
- systém 1: VZT ventilátory: ---
Podíl času s nuceným větráním: 10,0 % (průměrná roční hodnota)
Intenzita přiroz. větrání bez VZT: 0,3 1/h

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,9 Pa	-2,8 Pa	-2,5 Pa	-2,1 Pa	-1,7 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	171,220	170,885	169,300	166,836	163,305	161,170
Měrný tok Hv,arg:	947,918	947,918	947,918	947,918	947,918	947,918
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	1119,138	1118,803	1117,218	1114,754	1111,223	1109,088
Měsíc:	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,4 Pa	-1,4 Pa	-1,7 Pa	-2,1 Pa	-2,5 Pa	-2,7 Pa
Měrný tok Hv,lea:	159,635	159,717	163,158	166,712	169,542	170,682
Měrný tok Hv,arg:	947,918	947,918	947,918	947,918	947,918	947,918
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	1107,552	1107,635	1111,075	1114,630	1117,460	1118,599

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 1113,931 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

		Markýza		**Levá stěna**		**Pravá stěna**		**Celk.**
Název výplně otvoru	**Orientace**	**D x L**	**F,ov**	**D x L**	**F,finL**	**D x L**	**F,finR**	**F,fin**
OJD11: okno balkon 3000/2400	J	-----	1,000	-----	-------	-----	-------	1,000
DO1: Dveře vstup 1500/2250	J	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD9: okno balkon 2000/2400	J	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD8: okno 1000/1500	J	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD1: okno 2000/1500	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD4: Okno 1500/975	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD6: okno 2395/1500	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD2: Okno 2445/1500	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD5: Okno 1000/1500	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD10: okno balkon 2000/2150	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------

OJD8: okno 1000/1500	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD7: okno 1445/1500	V	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD3: Okno 1445/1500	V	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD18: okno 3000/1500	Z	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD19: okno balkon 1000/2400	Z	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD17: okno 1875/650	Z	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD11: okno balkon 3000/2400	Z	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD15: okno balkon 3000/2150	Z	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD14: okno balkon 1000/2150	Z	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD10: okno balkon 2000/2150	Z	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD20: okno 1500/600	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD21: okno 650/900	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD12: okno balkon 1000/2400	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD22: okno 1000/600	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
DO2: Dveře vstup 1050/2400	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD13: okno 650/900	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD11: okno balkon 3000/2400	J	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
OJD9: okno balkon 2000/2400	J	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM	Z	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM	J	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM	V	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM	Z	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM	S	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM	J	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM	V	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
SCH1: střecha plochá S1	H	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------
SCH2: střecha plochá S2	H	-----	-------	-----	-------	-----	-------	-------

Název výplně otvoru	**Orientace**	**Okolí / Horiz. H x B**	**F,hor**	**Celkový činitel Fsh**	**Způsob stanovení celk. činitele stínění**
OJD11: okno balkon 3000/2400	J	-----	1,000	1,000	přímé zadání uživatelem
DO1: Dveře vstup 1500/2250	J	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD9: okno balkon 2000/2400	J	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD8: okno 1000/1500	J	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD1: okno 2000/1500	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD4: Okno 1500/975	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD6: okno 2395/1500	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD2: Okno 2445/1500	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD5: Okno 1000/1500	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD10: okno balkon 2000/2150	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD8: okno 1000/1500	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD7: okno 1445/1500	V	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD3: Okno 1445/1500	V	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD18: okno 3000/1500	Z	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD19: okno balkon 1000/2400	Z	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD17: okno 1875/650	Z	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD11: okno balkon 3000/2400	Z	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD15: okno balkon 3000/2150	Z	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD14: okno balkon 1000/2150	Z	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD10: okno balkon 2000/2150	Z	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD20: okno 1500/600	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD21: okno 650/900	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD12: okno balkon 1000/2400	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD22: okno 1000/600	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
DO2: Dveře vstup 1050/2400	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD13: okno 650/900	S	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD11: okno balkon 3000/2400	J	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
OJD9: okno balkon 2000/2400	J	-----	-------	-------	výplň otvoru není stíněna
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM	Z	-----	-------	-------	konstrukce není stíněna
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM	J	-----	-------	-------	konstrukce není stíněna
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM	S	-----	-------	-------	konstrukce není stíněna
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM	V	-----	-------	-------	konstrukce není stíněna
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM	Z	-----	-------	-------	konstrukce není stíněna
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM	S	-----	-------	-------	konstrukce není stíněna
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM	J	-----	-------	-------	konstrukce není stíněna
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM	V	-----	-------	-------	konstrukce není stíněna
SCH1: střecha plochá S1	H	-----	-------	-------	konstrukce není stíněna
SCH2: střecha plochá S2	H	-----	-------	-------	konstrukce není stíněna

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 [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
OJD11: okno balkon 3000/2400	14,4	0,70	0,00	0,47/1,00	1,000-1,000	J (90°)
DO1: Dveře vstup 1500/2250	3,38	0,70	0,20	0,47/1,00	1,000-1,000	J (90°)
OJD9: okno balkon 2000/2400	91,2	0,70	0,00	0,47/1,00	1,000-1,000	J (90°)
OJD8: okno 1000/1500	27,0	0,70	0,00	0,47/1,00	1,000-1,000	J (90°)
OJD1: okno 2000/1500	15,0	0,75	0,689	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
OJD4: Okno 1500/975	7,31	0,70	0,573	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
OJD6: okno 2395/1500	21,56	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
OJD2: Okno 2445/1500	14,67	0,70	0,716	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
OJD5: Okno 1000/1500	6,0	0,70	0,538	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
OJD10: okno balkon 2000/2150	21,5	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
OJD8: okno 1000/1500	1,5	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
OJD7: okno 1445/1500	13,01	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	V (90°)
OJD3: Okno 1445/1500	8,67	0,70	0,631	1,00/1,00	1,000-1,000	V (90°)
OJD18: okno 3000/1500	4,5	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
OJD19: okno balkon 1000/2400	2,4	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
OJD17: okno 1875/650	4,88	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
OJD11: okno balkon 3000/2400	7,2	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
OJD15: okno balkon 3000/2150	6,45	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
OJD14: okno balkon 1000/2150	4,3	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
OJD10: okno balkon 2000/2150	4,3	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	Z (90°)
OJD20: okno 1500/600	1,8	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
OJD21: okno 650/900	0,59	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
OJD12: okno balkon 1000/2400	2,4	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
OJD22: okno 1000/600	0,6	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
DO2: Dveře vstup 1050/2400	2,52	0,70	0,20	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
OJD13: okno 650/900	1,17	0,70	0,00	1,00/1,00	1,000-1,000	S (90°)
OJD11: okno balkon 3000/2400	14,4	0,70	0,00	0,15/1,00	1,000-1,000	J (90°)
OJD9: okno balkon 2000/2400	14,4	0,70	0,00	0,47/1,00	1,000-1,000	J (90°)
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM		175,72	0,60	------	----------	1,000-1,000	Z (90°)
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM		194,86	0,60	------	----------	1,000-1,000	J (90°)
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM		237,11	0,60	------	----------	1,000-1,000	S (90°)
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM		144,14	0,60	------	----------	1,000-1,000	V (90°)
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM		129,12	0,60	------	----------	1,000-1,000	Z (90°)
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM		105,8	0,60	------	----------	1,000-1,000	S (90°)
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM		42,5	0,60	------	----------	1,000-1,000	J (90°)
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM		40,49	0,60	------	----------	1,000-1,000	V (90°)
SCH1: střecha plochá S1	220,46	0,60	------	----------	1,000-1,000	H (0°)	
SCH2: střecha plochá S2	243,6	0,60	------	----------	1,000-1,000	H (0°)	

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	317,51	530,11	966,52	1404,03	1784,79	1838,70
Ztráta sáláním:	-464,33	-419,39	-464,33	-449,35	-464,33	-449,35
Celkem (vytápění):	-146,82	110,72	502,20	954,68	1320,46	1389,35
Měsíc:	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Sol. zisk (vytápění):	1795,43	1608,67	1095,93	765,50	384,53	242,46
Ztráta sáláním:	-464,33	-464,33	-449,35	-464,33	-449,35	-464,33
Celkem (vytápění):	1331,10	1144,34	646,58	301,17	-64,82	-221,86

PARAMETRY NEVYTÁPĚNÉHO PROSTORU Č. 1 :

Název nevytápěného prostoru: **1.PP suterén garáže_sklepy**

Příkon osvětlení v nevytápěném prostoru: 1375 W (využito 2067,8 h/rok)

Nouzové osvětlení v nevytápěném prostoru: 1073,0 kWh/rok

Roční dodaná elektřina na osvětlení: **3925,88 kWh**

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Zóna č. 1: BD A a C obytná část

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

Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano
Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 1113,931 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 645,176 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: -----
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 46,300 W/K
Měrný tepelný tok konstrukcemi ve styku s konstantní teplotou Ht,ct,c: 18,311 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 1823,718 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	29,143	3,525	--------	-0,147	3,378	1,000	100,0	25,765
2	24,858	3,123	--------	0,111	3,234	1,000	100,0	21,624
3	22,384	3,289	--------	0,502	3,792	0,999	100,0	18,595
4	15,911	3,107	--------	0,955	4,061	0,997	100,0	11,861
5	9,436	3,123	--------	1,320	4,443	0,974	100,0	5,109
6	5,491	3,008	--------	1,389	4,398	0,874	100,0	1,645
7	3,127	3,098	--------	1,331	4,429	0,635	26,0	0,313
8	3,260	3,123	--------	1,144	4,267	0,672	45,4	0,391
9	8,871	3,116	--------	0,647	3,763	0,981	100,0	5,178
10	16,171	3,285	--------	0,301	3,586	0,998	100,0	12,592
11	22,316	3,298	--------	-0,065	3,233	1,000	100,0	19,084
12	26,710	3,515	--------	-0,222	3,293	1,000	100,0	23,417

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 145,575 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min.	max.	
OJD11: okno balkon 3000/2400	J	1,598	-0,131	-------	------	1,15	1,43	
DO1: Dveře vstup 1500/2250	J	0,409	0,127	0,115	0,28	-0,86	1,14	
OJD9: okno balkon 2000/2400	J	10,120	-0,832	-------	------	1,15	1,43	
OJD8: okno 1000/1500	J	2,996	-0,246	-------	------	1,15	1,43	
OJD1: okno 2000/1500	S	1,665	2,237	1,961	1,18	-8,76	0,96	
OJD4: Okno 1500/975	S	0,811	0,832	0,728	0,90	-6,48	1,00	
OJD6: okno 2395/1500	S	2,392	-0,197	-------	------	1,15	1,43	
OJD2: Okno 2445/1500	S	1,628	2,118	1,856	1,14	-8,45	0,97	
OJD5: Okno 1000/1500	S	0,666	0,637	0,558	0,84	-5,99	1,01	
OJD10: okno balkon 2000/2150	S	2,386	-0,196	-------	------	1,15	1,43	
OJD8: okno 1000/1500	S	0,166	-0,014	-------	------	1,15	1,43	
OJD7: okno 1445/1500	V	1,443	-0,119	-------	------	1,15	1,43	
OJD3: Okno 1445/1500	V	0,962	2,069	1,827	1,90	-12,84	0,85	
OJD18: okno 3000/1500	Z	0,499	-0,041	-------	------	1,15	1,43	
OJD19: okno balkon 1000/2400	Z	0,266	-0,022	-------	------	1,15	1,43	
OJD17: okno 1875/650	Z	0,541	-0,044	-------	------	1,15	1,43	
OJD11: okno balkon 3000/2400	Z	0,799	-0,066	-------	------	1,15	1,43	
OJD15: okno balkon 3000/2150	Z	0,716	-0,059	-------	------	1,15	1,43	
OJD14: okno balkon 1000/2150	Z	0,477	-0,039	-------	------	1,15	1,43	
OJD10: okno balkon 2000/2150	Z	0,477	-0,039	-------	------	1,15	1,43	
OJD20: okno 1500/600	S	0,200	-0,016	-------	------	1,15	1,43	
OJD21: okno 650/900	S	0,065	-0,005	-------	------	1,15	1,43	
OJD12: okno balkon 1000/2400	S	0,266	-0,022	-------	------	1,15	1,43	
OJD22: okno 1000/600	S	0,067	-0,005	-------	------	1,15	1,43	
DO2: Dveře vstup 1050/2400	S	0,305	0,083	0,072	0,24	-1,20	1,21	
OJD13: okno 650/900	S	0,130	-0,011	-------	------	1,15	1,43	
OJD11: okno balkon 3000/2400	J	1,598	-0,131	-------	------	1,15	1,43	
OJD9: okno balkon 2000/2400	J	1,598	-0,131	-------	------	1,15	1,43	
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM	Z	3,545	0,234	0,195	0,06	0,09	0,21	
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM	J	3,932	0,433	0,388	0,10	0,06	0,20	
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM	S	4,784	-0,006	-------	------	0,16	0,21	
SO1: POROTHERM 300+EPS 120 MM	V	2,908	0,192	0,160	0,06	0,09	0,21	
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM	Z	2,709	0,179	0,149	0,06	0,09	0,21	
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM	S	2,220	-0,003	-------	------	0,16	0,22	
SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM	J	0,892	0,098	0,088	0,10	0,06	0,21	

SO2: POROTHERM 300+EPS 140 MM	V	0,850	0,056	0,047	0,06	0,09	0,21
SCH1: střecha plochá S1	H	4,092	0,178	0,138	0,03	0,09	0,19
SCH2: střecha plochá S2	H	3,907	0,170	0,131	0,03	0,08	0,17

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
Měsíc	**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	16,860	16,860	--------	--------	33,720	--------	6,534	--------
2	14,152	14,152	--------	--------	28,305	--------	5,901	--------
3	12,177	12,177	--------	--------	24,354	--------	6,534	--------
4	7,778	7,778	--------	--------	15,556	--------	6,323	--------
5	3,370	3,370	--------	--------	6,740	--------	6,534	--------
6	1,107	1,107	--------	--------	2,213	--------	6,323	--------
7	0,237	0,237	--------	--------	0,474	--------	6,534	--------
8	0,288	0,288	--------	--------	0,577	--------	6,534	--------
9	3,414	3,414	--------	--------	6,828	--------	6,323	--------
10	8,256	8,256	--------	--------	16,513	--------	6,534	--------
11	12,495	12,495	--------	--------	24,990	--------	6,323	--------
12	15,327	15,327	--------	--------	30,653	--------	6,534	--------

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

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	**Q,f,H [MWh]**	**Q,f,C [MWh]**	**Q,f,RH [MWh]**	**Q,f,F [MWh]**	**Q,f,W [MWh]**	**Q,f,L [MWh]**	**Q,f,A [MWh]**	**Q,f,K [MWh]**	**Q,fuel [MWh]**
1	32,737	--------	--------	--------	6,343	0,932	0,510	--------	40,523
2	27,480	--------	--------	--------	5,730	0,766	0,460	--------	34,437
3	23,644	--------	--------	--------	6,343	0,638	0,510	--------	31,135
4	15,103	--------	--------	--------	6,139	0,522	0,493	--------	22,257
5	6,543	--------	--------	--------	6,343	0,430	0,510	--------	13,826
6	2,149	--------	--------	--------	6,139	0,399	0,493	--------	9,179
7	0,460	--------	--------	--------	6,343	0,399	0,489	--------	7,691
8	0,560	--------	--------	--------	6,343	0,430	0,494	--------	7,827
9	6,629	--------	--------	--------	6,139	0,534	0,493	--------	13,795
10	16,032	--------	--------	--------	6,343	0,632	0,510	--------	23,517
11	24,263	--------	--------	--------	6,139	0,761	0,493	--------	31,655
12	29,760	--------	--------	--------	6,343	0,920	0,510	--------	37,533

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 273,374 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 709,79 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2315,00 m2

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,31 W/(m2K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO NEVYTÁPĚNÝ PROSTOR Č. 1 :

Název prostoru: 1.PP suterén garáže_sklepy

Energie dodaná do prostoru 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,fuel [MWh]**
1	--------	--------	--------	--------	--------	0,339	--------	0,339
2	--------	--------	--------	--------	--------	0,276	--------	0,276
3	--------	--------	--------	--------	--------	0,339	--------	0,339
4	--------	--------	--------	--------	--------	0,319	--------	0,319
5	--------	--------	--------	--------	--------	0,339	--------	0,339
6	--------	--------	--------	--------	--------	0,319	--------	0,319

7	--------	--------	--------	--------	--------	0,339	--------	0,339
8	--------	--------	--------	--------	--------	0,339	--------	0,339
9	--------	--------	--------	--------	--------	0,319	--------	0,319
10	--------	--------	--------	--------	--------	0,339	--------	0,339
11	--------	--------	--------	--------	--------	0,319	--------	0,319
12	--------	--------	--------	--------	--------	0,339	--------	0,339

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 Q,fuel je celková dodaná energie.
Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 3,926 MWh

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,36 m2/m3

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	1823,718	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	1113,931	61,08 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	709,787	38,92 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	645,176	35,38 %
Tok konstrukcemi ve styku s konst. teplotou Ht,c:		---	18,311	1,00 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	46,300	2,54 %
Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:				
Vnější stěny:				
SV1 SO1	EXT	751,83	150,366	8,25 %
SV2 SO2	EXT	317,92	66,127	3,63 %
Střechy (ploché, šikmé i strmé):				
ST1 SCH1	EXT	220,46	40,565	2,22 %
ST2 SCH2	EXT	243,60	38,732	2,12 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:				
KN1 PDL2	NEVYT	464,10	18,311	1,00 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):				
VO1 DO1	EXT	3,38	4,050	0,22 %
VO2 DO2	EXT	2,52	3,024	0,17 %
VO3 OJD1	EXT	15,00	16,500	0,90 %
VO4 OJD2	EXT	14,67	16,137	0,88 %
VO5 OJD3	EXT	8,67	9,537	0,52 %
VO6 OJD4	EXT	7,31	8,044	0,44 %
VO7 OJD5	EXT	6,00	6,600	0,36 %
VO8 OJD6	EXT	21,56	23,711	1,30 %
VO9 OJD7	EXT	13,01	14,306	0,78 %
VO10 OJD8	EXT	28,50	31,350	1,72 %
VO11 OJD9	EXT	105,60	116,160	6,37 %
VO12 OJD10	EXT	25,80	28,380	1,56 %
VO13 OJD11	EXT	36,00	39,600	2,17 %
VO14 OJD12	EXT	2,40	2,640	0,14 %
VO15 OJD13	EXT	1,17	1,287	0,07 %
VO16 OJD14	EXT	4,30	4,730	0,26 %
VO17 OJD15	EXT	6,45	7,095	0,39 %
VO18 OJD17	EXT	4,88	5,363	0,29 %
VO19 OJD18	EXT	4,50	4,950	0,27 %
VO20 OJD19	EXT	2,40	2,640	0,14 %
VO21 OJD20	EXT	1,80	1,980	0,11 %
VO22 OJD21	EXT	0,59	0,644	0,04 %
VO23 OJD22	EXT	0,60	0,660	0,04 %
Celkem:		**2315,00**	**663,487**	**36,38 %**

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 1838,982 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 = -13 C): 60,7 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 měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu Q=H,hl*(Ti-Te) minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	709,787 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	2315,0 m2
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em:	**0,31 W/(m2K)**
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,46 W/m2K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

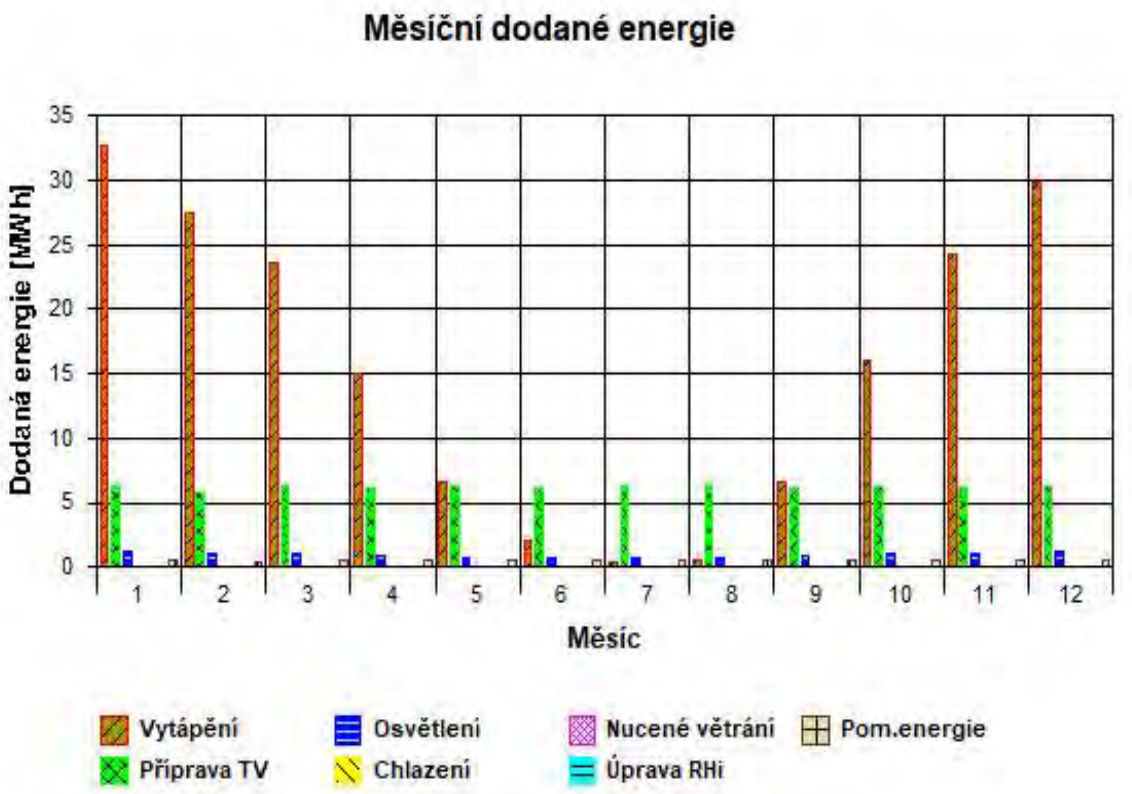
Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy:	145,575 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	6481,4 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2117,2 m2
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3):	22,5 kWh/(m3.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:	**69 kWh/(m2.a)**
Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:	
- délku otopného období:	325,1 dní
- průměrnou venkovní teplotu během otopného období:	7,3 C
- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období:	20,0 C
Odpovídající orientační počet denostupňů:	4122 den.K

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

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	32,737	--------	--------	--------	6,343	1,271	0,510	--------	40,862
2	27,480	--------	--------	--------	5,730	1,043	0,460	--------	34,713
3	23,644	--------	--------	--------	6,343	0,977	0,510	--------	31,474
4	15,103	--------	--------	--------	6,139	0,840	0,493	--------	22,575
5	6,543	--------	--------	--------	6,343	0,769	0,510	--------	14,165
6	2,149	--------	--------	--------	6,139	0,717	0,493	--------	9,498
7	0,460	--------	--------	--------	6,343	0,738	0,489	--------	8,030
8	0,560	--------	--------	--------	6,343	0,769	0,494	--------	8,166
9	6,629	--------	--------	--------	6,139	0,852	0,493	--------	14,113
10	16,032	--------	--------	--------	6,343	0,971	0,510	--------	23,856
11	24,263	--------	--------	--------	6,139	1,079	0,493	--------	31,974
12	29,760	--------	--------	--------	6,343	1,259	0,510	--------	37,873

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.



Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	667,301 GJ	185,361 MWh	88 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	1,112 GJ	0,309 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	**668,413 GJ**	**185,670 MWh**	**88 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:	17,976 GJ	4,993 MWh	2 kWh/m2
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	**17,976 GJ**	**4,993 MWh**	**2 kWh/m2**
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	268,882 GJ	74,689 MWh	35 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	2,380 GJ	0,661 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	**271,262 GJ**	**75,351 MWh**	**36 kWh/m2**
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	40,630 GJ	11,286 MWh	5 kWh/m2

Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	**40,630 GJ**	**11,286 MWh**	**5 kWh/m2**
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	**998,280 GJ**	**277,300 MWh**	**131 kWh/m2**

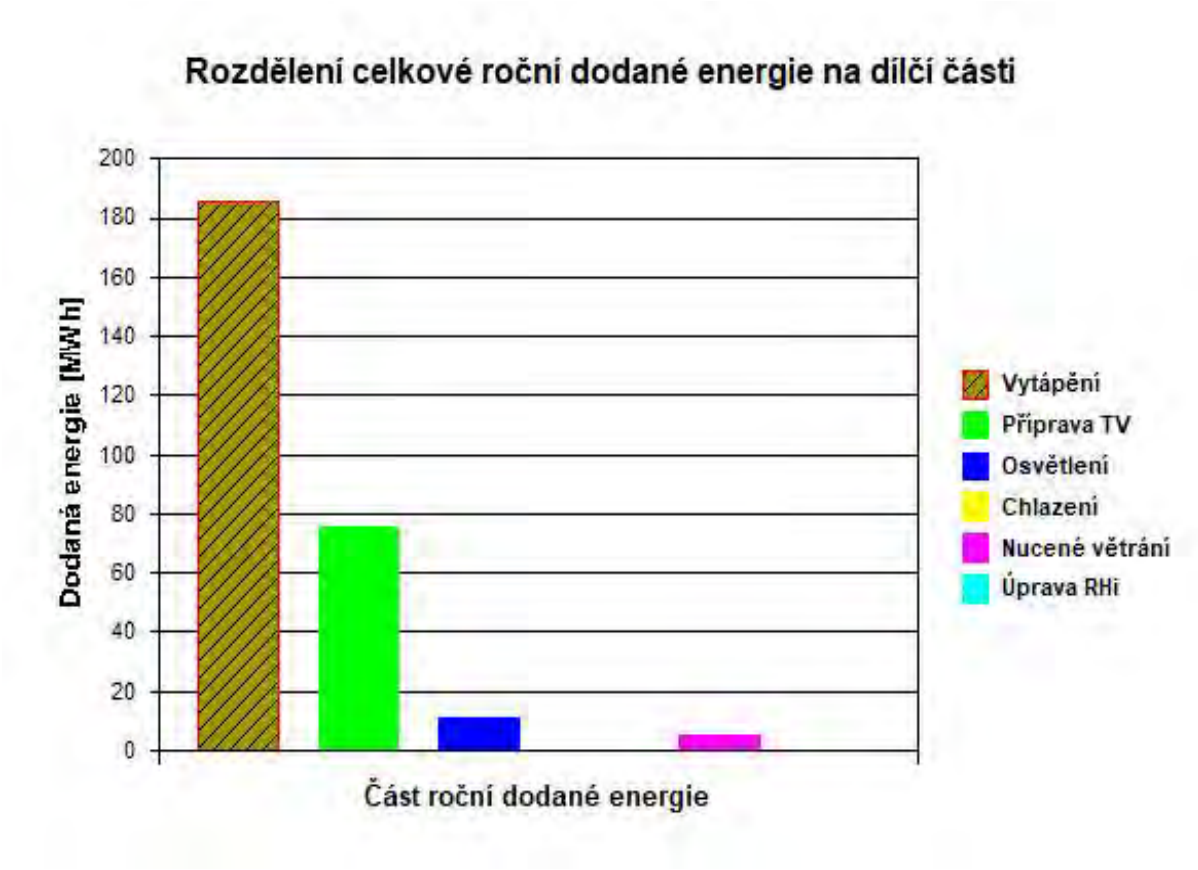
Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: **277,300 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6481,4 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2117,2 m2
Měrná dodaná energie EP,V: 42,8 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: **131 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-nositel	Faktory transformace		Vytápění ----- MWh/a -----		t/a	Teplá voda ----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**
zemní plyn	1,0	0,1990	185,36	185,36	36,89	74,69	74,69	14,86
elektřina ze sítě	2,6	1,0120	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			**185,36**	**185,36**	**36,89**	**74,69**	**74,69**	**14,86**

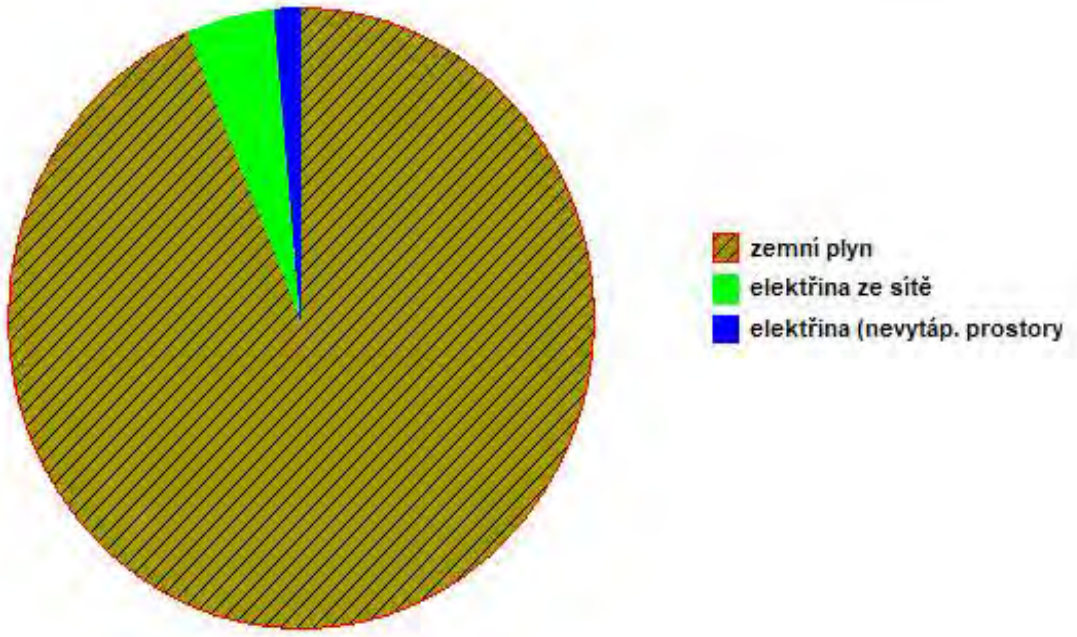
Energo-nositel	Faktory transformace		Osvětlení ----- MWh/a -----		t/a	Pom.energie ----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**
zemní plyn	1,0	0,1990	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	1,0120	7,36	19,14	7,45	5,96	15,50	6,03
elektřina (nevytáp. prostory)	2,6	1,0120	3,93	10,21	3,97	-----	-----	-----
SOUČET			**11,29**	**29,34**	**11,42**	**5,96**	**15,50**	**6,03**

Energo-nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání ----- MWh/a -----		t/a	Chlazení ----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**
zemní plyn	1,0	0,1990	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	1,0120	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina (nevytáp. prostory)	2,6	1,0120	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			**-----**	**-----**	**-----**	**-----**	**-----**	**-----**

Energo-nositel	Faktory transformace		Úprava RH ----- MWh/a -----		t/a	Výroba a export elektřiny ---------- MWh/a ----------		
	f,pN	**f,CO2**	**Q,fuel**	**Q,pN**	**CO2**	**Q,fuel**	**Q,el**	**Q,pN**
zemní plyn	1,0	0,1990	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	1,0120	-----	-----	-----	-----	-----	-----
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).

Rozdělení dodané energie podle energonositelů



Součty pro jednotlivé energonositele: **Q,fuel** [MWh/a] **Q,primN** [MWh/a] **CO2** [t/a]

zemní plyn	260,051	260,051	51,750
elektřina ze sítě	13,324	34,641	13,483
elektřina (nevytáp. prostory)	3,926	10,207	3,973
SOUČET	**277,300**	**304,899**	**69,206**

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):	69,206 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	**304,899 MWh**
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	6481,4 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	2117,2 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	10,7 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	47,0 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	33 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	**144 kWh/(m2.a)**

Energie 2020.4, (c) 2020 Svoboda Software

ROZHODNUTÍ

V Praze dne 24. října 2016
č. j.: MPO 33301/16/32300/32000

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo") jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon"), na základě žádosti osoby: **paní Ing.arch. Pavlína Kostelníková , bytem Tábor 50d, 60200 Brno, narozená dne 29. 1. 1976** (dále jen „žadatelka") **rozhodlo** podle § 10 odst. 2 zákona ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád"), **takto:**

Žadateli je uděleno oprávnění č. 1659 k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1 písm. b) zákona.

Odůvodnění

Žadatelka předložila žádost o udělení oprávnění energetického specialisty dle § 10 zákona, přičemž odbornou způsobilost prokázala ve smyslu § 10 odst. 4 zákona. Na základě žádosti byla žadatelka pozvána k absolvování odborné zkoušky, která je jednou z podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty. Podle § 10a odst. 1 písm. a) zákona se odborná zkouška skládá z ústní a písemné části a její obsah a rozsah je stanoven prováděcím právním předpisem (vyhláška č. 118/2013 Sb., o energetických specialistech (dále jen "vyhláška")). Podle § 2 odst. 2 vyhlášky se písemná část provádí formou písemného testu a její úspěšné složení je podmínkou pro absolvování ústní části. Pro úspěšné složení písemné části je potřebné, aby žadatelka dosáhla podle § 2 odst. 6 písm. b) vyhlášky definované % správných odpovědí. Dle § 10a odst. 1 zákona **žadatelka úspěšně absolvoval odbornou zkoušku pro oblast činnosti energetického specialisty zpracování průkazu energetické náročnosti budov dne 11. 10. 2016**, čímž splnil všechny podmínky pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.

Poučení

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad podle § 152 odst. 1 správního řádu, a to do 15 dnů ode dne doručení rozhodnutí žadateli.

Ing. Lenka Kovačovská, Ph.D.
náměstkyně ministra

Na Františku 32, 110 15 Praha 1
+420 224 851 111
posta@mpo.cz, www.mpo.cz