

OBJEKT 15

Vypracoval Ing. Dušan Hynčica	Zodp. projektant Ing. Dušan Hynčica	Tech. kontrola	ING. DUŠAN HYNČICA Kunín 280, 742 53 Kunín Tel.: 603 816 899 IČO: 731 25 393
Kreslil Ing. Dušan Hynčica			
Investor VOP CZ, s.p., Dukelská 102, 742 42 Šenov u Nového Jičína			formát 1x A4
Akce VOP CZ, s.p., areál Dukelská 102, Šenov u Nového Jičína ZMĚNA VYTÁPĚNÍ OBJ. Č. 15 F.1.4.F PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ			datum 3/2013
			účel DSP
			č. zakázky 14/506/2013
			č. kopie
Obsah výkresu TECHNICKÁ ZPRÁVA			archivní č. 14/506/2013
			Měřítko Č. výkresu 1

1 Identifikační údaje stavby

1. Název: ZMĚNA VYTÁPĚNÍ OBJ. Č. 15
F.1.4.F PLYNOVÁ ZAŘÍZENÍ
2. Místo stavby: VOP CZ, s. p., areál Šenov u Nového Jičína
3. Investor: VOP CZ, s. p., Dukelská 102, 742 42 Šenov u Nového Jičína
IČO: 00000493, DIČ: CZ 00000493
4. Způsob stavby: dodavatelsky, dodavatel určen výběrovým řízením
5. Projektant: Ing. Dušan Hynčica, Kunín 280, 742 53 Kunín
ČKAIT: 1102301
6. Zakázkové číslo: 14/506/2013
7. Způsob využití: průmyslový a výrobní objekty

1.1 Úvod

Předmětem zpracování projektu je návrh NTL rozvodu zemního plynu pro stávající objekt č. 15 v areálu firmy VOP CZ v Šenově u Nového Jičína.

Zemního plynu je v objektu využito pro vytápění.

2 NTL plynoinstalace

2.1 Základní údaje

Součástí dokumentace je nová NTL plynoinstalace pro novou plynovou kotelnu v 1. NP přístavby objektu 15 a pro vytápění dílen v objektu č. 15. Nová NTL plynoinstalace pro objekt 15 bude napojena na nový STL plynovod.

2.2 Měření spotřeby

Měření spotřeby plynu je zajištěno osazením plynoměru.

Pro měření spotřeby plynu je navržen rotační plynoměr s impulzním výstupem typ DELTA G 65 DN50.

Instalace plynoměru bude odpovídat platným předpisům a doporučením výrobce a dodavatele. Před a za plynoměrem budou osazeny kulové uzavěry a další uzavěr bude umístěn v ochozu plynoměru.

Společně s plynoměrem bude v ochranné skříni umístěn i regulátor tlaku plynu, hlavní uzavěr kotelny a další armatury dle projektové dokumentace.

2.3 Vnitřní plynoinstalace

2.3.1 OPZ kotelna

Z ochranné skříně, která je provedena současně s provedením nového STL plynovodu, vede nové NTL potrubí přes obvodovou zeď do prostoru plynové kotelny v 1.NP.

Před vstupem do plynové kotelny bude osazen v souladu s ČSN 070703 bezpečnostní automatický ventil s ručním ovládáním, který bude označen jako HUK – hlavní uzávěr kotelny. Uzávěr bude napojen na monitorovací a detekční systém a při uzavěru bude signalizovat únik plynu a uzavření přívodu plynu do kotelny. Bezpečnostní ventil bude umístěn v plynoměrné skříni.

Po průchodu obvodovou zdí je potrubí vedeno po zdech nad podlahou dle projektové dokumentace. Plynovodní potrubí v objektu bude vedeno po zdi 1. NP. Z potrubí budou vedeny přípojky k jednotlivým plynovým spotřebičům. Při prostupu přes obvodové, nosné, duté a stropní konstrukce bude potrubí vedeno v ocelové chrániče, která bude utěsněna. Vedení potrubí ve zdi bude odpovídat platným ČSN a TPG.

Vzhledem k tomu, že jsou na plynoinstalaci napojeny plynové spotřebiče o jednotkovém výkonu 64kW jedná se o průmyslový plynovod a bude proveden dle ČSN 070703 a EN1775 a dalších souvisejících předpisů. Minimální světlá vzdálenost od ostatních vedení a stavebních konstrukcí je 100mm.

Tlak plynu v NTL části je regulován na tlak 4kPa. Jedná se o NTL průmyslový plynovod. Veškeré plynové a odvodušňovací potrubí včetně armatur musí být uzemněno a vodivě propojeno dle EN1775. Potrubní rozvod bude proveden z černých bezešvých trubek jako celosvařovaný. Těsnost a pevnost rozvodu bude zkontrolována montážní a revizní tlakovou zkouškou a zkouškou pevnosti ve smyslu ČSN 070703 a EN1775. Kontrola svarů bude provedena v souladu s ČSN 070703.

Potrubí plynové a odvodušňovací bude opatřeno dvojitým ochranným syntetickým nátěrem základním a vrchním syntetickým nátěrem žluté barvy.

2.3.2 OPZ dílna

Z nové ochranné skříně, které je provedena současně se STL plynovodem, vede nové NTL potrubí DN50 přes obvodovou zeď do prostoru dílen dle PD. Po průchodu obvodovou zdí jsou na potrubí umístěny skupinové uzávěry, potrubí je vedeno po obvodových zdech dle projektové dokumentace. Výška bude přizpůsobena stávajícím otvorům v obvodových zdech a konstrukci haly. Napojení jednotlivých větví NTL potrubí bude provedeno přes KK. Tímto budou vytvořeny větve pro napojení nových plynových spotřebičů. Trasa potrubí bude přizpůsobena konstrukci haly a jeřábové dráhy.

Plynovodní potrubí v objektu bude vedeno po zdi 1. NP. Z potrubí budou vedeny přípojky k jednotlivým plynovým spotřebičům. Při prostupu přes obvodové, nosné, duté a stropní konstrukce bude potrubí vedeno v ocelové chrániče, která bude utěsněna. Vedení potrubí ve zdi bude odpovídat platným ČSN a TPG. Na konci každé větve bude provedena sestava armatur pro odvodušnění a odplynění dané větve plynovodu. Potrubí bude vyvedeno do venkovního prostředí na fasádu, kde bude ukončeno smyčkou a uzemněno.

Tlak plynu v NTL části je regulován na tlak 4kPa. Jedná se o NTL plynovod.

2.4 Plynové spotřebiče

Na plynoinstalaci budou napojeny dva plynové kotle umístěné v kotelně v 1. NP a plynové teplovzdušné jednotky umístěné v dílně. Kotle jsou o součtovém výkonu 128 kW a jedná se tedy o plynovou kotelnu III. kategorie a musí tedy splňovat podmínky ČSN 07 0703 v platném znění a dalších souvisejících norem a vyhlášek.

Plynové spotřebiče budou na plynoinstalaci napojeny přes kulové kohouty. Před plynový kotlem bude KK DN25 a KK DN20 před plynovými teplovzdušnými jednotkami.

2.4.1 Plynové spotřebiče kotelna

Nově instalované spotřebiče

Plynový kotel VIADRUS G90 64kW (7,16m ³ /h)	2	ks
Max. hodinová spotřeba spotřebičů	14,32	m ³ /h
Redukovaná spotřeba plynu	13,32	m ³ /h

2.4.2 Plynové spotřebiče dílna

Nově instalované spotřebiče

Teplovzduš. jednotka RA032 (3,7m ³ /h)	7	ks
Max. hodinová spotřeba spotřebičů	25,9	m ³ /h
Redukovaná spotřeba plynu	21,5	m ³ /h

2.5 Plynová kotelna

Vzhledem k instalovanému plynovému spotřebiči v kotelně bude zřízena plynová kotelna III. kategorie podle ČSN 07 0703 a průmyslový plynovod dle ČSN1775 se dvěma plynovými kotli o výkonu větším než 50kW a součtově nad 100kW.

Kotelna bude vybavena detekčním systémem se samočinným uzavíráním plynného paliva, který samočinně uzavře přívod plynného paliva do kotelny při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem. V 1. stupni tj. při dosažení 10 % dolní meze výbušnosti či teplotě 45 °C bude spuštěna optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhivatele. Provoz kotelny může být obnoven až o vědomém zásahu obsluhivatele.

Elektrická zařízení kotelny budou odpovídat příslušným elektrotechnickým normám a předpisům, veškeré potrubí a armatury v kotelně budou vodivě pospojeny a uzemněny podle platných elektrotechnických norem.

Kotelna bude vybavena provozním řádem (ten bude trvale k dispozici), budou provedeny příslušné revize, zkoušky a proškolení obsluhy, kotelna bude vybavena podle požárně bezpečnostní zprávy tj. zejména hasícím přístrojem, pěnотvorným prostředkem nebo detektorem těsnosti spojů, bateriová svítidla, lékárníčkou pro první pomoc a detektorem

oxidu uhelnatého kotelna bude udržována v bezprašném stavu, bude veden provozní deník kotelny, budou dodrženy všechny platné předpisy a technické normy a to i když zde nebyly výslovně citovány.

Provozní revize zařízení se provádějí nejméně ve lhůtách 3 let, kontrola funkce zařízení kotlů se provádí nejméně 1 x ročně, kontrola funkce detektorů a pojistek plamene 1x za 6 měsíců.

2.6 Větrání a přívod spalovacího vzduchu

Přívod spalovacího vzduchu a větrání plynové kotelny bude zajištěn průvětrníky v obvodové zdi a VZT potrubím.

Prostor kotelny a prostory související s jejím provozem budou účinně větrány za všech provozních režimů, otvory pro nasávání vzduchu budou umístěny tak, aby se do prostorů nenásávaly škodlivé plyny, páry a prachy z venkovního prostředí, přívodní a výstupní otvory budou umístěny tak, aby v zimním období přívodem chladného vzduchu nedocházelo k zamrznutí vodních systémů, a budou umístěny tak, aby nemohlo nastat jejich zátížení sněhem.

Přívod spalovacího vzduchu k plynovým jednotkám v dílnách objektu 15 je zajištěn samostatným potrubím z venkovního prostředí. Jednotky jsou navrženy v provedení s uzavřenou spalovací komorou.

2.7 Odvod spalin

Odvody spalin od kotlů budou do tříslůžkového nerezového komína SCHIDEL ICS50 D350 vedeného po vnější obvodové zdi objektu a ukončené nad střešní konstrukcí. Provedení komínu musí odpovídat platné ČSN 73 4201.

Plynové jednotky v dílnách jsou navrženy v provedení s uzavřenou spalovací komorou s odvodem spalin samostatným potrubím svisle přes střešní konstrukci nebo vodorovně přes obvodovou zeď do venkovního prostředí.

O použitelnosti a vhodnosti bude kominíkem vyhotovena revize spalinové cesty dle ČSN 73 4201 v platném znění.

2.8 Montážní práce

Montážní práce smějí provádět pouze pracovníci s oprávněním pro tuto činnost. Montážní práce budou prováděny v souladu s ustanoveními ČSN EN 1775, ČSN EN 12007, ČSN 70703, ČSN 38 6405, Zákon č. 458/2000 Sb., TPG 609 01, TPG 703 01, TPG 704 01, TPG 934 01 a ostatních souvisejících vyhlášek a nařízení zejména zákona č.458/2000 Sb..

Vnitřní plynoinstalace bude provedena z potrubí ocelového černého bezešvého spojovaného kromě nezbytných závitových spojů výhradně nerozebíratelnými spoji (svařováním). Potrubí bude vodivě propojeno s plynovými spotřebiči uvnitř objektu a s plynoměrem ve skříni. Potrubí vedené uvnitř objektu bude opatřeno ochranným syntetickým nátěrem žluté barvy.

2.9 Zkoušky a uvedení do provozu

Po provedení montážních prací budou provedeny zkoušky v souladu s čl.6 TPG 704 01. O provedených zkouškách vyhotoví revizní technik, který zkoušku provedl zápis.

Připojování odběrního plynového zařízení bude provedeno v souladu s TPG 800 03, o vpuštění plynu do rozvodu bude rovněž proveden zápis.

3 Životní prostředí, odpadové hospodářství

Dodávka stavebních prací bude prováděna bez zbytečného hluku a znečištění přilehlých komunikací.

Odpady vzniklé během stavby budou zneškodněny v souladu s platnými předpisy o odpadovém hospodářství (Z.č. 185/2001 Sb. o odpadech a prováděcí vyhl. č. 383/2001Sb. a 294/2005Sb.)

Odpady vzniklé při výstavbě a jejich likvidace:

010401	šterk, kamenivo	skládka pevných odpadů
030103	odřezky dřevěné	skládka pevných odpadů
120102	ostatní kovy	sběrné suroviny
170201	dřevo	skládka pevných odpadů
150103	dřevěné obaly	skládka pevných odpadů
150106	směs obalových materiálů	skládka pevných odpadů
200101	papír a lepenka	sběrné suroviny
170602	ostatní izolační materiály	spalovna
170101	beton a cihla	skládka pevných odpadů
200105	drobné kovové předměty	sběrné suroviny
150102	plastové obaly	spalovna
200301	směsný komunální odpad	skládka pevných odpadů
200111	textilní materiál	skládka pevných odpadů
Odpad vzniklý při provozu objektu		
200301	směsný komunální odpad	likvidován pravidelným vývozem pověřenou organizací

Při provádění stavebních prací je nutno dbát na řádné čištění příjezdových komunikací, respektive již stavebních mechanismů.

Dodavatel stavby musí zajistit kontrolu práce a údržby stavebních mechanismů s tím, že pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy, je nutné kontaminovanou zeminu ihned vytěžit a uložit do nepropustné nádoby (kontejneru) a vyvést do spalovny – jedná se o nebezpečný odpad.

Odpady lze upravovat, využívat nebo zneškodňovat pouze v zařízeních, místech a objektech k tomu určených. Při této činnosti nesmí být ohrožováno nebo poškozováno životní

prostředí.

Stavba a její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Po zahájení provozu odpovídá za nakládání s odpady původce tj. provozovatel dané činnosti při které odpad vzniká.

4 Bezpečnostní opatření

Při montáži je třeba dodržovat bezpečnostní a protipožární předpisy. Práce musí být prováděny kvalifikovanými osobami a je nutno dodržet technologický postup provádění prací.

Dodavatel stavby se bude při výstavbě řídit zákonem č. 309/2006Sb. a souvisejícími předpisy 591/2006 Sb. a 592/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, včetně souvisejících technických norem a dalších předpisů v platném znění. Při stavbě budou dodržovány ustanovení vyhl. č.268/2009 Sb. upravující požadavky na provádění staveb a příslušné technické normy. Elektrické přístroje, zařízení a el. instalace budou chráněny. Bude provedena ochrana proti nebezpečnému dotyku. Zásadně musí dodané zařízení včetně jejich instalace odpovídat příslušným ČSN.

Během stavby se bud provádět kontrola jakosti prováděných prací v rámci stavebního dozoru.

Každý pracovník na pracovišti musí být prokazatelně proškolen z bezpečnostních předpisů. O školení zaměstnanců musí být veden deník o bezpečnosti při práci s uvedením druhu školení se jmenovitým seznamem školených a jejich předpisy.

Práce na strojích budou prováděny pouze oprávněnými a proškolenými osobami.

V Kuníně 03/2013

Vypracoval: Ing. Hynčica Dušan

Příloha č. 1 Umístění spotřebičů plynu

Umístění spotřebičů plynu

Firma:

Stavba: Plynová kotelná obj. 4

Místo: VOP CZ Šenov u N.J.

Investor: VOP CZ

Zakázka: VOP_SEN_UPS_OBJ15_2013.UPS

Archiv:

Projektant: Ing. Dušan Hynčica

Datum:

E-mail:

Telefon:

Tabulka 1 - Nebytový prostor

Posuzovaná místnost: 1 - Plynová kotelná				přímo větratelná	
Celkový objem $V_c = 52.00 \text{ m}^3$				Objem využitelný pro spotřebiče provedení A $V_{2,3} = 52.00 \text{ m}^3$	
Výplně otvorů	Popis	Umístění	Počet	Délka spáry $l_s \text{ (m)}$	Součinitel průvzdušnosti $i_{LV} \text{ (m}^2 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Pa}^{-0,67})$
	dveře	Vnější	1	5,80	$0,100 \cdot 10^{-4}$

Tabulka 2 - Seznam instalovaných spotřebičů.

Údaje podle TPG 704 01			Výrobek			Digestoř
Provedení	Článek	Objem m^3	Typ	Popis	Q kW	
B	čl. 9.3.2	71,00	G 90 8 článků	Kotel ÚT	71,00	
B	čl. 9.3.2	71,00	G 90 8 článků	Kotel ÚT	71,00	

Tabulka 4 - Posouzení místnosti 1 pro spotřebiče provedení B

Spotřebiče B	MJ	Požadavek	Výpočet	Hodnocení
Přívod vzduchu	m^3/h	227,20	0,84	nevyhovuje
Objem	m^3	142,00	52,00	nevyhovuje

Tabulka 4 neplatí pro průtokové ohřívače a kotle s ohřevem vody umístěné podle článku 10.3 v prostoru, kde jsou umístěny vany nebo sprchy.

Opatření pro spotřebiče provedení B:

Místnost bude propojena s venkovním prostorem dvěma otvory o minimálním celkovém průřezu **1 420 cm²**

Nejmenší volný průřez otvoru č. 1 je **870 cm²** a otvoru č. 2 je **870 cm²**

Navýšení volného průřezu o **20 %** na zákryt mřížkou.

	Otvor 1		Otvor 2	
za délku potrubí	2,90	$\text{m} \cdot 15\text{cm}^2 = 44 \text{ cm}^2$	0,60	$\text{m} \cdot 15\text{cm}^2 = 9 \text{ cm}^2$
za koleno 90°	0	$\text{ks} \cdot 45\text{cm}^2 = 0 \text{ cm}^2$	0	$\text{ks} \cdot 45\text{cm}^2 = 0 \text{ cm}^2$
za koleno 45°	0	$\text{ks} \cdot 23\text{cm}^2 = 0 \text{ cm}^2$	0	$\text{ks} \cdot 23\text{cm}^2 = 0 \text{ cm}^2$

Navýšení volného průřezu otvoru č.1 je **218 cm²** a otvoru č.2 je **183 cm²**

Celkový volný průřez otvoru č.1 je **1 088 cm²** a otvoru č.2 je **1 053 cm²**

Příloha č. 2 Větrání kotelny

1 Souhrné údaje

Firma:

Stavba: Plynová kotelná obj.4

Místo: VOP CZ Šenov u N.J.

Investor:

Zakázka: VOP_KOTELNA_VETRANI_2013.VKO

Archiv:

Projektant: Ing. Dušan Hynčica

Datum:

E-mail:

Telefon:

2 Kotelna Lokalita: Nový Jičín $t_e = -15\text{ °C}$ $z = 284\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O	h_o	h_s	I	t_{io}	Q_{cm}	Z_k	Z_z	Q_{ei}	V_{io}	V_i
m^3	m	m	h^{-1}	$^{\circ}C$	W	%		W	m^3/s	m^3/s
52,0	3,0		0,5	20	800	0,55	1,80	0	0,007	0,018

3 Kotle

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Označení	Účel	Palivo	H	MJ	PK	PT	SP	Q_{kn}	η	λ	V_{ik}
								kW	%		m^3/s
K1	V	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ano	Ano	64,0	91,0	1,1	0,018
K1	V	Plynné	35,80	MJ/ m^3	B	Ano	Ano	64,0	91,0	1,1	0,018

4 Větrací vzduch

4.1 Přívod - Vzduchovod Tlaková ztráta $\Delta p = 0,21\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,613\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d	a	b	μ	l	Z	r	V_i	V_i
	mm	mm	mm		m		mm	m^3/s	%
1		355,0	355,0		3,0	5,0	1,00	0,0264	148,6

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0178\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0264\text{ m}^3/s$

4.2 Odvod - Otvor Tlaková ztráta $\Delta p = 0,21\text{ Pa}$ Rychlost proudění $w = 0,617\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d	a	b	μ	l	Z	r	V_i	V_i
	mm	mm	mm		m		mm	m^3/s	%
1		355,0	355,0	0,65				0,0505	284,1

Požadovaná hodnota $V_i = 0,0178\text{ m}^3/s$

Přirozené větrání zajistí $V_i = 0,0505\text{ m}^3/s$

5 Spalovací vzduch

Požadované množství $V_s = 0,046\text{ m}^3/s$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 352,23 % spalovacího vzduchu.

6 Výkon ohříváče vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon $Q_{oh} = 612,6\text{ W}$

7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz není třeba zajišťovat přívod chladicího vzduchu.

ZMĚNA VYTÁPĚNÍ OBJ. Č. 15
VOP CZ, s.p. areál Šenov u Nového Jičína

8 Návrh

Označení	Značka	t_e	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	t_L	-15	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	p_L	93 296	93 420	93 497	93 572	93 678	93 841	93 497	93 678	93 841	Pa
Hustota venkovního vzduchu	ρ_L	1,256	1,215	1,189	1,165	1,129	1,075	1,189	1,129	1,075	kg/m ³
Char. výkon - zima	Q_{zima}	128	95	73	51	18		128	32		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						0			0	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s\ zima}$	0,046	0,034	0,026	0,019	0,007		0,046	0,012		m ³ /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s\ léto}$						0,000			0,000	m ³ /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	Q_i	1 267	941	724	507	181	0	1 267	317	0	W
Char. ztráta kotelny - zima	Q_{cm}	800	560	400	240	0	0	400	0	0	W
Tepelná zátěž kotelny - zima	$Q_{z\ zima}$	467	381	324	267	181		867	317		W
Tepelná zátěž kotelny - léto	$Q_{z\ léto}$						0			0	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	t_{kv}	-0,2	7,7	12,4	16,5	18,9	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	Q_{oh}	613	0	0	0	0	0	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	V_{ch}	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	m ³ /s
Teplota v kotelně - požadovaná	t_{kp}	7,0	7,7	12,4	16,5	18,9	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	p_i	93 584	93 592	93 648	93 695	93 722	93 841	93 789	93 789	93 892	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	ρ_i	1,161	1,158	1,139	1,124	1,115	1,075	1,093	1,093	1,058	kg/m ³
Větrací vzduch z objemu kotelny	V_{io}	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	m ³ /s
Větrací vzduch z výkonu kotlů	V_{ik}	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	m ³ /s
Požadovaný větrací vzduch	V_i	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	m ³ /s
Požadovaný spalovací vzduch	V_s	0,046	0,034	0,026	0,019	0,007	0,000	0,046	0,012	0,000	m ³ /s
Požadovaný přívod vzduchu	V_p	0,046	0,034	0,026	0,019	0,018	0,018	0,046	0,018	0,018	m ³ /s
Účinný tlak	Δp_v	2,80	1,68	1,46	1,19	0,42	0,00	2,84	1,08	0,00	Pa
Plocha - přívod - větrání	S_{vp}	0,0119	0,0151	0,0160	0,0176	0,0290		0,0115	0,0182		m ²
Průměr - přívod - větrání	d_{vp}	123	139	143	149	192		121	152		mm
Plocha - odvod - větrání	S_{vo}	0,0114	0,0148	0,0157	0,0172	0,0288		0,0110	0,0179		m ²
Průměr - odvod - větrání	d_{vo}	121	137	141	148	192		119	151		mm
Plocha - přívod - spalování	S_s	0,0164	0,0120	0,0091	0,0063	0,0022	0,0000	0,0160	0,0039	0,0000	m ²
Průměr - přívod - spalování	d_s	145	124	108	90	53	0	143	70	0	mm