

OBSAH

1.	Úvod.....	3
2.	Podklady pro projekt	3
3.	VYTÁPĚNÍ.....	4
3.1	Základní technické údaje.....	4
	Klimatické údaje	4
	Mikroklimatické údaje pro objekt	4
	Tepelná bilance objektu	4
3.2	Zdroj tepla	5
	Zařazení zdroje tepla – centrální kotelny	5
	Základní technické údaje o zdroji tepla.....	5
	Zapojení v kotelně	6
	Komíny, kouřovody	6
	Pojistné a expanzní zařízení	6
	Úpravny vody pro OS	7
	Přívod spalovacího vzduchu, větrání kotelny	7
	Detekční a bezpečnostní systém kotelny –	7
	Požadavky na obsluhu	8
	Hygiena a bezpečnost práce	8
3.3	Napojení jednotlivých spotřebitelských větví otopné soustavy	9
3.4	Spotřebiče tepla, rozvody otopné soustavy	9
1.	Typ soustavy (OS), vedení rozvodů	9
2.	Materiál, spojování potrubí	9
3.	Izolace, kotvení	9
4.	Způsob předávání tepla pro zajištění tepelné pohody ve vnitřním prostředí – spotřebiče pro zajištění požadovaného vnitřního mikroklimatu	10
5.	Spotřebiče pro zajištění potřeby tepla pro VZT	10
6.	Ohřev TV.....	10
7.	Dodávka tepla pro bazénovou technologii	10
8.	Dodávka tepla pro vysoušeče a očistné sprchy	10
3.5	Armatury v systému, regulační armatury	10
3.6	Měření a regulace	10
3.7	Požadavky na ostatní profese	11
3.8	Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím	11
3.9	Požární bezpečnost.....	11
3.10	Ochrana životního prostředí	11
3.11	Bezpečnost při realizaci a užívání	11
3.12	Montáž, zkoušky a předávání díla	11
3.13	Závěr.....	12
4.	PLYNOVOD	13
4.1	Venkovní plynovod – přípojka pro objekt	13
	Zemní práce.....	14
	Popis řešení objektu	15
	Napojení, uložení, krytí STL plynovodní přípojky	15
	Podsyp, obsyp, výstražná folie STL plynovodní přípojky	15
	Vedení STL plynovodní přípojky od budov	15
	Svislá část STL plynovodní přípojky	15
	Ukončení STL plynovodní přípojky	15
	Tlakové zkoušky	15

Převzetí plynovodu a uvedení do provozu	16
4.2 Průmyslový plynovod	16
Popis řešení objektu	17
Vedení STL průmyslového plynovodu od budov	17
Tlakové zkoušky	17
4.3 Nový STL plynovodní řad	17
Zemní práce	18
Popis řešení objektu	19
Nápojení, uložení, vedení a krytí STL plynovodního řadu	19
Podsyp, obsyp, výstražná folie	19
Tlakové zkoušky, převzetí plynovodu.....	19
4.4 Požadavky na ostatní profese	20
4.5 Požární bezpečnost.....	20
4.6 Ochrana životního prostředí.....	20
4.7 Bezpečnost při realizaci a užívání.....	20
4.8 Závěr	20
4.9 Specifikace materiálu	21

1. Úvod

Předmětem této projektové dokumentace je vypracování vytápění a plynovodu na akci „PLAVECKÝ BAZÉN DOMAŽLICE, STAVEBNÍ ÚPRAVY, PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA“. Projektová dokumentace popisuje základní systém vytápění vč. zdroje tepla, klade základní požadavky a definuje potřebné parametry.

Projekt řeší kompletní novou otopnou soustavu. Proto byl projekt zpracován v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. a jeho prováděcími vyhláškami.

Před prováděním (podmínkou pro montáž) je nutné veškeré změny v této PD oproti schválené PD pro stavební povolení projednat se stavebním úřadem a změny je nutné „povolit“ stavebním úřadem, vč. schválení příslušných dotčených orgánů, provozovatelů sítí (zejména plynovodu) atd. a případně doplnit tuto PD.

Výstavba bude etapizována následně:

etapa I. – stávající objekt

etapa II. – přístavba

etapa III. – ubytovna.

2. Podklady pro projekt

Pro vypracování projektu byly použity následující podklady:

- stavebně architektonické řešení
- konzultace s projektanty návazných profesí - stavba, EL a ZTI
- technická dokumentace výrobců projektovaných zařízení
- TPG 908 02 – Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 kW
- TDG 938 01 – Detekční systémy pro zajištění provozu před nebezpečím úniku hořlavých plynů
- ČSN EN 1775 – Zásobování plynem
- G 934 01 – Plynoměry – umístování, připojování a provoz
- Vyhláška č. 91 / 1993 Sb – Bezpečnost práce v nízkotlakých kotelnách
- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 06 0210 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
- ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN 06 8030 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení.
- ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
- ČSN 07 0703 – Plynové kotelny
- Nařízení č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií, ve znění pozdějších předpisů

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., [kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu](#)
- ČSN 38 6413, TPG 702 01
- TPG 609 01, ČSN 38 6417, ČSN 38 6420, TPG 934 01
- ČSN EN 12007, ČSN EN 12327, ČSN EN 12186, ČSN 73 3050, ČSN 73 6005, ČSN EN 1594
- ČSN 38 6413 v návaznosti na ČSN EN 12007-1, 12007-2, 12007-3, 12007-4
- ČSN EN 12007, ČSN EN 12327, ČSN EN 12186, ČSN 73 3050, ČSN 73 6005

3. VYTÁPĚNÍ

3.1 Základní technické údaje

Klimatické údaje

Charakter stavby:	Ústřední vytápění
Výpočtová venkovní teplota :	-15 °C
Krajina z hlediska větru:	s intenzivními větry
Poloha budovy:	nechráněná, osaměle stojící
Doba vytápění:	nepřerušované vytápění 24 hodin/den

Mikroklimatické údaje pro objekt

Výpočtové vnitřní teploty byly určeny dle ČSN 06 0210, ČSN 73 0540, vyhl. č. 135/2004 Sb. VDI 2089. Pro bazénové haly nelze ČSN 06 0210 a ČSN 73 0540 globálně korektně použít, neboť zde uváděné vnitřní teploty i jiné parametry nejsou v souladu s požadavky a obecnými znalostmi problematiky komfortního vnitřního prostředí bazénů. Zde je potřeba se opřít zejména o VDI 2089.

bazénové haly	31-33°C (volí se o 1-3 K vyšší oproti teplotě vody v bazénu)
šatny	22-24°C
sprchy	27°C
ostatní	dle citovaných norem

Tepelná bilance objektu

a) Přípojně hodnoty

Byly stanoveny v DSP a prakticky se shodují. Dále jsou již uvedeny pouze předpokládané spotřeby energií.

b) Nároky na energie

výpočtová hodinová spotřeba tepla, vytápění

$$Q_{\text{VYT,H}}=270,0 \text{ kW/h}$$

výpočtová hodinová potřeba tepla, ohřev vzduchu pro vzduchotechniku (50% tepelné ztráty hal kryto VZT)

$$Q_{VZT,H}=405,0 \text{ kWh/h}$$

výpočtová hodinová potřeba tepla, ohřev TV

$$Q_{TV,H}=150,0 \text{ kWh/h}$$

výpočtová roční potřeba tepla, vytápění:

$$Q_{C,ROK, VYT}= 670,0 \text{ MWh/rok}$$

výpočtová roční potřeba tepla, vzduchotechnika

$$Q_{C,ROK, VZT}= 950,0 \text{ MWh/rok}$$

výpočtová roční potřeba tepla, ohřev TV:

$$Q_{C,ROK, TV}= 60,0 \text{ MWh/rok}$$

výpočtová roční potřeba tepla, ohřev bazénová technologie:

$$Q_{C,ROK, TECHN}= 1400,0 \text{ MWh/rok}$$

výpočtová roční celková potřeba tepla:

$$Q_{C,ROK} = 3000,00 \text{ MWh/rok}$$

3.2 Zdroj tepla

Zařazení zdroje tepla – centrální kotelny

Kotelna bude provedena nová. Stávající zařízení bude demontováno. Kotelna bude plynová, nízkotlaká, a je ve smyslu Vyhlášky č. 91/1993 kotelnou II. kategorie. Palivem je zemní plyn tranzitní, výhřevnost cca 33,4 MJ/m³. Kotelna bude umístěna dle nové dispozice. Instalovaný výkon kotleny je 1150,0 kW.

Veškeré zařízení kotleny bude v souladu s ČSN 07 0703 a norem souvisejících. Jedná se o automatickou kotelnu. Před zahájením provozu bude uživatelem zpracován provozní řád kotleny. Dodavatel stavby je povinen předat podklady k jejich zpracování (návod k obsluze, provozní předpisy, důležitá upozornění atd.). Způsob obsluhy kotleny bude stanoven v provozním řádu.

Základní technické údaje o zdroji tepla

Kotel VITOCROSSAL 300, typ CT3, 575 kW (80/60°C)

2x

+ tlakový hořák WMG 10/3

2x

- max. provozní přetlak kotle 5,5 bar
- přípustná provozní teplota kotle 100°C
- max. výkon kotle při 40/30°C 635 kW
- hořáky včetně všech zabezpečovacích a regulačních prvků

Kogenerační jednotka Cento T88 SP, 123 kW tepelných

1x

- jmenovitá teplota vody vstup / výstup 70/90°C
 - max. provozní přetlak 6,0 bar
 - max. tepelný výkon 123 kW
 - max. elektrický výkon 81 kW
 - vstupní tlak plynu 2 – 10 kPa
- (zatím nebude instalována, jen příprava)

Zapojení v kotelně

Zdrojem tepla budou dva plynové nízkotlaké kotle fy Viessmann typu VITOCROSSAL CT3, každý o výkonu max. 635 kW a jedna kogenerační jednotka o tepelném výkonu max. 123 kW. Ta bude sloužit rovněž pro výrobu elektrické energie (81 kW), která bude dodávána pro vlastní potřebu do objektu (provoz paralelní se sítí).

Kotle budou osazeny přetlakovými hořáky fy Weishaupt, typu WMG 10/3 (tzn. „Lownoxové provedení“), s velmi nízkými emisními hodnotami, bezpečně splňující všechny požadavky na ochranu životního prostředí.

Zapojení kotlů a kogenerační jednotky (KGJ) bude do systému Tichelmann tak, aby byl zaručen rovnoměrný odběr topné vody ze všech zdrojů tepla.

Dle okolností je možno zvážit zapojení kogenerační jednotky přes akumulární nádrže (2x cca 1,5 m³). V závislosti na zvoleném řešení pak nutno upravit systém expanze.

Komíny, kouřovody

Stávající komínové těleso bude opatřeno 2-mi novými komínovými systémy – typ SCHIEDEL ICS 25 – vnitřní průměr 300 mm (3-vrstvý nerez. komín. systém s tepelnou izolací) – pro kotle a jedním spalínovodem (nerez, 3-vrstvý s tepel. izolací) – vnitřní průměr 150 mm pro KGJ. Napojení spotřebičů bude provedeno nerezovými kouřovody. Provedení všech komínů a kouřovodů bude vyhovovat pro přetlakový provoz spotřebičů – kotlů. Komíny budou dodány jako funkční celek v koordinaci a spolupráci se stavbou (vč. podpůrných kcí, revizních dvířek, sopouchu, krycí hlavy atd.). Materiál vždy nejhůře nerez 17 348, přetlakově těsný (svařovaný).

Kouřovody budou opatřeny koleny s revizními otvory. Bude provedena sonda pro měření a kontrolu spalín.

Pojistné a expanzní zařízení

Instalované kotle a KGJ budou na výstupu jištěny vždy pojistnými ventily patřičné dimenze – kotle 2, o.p. 400 kPa (osazeny v pojistném místě – viz schéma zapojení). Na kotlích budou rovněž instalovány pojistné omezovače maximálního tlaku, pojistné omezovače minimálního tlaku a omezovače stavu vody – prvky budou dodávkou spolu s kotlem (Viessmann). Tyto prvky budou instalovány dle pokynu výrobce kotle – nemožnost uzavření systému před těmito prvky. U každého kotle budou tyto pojistné prvky zavedeny přímo do regulace daného kotle – jakákoliv porucha kotle (pokles pod min. tlak, vzrůst nad max. tlak, nedostatek vody) okamžitě odstavuje z provozu – společně s ostatními havarijními stavy v kotelně.

Každý kotel a KGJ bude mít svou vlastní expanzní nádobu. Pro celou otopnou soustavu bude použit jednočerpádlový expanzní automat s odplynováním a doplňováním vody – kompletní sestava. Bude se jednat o zařízení VARIOMAT 1 vč. nádoby VG800.

Úpravny vody pro OS

Na vstupní surovou vodu bude zařazen diskový filtr s nominální filtrací do 55µm na odstranění mechanických nečistot (max.průtok 6m³/hod), kalů a sedimentů z vody. Dále bude voda upravena změkčením na silně kyselém katexu v sodném cyklu automatickým změkčovačem. Úpravou vody na katexu dojde k odstranění celkové tvrdosti vody (vápenatých a hořečnatých kationtů).

Změkčovač se sestává (předběžně) ze dvou media tanků se společným kinetickým řídícím modulem, který automaticky kontroluje "změkčovací" proces, regeneraci ionexu, proplach náplně a přepínání z jednoho tanku na druhý.

Za instalované zařízení pro změkčování vody bude instalováno dávkovací čerpadlo chemikálií. Toto čerpadlo bude dávkovat směsnou chemikálii. Čerpadlo je řízeno od impulsního vodoměru a poměrně přesně lze nastavit velikost dávky potřebné chemikálie, a to nastavením výšky zdvihu čerpadla.

Přívod spalovacího vzduchu, větrání kotelny

Větrání kotelny je zajištěno přirozeným způsobem, s násobností min. 0,5 1/hod (dle TPG 908 02. Větrací otvory jsou popsány v části VZT. Havarijní větrání je popsáno dále.

Detekční a bezpečnostní systém kotelny –

1. STUPEŇ –

- a) při dosažení 10% DMV (dolní meze výbušnosti) metanu se uvede do provozu optická a akustická signalizace do prostor s 24h službou a současně dojde ke spuštění havarijního větrání - 10-ti násobná výměna vzduchu (do chodu 3 havarijní ventilátory v kotelně)
- b) při dosažení NPK (nejvyšší přípustné koncentrace) CO (oxidu uhelnatého) se uvede do provozu optická a akustická signalizace do prostor s 24h službou a současně dojde ke spuštění havarijního větrání - 10-ti násobná výměna vzduchu (do chodu 3 havarijní ventilátory v kotelně)
- c) při dosažení vnitřní teploty v kotelně $t_i=45^{\circ}\text{C}$ se uvede do provozu optická a akustická signalizace do prostor s 24h službou a současně dojde ke spuštění havarijního větrání - 10-ti násobná výměna vzduchu (do chodu 3 havarijní ventilátory v kotelně)

2. STUPEŇ –

- a) při dosažení 20% DMV metanu bude samočinně uzavřen havarijní ventil pro kotelnu (havarijní uzávěr kotelny), který bude umístěn před kotelnou ve skříni HUP na stěně společně s hlavním uzávěrem kotelny
- b) při dosažení NPK+10mg/m³, tj. 160 mg/m³ oxidu uhelnatého bude samočinně uzavřen havarijní ventil pro kotelnu (havarijní uzávěr kotelny), který bude umístěn před kotelnou ve skříni HUP na stěně společně s hlavním uzávěrem kotelny

Další bezpečnostní opatření v kotelně:

- při výpadku elektrické energie dojde k uzavření havarijního ventilu před kotelnou
- v případě zaplavení kotelny dojde k odpojení kotlů od elektrické energie
- STOP tlačítko vypíná hlavní přívod elektrické energie ke kotlům a uzavírá ventil (havarijní uzávěr kotelny na přívodu plynu do kotelny)
- v případě nadlimitního tlaku (překročení/pokles) dojde k odstavení kotlů a KGJ z provozu
- v případě nadlimitního zvýšení teploty topné vody dojde k odstavení kotlů a KGJ z provozu

- veškeré stavy budou hlášeny na nadřazený řídicí systém budovy
- havarijní stavy budou hlášeny do prostor s 24h službou a před její vstupní dveře do objektu

Pozn.:

DMV=dolní mez výbušnosti, u metanu (zemního plynu) DMV= 5% obj., 1. stupeň tedy reaguje na koncentraci zemního plynu 0,5% obj.

NPK=nejvyšší přípustná koncentrace, u CO (oxidu uhelnatého) NPK=150mg/m³, 1. stupeň tedy reaguje na tuhou hodnotu.

Detekční systém bude jako celek použit od jednoho výrobce, vč. ústřední detekčního systému.

Podrobnosti budou stanoveny v prováděcím projektu stavby.

Havarijní větrání kotelny budou zajišťovat celkem 4 ventilátory. Pro přívod vzduchu do kotelny bude sloužit 2 x axiální ventilátor 3000 m³/hod / 150 Pa, pro odvod vzduchu bude sloužit 2x radiální ventilátor 2850 m³/hod / 200 Pa. Provětrání kotelny vždy bude přetlakové. Ventilátory budou spínat dle výše uvedeného popisu.

Pozn.: poruchové stavy budou hlášeny NAVÍC rovněž na mobilní telefon správce objektu.

Požadavky na obsluhu

Způsob obsluhy

Kotelna je vyprojektovaná jako zařízení s občasnou obsluhou. Obsluha plynového zařízení musí být zaškolená dle Vyhl. 91/1993 Sb.

Činnost obsluhy:

- vizuální kontrola systému
- kontrola provozních a poruchových stavů dle signalizace
- kontrola provozních hodnot na měřicích přístrojích
- odkalení kotlů a filtrů
- čištění plynových filtrů
- odvzdušňování soustavy
- odběr vzorků oběhové vody pro laboratorní rozbor
- kontrola stavu úpravny vody a zásoby chemikálií
- drobná údržba zařízení
- kontroly plynových zařízení

Hygiena a bezpečnost práce

a) Požadavky na hygienu a ochranu životního prostředí

Při spalování zemního plynu nízkoemisními hořáky typu LowNox leží emise hluboko pod stanovenými hodnotami a zatížení životního prostředí je minimální.

b) Bezpečnost práce

U kotelny bude zajištěno:

- indikace úniku plynu (metan, CO)
- indikace zaplavení kotelny
- indikace překročení teploty v kotelně
- havarijní STOP tlačítko na odstavení kotelny
- protipožární zařízení (viz příslušná část PD)
- výstražné nápisy (směry úniku, HUK)
- skříňka první pomoci

- pomůcky pro práci s chemikáliemi
- pokyny pro první pomoc
- další opatření dle příslušných předpisů, norem a nařízení

Místní provozní řád, požární řád a pokyny první pomoci musí být vyvěšeny na viditelném místě v kotelně.

3.3 Napojení jednotlivých spotřebitelských větví otopné soustavy

Jednotlivé topné větve budou napojeny přímo na kombinovaný rozdělovač/sběrač. Směšované větve budou osazeny 3-cestnými regulačními ventily se servopohony, oběhovými čerpadly, potřebnými uzávěry, filtry a vyvažovacími ventily statickými. Nesměšované větve nebudou osazeny směšovacími ventily. Čerpadla směšovaných větví budou osazena frekvenčními měniči, čerpadla nesměšovaných větví budou osazena čerpadly tříotáčkovými (viz schéma zapojení).

3.4 Spotřebiče tepla, rozvody otopné soustavy

1. Typ soustavy (OS), vedení rozvodů

OS bude teplovodní, s nuceným oběhem topné vody oběhovými čerpadly. Bude se jednat o klasickou dvoutrubkovou OS. Teplotní spád radiátorového vytápění 65/45°C, podlahového 45/38°C, technologie a TV 70/50°C.

2. Materiál, spojování potrubí

Hlavní rozvody (propojení kotlů, kombinovaného rozdělovače/sběrače – až po výstupy z něj) budou provedeny z trubek ocelových bezešvých dle ČSN 42 5715. Spojování trubek bude svařováním plamenem. Potrubí z oceli bude opatřeno před zaizolováním 2 x základním nátěrem. Taktéž budou provedeny i rozvody ve strojovně, hlavní přívodní trasy, ležaté rozvody a stoupačky v objektu.

Podlahové vytápění – bude využit ucelený systém za použití plastové trubky typu PEX-B, typ R996T 18x2 (Giacomini). Systém podlahového vytápění bude kompletní vč. všech prvků (okrajové dil. pásy, plastifikátor, atd.). Použita systémová deska typu R979 (celk. výška 32 mm), nutno do betonu použít plastifikátor K376.

3. Izolace, kotvení

Veškerá potrubí budou izolována v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb. Pro rozvody ve strojovně a hlavní ležáky bude použito minerálních izolačních trubíc s AL krycí fólií, u rozvodů v podlahách bude použito PE návleků s předepsaných tloušťkách dle vyhlášky.

Pro upevnění potrubí budou použity typové upevňovací a závěsné prvky - objímky a pouta. V případě potřeby bude použito atypické uchycení na ocelová táhla zavěšená do stropu. Ležaté potrubí bude kotveno dle technologického návodu výrobce potrubí.

Vzhledem k poměrně velkým délkám rozvodů bude potřeba řešit délkovou roztažnost potrubí. Ta bude řešena pomocí vytvořených přirozených kompenzátorů (popř. osazením axiálních kompenzátorů).

Veškeré izolace budou aplikovány podle montážních předpisů výrobce. Tloušťka izolace bude vždy v souladu s platnou vyhláškou.

4. Způsob předávání tepla pro zajištění tepelné pohody ve vnitřním prostředí – spotřebiče pro zajištění požadovaného vnitřního mikroklimatu

V suterénu bude vytápění zajištěno deskovými ocelovými otopnými tělesy s bočním napojením (atyp. pozink. provedení). Napojeny budou z páteřního rozvodu jednotlivými klesáčkami k nim. V 1.NP bude částečně použito deskových ocelových těles se spodním napojením typu VK, ale převážně pak podlahového vytápění. Bazénové haly jsou pak z většiny vytápěny systémem vzduchotechniky pomocí větracích bazénových jednotek (viz část VZT).

5. Spotřebiče pro zajištění potřeby tepla pro VZT

Napojeny jsou na větev „VZT“ – viz schéma zapojení. Výměníky jsou dodávkou VZT jednotek. Napojení zajistí profese vytápění.

6. Ohřev TV

V kotelně bude instalována bloková stanice pro přípravu TV typu BS TUV 150 (300,0 kW deskový výměník /1000 ltr nerez zásobník) – komplet dod. ETL. Blok bude napojen na větev z rozdělovače / sběrače.

7. Dodávka tepla pro bazénovou technologii

Dle požadavku bazénové technologie budou napojeny jednotlivé výměníky. Viz schéma zapojení. Je uvažováno, že voda se bude měnit (napouštět) vždy jen u jednoho bazénu. Potrubí je dimenzováno na „společný současný dohřev v provozu u všech bazénů“).

8. Dodávka tepla pro vysoušeče a očistné sprchy

Budou rovněž napojen a výměník, který slouží pro dohřev bazénové vody pro očistné sprchy (150 kW).

Všechny výměníky nerezové, PN16.

3.5 Armatury v systému, regulační armatury

Veškeré použité armatury budou v první jakostní třídě. Kulové uzavěry v provedení chrom, vypouštěcí kohouty a filtry v provedení mosaz.

Pro vyvážení soustavy budou použity statické vyvažovací ventily, na kterých bude nastaven vždy patřičný průtok.

3.6 Měření a regulace

Veškeré technologické procesy vytápění, VZT a technologie budou monitorovány na centrálním monitorovacím systému a řízeny nadřazeným řídicím systémem.

V kotelně bude proveden systém poruchové signalizace s ústřednou detekčního systému. Ten rovněž bude zaveden do nadřazeného řídicího systému budovy. Základní princip je popsán v předchozím textu.

Signalizace poruchových stavů bude zavedena do místa s trvalým pobytem osob. Poruchové stavy budou mj. rovněž přenášeny navíc na mobilní telefony správců objektu.

Pro kuchyň+restauraci, dále pro ubytovnu a dále pro fitness a přidružené prostory atd. je možno samostatně měřit dodané teplo (dle požadavku).

Teplota v místnostech s radiátory bude řízena termostatickými hlavicemi. Podlahové vytápění bude řízeno pouze ekvitermně. V bazénových halách bude navíc instalován prostorový termostat a hygroskop – ovládání VZT jednotek – viz část VZT. Podružná otopná tělesa mohou být napojena z rozdělovačů podlahového vytápění.

V rámci dodávky vytápění bude provedena spolupráce s profesí MaR pro napojení na nadřazený řídicí systém a monitorovací systém (zejména zdroj tepla – kotle). Bude zajištěno ve spolupráci s profesí MaR.

3.7 Požadavky na ostatní profese

Stavební část

- zhotovení otvorů pro průchod potrubí ÚT příčkami, stěnami a stropem
- dozdnění a začištění všech otvorů po montáži ÚT

Elektroinstalace

- uzemnění všech rozvodů ÚT
- zhotovení všech elektropřívodů ve výměňkové stanici a strojovně vytápění

MaR

- dodávka a montáž ekvitermní regulace a řízení všech okruhů
- napojení systému vytápění na nadřazený řídicí systém

3.8 Ochrana zdraví a ochrana proti hluku a vibracím

Zařízení vytápění nebude ovlivňovat stavbu ani okolí z hlediska ochrany zdraví či nadměrným hlukem a vibracemi.

3.9 Požární bezpečnost

Z hlediska požární bezpečnosti nebude zařízení vytápění ovlivňovat objekt. Veškeré zařízení bude provedeno v souladu s požárními normami a předpisy.

3.10 Ochrana životního prostředí

Z hlediska životního prostředí nebude zařízení vytápění ovlivňovat objekt ani okolí.

3.11 Bezpečnost při realizaci a užívání

Při realizaci a užívání je nutno dodržovat provozní řády, bezpečnostní předpisy a návody k obsluze k jednotlivým zařízením.

Před zahájením provozu budou uživatelem zpracovány provozní řády k jednotlivým uceleným systémům technického zařízení objektu. Dodavatel stavby je povinen předat podklady pro jejich vypracování (návody k obsluze, provozní předpisy, důležitá upozornění, atd.).

3.12 Montáž, zkoušky a předávání díla

Při montáži projektovaného zařízení bude postupováno tak, aby byly dodrženy všechny požární, hygienické a bezpečnostní normy. Bude použito výhradně materiálů, které jsou certifikované, v první jakostní třídě. Kovové díly a potrubí budou podle ČSN 33 2030 a ČSN 34 1010 při montáži vodivě propojeny. Materiál musí vyhovovat českým normám a předpisům.

Zařízení vytápění a jednotlivé topné okruhy budou před předáním tlakově vyzkoušeny a systém bude uveden do provozu dodavatelem části vytápění. Bude garantována těsnost

systému, odolnost všech použitých materiálů do 95°C a výkon zařízení. Bude provedeno komplexní vyzkoušení a spolupůsobení všech systémů (vytápění, MaR a VZT). Komplexní vyzkoušení bude trvat 72 hodin a bude o něm vyhotoven protokol. Vyzkoušení proběhne za účasti stavebního dozoru, projektanta a dodavatele. Vyzkoušení provede dodavatel a o termínu bude v předstihu 14 dnů informovat všechny dotčené osoby. Topná zkouška bude provedena dle ČSN 06 0310. Bude provedeno zaškolení obsluhy a vyhotoven o tom protokol.

Budou tedy provedeny tyto zkoušky:

- zkouška těsnosti na nejvyšší dovolený přetlak
- zkoušky provozní

a to:

- zkouška dilatační
- zkouška topná

Zkoušky budou provedeny dle ČSN 06 0310.

Dodavatelem vytápění budou předány písemné podklady:

- návody k obsluze jednotlivých zařízení, při kterých je dodavatel povinen dodržet garanční záruku
- důležitá bezpečnostní upozornění
- harmonogramy revizí a oprav zařízení
- zápis o zaškolení obsluhy
- zápis o všech provedených zkouškách

3.13 Závěr

Před prováděním musí být zpracována dílenská dokumentace, kde budou dopracovány další podrobnosti. Tato dokumentace bude předložena projektantovi k odsouhlasení.

Při montáži budou dodrženy tyto předpisy:

- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 06 0210 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
- ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění , projektování a montáž
- ČSN 06 0830 – Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřev TUV
- ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení.
- ČSN 06 0320 – Ohřívání užitkové vody
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií, se změnami se změnami:359/2003 Sb., 694/2004 Sb., 180/2005 Sb., 177/2006 Sb., 214/2006 Sb., 574/2006 Sb., 186/2006 Sb.
- Zákon 458/2000 Sb. energetický zákon
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., se změnami 523/2002 Sb, 441/2004 Sb.
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., [kteřou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu](#)

- TPG 908 02 – Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 kW
- TDG 938 01 – Detekční systémy pro zajištění provozu před nebezpečím úniku hořlavých plynů
- ČSN EN 1775 – Zásobování plynem
- G 934 01 – Plynoměry – umístování, připojování a provoz
- Vyhláška č. 91 / 1993 Sb – Bezpečnost práce v nízkotlakých kotelnách

4. PLYNOVOD

4.1 Venkovní plynovod – přípojka pro objekt

- a) dimenze a materiál nové navrhované STL přípojky
 - DN80, ocel bralen (jiný materiál popř. určí RWE, a.s.)
- b) délka nové navrhované STL přípojky
 - DN80, ocel bralen – celkem k HUP cca 17,00 m
- c) ochr. potrubí, chráničky
 - potrubí ocel bralen má ochranou vrstvu proti korozi
 - chránička osazena ve svislé části přípojky v obvodové stěně a základu – DN100 ocel, dl. cca 2,0m
 - vytěsnění chrániček s utěsněním manžetami
- d) čichačky
 - nebudou na přípojce osazeny – pokud nenastanou na stavbě podmínky pro její osazení
- e) signalizační vodič nové navrhované STL přípojky
 - měděný izolovaný signalizační vodič s min. průřezem 1,5 mm², bude připevněný na horní část potrubí a ve všech spojích spájen (dle ZČP a.s. a zvoleného materiálu)
- f) odvzdušnění plynovodu
 - bude provedeno poslední přípojkou
- g) značení plynovodu
 - armatury a odvzdušnění plynovodu označeny orientač. tabulkami, umístěnými na pletivu nebo na zdivu, v zemi výstražná folie žluté barvy ve vzdálenosti 0,3 m až 0,4 m nad vrchem potrubí, šíře min. 0,05 m přesahu potrubí po obou stranách
- h) tlak provozní
 - OP = cca 0,100 – 0,400 MPa
- i) maximální tlak provozní
 - MOP = 0,40 MPa
- j) tlak zkušební
 - STP/CTP = min. 0,600 MPa (>1,5*MOP)
 - tlaková zkouška vzduchem se provede při přetlaku zkušebního média

min. 0,600 MPa

- maximální tlak při zkoušce bude zachován dle ČSN EN 12007
- zkoušky budou respektovat ČSN EN 12327
- k tlakování potrubí vzduchem za účelem provedení tlakové zkoušky je možno použít jen taková zařízení, která jsou na výstupu vybavena odlučovačem vody s filtrem

k) ochrana proti korozi

- trubka typu ocel bralen je s ochrannou vrstvou proti korozi

l) použité normy

- ČSN EN 1594, EN 12007, EN 12327, EN 12186, 73 3050, ČSN 73 6005 a " Pravidla pro výstavbu a projektování NTL a STL plynovodů a přípojek v rámci působnosti Západočeské plynárenské a.s. Plzeň ".

Zemní práce

a) použité normy

- ČSN 73 3050, 27 7012, 73 6005
- zemní práce musí být prováděny dle ČSN 73 3050 a souvisejících předpisů - strojně mimo ochranná pásma inženýrských sítí, ručně v ochranných pásmech inženýrských sítí; investor před zahájením zemních prací zajistí vytýčení těchto sítí a označené podzemní vedení předá dodavateli stavby při předání staveniště; sítě zakreslené v projektové dokumentaci neslouží jako vytyčovací výkres

b) způsob těžení

- při křížení a souběhu s podz. sítěmi, pod vzduš. vedením NN a telefonu a v případném těsném souběhu s podzem. sítěmi bude křížení souběh prováděno ručně při respektování ČSN 73 3050; ostatní rýha bude těžena strojně.

c) krytí plynovodního potrubí

- vozovka: min. 1,0 m
- volný terén: min. 0,8 m

d) šířka rýhy

- 0,5 - 0,6 m

e) podsyp

- Těžený písek s ojedinělými zrny do vel. 16 mm bez ostrých částic - výška min. 0,1 m

f) obsyp

- těžený písek s ojedinělými zrny do vel. 16 mm bez ostrých částic - výška min. 0,2 m nad vrch potrubí. Hutnění bez těžké techniky

g) zásyp

- prohozená zemina z výkopu, hutnění po vrstvách

h) sklon potrubí

- potrubí bude položeno se sklonem podle terénu, sklon potrubí 0,5% k hlavnímu řadu

Popis řešení objektu

Plynovodní přípojka bude ukončena ve skříni HUP na fasádě objektu. Přípojka je navržena z materiálu ocel BRALEN, popř. PE100 SDR11 (určí RWE.).

Trasa plynovodní přípojky byla navržena dle ČSN 73 6005. Přípojka z oceli mj. splní ČSN EN 12007.

Napojení, uložení, krytí STL plynovodní přípojky

Přípojka bude na hlavní plynovodní řad napojena navrtávacím přípojkovým T kusem - sestava DN150/DN80. Napojení přípojky musí být v rovině kolmé k ose plynovodu. Vlastní plynovodní přípojka je uložena v zemi s krytím min. 1,0 m.

Potrubí přípojek se klade se sklonem podle terénu, přednostně do potrubí plynovodu, sklon nesmí být menší než 0,5 %.

Dno výkopu bude vyrovnáno a zhuťněno tak, aby potrubí po položení spočívalo v celé délce na dně výkopu nebo podsypu a nedocházelo k bodovému podpírání.

Podsyp, obsyp, výstražná folie STL plynovodní přípojky

Potrubí bude podsypáno v min. výšce 0,1 m. Po celé délce bude proveden obsyp, v nejmenší výšce po zhuťnění 0,2 m nad vrch potrubí. Před obsypem musí být provedeno zaměření potřebné pro vyhotovení dokladů dle směrnice ZČP TI PTRŘ č. 1/98. Pro podsyp a obsyp lze použít jen písek nebo jiný vhodný materiál nebo zeminu s velikostí zrn do 8 mm a bez ostrých částic.

Ve vzdálenosti 0,3 až 0,4 m nad vrchem potrubí musí být uložena výstražná folie žluté barvy. Šířka folie musí být taková, aby přesahovala šířku uloženého potrubí o 5 cm na každou stranu.

Souběžně s pokládkou plynovodu bude položen také signalizační vodič.

Vedení STL plynovodní přípojky od budov

Nejmenší dovolená světlá vzdálenost potrubí od budovy je 1 m. Zde bude tento požadavek dostatečně zajištěn.

Svislá část STL plynovodní přípojky

Svislá část potrubí přípojky až ke vstupu do skříně musí být v chráničce velikosti DN100 a zajištěna před mechanickým a tepelným poškozením konstrukcí z nehořlavých hmot. Potrubí přípojky i ochranné potrubí musí být zajištěno proti vytažení ze skříně. Chránička bude utěsněna proti vnikání nečistot a vlhkosti pružným tmelem.

Ukončení STL plynovodní přípojky

Potrubí přípojky bude ukončeno hlavním uzávěrem plynu - HUP - v nadzemní skříni ve fasádě. Jako hlavní uzávěr plynu bude použit plynový kulový kohout DN50, tlaková třída min. PN35. Skříň (otvíraná část) bude umístěny cca 0,6 m nad úroveň terénu.

Tlakové zkoušky

Na plynovodu bude provedena kombinovaná tlaková zkouška

- zkouška pevnosti (zkušební tlak STP/CTP = min. 0,600 MPa ($>1,5 \cdot \text{MOP}$))
- zkouška těsnosti (se zkouškou pevnosti)

Před zahájením tl. zkoušky bude potrubí uloženo v zemi a zasypané kromě armatur a rozebiratelných spojů.

Převzetí plynovodu a uvedení do provozu

Dodavatel přípojky na základě zpracování výchozí revize dle Vyhl. 85/78 Sb. a v souladu s Obchodním zákonem a vl. nař. 223/88 Sb. provede převzetí plynovodu v přejímacím řízení. V tomto řízení doloží doklady dle přílohy 3 „Pravidel pro výstavbu a projektování NTL a STL plynovodů a přípojek v rámci působnosti Západočeské plynárenské a.s. Plzeň“.

4.2 Průmyslový plynovod

- a) dimenze a materiál STL průmyslového plynovodu
 - ocel DN100 – trubka – přívod do kotelny
 - další dimenze – bude upřesněno v prováděcím projektu stavby
- b) délka nového STL průmyslového plynovodu
 - celkem cca 30,0 m –
- c) ochr. potrubí, chráničky
 - ve skříni HUP – při průchodu stěnou osazena ocel. chránička DN150
 - vytěsnění chrániček s utěsněním
 - další chráničky součástí vnitřního plynovodu
- d) číhačky
 - nebudou osazeny
- e) odvzdušnění plynovodu
 - bude provedeno přes odvzdušnění v kotelně
- f) značení plynovodu
 - armatury a odvzdušnění plynovodu označeny orientač. tabulkami, umístěnými na pletivu nebo na zdivu
- g) tlak provozní
 - $OP = 0,300 - 0,400 \text{ MPa}$
- h) maximální tlak provozní
 - $MOP = 0,40 \text{ MPa}$
- i) tlak zkušební
 - zkušební tlak = 2x provozní, avšak max. 450 kPa (ČSN 38 6420) – zkouška pevnosti
 - tlaková zkouška vzduchem se provede při přetlaku zkušebního média
 - k tlakování potrubí vzduchem za účelem provedení tlakové zkoušky je možno použít jen taková zařízení, která jsou na výstupu vybavena odlučovačem vody s filtrem
 - v návaznosti na zkoušku pevnosti bude provedena zkouška těsnosti
 - další potřebné zkoušky a podrobnosti dle ČSN 38 6420
- j) ochrana proti korozi
 - 2x zákl. nátěr email, 2x vrchní nátěr email chromová žlut'
- k) použité normy
 - ČSN 38 6420

Popis řešení objektu

Nový vnitřní průmyslový plynovod začíná napojením ve skříni HUP.

Ve skříni HUP je osazeno:

- hlavní uzávěr plynu kotelny (KK plyn. DN50)
- havarijní ventil kotelny (DN50 SOLO (50-500 kPa), s manostatem a 2-cestným ventilem v obtoku
- STL fakturační měření
- další prvky (viz schéma)

Venkovní rozvod – dle zakreslení v situaci bude částečně zrušen. Bude provedena nová přípojka – viz předchozí část. Poté bude proveden nový rozvod STL průmyslového plynovodu v kotelně.

Průmyslový plynovod bude začínat ve skříni HUP na fasádě objektu. Odtud bude proveden nově až do kotelny. STL průmyslový plynovod bude zaveden ke každému hořáku a ke kogenerační jednotce.

Trasa průmyslového plynovodu byla navržena dle ČSN 38 6420 a výše uvedených norem.

Vedení STL průmyslového plynovodu od budov

Nejmenší dovolená světlá vzdálenost potrubí od budovy je 3 m. Zde musí být tento požadavek dostatečně zajištěn.

Tlakové zkoušky

Na plynovodu bude provedena:

- zkouška pevnosti (zkušební tlak dle ČSN 38 6420)
- zkouška těsnosti se provede ihned v návaznosti na zkoušku pevnosti (zkušební tlak dle ČSN 38 6420)
- maximální tlak při zkoušce bude zachován rovněž dle ČSN 38 6420

4.3 Nový STL plynovodní řad

- dimenze a materiál STL plynovodního řadu – překládaného
 - ocel DN200 – materiál 11353.1 s ochranou proti korozi
- délka nového překládaného STL plynovodního řadu
 - ocel DN200 – celkem cca 137,00 m
- ochr. potrubí, chráničky
 - nebudou instalovány, pokud nebudou potřeba
- čichačky
 - nebudou instalovány, pokud nebudou potřeba
- signalizační vodič nově navrhovaného STL plynovodního řadu
 - nebude instalován (pokud bude ocelové potrubí)
- odvzdušnění plynovodu

- nebude řešeno v rámci této přeložky
- g) značení plynovodu
 - armatury a odvzdušnění plynovodu označeny orientač. tabulkami, umístěnými na pletivu nebo na zdivu, v zemi výstražná folie žluté barvy ve vzdálenosti 0,3 m až 0,4 m nad vrchem potrubí, šíře min. 0,05 m přesahu potrubí po obou stranách
- h) tlak provozní
 - $OP = 0,250 \text{ MPa}$ (přesněji u provozovatele)
- i) maximální tlak provozní
 - $MOP = 0,400 \text{ MPa}$
- j) tlak zkušební
 - $STP/CTP = \text{min. } 0,600 \text{ MPa } (>1,5 \cdot MOP)$
 - tlaková zkouška vzduchem se provede při přetlaku zkušebního média min. 0,600 MPa
 - zkoušky budou respektovat ČSN EN 12327
 - k tlakování potrubí vzduchem za účelem provedení tlakové zkoušky je možno použít jen taková zařízení, která jsou na výstupu vybavena odlučovačem vody s filtrem
- k) ochrana proti korozi
 - STL plynovod bude proveden za materiálu ocel s ochranou BRALEN
- l) použité normy
 - EN 12007, EN 12327, EN 12186, ČSN 73 3050, ČSN 73 6005
- m) zasažené pozemky
 - čísla 2311/18 – vlastnické právo Město Domažlice, nám. Míru 1, Domažlice, 344 20

Zemní práce

- a) použité normy
 - ČSN 73 3050, ČSN 27 7012, ČSN 73 6005
 - zemní práce musí být prováděny dle ČSN 73 3050 a souvisejících předpisů - strojně mimo ochranná pásma inženýrských sítí, ručně v ochranných pásmech inženýrských sítí; investor před zahájením zemních prací zajistí vytýčení těchto sítí a označené podzemní vedení předá dodavateli stavby při předání staveniště; sítě zakreslené v projektové dokumentaci neslouží jako vytyčovací výkres
- b) způsob těžení
 - při křížení a souběhu s podz. sítěmi, pod vzduš. vedením NN a telefonu a v případném těsném souběhu s podzem. sítěmi bude křížení souběh prováděno ručně při respektování ČSN 73 3050; ostatní rýha bude těžena strojně.
- c) krytí plynovodního potrubí
 - vozovka: min. 1,0 m
 - volný terén: min. 0,8 m

- plánovaná přeložka: cca 0,9 m
- d) šířka rýhy
 - min. 0,8 m
- e) podsyp
 - Těžený písek s ojedinělými zrny do vel. 8 mm bez ostrých částic - výška min. 0,1 m
- f) obsyp
 - těžený písek s ojedinělými zrny do vel. 8 mm bez ostrých částic - výška min. 0,3 m nad vrch potrubí; hutnění bez těžké techniky
- g) zásyp
 - prohozená zemina z výkopu, hutnění po vrstvách
- h) sklon potrubí
 - potrubí bude položeno se sklonem podle terénu, min. sklon 0,2%

Popis řešení objektu

Plynovod bude obnažen u objektu bazénu a trafostanice (viz výkres situace). Odtud bude provedena přeložka dle vyznačené nové trasy. Dojde ke křížení s kanalizací, bude zachována min. vzdálenost dle ČSN 73 6005. Pokud dojde navíc ke křížení či souběhu s ostatními sítěmi, vždy musí být rovněž dodržena citovaná norma ČSN 73 6005. Nezbytné je vytyčení všech sítí jejich správci pře zahájením výkopových prací. Svářečské práce na potrubí mohou vykonávat pouze pracovníci, kteří mají platný svářečský průkaz pro svařování trub a tvarovek pro příslušný obor.

Napojení, uložení, vedení a krytí STL plynovodního řadu

Výstavbu plynovodu lze provádět jen za dodržení podmínek stanovených příslušným plynárenským podnikem a v souladu se zákonem č. 458/2000 Sb. Montáž plynovodu může provádět pouze organizace s oprávněním dle zákona.

Nezbytné bude dodržení ochranného pásma plynovodu (1,0 m na každou stranu), vč. všech pravidel pro vysazování porostů atd. Dno výkopu bude vyrovnáno a zhutněno tak, aby potrubí po položení spočívalo v celé délce na dně výkopu nebo podsypu a nedocházelo k bodovému podpírání.

Podsyp, obsyp, výstražná folie

Potrubí bude podsypáno v min. výšce 0,1 m. Po celé délce bude proveden obsyp, v nejmenší výšce po zhutnění 0,3 m nad vrch potrubí. Před obsypem musí být provedeno zaměření skutečné trasy plynovodu a převzetí a kontrola technikem ze strany společnosti RWE. Pro podsyp a obsyp lze použít jen písek nebo jiný vhodný materiál nebo zeminu s velikostí zrn do 8 mm a bez ostrých částic.

Ve vzdálenosti 0,3 až 0,4 m nad vrchem potrubí musí být uložena výstražná folie žluté barvy. Šířka folie musí být taková, aby přesahovala šířku uloženého potrubí o 5 cm na každou stranu.

Tlakové zkoušky, převzetí plynovodu

Na plynovodu bude provedena kombinovaná tlaková zkouška (tlaky respektovat dle EN 12 327).

- zkouška pevnosti (zkušební tlak STP = min. 0,600 MPa (>1,5*MOP)
- zkouška těsnosti se provede ihned v návaznosti na zkoušku pevnosti

Před zahájením tl. zkoušky bude potrubí uloženo v zemi a zasypané kromě armatur a rozebíratelných spojů (v přeložce nebudou instalovány takové spoje).

Tlaková zkouška bude prováděna pomocí manometru průměru 160 mm, přesnost 0,6%. Manometr musí být pravidelně kontrolován min. 1x za rok.

O tlakové zkoušce se sepíše zápis a bude zpracována výchozí revize plynovodu, ve kterých budou uvedeny všechny nezbytné údaje. Pro provedení tlakové zkoušky musí být pověřenou osobou, nebo provozovatelem plynovodu, zpracován písemný postup, v němž jsou zohledněny místní podmínky, národní předpisy, normy a pravidla a dále v něm musí být uvedeny následující údaje (zkušební metoda, zkušební tlak, doba trvání zkoušky, zkušební médium, kritéria jimž musí zkoušené zařízení vyhovět, povolená změna tlaku nebo objemu, nejnižší tlak ve stávajícím zařízení pro zásobování plynem, způsoby vyhledávání úniku plynu, vypuštění zkušebního média a likvidace použité vody v případě hydraulických zkoušek).

Převzetí plynovodu a uvedení do provozu se provede v souladu s obchodním zákonem, ČSN EN 12327 a technickou instrukcí ZČP, a.s. Před odevzdáním a převzetím plynovodu musí být provedena výchozí revize, kterou je povinen vypracovat zhotovitel stavby. Při převjímacím řízení dodavatel předá odběrateli doklady všechny nezbytné doklady (veřejnoprávní, projektové, stavební).

4.4 Požadavky na ostatní profese

Stavební část

- spolupráce při osazení a zhotovení skříně HUP, větrané
- výkop, zapískování a zásyp plynovodního potrubí

Elektroinstalace

- opatření ocelové části potrubí ochrannou pospojováním proti nebezpečnému dotykovému napětí včetně vodivého propojení vstupního a výstupního potrubí plynoměru

4.5 Požární bezpečnost

Z hlediska požární bezpečnosti nebude zařízení ovlivňovat zamýšlené objekty ani objekty jiné. Veškeré zařízení bude provedeno v souladu s požárními normami a předpisy.

4.6 Ochrana životního prostředí

Z hlediska životního prostředí nebude zařízení ovlivňovat zamýšlené objekty ani okolí.

4.7 Bezpečnost při realizaci a užívání

Při realizaci a užívání je nutno dodržovat všechny bezpečnostní provozní řády a bezpečností předpisy, zejména NV č. 591/2006 Sb.

4.8 Závěr

Před prováděním (podmínkou pro montáž) je nutné veškeré změny v této PD oproti schválené PD pro stavební povolení projednat se stavebním úřadem a změny je nutné „povolit“ stavebním úřadem, vč. schválení příslušných dotčených orgánů, provozovatelů sítí (zejména plynovodu) atd a případně doplnit tuto PD. V dalším stupni bude pokračovat dílenská dokumentace, kde budou uvedeny další náležitosti.

4.9 *Specifikace materiálu*