

## **1. Vytápění**

**Předmětem projektu** je návrh vytápění a plynoinstalace administrativního objektu areálu „Nová šroubárna „ – stavební úpravy, přístavba, Bezručova 788, Turnov 511 23.

**Zpracovatel projektové dokumentace :**

TH-Projekt s.r.o.,

Alšovice 233, 468 21 Pěnčín,

IČO 27272168, DIČ CZ27272168

Ing. Antonín Horych

- autorizovaný technik v oboru technika prostředí, specializace vytápění, vzduchotechnika a zdravotní technika ČKAIT 0500778 , ke dni 29.2.2000

mob. 777 26 39 11

e-mail : horych@volny. cz

**Stupeň PD :** realizační projektová dokumentace

### **Výchozí podklady pro zpracování projektu**

- a) stavební dispozice objektů
- b) příslušné předpisy a ČSN.
- c) technická dokumentace navrhovaných komponentů stavby

### **Základní údaje o stavbě.**

V této projektové dokumentaci je navrženo teplovodní vytápění a přívod plynu do kotelny. Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev vody bude plynová kotelná o max. výkonu 90 kW s plynovými kondenzačními kotli. Stávající teplovodní systém bude v rekonstruované části budovy demontován .

Tepelná bilance , klimatické podmínky místa stavby, výpočtové podmínky

Venkovní výpočtová teplota vzduchu	-15 °C
Počet otopných dnů v roce	234 dní
Průměrná denní venkovní teplota v otopném období	2,4 °C
Krajinná oblast se zřetelem na intenzitu větru	Normální
Poloha budovy v krajině	chráněná
Průměrná vnitřní teplota vzduchu	19 °C
Součinitele prostupu tepla a potřeba energie objektu - viz PENB a posudek budovy	
Tepelné výkon dle ČSN EN 12 831 činí 80,4 kW – viz příloha	

Zdroj tepla.

Jako zdroj tepla pro vytápění je navržena dvojice nástěnných plynových kondenzačních kotlů o max. výkonu á 44,9 kW, maximální výkon kotelný je 90 kW. Nastavitelná teplota topné vody je 40-85 °C. Maximální přetlak v kotli 4 bar.

Před napojení do soustavy ÚT bude na potrubí instalován teplovodní filtr, kulové uzavěry. Dále bude do systému napojen expanzomat o objemu 100 l, hydraulický vyrovnávač dyn. tlaků ( průtok 4m3/h) a oběhová čerpadla.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu bude zajištěn potrubím o Ø160/110 přes střechu do venkovního prostoru. Kondenzát bude sveden do nového systému kanalizace.

Topné okruhy

Topné okruhy :

1. výrobní prostory : 26 kW
2. kancelářské prostory : 68 kW
3. ohřev teplé vody – 24 kW

Jednotlivé topné okruhy pro vytápění budou vybaveny směšovací 3-cestnou armaturou se servopohonem, uzavěry, filtry, teploměry, manometry a elektronicky říditelnými oběhovými čerpadly.

Okruh pro ohřev teplé vody bude vybaven závěry, filtry, teploměry, manometry a elektronicky říditelným oběhovým čerpadlem.

### **Zabezpečovací zařízení**

Zabezpečovací zařízení je voleno uzavřenou nádobou expanzomat 100 l, která plní tyto funkce :

- udržování hladiny konstantního tlaku
- zabezpečení otopné soustavy

#### **Parametry soustavy :**

vodní objem : 1213 dm<sup>3</sup>  
pracovní tlak: 2,5-3,0 bar  
pojistný tlak : 4,0 bar  
natlakování expanzomatu : 0,7 bar  
max. tepelný spád : 75/55 °C

#### **Výpočet objemu exp. nádoby :**

$$O = 1,3 \times 1,25 \times 0,0355 \times 1213 \times \frac{400}{400 - 60} = 82,7 \text{ l}$$

Navrženo : 1x 100 l

Expanzomat bude umístěn společně se zdroji tepla v kotelně.

### **Potrubní síť.**

Rozvody budou v nové přístavbě vedeny převážně v konstrukci podlahy, materiál potrubí Al/PEX. V rekonstruované části objektu budou vedeny volně při zdivu – v provozní části a ve zdivu v kancelářských prostorách, materiál – potrubí z uhlíkové oceli, vně pozinkované, spojované press-fitinkami.

### **Doplňování topné vody**

Pro doplňování vody je navržen automatický ventil . Potrubí pro rozvod doplňovací vody je voleno z materiálu PPR pr.20x3,4, PPR PN20 + izolace 9 mm. Napojeno bude na systém studené vody v technické místnosti. Před napojením do systému budou na potrubí instalovány kulové uzávěry. Topná voda musí během provozu dosahovat parametrů dle předpisů výrobce kotle.

### **Otopná tělesa**

Otopná tělesa jsou navržena ocelová desková s vestavěným ventilem – tepelný spád 75/55 °C . Na tělesech budou instalovány termostatické hlavice.

V místnostech -102-, -103- a -206- budou instalována samostatně stojící spirálová otopná tělesa pr.76/156. Tělesa budou na potrubní systém napojeny pomocí termostatických ventilů a uzavíracího šroubení.

V provozech v rekonstruované části haly budou instalována litinová článková tělesa 500/160. Tělesa budou na potrubní systém napojeny pomocí termostatických ventilů a uzavíracího šroubení.

### **Regulace**

**Viz dokument č. 5**

## **2. Plynoinstalace**

### **2.1. STL plynovod**

Nový plynovod bude napojen na stávající STL plynovod DN80( 300 kPa). Stávající plynovod je veden v areálu firmy nad zemí uchycen na ocelové konstrukci. Napojení na stávající plynovod bude provedeno navařením na nadzemní část plynovodu DN80 při odstávce plynovodu. Od napojení bude nový plynovod DN50 veden na stávající konstrukci. Materiál plynovodu je navržena ocel, DN50. Potrubí bude opatřeno základním nátěrem a 2x vrchním odstín žlutá. Potrubí bude u stávající haly svedeno do nově instalovaného pilířku.

#### **Pilířek ,uzávěr plynu, měření plynu, regulace STL/NTL**

Měření spotřeby plynu bude provedeno v přizděném pilířku o rozměrech 2000 x 1700 x 700 mm. Pilířek bude vystavěn před zahájením výstavby STL plynovodu, bude zděný z pórobetonových tvárnic .

Dvířka přístřešku musí být nehořlavá, o minimální ploše 2000 cm<sup>2</sup>. Musí být opatřena nátěrem nebo vhodným povlakem (ochrana proti korozi). Dvířka musí být dále opatřena uzavíráním na univerzální klíč, např. čtyřhran. Nejpozději při vpuštění plynu do plynovodní přípojky musí být dvířka opatřena nápisem „Hlavní uzavěr plynu (HUP)“ a výstrahou, zakazující manipulaci s otevřeným ohněm v okruhu 1,5 m od dvířek přístřešku. Dvířka je dále nutno opatřit neuzavíratelnými větracími otvory aby splnily požadavky na větratelnost ve smyslu TPG 934 01 čl. 5.1.

Střecha přístřešku musí být vyrobena z vhodných nehořlavých materiálů, pevně spojená s přístřeškem a upravena tak, aby zabránila prosakování vody do přístřešku.

V pilířku bude instalován rám s dvířky 1000 x 1400. V nice pilířku bude instalován :

- Kulový uzavěr DN50
- Regulátor tlaku plynu STL/NTL o maximálním průtoku 40m<sup>3</sup>/h
- Plynoměr G16 o měřitelném rozsahu 0,16-25m<sup>3</sup>/h
- Kulový uzavěr DN40
- Tlakoměr 0-400 kPa pro topné plyny

Plynoměr je volen G16 o měřitelném rozsahu 0,16-25m<sup>3</sup>/h. Připojení plynoměru bude provedeno dle TPG 934 01. Rozteč přívodního a výstupního potrubí je nutno stabilizovat rozpěrkou (280 mm) umístěnou co nejblíže plynoměru. Za plynoměrem bude instalován kulový uzavěr DN40. Plynoměr bude umístěn tak, aby číselník byl ve výšce od podlahy 1,0- 1,8 m. Plynoměr bude sloužit jako podružný plynoměr pro celkovou spotřebu plynu přístavby a rekonstruované části administrativní budovy.

### **Předání plynovodu provozovateli**

Po úplném dohotovení a smontování potrubí provede pověřený pracovník montážní organizace za účasti provozovatele kontrolu trasy a dokumentace. O výsledku se zapíše zápis. Před odevzdáním a převzetím plynovodu bude provedena výchozí revize.

Potřebné doklady pro převzetí plynovodu :

*a) veřejnoprávní*

- povolení k předčasnému užívání stavby, popř. kolaudační rozhodnutí

*b) technické*

- zpráva a výchozí revizi plynového zařízení
- osvědčení o tlakových zkouškách

*c) stavební doklady k výchozí revizi*

- doklady k požitým výrobkům , atesty a osvědčení viz. zákon 22/1997 Sb
- kladečské schéma
- stavební deník ( montážní deník )
- doklady o kvalifikaci svářečů a izolatérů
- osvědčení ITI – montérů dle vyhl. 21/79 Sb.
- oprávnění ITI – dodavatele dle vyhl. 21/79 Sb.
- osvědčení revizního technika dle vyhl. 21/79 Sb
- prohlášení o čistotě a suchosti potrubí
- zápis o elektrojiskrové zkoušce

*d) zápis o vpuštění plynu*

*e) zápis o předání a převzetí*

*f) stavební povolení stavby*

*i) geodetické zaměření stavby*

*j) Ostatní doklady*

- projektová dokumentace
- výkresy skutečného provedení stavby s vyznačenými změnami, potvrzená projektantem a RT dodavatele

*k) Předání výkresu skutečného provedení stavby*

## **Tlaková zkouška**

Tlaková zkouška bude provedena dle ČSN EN 12007-2, ČSN EN 12327 a TPG 702 01 na smontovaném potrubí ( kromě rozebíratelných spojů ). Tlakovou zkoušku lze zahájit nejdříve 30 min. po svařování provedení posledního svaru . Před započítáním zkoušky musí být plynovod pod zkušebním přetlakem nejméně 1 hodinu. Zkušební přetlak bude 600 kPa. Zkouška bude provedena vzduchovým kompresorem s odlučovačem vody. Zvyšování tlaku musí být prováděno pozvolna a plynule až po dosažení zkušebního přetlaku.

Průběh ustalování přetlaku před tlakovou zkouškou se kontroluje deformačním tlakoměrem 0 kPa - 1 MPa s třídou přesnosti alespoň 2,5 % a průměrem pouzdra min. 160 mm.

Zvyšování přetlaku při tlakové zkoušce bude měřena deformačním tlakoměrem s rozsahem 0 kPa - 1 MPa s třídou přesnosti min. 0,6 %.

Zkoušený úsek se považuje za těsný pokud v něm nedojde k poklesu přetlaku za dobu 30 minut. Zkoušku zajistí dodavatelská organizace pracovníkem s odbornou způsobilostí. Není-li dán plynovod do provozu nejdéle do 6 měsíců po provedené zkoušce těsnosti, je třeba zkoušku opakovat před uvedením plynovodu do provozu.

Tlaková zkouška topným plynem se provede jen u propojovacích svarů.

### **Bezpečnost práce.**

V průběhu stavby musí být věnována veškerá pozornost na dodržování předpisů souvisejících s budováním plynových zařízení a s prováděním zemních prací, zejména ČSN 73 3050 a Vyhl. č. 324 ČÚBP z 31.7.1990. Pozornost je nutné věnovat také provozu stavebních strojů. Pracovníci jsou povinni při práci používat předepsané ochranné pomůcky.

## **2.2 Vnitřní NTL plynovod**

Od pilířku bude plynovodní potrubí DN65 vedeno prostupem obvodovou zdí v chrániče DN80 s plynotěsným utěsněním do stávající skladové haly a dále veden halou do kotelny v 1.N.P. přístavby . V kotelně budou na plynovod napojeny dva kondenzační kotle o výkonu 10,4-44,9 kW provedení typu C zapojené do kaskády. Celkový výkon kotelny je 90kW. Maximální odběr zemního plynu v kotelně bude 10,74 m<sup>3</sup>/hod. Kotelna bude provedena dle TPG 704 01.

Před spotřebiči bude na potrubí instalován kulový uzávěr.

**Parametry plynového zařízení**

maximální výkon kotelny	90 kW
maximální hodinový odběr zemního plynu	10,74 m <sup>3</sup> /hod
Minimální odběr	2,0 m <sup>3</sup> /hod
Roční spotřeba energie ve zdroji	187 000 kWh
Spotřeba z.p. za rok	18 805 m <sup>3</sup> /rok

Na nově instalovaném plynovodu budou provedeny funkční zkoušky zařízení plynovodu a výchozí revize plynovodu viz vyhláška ČÚBP č.85/1978 Sb. Na nízkotlakém plynovodu budou provedeny zkoušky těsnosti a pevnosti. Rozvod plynu bude proveden z ocelových trubek černých spojovaných svařováním. Potrubí bude vedeno volně pod stropem na konzolách, popřípadě na závěsech a opatřeno rozebíratelnými třmeny. Rozvod zemního plynu v objektu a prostupy zdíkem je navržen dle TPG 704 01. Vnitřní plynovod bude proveden z ocelových trubek černých spojovaných svařováním. Potrubí bude vedeno volně na konzolách, případně na závěsech a opatřeno rozebíratelnými třmeny. Minimální vzdálenost povrchu od zdí a stropů je 10 mm. Prostupy plynovodu vertikálními i horizontálními konstrukcemi jsou umístěny v chráničkách přesahující zdivo (včetně omítky) minimálně o 10 mm. Veškerý rozvod plynu se opatří základním a vrchním syntetickým nátěrem žluté barvy. Potrubí a jejich příslušenství musí být uzemněno podle ČSN 34 1390 a spoje vodivě propojeny podle ČSN 33 2030.

Vnitřní nízkotlaký plynovod je navržen z ocelových trubek bezešvých hladkých, jakost materiálu 11353.0 s úkopy pro svár. Chránička bude ze stejného materiálu jako plynovod. Tvarovky k výměně směru vedení se použijí trubkové ohyby hladké ON 132611 jak. materiálu 11353.1 .

**Zkoušení vnitřního NTL plynovodu :**

- příprava zkoušky plynovodu se řídí ustanovením příslušných předpisů vyhlášky ČÚBP č.85/1978 Sb.
- po ukončení zkoušky těsnosti vypracuje revizní technik plynových zařízení zápis o provedení zkoušky
- dále se provedou funkční zkoušky zařízení plynovodu a výchozí revize plynovodu viz vyhláška ČÚBP č.85/1978 Sb.
- pro převzetí plynovodu platí příslušné předpisy (Obchodní zákoník). Při přebírání se prověří celé zařízení včetně dokladů. Podle zjištěných skutečností se sepíše zápis.
- Na vnitřním nízkotlakém plynovodu bude provedena zkouška těsnosti a pevnosti dle G 704 01. Před započítáním zkoušky musí být plynovod pod zkušebním přetlakem nejméně 1 hodinu. Zkušební přetlak je 10 kPa a zkouší se inertním plynem nebo vzduchem. Zkouškám budou podrobeny i armatury a příslušenství vsazené do potrubí. Zkoušený úsek plynovodu se při pneumatické zkoušce považuje za těsný, pokud v něm nedojde k poklesu přetlaku za dobu 30 minut. O tlakové zkoušce se vyhotoví zápis. Po odzkoušení plynoinstalace bude potrubí natřeno.



Těsnost potrubí je vyhovující , pokud v průběhu zkoušky nedošlo ke změně přetlaku nebo nebyly zjištěny netěsnosti na plynovodu.

Doba trvání zkoušky : 30 minut

Platnost zkoušky je 6 měsíců.

Veškeré svářečské práce na plynovodu smějí vykonávat jen svářeči, kteří získali oprávnění k této činnosti dle ČSN 05 0710 s kvalifikačním stupněm hodnocení B pro ruční metodu. Z hlediska bezpečnosti pro svářečské práce platí ČSN 05 0610 a ČSN 05 0630.

### **Opatření a podmínky pro uvedení kotelny do provozu**

1. Plynová zařízení mohou montovat a opravovat jen organizace popř. podnikatelské subjekty, mající příslušná oprávnění- viz. vyhláška ČÚBP č.21/1979 Sb.
2. Svářečské práce na plynovém zařízení smějí provádět jen svářeči s úřední zkouškou podle ČSN 050710
3. Montáž plynového zařízení musí být provedena podle projektové dokumentace
4. Zajištění bezpečnosti práce v kotelně (zařízení, umístění a provoz) se řídí vyhláškou ČÚBP č.91/1993 Sb.

### **Před uvedením do provozu musí :**

#### **a/ dodavatel**

1. Zajistit souhlasné vyjádření příslušné kominické firmy s uvedením do provozu
2. Provést revizi elektroinstalace a v případě existence samostatné dodávky měření a regulace také výchozí revizi pro M+R.
3. Provést tlakovou zkoušku - viz část Zkoušení plynovodu a výchozí revizi podle vyhlášky ČÚBP č.85/1978 Sb.
4. Vypracovat revizní knihu
5. Po provedení úspěšné tlakové zkoušky rozvod plynu opatřit potrubí nátěrem barvou žlutou chromová střední č.6200
6. Před uvedením do provozu vyčistit celý plynovod tlakovým vzduchem.
7. Plynovod opatřit bezpečnostními tabulkami.
8. Po splnění podmínek specifikovaných v průvodní zprávě plynových zařízení, pozvat oprávněnou organizaci k seřízení a uvedení spotřebičů do provozu.
9. Vypracovat revizní knihu plynových spotřebičů dle podkladů dodaných výrobcem zařízení.
10. Provést výchozí revizi instalace a vypracovat revizní knihu .

#### **b/ investor - provozovatel**

1. Ustanovit pracovníka odpovídajícího za provoz a technický stav zařízení.
2. Zajistit osoby odborně způsobilé k obsluze zařízení.

### **Požadavky na obsluhu, údržbu, servis a revize kotlen :**

Obsluha je navržena občasná, doporučená odborná prohlídka je 1\* za rok.

## **3.Závěr**

Prováděcí projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem a investorem

Vypracoval: **Ing. Antonín Horych** mob. 777 263 911, e-mail : horych@volny.cz

### **Přílohy**

- Výpočet tepelného výkonu dle ČSN EN 12 831