



## 1 OBSAH TEXTU

<b>1</b>	<b>OBSAH TEXTU .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ZADÁNÍ .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PROJEKTOVÉ PODKLADY – VŠEOBECNÉ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
3.1	Původní stav .....	4
3.2	Navrhovaný stav .....	4
<b>4</b>	<b>TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>VYTÁPĚNÍ .....</b>	<b>6</b>
5.1	Kotlové jednotky .....	6
5.1.1	Odkouření, přívod spalovacího vzduchu .....	7
5.1.1.1	Neutralizace kondenzátu .....	7
5.1.2	Větrání prostoru tepelného zdroje .....	7
5.2	Ohřev TeV .....	7
5.2.1	Omezení maximální teploty .....	7
5.2.2	Ochrana před Legionella pneumophila .....	7
5.3	Armatury .....	8
5.3.1	Uzavírací .....	8
5.3.2	Odvzdušňovací, vypouštěcí .....	8
5.3.3	Měřicí .....	8
5.4	Měření spotřeby tepla .....	8
5.5	Rozdělovače, sběrače .....	8
5.5.1	HVDT – anuloid .....	8
5.5.2	Kombinovaný rozdělovač/sběrač .....	8
5.6	Oběhová čerpadla .....	9
5.6.1	Kotlové čerpadlo – 2.N.P. ....	9
5.6.2	Kotlové čerpadlo – 1.N.P. ....	9
5.6.3	Čerpadla sekundárních okruhů .....	9
5.6.3.1	Čerpadlový blok pro 1.N.P. ....	9
5.6.3.2	Čerpadlový blok pro ohřev TeV 1.N.P. ....	9
5.6.4	Cirkulační čerpadla TeV .....	9
5.7	Pojistné a zabezpečovací zařízení .....	10
5.7.1	Pojistné ventily .....	10
5.7.2	Expanzní zařízení .....	10
5.7.3	Otopná voda .....	10
5.8	Měření a regulace .....	11
5.8.1.1	Zabezpečení tepelného zdroje .....	11
5.9	Rozvody ÚT .....	12
5.9.1	Potrubí .....	12
5.9.1.1	Nátěry .....	12
5.9.1.2	Izolace .....	12
5.10	Otopná tělesa .....	13
5.10.1	Standardní otopná tělesa (2.N.P.) .....	13
5.10.2	Ventily otopných těles .....	13
5.10.2.1	Radiátorové ventily .....	13
5.10.2.2	Radiátorová šroubení .....	13
5.10.2.3	Nastavení ventilů a šroubení .....	13
5.10.3	Standardní otopná tělesa (1.N.P.) .....	14
5.10.4	Koupelnová otopná tělesa .....	14
5.10.5	Konvektory .....	14
5.10.6	Ventily otopných těles .....	15
5.10.6.1	Integrované ventilové vložky .....	15
5.10.6.2	Externí ventily - připojení koupelnových trubkových otopných těles .....	15
5.10.6.3	Externí ventily - připojení konvektorů .....	15
5.10.7	Hlavice radiátorových armatur .....	15
5.10.8	Přednastavení ventilů .....	15

<b>6</b>	<b>PLYNOVOD</b>	<b>16</b>
6.1	Plynovodní přípojka	16
6.2	Skříň HUP, regulátoru tlaku plynu a plynoměru	16
6.2.1	Hlavní uzávěr plynu	16
6.2.2	Regulátor tlaku plynu	16
6.2.3	Fakturační měření spotřeby plynu (TPG 934 01)	16
6.3	Vnitřní plynovod – podzemní vedení	17
6.3.1	Charakter staveniště	17
6.3.2	Podzemní vedení	17
6.3.2.1	Tvarovky – změny směru	18
6.3.2.2	Ochrana potrubí – signalizační vodič	18
6.3.2.3	Uzávěry na potrubí	18
6.3.2.4	Ukončení – TPG 704 01	18
6.3.3	Zemní práce	19
6.3.4	Podmínky výstavby	20
6.3.5	Všeobecné podmínky pro styk s inženýrskými sítěmi	21
6.3.5.1	Všeobecné podmínky pro stavbu plynovodů v blízkosti kabelových sítí	21
6.3.5.2	Ochranná a bezpečnostní pásma	21
6.3.5.3	Podmínky výstavby plynovodů v blízkosti podzemních telekomunikačních vedení	22
6.3.5.4	Podmínky výstavby plynovodu v blízkosti elektrorozvodných sítí	23
6.3.5.5	Podmínky výstavby plynovodu v blízkosti vodovodu a kanalizace	24
6.3.6	Konečné úpravy povrchů	24
6.3.7	Dopravní omezení	24
6.4	Vnitřní plynovod - nadzemní	25
6.4.1	Potrubí	25
6.4.1.1	Nátěry	25
6.4.2	Armatury	26
6.4.2.1	Hlavní uzávěr plynu pro tepelný zdroj	26
6.4.2.2	Havarijní uzávěr plynu pro tepelný zdroj	26
6.4.2.3	Ostatní uzavěry	26
6.4.2.4	Stabilizátor tlaku	26
6.4.2.5	Měřicí armatury	26
6.4.3	Podružné měření spotřeby plynu	27
6.5	Zkoušky	27
6.6	Bezpečnostní opatření	28
<b>7</b>	<b>OBSLUHA OTOPNÉHO SYSTÉMU</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>VÝPIS MATERIÁLU</b>	<b>28</b>

## 2 ZADÁNÍ

Investor požaduje návrh plynovodu a vytápění pro objekt Administrativa v areálu fy. AVAi Hradec Králové – pobočka Nymburk.

Navržen má být venkovní areálový plynovod napojující uvedený objekt a dále předběžné řešení areálového rozvodu pro dva halové objekty. Tento plynovod má být navržen s ohledem na dimenzování fakturační plynoměrné sestavy a na dimenzování podzemního areálového plynovodu.

Vnitřní plynovod má být navržen pouze pro objekt Administrativa – pro dvě kotlové jednotky umístěné ve 2.N.P..

Konzultací se zástupcem dodavatele plynu byl upřesněn požadavek na fakturační měření spotřeby plynu na nízkotlaké straně plynovodu.

Navrženy mají být otopné systémy pro 2.N.P. a 1.N.P. administrativního objektu (Administrativa). Využita mají být stávající otopná tělesa ve 2.N.P. a část otopného systému z předchozího systému vytápění části objektu.

Pro návrh otopného systému investor předpokládá zateplení objektu na **doporučené** hodnoty součinitelů prostupu tepla dle ČSN 73 0540.

### 3 PROJEKTOVÉ PODKLADY – VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Pro zpracování projektové dokumentace byl použit podklad - výkresová část stavební části stavebních úprav objektu poskytnutý zpracovatelem stavební části návrhu.

Ze strany investora byl poskytnut situační výkres areálu (snímek z katastrální mapy).

Pro potřeby návrhu řešení rozboru byla provedena prohlídka zpracovatelem tohoto projektu na místě (zaměření otopných těles, prohlídka pozemku a trasy plynovodu, zaměření stávající skříně HUP).

#### 3.1 Původní stav

Objekt Administrativa byl dosud vytápěn pouze částečně elektrickým přímotopným teplovodním otopným systémem. V době zpracování projektu byl otopný systém nefunkční. Investor požaduje využití stávajících otopných těles a rozvodů vytápění.

#### 3.2 Navrhovaný stav

Návrh navazuje na projekt stavebních úprav objektu, který předpokládá i zateplení obvodového pláště objektu. Na tento stav je proveden výpočet tepelného výkonu.

Původní elektrická kotlová jednotka pro kanceláře ve 2.N.P. bude vyřazena z provozu a bude demontována.

V místě určeném investorem budou instalovány dvě nové kotlové jednotky o výkonu 30 kW a 44 kW. Každá z kotlových jednotek je určena pro vytápění jednoho z podlaží budovy Administrativy.

Každý otopný systém (1.N.P. + 2.N.P.) bude řešen jako teplovodní, radiátorový, jako samostatná otopná větev.

Součástí tepelného zdroje pro obě podlaží je ohřev TeV pro sociální zázemí. Navrhovány jsou kotlové jednotky s podstavným (resp. odděleným) zásobníkem TeV.

Pro potřeby tepelných zdrojů je navrhován nový areálový plynovod včetně fakturační plynoměrné sestavy a včetně vnitřních rozvodů plynu v objektu Administrativa. Pro halové objekty jsou navrhovány předběžné trasy a dimenze plynového potrubí – pro další etapy rekonstrukce objektů v areálu.

## 4 TECHNICKÉ ÚDAJE

<b>VYTÁPĚNÉ OBJEKTY</b>	
Tepelný výkon - objekt ADMINISTRATIVA - 2.N.P. - výpočet dle ČSN EN 12831	35,0 kW
Tepelný výkon - objekt ADMINISTRATIVA - 1.N.P. - výpočet dle ČSN EN 12831	39,5 kW
Tepelný výkon - objekt ADMINISTRATIVA - celkem	74,5 kW
Tepelný výkon - objekt hala na pozemku parc. č. 2300 - odhad	105,0 kW
Tepelný výkon - objekt hala na pozemku parc. č. 2289 - odhad	28,0 kW
<b>Tepelný výkon - celkem</b>	<b>207,5 kW</b>
<b>TEPELNÉ ZDROJE</b>	
Výkon tepelného zdroje - ADMINISTRATIVA - 2.N.P. (80/60°C)	30,0 kW
Výkon tepelného zdroje - ADMINISTRATIVA - 1.N.P. (80/60°C)	44,0 kW
Výkon tepelného zdroje - objekt - hala - PUP 02	107,0 kW
Výkon tepelného zdroje - objekt - hala - PUP 03	32,0 kW
<b>Výkon tepelných zdrojů - celkem</b>	<b>213,0 kW</b>
Kategorie tepelných zdrojů	tepelný zdroj dle TPG 704 01
ohřev TeV - objekt ADMINISTRATIVA	nepřímý zásobníkový - zásobník 150 l
teplota TeV	55°C (1x týdně termická desinfekce 70°C)
<b>PLYNOVOD</b>	
Palivo	zemní plyn 33,5 MJ/m <sup>3</sup> 2,0 kPa
Okamžitá spotřeba plynu max. - ADMINISTRATIVA - 2.N.P.	3,24 m <sup>3</sup> /h
Okamžitá spotřeba plynu max. -ADMINISTRATIVA - 1.N.P.	5,02 m <sup>3</sup> /h
Okamžitá spotřeba plynu max. - Objekt PUP 02	11,50 m <sup>3</sup> /h
Okamžitá spotřeba plynu max. - Objekt PUP 03	3,40 m <sup>3</sup> /h
<b>Okamžitá spotřeba plynu max. - celkem</b>	<b>23,16 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>OTOPNÝ SYSTÉM - ADMINISTRATIVA - 2.N.P.</b>	
Typ otopného systému	teplovodní, radiátorový
konstrukční přetlak otopného systému	6 bar
max. provozní statický přetlak otopného systému	3 bar
min. provozní statický přetlak v úrovni zdroje	0,5 bar
Teplotní spád	70/50°C
<b>OTOPNÝ SYSTÉM - ADMINISTRATIVA - 1.N.P.</b>	
Typ otopného systému	teplovodní, radiátorový
konstrukční přetlak otopného systému	6 bar
max. provozní statický přetlak otopného systému	3 bar
min. provozní statický přetlak v úrovni zdroje	0,5 bar
Teplotní spád	70/50°C

## 5 VYTÁPĚNÍ

Navrhovaný tepelný zdroj je jmenovitého výkonu **30+44 = 74 kW**.

Tepelný zdroj je výkonově zařazen pod kategorizaci kotlen dle ČSN 07 0703 a jako takový je navrhován a posuzován - dle TPG 704 01.

Tepelný zdroj je navrhován jako bezobslužný s občasným dozorem (1x za týden).

Tepelný zdroj bude umístěn v prostoru vymezeném ze strany zadavatele – ve 2.N.P..

Jako tepelný zdroj jsou navrhovány závěsné kondenzační kotlové jednotky s vysokou roční účinností. Kotlové jednotky zajišťují topnou vodu pro všechny odběry v objektu Administrativa.

**Ohřev TeV** bude zajišťován nepřímým ohřevem v zásobníkových ohřivačích TeV.

Pro řízení kotlových jednotek se předpokládá provoz dle ekvitermní křivky otopného systému.

Ohřev TeV bude prováděn limitně nastavenou teplotou topné vody z příslušné kotlové jednotky.

Tepelný zdroj bude vázán na nově navrhované rozvody ÚT. Z tepelného zdroje jsou vyvedeny dva nezávislé otopné systémy. Každá systém má autonomní řízení vytápění – regulace modulací hořáků kotlových jednotek.

Otopné systémy jsou navrhovány uzavřené (s tlakovou expanzní nádobou).

Oběh otopného média v otopných okruzích bude podporován oběhovými čerpadly s elektronickou regulací otáček.

### 5.1 Kotlové jednotky

Kotlové jednotky (technické údaje viz část „Plynovod“) jsou určeny každá pro samostatné vytápění jednoho podlaží.

Kotlovým jednotkám jsou přiřazeny podstavné zásobníkové ohřivače TeV.

Oběhové čerpadlo integrované v kotlové jednotce pro 2.N.P. postačuje pro oběh v „kotlovém okruhu“ i v otopném systému.

Oběhové čerpadlo v kotlové jednotce pro 1.N.P. slouží pouze pro „kotlový okruh“, oběh otopného média v otopném systému je zajišťován externím oběhovým čerpadlem. Stejně tak je externí čerpadlo použito jako nabíjecí čerpadlo pro ohřev TeV.

Navrhována je dvojice kotlových jednotek

**o výkonu 30 kW**

a

**o výkonu 44 kW**

Hořáky kotlů budou plynule regulovatelné v rozsahu 30 ÷ 100% výkonu.

Kotlům budou přiřazeny ekvitermní regulátory pro typové regulační zapojení (součást dodávky kotlových jednotek) – jedna otopná větev „napřímo“, jeden ohřev TeV v nepřímotopném zásobníku.

Systém vertikálního odkouření Ø  
60/100 mm nebo Ø 80/125 mm  
(systém typu C33)

### 5.1.1 Odkouření, přívod spalovacího vzduchu

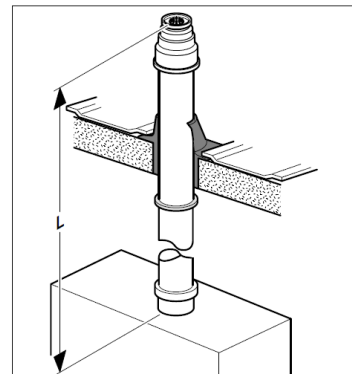
Kotlové jednotky jsou v provedení „turbo“ s nuceným přívodem spalovacího vzduchu a s nuceným odvodem spalin.

Přívod spalovacího vzduchu bude proveden koncentrickým systémem „trubka v trubce“ – vnějším mezikružím obou potrubí.

Kotlová jednotka pro 2.N.P. bude vybavena vlastním samostatným spalínovým systémem Ø60/Ø100 mm.

Kotlová jednotka pro 1.N.P. bude vybavena vlastním samostatným spalínovým systémem Ø80/Ø125 mm.

Vyústění odkouření bude vertikálním prostupem střešní konstrukcí s přesahem cca 600 mm (ochrana proti zasněžení).



#### 5.1.1.1 Neutralizace kondenzátu

Neutralizace kondenzátu není u zdroje výkonu pod limitem 200 kW legislativně vyžadována.

Kondenzát bude odváděn z kotlových jednotek přes zápachovou uzávěrku přímo do kanalizace (viz část ZTI).

### 5.1.2 Větrání prostoru tepelného zdroje

Větrání prostoru tepelného zdroje bude přirozené. Pro větrání budou zřízeny dva otvory ve stěně místnosti tepelného zdroje do chodby 2.N.P. u podlahy a u stropu tepelného zdroje - □ 150x150 mm (kryté designovou mřížkou).

Větrací otvory zajišťují přirozenou výměnu vzduchu.

Spalovací vzduch je zajišťován koncentrickým systémem odkouření/přívodu spalovacího vzduchu.

## 5.2 Ohřev TeV

Ohřev TeV bude prováděn zásobníkovými ohřívači o objemu 150 l umístěným ve 2.N.P. pod kotlovou jednotkou, resp. v 1.N.P., propojené s jednotkou typovou propojovací sadou,.

Ohřev TeV je prováděn přednostně před vytápěním.

### 5.2.1 Omezení maximální teploty

Ohřev TV bude prováděn na teplotu 55°C (nastavení regulace).

### 5.2.2 Ochrana před Legionella pneumophila

1x týdně bude prováděna termická dezinfekce proti Legionella pneumophila ohřevem na teplotu min. 70°C (regulace kotlové jednotky).

Toto prohřátí bude prováděno v neděli v nočních hodinách – mimo dobu hlavního odběru.

### 5.3 Armatury

#### 5.3.1 Uzavírací

Jako uzavírací armatury jsou navrhovány kulové kohouty na vstupech/výstupech do/z kotlové jednotky. Navrhovány jsou i uzavěry na propojení se zásobníkovým ohřívačem (možnost opravy za chodu).

#### 5.3.2 Odvzdušňovací, vypouštěcí

V nejvyšším místě potrubí – v místě bez možnosti přirozeného odvzdušnění do otopných těles - budou osazeny odvzdušňovací armatury - **automatické odvzdušňovací ventily** G3/8.

V nejnižších místech potrubí budou osazeny na přívodu i na zpátečce **plnicí a vypouštěcí kohouty** - G1/2 (dle skuteč. spádování).

#### 5.3.3 Měřicí

Teploměry jsou součástí kotlové jednotky ( $0 \div 120^{\circ}\text{C}$ ).

Na expanzním potrubí bude osazen tlakoměr  $0 \div 400 \text{ kPa}$ .

### 5.4 Měření spotřeby tepla

Měření celkové spotřeby je vyjádřeno spotřebou zemního plynu (viz část plynovod).

### 5.5 Rozdělovače, sběrače

#### 5.5.1 HVDT – anuloid

Okruh vytápění 1.N.P. vyžaduje z hydraulických důvodů oddělení primárního a sekundárního okruhu z hlediska dynamických tlaků.

Použit bude kompaktní prefabrikovaný HVDT (anuloid) včetně tepelné izolace.

#### 5.5.2 Kombinovaný rozdělovač/sběrač

Pro rozdělení otopného systému 1.N.P. na okruhy „vytápění“ a „ohřev TeV“ je navrhován kombinovaný rozdělovač/sběrač (2x 5/4“, 4x 1“, rozteče 125 mm, invertní osazení).

## **5.6 Oběhová čerpadla**

### **5.6.1 Kotlové čerpadlo – 2.N.P.**

Pro oběh otopné vody v kotlovém okruhu i v otopném systému 2.N.P. bude použito oběhové čerpadlo integrované do kotlové jednotky.

Čerpadlo bude spínáno současně s náběhem kotlové jednotky (v závislosti na signálu regulace MaR).  
Požadovaný průtok do otopné větve 2.N.P. a požadovaný dispoziční tlak :  
1050 kg/h / 18 kPa

### **5.6.2 Kotlové čerpadlo – 1.N.P.**

Oběhové čerpadlo integrované do kotlové jednotky systému 1.N.P. bude použito pro primární okruh 1.N.P. (kotel – HVDT).

### **5.6.3 Čerpadla sekundárních okruhů**

#### **5.6.3.1 Čerpadlový blok pro 1.N.P.**

Na výstupu z kombinovaného rozdělovače/sběrače pro 1.N.P. bude osazen prefabrikovaný čerpadlový blok

(nesměšovaný okruh – vytápění)  
pro otopný okruh směšovaný je navrhována skupina vybavená :

- uzavírací armatury s integrovanými teploměry
- zpětná armatura (klapka)
- teploměry
- oběhové čerpadlo
- prefabrikovaná tepelná izolace

provozní bod oběhového čerpadla 1.N.P. :  
1600 kg/h / 26,5 kPa

#### **5.6.3.2 Čerpadlový blok pro ohřev TeV 1.N.P.**

Na výstupu z kombinovaného rozdělovače/sběrače pro 1.N.P. bude osazen čerpadlový blok (nesměšovaný okruh – ohřev TeV)  
pro otopný okruh ohřevu TeV je navrhována skupina vybavená :

- uzavírací armatury s integrovanými teploměry
- zpětná armatura (klapka)
- teploměry
- oběhové čerpadlo
- prefabrikovaná tepelná izolace

provozní bod oběhového čerpadla nabíjení TeV pro 1.N.P. není definován, čerpadlo bude nastaveno na střední výkon

### **5.6.4 Cirkulační čerpadla TeV**

Návrh cirkulačních čerpadel (pokud jsou vyžadována) je předmětem návrhu profese ZTI.  
Cirkulační vstup pak bude napojen na vstup studené vody do zásobníku TeV.

## 5.7 Pojistné a zabezpečovací zařízení

### 5.7.1 Pojistné ventily

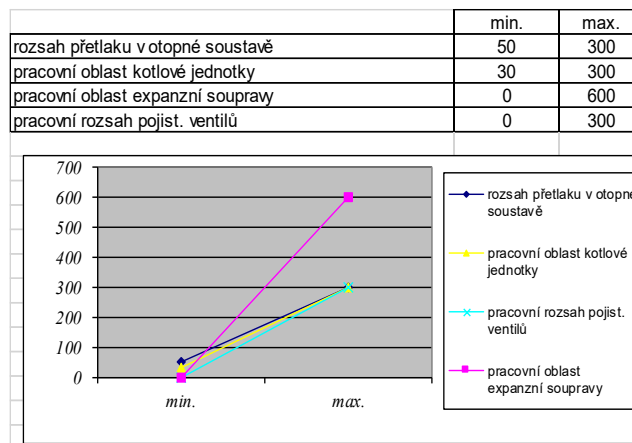
Každá kotlová jednotka je vybavena od výrobce **pojistným ventilem** s otevíracím přetlakem **300 kPa**. Pojistný ventil je součástí dodávky kotlové jednotky.

Pojistný ventil pro **ohřev TeV** je navrhován s otevíracím přetlakem **800 kPa**.

### 5.7.2 Expanzní zařízení

Pro systém ÚT bude na vratné potrubí připojena doplňková tlaková expanzní nádoba s membránou s maximálním pracovním přetlakem 6 bar (o objemu 50 l, resp. 80 l) v závěsném provedení.

Expanzní nádoba bude připojena armaturou typu „mk“.



Počáteční přetlak plynového polštáře bude upraven na 50 kPa, počáteční přetlak v otopném systému bude nastaven na doplňovací soupravě na hodnotu 60 kPa.

Pro systém ohřevu TeV bude osazena tlaková expanzní nádoba s membránou o objemu 2 l s maximálním přetlakem 10 bar.

Primární přetlak plynového polštáře je z výroby nastaven na 4 bar.

Expanzní nádoba bude připojena typovou připojovací armaturou (volitelné příslušenství expanzní nádoby).

### 5.7.3 Otopná voda

Otopná voda bude použita upravená dle ČSN 07 7401.

Prvotní napuštění otopného systému bude provedeno upravenou vodou dovezenou cisternou ze zdroje CZT nebo z jiného zdroje upravené vody.

Před napuštěním otopného systému bude otopný systém propláchnut, odkalen.

K napuštění bude použita mobilní doplňovací souprava.

## 5.8 Měření a regulace

Regulace bude prováděna řídicím systémem dodaným v kompletu kotlové jednotky.

Požadované funkce jsou vyčísleny v následujícím přehledu :

- Ⓢ maximální teplota topné vody 75°C (provozní) – souč. kotlové jednotky
- Ⓢ maximální teplota topné vody 95°C (havarijní) – souč. kotlové jednotky
- Ⓢ ekvitermní regulace pro 1 otopnou větev (modulace výkonu hořáku kotlové jednotky)
- Ⓢ regulace pro TeV na konstantní teplotu
- Ⓢ 1x týdně bude prováděna termická dezinfekce proti Legionella pneumophila ohřevem na teplotu min. 70°C.

### 5.8.1.1 Zabezpečení tepelného zdroje

Zabezpečení tepelného zdroje bude provedeno v souladu s kap. 6.6. ČSN 06 0310 (změna 2014) :

- havarijní tlačítko u vstupu do tepelného zdroje
- signalizace (a blokace tepelného zdroje) při výskytu plynu v kotelně – 2 st. indikace koncentrace
- signalizace (a blokace tepelného zdroje) při přehřátí tepelného zdroje (35°C, letní tolerance)
- blokace tepelného zdroje při havarijních stavech odstavením elektrického a plynového zařízení tepelného zdroje

Pro zabezpečení tepelného zdroje bude tepelný zdroj vybaven poruchovou signalizací.

## 5.9 Rozvody ÚT

Navrhován je otopný systém s dvoutrubním rozvodem a nuceným oběhem otopné vody podporovaným čerpadlem.

### 5.9.1 Potrubí

Trasy rozvodů ÚT a jejich dimenze jsou zřejmé z výkresové dokumentace.

Potrubí vystupující z kotlové jednotky bude vedeno po povrchu, ev. pod stropem – v podhledu.

V 1.N.P. jsou rozvody ÚT vedeny převážně v drážce v podlaze, resp. v konstrukci podlahy.

Potrubí je navrženo z trubek **měděných** spojovaných lisováním, ev. pájením.

**Spádování potrubí** bude provedeno s ohledem na umístění odvzdušňovacích a vypouštěcích armatur. Nejvýše položená místa potrubí musí být opatřena automatickými odvzdušňovacími ventily.

#### 5.9.1.1 **Nátěry**

Potrubí z trubek z **měděných** nevyžaduje opatření nátěrem. Základním a vrchním nátěrem budou opatřeny viditelné úseky potrubí.

Pomocné kotvící prvky budou opatřeny základním a vrchním syntetickým nátěrem proti korozi.

#### 5.9.1.2 **Izolace**

Potrubí z trubek z **měděných** bude v konstrukcích (v podhledu) nebo nevytápěných prostorách izolováno náplekovou izolací **dle sortimentu dodavatele v tloušťkách dle vyhl. 193/2007 Sb.**

## **5.10 Otopná tělesa**

### **5.10.1 Standardní otopná tělesa (2.N.P.)**

**Standardně** jsou navrhována desková ocelová otopná tělesa.

V popisu otopného tělesa je uvedeno nastavení armatury pro hydraulické vyvážení.

Otopná tělesa budou osazena na typových závěsech – závrtných konzolách.

### **5.10.2 Ventily otopných těles**

#### **5.10.2.1 Radiátorové ventily**

Navrhovány jsou standardní radiátorové armatury s možností plynulého přednastavení kv-hodnoty.

#### **5.10.2.2 Radiátorová šroubení**

Pro připojení vratného potrubí otopných těles budou pro nastavení jmenovitého průtoku použita radiátorová regulační šroubení.

Navrhovány jsou armatury s plynulým přednastavením kv-hodnoty.

#### **5.10.2.3 Nastavení ventilů a šroubení**

Ventily a regulační šroubení otopných těles budou při montáži nastaveny v primárním nastavení na stupeň dle výpočtu hydraulického vyvážení. Výpočet musí být proveden dodavatelem otopného systému na hodnoty odpovídající typu použitých armatur.

Další regulace je umožněna uživateli nastavením požadované maximální teploty na termostatické hlavici (potlačení tepelných zisků - oslunění).

### 5.10.3 Standardní otopná tělesa (1.N.P.)

Standardně jsou navrhována desková ocelová otopná tělesa se **spodním bočním připojením**.

Velikost těles je dána šifrou ve výkresové dokumentaci :

např. **11-060040-60**



typ      výška      délka

typ armatury (volitelné příslušenství otopného tělesa) –  
v popisu otopného tělesa je uvedeno nastavení armatury pro hydraulické vyvážení (nutno upravit dle  
dodávaných armatur).

Otopná tělesa budou osazena na typových závěsech dodávaných jako volitelné příslušenství – na  
závrtných konzolách.

### 5.10.4 Koupelnová otopná tělesa

**V koupelně** je navrhováno trubkové otopné těleso se středovým připojením, s externí radiátorovou  
armaturou.

Velikost tělesa je uvedena ve výkresové dokumentaci, volba barevného odstínu je na rozhodnutí investora,  
nebo na zpracovateli projektu interiéru - dle RAL. Standardní bílé provedení.

### 5.10.5 Konvektory

Pro vytápění prodejny v 1.N.P. před výkladci jsou navrhována otopná tělesa typu konvektor.

Otopná tělesa budou objednána v barevném provedení dle volby investora.

Otopná tělesa budou objednána s příslušenstvím – radiátorovými armaturami včetně prodlužovacího  
nástace.

Otopná tělesa budou objednána s příslušenstvím – s kryty stojánkových konzol zakrývajícími „nohy“  
konvektorů a připojovací potrubí.

## **5.10.6 Ventily otopných těles**

### **5.10.6.1 Integrované ventilové vložky**

Otopná tělesa s integrovanými ventilovými vložkami jsou od výrobce vybavena radiátorovými armaturami vestavěnými do otopného tělesa. Vstup potrubí pro napojení otopného tělesa je po povrchu nad podlahou.

Na vstupu otopného média do otopného tělesa u podlahy bude použita rohová připojovací armatura typu „H“.

### **5.10.6.2 Externí ventily - připojení koupelnových trubkových otopných těles**

Trubkové otopné těleso má volitelné příslušenství pro středové připojení – kombinovanou armaturu (ventil + šroubení) pro instalaci pod otopným tělesem.

Použita bude armatura pro středové připojení v rohovém či přímém provedení, včetně termostatické hlavice (hlavice rozsah 6 – 28°C).

Pro připojení rohovým ventilem potrubí vystoupá z vedení v podlahové konstrukci do drážky ve stěně a vystoupí ze stěny v úrovni napojení na armaturu otopného tělesa.

Pro připojení přímým ventilem bude napojení provedeno „T“ kusy z potrubí vedeného pod otopným tělesem.

### **5.10.6.3 Externí ventily - připojení konvektorů**

Konvektory budou připojeny axiálními ventily a prodlužovacími kusy (příslušenství dodávky konvektorů).

## **5.10.7 Hlavice radiátorových armatur**

Pro armatury **otopných těles** budou použity přímočinné termostatické hlavice.

Hlavice jsou určeny pro použití nastavení s rozsahem teplot 6,5 ÷ 28°C, s nezámrznou pojistkou při uzavření (cca 6°C).

Hlavice budou při montáži nastaveny na hodnoty teploty dle určení účelu místnosti.

Uživateli je umožněna manipulace v rozsahu do limitně omezených teplot.

Termostatická armatura bude jištěna objímkou proti zcizení.

## **5.10.8 Přednastavení ventilů**

Regulační šroubení, které je součástí kombinované armatury bude při montáži **nastaveno** v primárním nastavení na stupeň určený ve výkresové dokumentaci, resp. dle výpočtu dodavatele – dle aktuálně použité armatury.

## 6 PLYNOVOD

### 6.1 Plynovodní přípojka

Plynovodní přípojka je již realizována, ukončena je ve skříni HUP pro připojovaný areál.

Plynovodní přípojka je ukončena ve skříni HUP na hranici pozemku investora. Plynovodní přípojka je ukončena v nice v obvodové stěně oplocení – pozůstatek původní plynoměrné sestavy pro areál.

Plynovodní přípojka je v tlakové kategorii stl (předpoklad 300 kPa).

### 6.2 Skříň HUP, regulátoru tlaku plynu a plynoměru

Skříň je vyžděna jako nika ve zdi oplocení areálu.

Rozměrové údaje skříně viz výkresová dokumentace.

Dveře skříně v současné době nejsou osazeny, je nutno je zhotovit znovu – po doměření stávajícího ocelového rámu dveří zhotovitelem. Dveře budou opatřeny univerzálním uzávěrem (čtyřhran).

Dveře budou v úrovni číselníku plynoměru opatřeny průzorem z polykarbonátu.

Dveře budou opatřeny otvory při horním a dolním dnu pro odvětrání skříně.

#### 6.2.1 Hlavní uzávěr plynu

Venkovní středotlaký plynovod je ukončen hlavním uzávěrem plynu - kulovým kohoutem G6/4.

Predsazen je jednoduché regulační řadě – stávající regulátor.

Hlavní uzávěr pro připojovaný areál zůstane zachován.

#### 6.2.2 Regulátor tlaku plynu

Původní regulátor tlaku plynu bude demontován.

Nově je navrhován regulátor pro vstupní přetlak max. 400 kPa a nastavitelný výstupní přetlak.

$4,0 \div 5,7$  kPa a průtok plynu  $0 \div 30$  m<sup>3</sup>/h

Požadovaný regulovaný průtok je **0,3 ÷ 12 Nm<sup>3</sup>/h**.

Přetlak plynu v ntl části plynovodu bude nastaven na **5 kPa**.

Umístění regulátoru dle TPG – G609 01.

#### 6.2.3 Fakturační měření spotřeby plynu (TPG 934 01)

Fakturační měření bude prováděno na ntl straně plynovodu (do 5 kPa).

Navrhován je plynoměr – G16 - rozteč 280 mm (resp. dle dodavatele plynu).

$Q_{min.} = 0,2$  m<sup>3</sup>/h

$Q_{max} = 25$  m<sup>3</sup>/h.

Požadovaný měřený průtok je (na straně ntl plynovodu)

$0,3 \div 12$  m<sup>3</sup>/h

Pro umístění a osazení plynoměru platí pravidla **TPG 934 01**.

Plynoměr bude instalován mezi uzavíracími armaturami – plynovými kulovými kohouty.

### 6.3 Vnitřní plynovod – podzemní vedení

Vnitřní plynovod obsahuje podzemní vedení ze skříně HUP (regulační a plynoměrná sestava) a dále vedení po povrchu ve vytápěných objektech – v prostorách tepelného zdroje.

#### 6.3.1 Charakter staveniště

Při volbě trasy musí být respektovány ustanovení ČSN 73 6005 a ČSN EN 12007 1÷4 (ČSN 38 6413). Plynovod pro připojované objekty bude napojen na výstup z plynoměrné skříně.

#### 6.3.2 Podzemní vedení

Podzemní vedení bude vedeno v trase dle situačního výkresu – po pozemku investora. Trasa je vedena částečně zelenými plochami, částečně zpevněnými komunikačními plochami.

Podzemní plynovod bude převeden na nadzemní ocelové svařované potrubí přechodkami PE-ocel.  
Upozornění :

Výkresová dokumentace neslouží jako vytyčovací dokumentace podzemních inženýrských sítí.

Projektant upozorňuje na možnost výskytu dalších podzemních zařízení, jež nejsou v situaci zakresleny. Výskyt inženýrských sítí bude zjištěn inženýrskou činností investora před započítáním stavby. Před prováděním zemních prací budou inženýrské sítě vytyčeny. Zemní práce v křížení s inženýrskými sítěmi budou prováděny ruční dokopávkou.

Potrubí bude provedeno z trubek z vysokohustotního polyethylenu s **ochranným pláštěm z polypropylenu** – provedení pro plyn – s oranžovými pruhy.

Potrubí je navrhováno s použitím tvarovek – kolen, změny směru jsou řešeny také ohyby. Plynovod – plynovodní přípojka bude ukončen ve skříně HUP, regulace tlaku plynu a plynoměru – kulovým kohoutem – HUP.

Pro montáž platí ČSN EN 12007 1÷4 (ČSN 38 6413), technická pravidla COPZ G 702 01.

Svářečské práce na PE mohou provádět pracovníci, kteří mají platný svářečský průkaz pro svařování trubek a tvarovek z PE, zkouška Z UP. Technologie svařování natupo a elektrotvarovky.

Evidence svárů se vede ve stavebním deníku.

Svařování potrubí a přípojek se provádí dle technických pravidel COPZ G 921 01.

Trubky do vnějšího Ø 63 mm včetně a navinutý PE ve všech dimenzích se svařují výhradně elektrotvarovkami. Minimální teplota pro zpracování je -5°C. Jinak platí, že teplota nesmí poklesnout pod 0°C (limit pro ohyby potrubí).

Krytí plynovodu se volí v rozmezí 0,8 m (chodník, zeleň) ÷ 1,2 (1,0) m (vozovka, manipulační plochy).

#### 6.3.2.1 Tvarovky – změny směru

Drobné směrové změny trasy trubního vedení budou provedeny ohybem potrubí. Nejmenší poloměry ohybu potrubí závisí na průměru trubek a teplotě okolí. Nejmenší poloměry trubního vedení určuje TPG 702 01 "Plynovody a přípojky z polyetylénu" a jsou uvedeny v příloze.

V případě náhlých změn směru trasy potrubí jsou navrhovány elektrotvarovky – kolena. Tato jsou použita i v případě vertikální změny trasy.

#### 6.3.2.2 Ochrana potrubí – signalizační vodič

Souběžně s potrubím bude položen signalizační vodič 2,5 mm<sup>2</sup>, materiál měď se zesílenou izolací do země (CYY 2,5). Vodič bude vyveden na konci řadu, resp. každé větve do skříně HUP, podružných HUP.

Ukončení signalizačního vodiče bude ve skříní HUP (podružných HUP) - svítkem u přechodky PE-ocel.

Potrubí plynovodu je doporučeno na vstupu do skříní HUP a podružných skříní HUP uložit do ochranné trubky dle TPG 702 01.

Ochranné trubky budou použity i v případech zjištěného křížení či souběhu s jinými inženýrskými sítěmi – při překročení limitních minim dle ČSN 73 6005 (na základě vyjádření správců podzemních sítí a dle zjištěného stavu výkopů).

V případě křížení s jinými inženýrskými sítěmi bez možnosti dodržení minimálních odstupů v souběhu nebo v křížení nebo od stavebních konstrukcí bude použita ochranná trubka PE75 (pro PE50). Ochranné trubky mohou být v korugovaném provedení. Přesah chráničky má být min. 1 m za křížené vedení.

#### 6.3.2.3 Uzávěry na potrubí

Na trase plynovodu nejsou žádné uzavírací armatury.

#### 6.3.2.4 Ukončení – TPG 704 01

Plynovod je navrhován k realizaci ve třech etapách, nyní se uvažuje s realizací etapy I. Plynovod bude ukončen 1 m za odbočkou pro napojení připojovaného objektu – potrubní záslepkou. Napojení potrubí další etapy pak bude provedeno navařením na předchozí etapy po odstranění záslepky.

Ukončení ve skříní podružného uzávěru plynu pro příslušný objekt (PUP) bude provedeno dle výkresové dokumentace.

Prostup do skříně je doporučeno provést v ochranné trubce – s přesahem 1 m od plynoměrné skříně, ev. 1 m za přesah křížených inženýrských sítí – dle ČSN 73 6005.

Ve skříní HUP bude provedeno ukončení signalizačního vodiče svítkem u přechodky PE-ocel.

### 6.3.3 Zemní práce

V území realizace stavby plynofikace v dotčené lokalitě se předpokládá převažující průměrná třída těžitelnosti hornin 2 až 4 dle ČSN 73 3050, umožňující dobrou rozpojitelnost běžnými stavebními mechanismy. Zemní práce budou koordinovány s uložením ostatních inženýrských sítí.

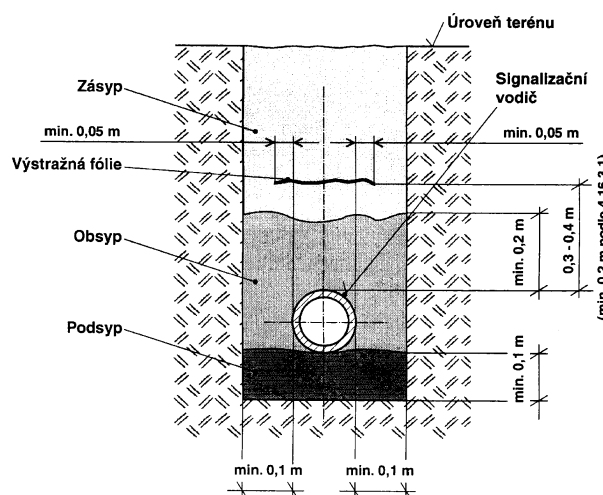
Veškeré zemní práce budou řešeny výkopy.

- průměrná hloubka rýhy 1,3 m, šířka 0,5 m
- povrch – živičný - chodník
- povrch – travnatý (zelená plocha)

Dle TPG 702 01 :

Základní šíře dna rýhy pro uložení potrubí dle ČSN 73 3050 je *průměr potrubí + 0,4 m*. Pro potrubí do 0,2 m je min. šířka dna rýhy 0,5 m.

Při pažení se šíře rýhy rozšíří o cca 0,1 m. Svislé stěny výkopů musí být zajištěny proti sesutí pažením přílohným, a to od hloubky 1,3 m bezpodmínečně, u výkopů do hloubky 1,3 m dle potřeby.



Plynovod bude uložen na pískovém loži (podsyp) min.tl. 0,1 m a s pískovým obsypem min. 0,2 m. Pro podsyp a obsyp je povolen pouze písek bez ostrohranných příměsí o zrnění max. 8 mm, nepoužívat drcený lomový prach !!

Dno výkopu musí být vyrovnáno tak, aby potrubí na něm leželo v celé své délce a nedocházelo k bodovému podpírání potrubí. Zásyp rýh se provede vhodnou zeminou (stejnorodá neagresivní zemina) se zhutněním.

Výkopek - zemina vytlačená potrubím a obsypem bude použita k terénním úpravám.

Zeminu pro zásyp je nutno zbavit všech větších kamenů, odpadového materiálu, kovových předmětů, ostrých předmětů, zbytků zdiva, stavebního rumu, různých úlomků apod.

Na obsypovou vrstvu plynovodu bude položena výstražná fólie žluté barvy dle ČSN 73 6006 o šířce přesahující potrubí o 5 cm na každou stranu. Po pokládce plynovodu se po celé délce plynovodu položí signalizační vodič s izolací do země.

Signalizační vodič bude upevněn na vrch potrubí a bude fixován k povrchu max. po 2 metrech (např. samovulkanizační páskou).

Trasa plynovodu bude v případě výskytu nepředpokládaných podzemních konstrukcí upřesněna při výstavbě a poté zakreslena jako skutečné provedení stavby.

Potrubí bude uloženo do výkopu dle kapitoly „zemní práce“. Povrch bude po zasypání a zhutnění upraven na původní stav zatravněním, živičnou směsí – uvedení do původního stavu.

Případná křížení či souběh s ostatními podzemními vedeními budou řešena s odstupy a úpravami v souladu s ČSN 73 6005.

Nejpozději před zahájením zemních prací bude provedeno se správcí sítí vytyčení (zajistí investor) stávajících inženýrských sítí, které křížují plynovod a přípojky nebo se nalézají v jejich blízkostí. Jedná se zejména o stávající plynovod v místě napojení, elektrokabely, kanalizaci, vodovodní řady apod.

Bez vytyčení podzemních sítí není povoleno zahájení zemních prací!

Upozornění :

Výkresová dokumentace neslouží jako vytyčovací dokumentace podzemních inženýrských sítí.

Projektant upozorňuje na možnost výskytu podzemních zařízení, jež nejsou v situacích zaneseny a to z důvodů nedostatečné či neúplné dokumentace správců podzemních zařízení.

Výkopy, zásyp a ostatní činnosti v místech křížení nebo souběhu s inženýrskými sítěmi se provádějí výhradně ručně s maximální opatrností.

Plynovod bude v křížení s případnými sítěmi kryt chráničkami (ochrannými trubkami) dle ČSN EN 12007 1÷4 (ČSN 38 6413) (v případě nedodržení vzdáleností křížení dle ČSN 73 6005).

Při realizaci je nutno respektovat požadavky správců ve smyslu jejich vyjádření.

Zjištěná křížení budou zakreslena do dokumentace skutečného provedení – geodetického zaměření.

#### **6.3.4 Podmínky výstavby**

Při provádění stavby musí být dodržen zákon 458/2000 Sb., dodrženy normy v platném znění ČSN EN 12007 1÷4, ČSN EN 12327, 12279, ČSN EN 1775, TPG 701 02, TPG 704 01, TPG 905 01, ČSN 73 6005, ČSN 73 3050 a norem souvisejících.

Stavba bude provedena dle této PD a v souladu s výše uvedenými platnými předpisy.

### 6.3.5 Všeobecné podmínky pro styk s inženýrskými sítěmi

Uložení plynovodů a přípojek musí být provedeno dle ČSN 73 6005 "Prostorové uspořádání sítí technického vybavení".

Hloubka uložení inženýrských sítí se předpokládá v souladu s ČSN 73 6005, která předepisuje následující krytí :

	v chodníku	v komunikaci	ve volném terénu
	[ m ]	[ m ]	[ m ]
silové kabely do 1 kV	0,35	1,00	0,35
silové kabely do 35 kV	0,50	1,00	1,00
sdělovací kabely	0,40 ÷ 0,50	0,90 ÷ 1,20	0,60 ÷ 1,00
vodovodní sítě	1,00 ÷ 1,60	1,50	1,00 ÷ 1,60

#### 6.3.5.1 Všeobecné podmínky pro stavbu plynovodů v blízkosti kabelových sítí

Při křížení nebo blízkém souběhu s veškerými kabely (sdělovací, silové, atp.), je nezbytně nutné po dobu stavby obnažené kabely vyvěsit a uložit do dřevěných korýtek.

S kabely o napětí 22 kV a napětím vyšším je možno manipulovat pouze po jejich vypnutí.

Při provádění záhozu rýhy se všechny silové kabely, jejichž svislá vzdálenost od plynovodu je při křížení menší než 1000 mm (min. 100 mm), uloží do betonových korýtek přesahujících plynovod na každou stranu o 1000 mm. Obdobným způsobem se podle potřeby ošetří i křížení se sdělovacími kabely. Ochranná zařízení (chráničky, korýtka, atp.) kabelů poškozené výstavbou se musí opravit a zajistit jejich průchodnost. Neporušenost kabelového vedení, jeho značení, zapáskování, zacihlování, položení fólie se zkontroluje před záhozem za účasti správce příslušné sítě.

#### 6.3.5.2 Ochranná a bezpečnostní pásma

Ochranná pásma (OP) stávajících energetických vedení jsou stanovena dle zákona č. 79/57 Sb.	
nadzemní vedení VN do 22 kV	10 m od krajního vodiče
podzemní vedení VN, NN	1 m na každou stranu
zdržená trafostanice 22/0,4 kV	30 m na každou stranu
stožárová trafostanice 22/0,4 kV	10 m na každou stranu
OP nových energetických vedení jsou stanovena dle zákona č. 458/2000 Sb.	
nadzemní vedení nad 1 kV do 35 kV	7 m od krajního vodiče na každou stranu
podzemní vedení VN do 110 kV a NN	1 m na každou stranu
zdržená trafostanice 22/0,4 kV	20 m na každou stranu
stožárová trafostanice 22/0,4 kV	7 m na každou stranu
OP telekomunikačních kabelů dle zákona č. 110/64 Sb.	
podzemní kabely	1 m na každou stranu - běžné OP
	1,5 m na každou stranu - rozšířené OP
OP silnic dle zákona o pozemních komunikacích č. 13/1997 Sb.	
silnice II a III. třídy a místní komunikace	15 m od osy vozovky nebo přilehlého jízdního pásu na každou stranu
OP plynárenských zařízení dle zákona č. 222/94 Sb.	
VTL plynovod DN 150	4 m
technologické objekty	4 m
STL plynovod	1 m - v zastavěném území obce
Bezpečnostní pásma plynárenských zařízení dle zákona č. 458/2000 Sb.	
VTL plynovod DN 150	20 m
VTL RS	10 m
Nejmenší dovolená vzdálenost STL plynovodu od budov (Technická pravidla G 702 OI - Plynovody a přípojky z polyetylenu - COPZ)	
přes vnější průměr D 160	2 m
do vnějšího průměru D 160	1 m

### 6.3.5.3 Podmínky výstavby plynovodů v blízkosti podzemních telekomunikačních vedení

Při provádění zemních nebo jiných prací při stavbě plynovodů a plynovodních přípojek, které mohou ohrozit podzemní telekomunikační vedení a zařízení v blízkosti těchto vedení a zařízení, je dodavatel stavby povinen učinit veškerá opatření, aby nedošlo k poškození telekomunikačních vedení a zařízení těmito pracemi, zejména tím, že zajistí :

- a) uvědomění organizace (správce sítě), která vydala vyjádření k prováděcímu projektu stavby, o zahájení prací nejméně 15 dnů předem.
- b) před zahájením prací vyznačení polohy podzemního telekomunikačního vedení a zařízení přímo ve staveništi (trase).
- c) prokazatelné seznámení pracovníků, kteří budou provádět práce, s polohou telekomunikačního vedení (zařízení)
- d) upozornění organizace provádějící práce na možnou polohovou odchylku ~30cm uloženého vedení a zařízení od výkresové dokumentace
- e) upozornění pracovníků, aby dbali při pracích v těchto místech největší opatrnosti a nepoužívali zde nevhodné nářadí a ve vzdálenosti nejméně 1 m po každé straně vyznačené trasy vedení nepoužívali žádných mechanizačních prostředků (hloubících strojů, sbíječek, apod.): Pro vedení dálkových telekomunikačních kabelů a drážních kabelů se uvedená vzdálenost rozšiřuje na nejméně 1,5 m.
- f) aby odkryté podzemní telekomunikační vedení (zařízení) bylo řádně zabezpečeno proti poškození.
- g) aby organizace provádějící práce zhutnila zeminu pod kabelem a vyzvala příslušnou organizaci spojů k provedení kontroly před zakrytím (záhozem) kabelu, resp. zařízení, zda není vedení viditelně poškozeno a zda byly dodrženy stanovené podmínky
- h) aby při křížení nebo souběhu s podzemními telekomunikačními vedeními byla dodržena ČSN 73 6005
- i) aby bylo písemně ohlášeno neprodleně každé poškození podzemního telekomunikačního vedení a zařízení organizaci, která vydala vyjádření k prováděcí dokumentaci stavby (k projektu pro stavební povolení)
- j) dodržení ČSN 73 3050 "Zemní práce"
- k) aby bylo písemně ohlášeno ukončení prací organizaci, která vydala vyjádření k prováděcí dokumentaci stavby (k projektu pro stavební povolení)
- l) dodržení platných norem ČSN
- m) respektování ochranného pásma, které je pro výkopové práce je minimálně 1 m na každou stranu
- n) přizvání zodpovědného pracovníka správce sítě v místech křížování před záhozem

#### 6.3.5.4 Podmínky výstavby plynovodu v blízkosti elektrorozvodných sítí

Při provádění zemních nebo jiných prací při stavbě plynovodů a plynovodních přípojek v blízkosti elektrovedení (nadzemních i podzemních) a dalších souvisejících zařízení (trafostanice, apod.), je dodavatel stavby povinen:

- a) respektovat ochranná pásma elektrovedení, trafostanic, uzemňovací soustavu trafostanic a jednotlivé kabelové přípojky v majetku odběratelů
- b) při souběhu a křížení s kabely je nutno respektovat příslušné platné normy a předpisy, zvláště pak ČSN 73 6005 o prostorové úpravě vedení technického vybavení
- c) při výkopových pracích nesmí dojít k narušení kabelových tras
- d) veškeré výkopové práce v těsné blízkosti kabelových tras je nutno provádět za odborného dohledu příslušného správce (rozvodný závod, služebna)
- e) zemní práce v ochranném pásmu kabelů VN 22 kV, které činí 1 m na každou stranu od kabelu, musí být prováděny ručně se zvýšenou opatrností za jejich vypnutého stavu
- f) u venkovního vedení nesmí být narušena stabilita podpěrných bodů a uložení uzemnění. Při pracích pod venkovními vedeními nesmí být použito mechanismů vyšších než 3 m (včetně výsuvných částí). Pod vedením nesmí být prováděna skládka materiálu či hromadění zeminy.
- g) před započítím zemních prací je nutno provést vytýčení stávajících podzemních zařízení za přítomnosti pracovníků Obvodové služebny ČEZ, PRE.

Výše uvedené podmínky stavby plynovodů v blízkosti kabelových sítí platí především pro zařízení ve správě vlastníků kabelových vedení. Konkrétní podmínky stanovuje vždy příslušný správce a jsou nedílnou součástí projektu (v dokladové části – zajistí investor).

#### 6.3.5.5 Podmínky výstavby plynovodu v blízkosti vodovodu a kanalizace

Při provádění zemních nebo jiných prací při stavbě plynovodů a plynovodních přípojek v blízkosti vodovodních a kanalizačních řadů se řídí stavba podmínkami platných ČSN (zejména ČSN 73 6005) a o správce těchto zařízení.

Zejména jde o podmínky :

- a) při souběhu vodovodu a plynovodu je požadována minimální vzdálenost plynovodu 1,0 m (lze snížit až na 0,5 m). Důvodem je bezpečné zajištění oprav a odstraňování poruch na vodovodních řadech.
- b) výkop rýhy pro plynovod v místech křížení s vodovodními řady bude prováděn ručně s max. opatrností
- c) vzdálenost plynovodu od kanalizace při souběhu a křížení musí respektovat podmínky ČSN (zejména ČSN 73 6005), tj:

Při souběhu lze plynovod pokládat nejméně 1 m od kanalizace (měřeno mezi povrchy). Při křížení musí být vzdálenost povrchů obou potrubí nejméně 0,5 m. Tuto hodnotu lze snížit až na 0,15 m, plynovod ale musí být uložen v ochranné trubce (chrániče) s přesahem min. 1 m na každou stranu od povrchu kanalizačního potrubí. Při uložení plynovodu pod kanalizační potrubí musí být plynovod uložen v ochranné trubce (chrániče) vždy.

#### 6.3.6 Konečné úpravy povrchů

Při uložení plynovodu do živičného povrchu komunikace (chodníku) budou obnoveny konstrukční vrstvy chodníku při dodržení následujících podmínek :

- zpětná výplň rýhy (násyp) bude řádně po vrstvách zhutněna z vhodného materiálu. konstrukční vrstva bude tvořena z podsypu šterkopísku v tl.10 cm, ze zhutněného šterku v tl. min.20 cm a teplé zhutněné obalované živičné směsi o síle cca 10 cm
- při provádění výkopů bude živičný kryt chodníku v místě zásahu zahraněn pilou v šířce o cca 10 - 20 cm širší než je šířka rýhy (0,5 m)
- při vedení plynovodu mimo těleso komunikace bude násyp rýhy proveden vytěženou zeminou se zhutněním, povrch zůstane nezpevněný dle původního stavu (zatrávněn)

#### 6.3.7 Dopravní omezení

Dopravní omezení budou pouze na pozemku investora.

V místě křížení plynovodu s komunikací (vozovka, chodník) bude v místě výkopu přechod řešen provizorním přemostěním (vyztužený ocelový plech) - dle organizace výstavby zpracovaným dodavatelem.

Výkop bude ohraničen ochrannými lavičkami, v noci bude v případě potřeby (pohyb osob mimo pracovní dobu) označeny světly.

## **6.4 Vnitřní plynovod - nadzemní**

### **6.4.1 Potrubí**

Vnitřní plynovod vedený v zateplovacím plášti objektu Administrativa a plynovod uvnitř vytápěných objektů (uvnitř tepelného zdroje) bude zřízen z trubek ocelových závitových spojovaných svařováním.

Ocelové potrubí DN40 (G6/4) bude napojeno na přechodku PE-ocel na vstupu do skříně PUP pro vytápěný objekt.

Potrubí bude na fasádě a uvnitř objektů vedeno po povrchu, uloženo na standardních konzolách, kotveno v objímkách.

Část potrubí po fasádě bude skryta v zateplovacím systému – nutno použít schválené provedení s eliminací prostupu plynovodu dutinami !

Část potrubí ve 2.N.P. bude vedena v podhledu chodby – v tomto úseku musí být část kazet vyměněna za kazety s mřížkou – pro zajištění volného přirozeného provětrávání podhledu.

Přívod plynu bude napojen na plynovou sestavu kotlových jednotek (vstup závit G3/4).

Potrubí prostupující konstrukcemi nebo dilatačními spárami bude opatřeno ochrannou trubkou dle ČSN EN 1775 a TPG 704 01.

#### **6.4.1.1 Nátěry**

Armatury a veškeré ocelové plynové potrubí bude po úspěšně vykonané tlakové zkoušce odrezivěno a natřeno základním a dvojnásobným nátěrem syntetickou barvou žlutého odstínu dle ČSN 13 0072.

Potrubí uložené v ochranných trubkách bude opatřeno nátěrem před uložením do ochranné trubky.

## **6.4.2 Armatury**

### **6.4.2.1 Hlavní uzávěr plynu pro tepelný zdroj**

Hlavním uzávěrem plynu pro tepelný zdroj je hlavní uzávěr pro objekt Administrativa kulový kohout G6/4 umístěný v nice PUP 01.

### **6.4.2.2 Havarijní uzávěr plynu pro tepelný zdroj**

Tepelný zdroj bude vybaven zabezpečovacím zařízením dle kap. 6.6. ČSN 06 0310 (změna 2014) – viz část kapitola MaR.

Na zabezpečovací systém bude vázána funkce havarijního uzávěru plynu.

V případě dosažení mezních stavů v tepelném zdroji (výskyt plynu, přehřátí,...) bude přívod plynu uzavřen automaticky plynovou armaturou s elektrickým uzávěrem.

Havarijní uzávěr plynu bude osazen na vstupu plynovodu do objektu haly (skříň podružného HUP). Navrhován je ventil typu bez proudu zavřeno.

Havarijní ventil bude napojen na poruchovou signalizaci.

### **6.4.2.3 Ostatní uzávěry**

Ostatními uzávěry pro plynovod (vstup do podružného měření, vstup do kotle) jsou výhradně kulové kohouty.

Na vstupu do místnosti tepelného zdroje bude osazena uzavírací armatura - plynový kulový kohout R6/4 s tepelným bezpečnostním uzavíracím ventilem.

### **6.4.2.4 Stabilizátor tlaku**

Na vstupu plynovodu do prostoty tepelného zdroje bude osazen stabilizátor tlaku plynu s nastavením přetlaku na hodnotu 2,0 kPa.

### **6.4.2.5 Měřicí armatury**

V místnosti tepelného zdroje bude instalován před plynoměry podružného měření spotřeby tlakoměr pro plyn s pracovním rozsahem 0÷6 kPa. Tlakoměru bude předsazen trojcestný kohout pro propojení do atmosféry - do plynovodu.

### 6.4.3 Podružné měření spotřeby plynu

Pro možnost rozúčtování spotřeb pro jednotlivé uživatele jsou v tepelném zdroji navrhovány membránové plynoměry (G4) – s roztečí 100 mm.

$$Q_{\min.} = 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max} = 6 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Požadovaný měřený průtok je

$$0,3 \div 3,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

resp.

$$0,3 \div 5,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

(na straně ntl plynovodu)

Plynoměr bude vybaven čítačem impulsů pro dálkový odečet spotřeby. Typ čítače bude upřesněn investorem dle typu přijímače impulsů.

Pro umístění a osazení plynoměru platí pravidla

**TPG 934 01.**

Plynoměr bude instalován mezi uzavíracími armaturami – plynovými kulovými kohouty.

### 6.5 Zkoušky

Zkoušky na plynovodu budou dle ČSN EN 13480-5 (13 0020) a dle ČSN EN 12327, resp. dle TPG 704 01 – zkušební médium vzduch.

Zkoušky **ntl** plynovodu budou provedeny dle **čl. 6 ČSN EN 1775** a dle **čl. 6 TPG 704 01**.

#### **Zkušební médium (6.3.) TPG 704 01**

Zkušebním médiem bude inertní plyn, resp. vzduch.

#### **Zkouška pevnosti (6.5) TPG 704 01**

#### **Zkouška těsnosti (6.6) TPG 704 01**

#### **Zkouška při vpouštění plynu (6.7)**

Při vpouštění plynu bude provedena zkouška na ověření těsnosti (ověření úniků kapalnými prostředky nebo detektorem).

## 6.6 Bezpečnostní opatření

Armatura HUP bude označena tabulkou nebo nápisem "HLAVNÍ UZÁVĚR PLYNU".  
Přístupové cesty k HUP budou označeny směrovými tabulkami.

Tepelný zdroj pro objekt Administrativa je výkonově zařazen pod rozsahem kategorizace kotelen, z bezpečnostních důvodů bude přesto označen pro neoprávněné osoby jako kotelna :

Armatura podružného HUP pro objekt Administrativa (PUP 01) bude označena tabulkou nebo nápisem "HLAVNÍ UZÁVĚR PLYNU PRO KOTELNU". Přístupové cesty k uzávěru budou označeny směrovými tabulkami.

Na dveřích tepelného zdroje bude umístěn nápis „PLYNOVÁ KOTELNA“.

Veškeré plynovodní potrubí bude označeno výstražným nátěrem barvou žlutého odstínu dle ČSN 13 0072.

Při křížení plynovodního potrubí a potrubí ÚT musí být dodrženy minimální požadované odstupy, potrubí ÚT musí být opatřeno tepelnou izolací.

Zásah do konstrukce zařízení (při poruše zařízení) smí provádět pouze oprávněná servisní organizace. Poškozené zařízení je zakázáno provozovat, musí být neprodleně odstaveno!

## 7 OBSLUHA OTOPNÉHO SYSTÉMU

Otopný systém má automatický chod a vyžaduje pouze občasné kontroly a korekce nastavení regulačních prvků (1x za 3 týdny). V tomto intervalu je třeba zkontrolovat tlak v otopném systému, provést kontrolu funkce elektrického zařízení. V případě potřeby se provede korekce nastavení otopné křivky regulátoru v závislosti na venkovní teplotě (omezení teplotních výkyvů).

Odvzdušnění je prováděno pomocí odvzdušňovacích ventilů osazených na otopných tělesech a na kotlových jednotkách (automaticky), resp. na potrubí v nejvyšším podlaží.

Odstavení kotlů se provádí ručně uzavřením armatur kotlů, současně se vypíná elektrické zařízení hořáků a uzavírá se přívod zemního plynu pro kotel.

Odstavení tepelného zdroje (uzavření přívodu plynu, odstavení elektrického zařízení) musí být provedeno při poruše ohrožující bezpečnost provozu (pokud není odstaveno automatickým zabezpečovacím zařízením), opravu provede oprávněná servisní organizace, zásah do zařízení nepovolanou osobou je nepřípustné.

## 8 VÝPIS MATERIÁLU

viz přílohy

uveden základní materiál, více viz rozpis dodavatelské firmy

výrobní specifikaci je nutno zpracovat za použití kompletní dokumentace (i výkresové) !