

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **Plynová kotelna , plynovod**

### **1.Podklady pro vypracování**

- 1.Požadavky investora
- 2.katastrální mapa území
- 3.situování stávajících sítí
- 4.mapové podklady
- 5.platné předpisy a normy

### **2.Napojení na síť technické infrastruktury**

Topení v objektu muzea je napojeno na nově zrekonstruovanou plynovou kotelnu která je umístěna v samostatné místnosti ve 2 patře – respektive v podstřešním prostoru 2 patra. **Plynová kotelna s celkovým výkonem 195 kW je ve smyslu ČSN 07 0703 plynovou kotelnou III.kategorie.**

### **3.Vliv stavby na životní prostředí**

Stavební část – Topení , nemá negativní vliv na životní prostředí.

### **4.Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Podmínky pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti práce dle Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, Zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a dalších platných bezpečnostních předpisů.

### **5.Požárně bezpečnostní řešení stavby**

Vypracováno jako samostatná část požárním specialistou:

U prostupů požárně dělícími konstrukci se zabráňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostupem potrubí, nebo jiného prostupujících zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků (dále jen manžet) jejich požární odolnost je určena požadovanou požární odolností požárně dělící konstrukce, za postačující se

považuje odolnost do 90 minut; těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech :

a) požární odolnost EI

- potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu pře 15 000 mm<sup>2</sup> (EI-UC)

Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí podle bodu a) nebo b) a jsou většího světlého průřezu než 2 000 mm<sup>2</sup>, přičemž jejich osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008.

Každý prostup musí být zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o ...

- požární odolnosti
- druhu a typu ucpávky
- datu provedení
- firmě, adrese a jméně zhotovitele
- označení výrobce systému

Prostupy musí být volně přístupné pro možnost jejich další kontroly

## **6. Technické řešení – Kotelna**

### **Poznámka:**

V případě, kdy jsou v projektové dokumentaci vč. jejích příloh specifikovány konkrétní materiály a výrobky, jedná se o vzorová, ale nikoli jediná stavebníkem požadovaná řešení. Uvedené materiály a výrobky je proto možné nahradit ekvivalenty, jejichž kvalitativní vlastnosti a technické parametry bude možné doložitelným způsobem hodnotit jako srovnatelné úrovně (nebo vyšší) se vzory navrženými v projektové dokumentaci. Je-li tedy v projektové dokumentaci definován konkrétní materiál a výrobek (nebo technologie), má se za to, že je tím definován minimální požadovaný standard a zhotovitel může dodat obdobné materiály a výrobky (nebo technologie) ve stejné nebo vyšší kvalitě (alternativní výrobky). V tomto případě musí zhotovitel doložit srovnatelné vlastnosti těchto výrobků příslušnými doklady. Stavebník si vyhrazuje právo předem odsouhlasit výše popsané možné záměny.

Základní parametry otopné soustavy :

Tepelné ztráty objektu byly stanoveny dle ČSN EN 12 831, ČSN 73 0540, vyhl.291/2001Sb

Parametry pro výpočtové hodnoty:

Obvodová stěna venkovní -

$$U_{em} = 0,710 \text{ Wm}^2/\text{K}$$

Okno ,dveře venkovní

$$U = 1,3 \text{ Wm}^2/\text{K}$$

Podlaha

$$U = 0,5 \text{ Wm}^2/\text{K}$$

Stěna vnitřní

$$U = 0,421 \text{ Wm}^2/\text{K}$$

Venkovní výpočtová teplota

$$t = -17^{\circ}\text{C}$$

Převažující vnitřní teplota	$t = 20^{\circ}\text{C}$
Nucené větrání prostorů	$v = 0,5\text{m}^3/\text{h}$

Tepelné ztráty objektu hrazené systémem ÚT	90913 W
Stávající přípojný výkon v otopných tělesech	91012 W
Tepelné ztráty v potrubí	20%

Zemní plyn výhřevnost 35,8 MJ/m<sup>3</sup>  $\eta$  -85%

tem	13°C
te	-17°C
tis	19°C
tes	3,9°C
délka top.období	254 dny
Teplotní spád OT	70/55°C

### Větve ÚT:

Stávající větve ÚT větev V1-V4 budou nově napojeny na nově osazený rozdělovač a sběrač, který bude umístěn v kotelně  
 Nové větve ÚT větev V5-V8 rovněž napojeny na nově osazený rozdělovač a sběrač.

### Zdroje imisí:

Průměrné hodnoty znečištění při spalování zemního plynu kondenzačními kotli:

CO <sub>2</sub>  GN.....	9% Zemní plyn
CO <sub>2</sub>  GP .....	10,5% Propan
NO <sub>x</sub>   3% O <sub>2</sub> .....	38mg/kWh
NO <sub>x</sub>  průměrně .....	34mg/kWh
CO 3% O <sub>2</sub> .....	36mg/kWh
CO průměrně .....	32mg/kWh

### Určení střední teploty otopné vody

Viz návrh ekvitemnní křivky

### Potrubí :

Potrubí pro rozvody ÚT v kotelně bude použito ocelové EN 10255 svařované plamenem a obloukem.

Ocelové potrubí je použito pouze pro rozvody v kotelně respektive propojení technologie.

### Tepelné izolace :

Tepelné izolace budou provedeny návlekovým pouzdrům na potrubí a povrchovou úpravou Al folie.

PIPO ALS :

Reakce na oheň A1, 15-250°C  $\lambda$  = při 10°C 0,043 Wm/K , cp – 840 J/kg/K

### Nátěry :

Na ocelové potrubí bude proveden nátěr proti korozi 1x základní 2x vrchní.

CU potrubí – bez úprav.

### Návrh výkonu kotelny:

ÚT	182 kW
Tepelné ztráty v potrubí	36,4kW
$Q_c = 0,7Q_{ut} + (Q_{TV})$	152,9kW
Celkem	152,9 kW

Návrh kotlů :

ÚT: kondenzační kotel Varblok Modumax s výkonem 20-195 kW kotel tvoří spojení 2 modulů 20-97 kW při výpadku jednoho modulu druhý modul pracuje nezávisle na prvním modulu.

### Zabezpečovací zařízení – návrh tlakové expanzní nádoby a pojistného ventilu

Topný systém pro muzeum dům bude zabezpečen tlakovou expanzní nádobou REFLEX N200 I Servitec 30 podtlakové odplynování vč.doplňování, Exdirt D60,3 odlučovač kalů, Fillset kombinovaná armatura pro přímé doplňování. Pojišťovací ventily s ot.přetlakem 300kPa jsou osazeny na kotlích (součást kotlů).

Tento doplňovací automat odpovídá nové normě DIN EN1777 a DIN 1988 a může trvale propojovat pitnou vodu se systémem ÚT.

Přívod vody se nachází v místnosti kotelny.

Na propojovací expanzní potrubí mezi expanzomatem a otopnou soustavou bude u expanzomatu osazen kulový uzávěr DN20 se zajištěním.

Charakteristická hodnota průtoku-	0,4m <sup>3</sup> /h
Dovolená provozní teplota-	70°C
Max.dovolený přetlak	1MPa
Min.plnicí tlak	130 kPa

Pojišťovací ventil bude osazen na plynovém kotli , který je vybaven pojistným výstupem 3/4“

### **Průřez sedla pojistného ventilu :**

$p_{ot} = 300 \text{ kPa}$  ... otevírací přetlak pojistného ventilu

$Q_n = 95 \text{ kW}$  ... jmenovitý výkon zdroje tepla – jeden modul

$S_0 = 25 \text{ mm}^2$  ... vypočtený minimální průřez sedla pojistného ventilu

navržený pojistný ventil 1/2x3/4“ KD

$S_0 = 113 \text{ mm}^2$  skutečný průřez sedla navrženého pojistného ventilu

$d_1 = 16 \text{ mm}$  ... minimální vnitřní průměr **vstupního** pojistného potrubí

$d_2 = 16 \text{ mm}$  ... minimální vnitřní průměr **výstupního** pojistného potrubí

### **Určení střední teploty otopné vody**

Viz návrh ekvitemní křivky

## **Větrání a přívod spalovacího vzduchu**

### **Větrání kotleny :**

Spalovací vzduch pro kotelnu bude přiveden do kotleny VZT potrubím 450x400mm přes obvodovou zeď.

Požadované množství spalovacího vzduchu – 0,073m<sup>3</sup>/s 262,8m<sup>3</sup>/h – průtok spalovacího vzduchu požadovaný 233,4 m<sup>3</sup>/h - vyhovuje

Větrací vzduch bude do kotleny přiveden VZT potrubím 400x400mm.

Otvory pro přívod spalovacího a větracího vzduchu lze do kotleny přivést při tlakové ztrátě 5Pa 919,99% spalovacího vzduchu.

VZT potrubí bude z venkovní strany opatřeno žaluzií.

### **Návrh komína**

Jedná se o **komín 200** mm který je napojen na výstup kotle. Celková výška komína je 4,8m.

Vnitřní část komína od napojení na kotel pod strop kotleny – PVC dvouplášť – nad střešním pláštěm bude komín v provedení nerez 200/300.

Nad střechou bude na komín nakotveno sádrovopryskyřičné pouzdro, které bude opatřeno nátěrem bílé barvy nebo barvy v odstínu střešní krytiny. Toto pouzdro je atypický výrobek a výrobní dílenskou dokumentaci dodá firma, která bude provádět stavbu komína.

Komín bude ochráněn před úderem blesku viz část. elektro, a staticky zabezpečen proti větru viz stavební část.

### **Technické řešení:**

Plynová kotelná bude umístěna ve 2patře objektu v samostatné místnosti

Zdrojem tepla pro vytápění objektu muzea je navržen dvoumodulový kondenzační kotel Varblok Modumax 100/200 ci s výkonem 20-195 kW.

Za kotlem ve strojovně ÚT bude osazen HVDT za HVDT bude umístěn nový sdružený rozdělovač a sběrač, na který budou napojeny větve ÚT .

Větve ÚT jsou nesměšované , budou osazeny čerpadly které budou řízeny na proporcionální tlak.

Jednotlivé větve budou vyváženy na požadovaný průtok za pomoci vyvažovacích ventilů Stad a regulátorů diferenčního tlaku STAP

Jednotlivé větve budou rovněž osazeny vypouštěcími armaturami a měřícími přístroji – teploměry, manometry do jímky. Umístění viz výkresová část PD.

Napojení na systém ÚT bude provedeno přivedením potrubí v kotelně na potrubí, které bude napojeno pod stropem strojovny.

(Typy jednotlivých čerpadel, směšovacích armatur, uzavíracích armatur atd. viz prováděcí PD)

### **Neutralizace kondenzátu:**

Kondenzát od komínových těles a jednotlivých kotlů bude odveden PVC potrubím DN25 do neutralizačních boxů.

Množství kondenzátu z jednotlivých kotlů je 17,6 l/ h při pH 4,2.

Neutralizační box bude napojen na kanalizaci v kotelně.

Typ neutralizačního boxu : Neutra N70

**Napojení v kotelně na stávající kanalizaci – v kotelně se nachází stávající podlahová vpust' do které bude odvod kondenzátu z neutralizačního boxu napojen.**

## **Měření a regulace:**

Viz samostatná část PD

Zabezpečovací zařízení :

- central stop -
- ochrana kotelny proti zaplavení
- ochrana proti teplotě prostoru
- ochrana proti úniku plynu – viz PD plynovod

Dále viz samostatná část PD

## **Potrubí :**

Potrubí v kotelně bude pro část ÚT použito ocelové EN 10255 svařované plamenem a obloukem.

Pro část TV bude potrubí použito PP-R/16PN svařované polyfúzním svarem za pomoci příslušných tvarovek.

## **Tepelné izolace :**

Tepelné izolace budou provedeny návlekovým pouzdrům na potrubí a povrchovou úpravou Al folie.

PIPO ALS :

Reakce na oheň A1, 15-250°C  $\lambda =$  při 10°C 0,043 Wm/K , cp – 840 J/kg/K

## **Nátěry :**

Na ocelové potrubí bude proveden nátěr proti korozi 1x základní 2x vrchní.

## **Stavební úpravy:**

Do prostoru kotelny jsou osazeny dveře se směrem otevírání z místnosti, s protipožární odolností 30 minut, dveře budou opatřeny samozavíračem.

## **Povinné vybavení kotelny:**

- místní provozní řád
- hasicí přístroj sněhový S6
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička pro první pomoc
- bateriová svítilna
- detektor na kysličník uhelnatý

## **7. Technické řešení – plynovod**

### **Všeobecně :**

Jedná o vybudování nového plynovodu respektive o rozšíření stávajícího plynovodu , který bude napájet plynovou kotelnu III. kategorie, která je umístěna ve 2 patře v samostatné místnosti

### **Výpočtová část:**

TPG 704 01 - Odběrní plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v  
Budovách

### **Spotřebiče :**

Plynový kondenzační kotel Varblok Modumax 100/200 ci 20- 195 kW –  $Q_{\max} = 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\max}$ - 21,6 m<sup>3</sup>/h

$Q_{\text{red}}$  – není

Provozní přetlak NTL při měření 2,0kPa

L – 12m

Le- 18m

$$D = 10 \cdot \frac{19,4 \cdot V_r \cdot 2 \cdot L_e \cdot d \cdot 0,2}{(p_1 - p_2)_{\text{dov}}} = 34,75 \text{ mm}$$

Dle výpočtu volím DN 40 ocelové potrubí 48,3x3,25.

### **Technické řešení:**

#### **Plynová přípojka:**

Stávající

#### **Měření plynu:**

Nově osazený plynoměr G16 pro maximální průtok plynu 25m<sup>3</sup>/h. Plynoměr bude osazen ve stávající samostatné místnosti 1NP , kde se nachází stávající plynoměr , který bude demontován.

HUP stávající .

Tlaková řada NTL 2,0 kPa.

Před i za plynoměrem bude osazen uzavírací kohout R950 DN32.

Potrubí vystrojení u měření – ocelové ČSN 42 5710 38x2,6.

#### **Plynovod pro kotelnu:**

Bude proveden napojením na stávající plynovod, který v současné době vede do stávající kotelny bez určení kategorie. Za tímto napojením bude osazen ještě před vstupem do kotelny

elektromagnetický havarijní ventil EVHNC 1025.2 DN25. Havarijní elektromagnetický ventil je napojen na dvoustupňový detektor úniku plynu, který je osazen v kotelně.

Při úniku topného média :

1 stupeň spouští akustickou signalizaci a 2 stupeň odstaví přívod plynu.

Za havarijním ventilem dále pokračuje plynovod do kotelny k jednotlivým spotřebičům.

Na plynovodu ještě před spotřebiči je umístěn tlakoměr pro měření tlaku plynu. Tlakoměr bude umístěn na smyčce a před tlakoměrem bude instalován trojcestný uzavírací kohout.

Tlakoměr bude mít průměr 160mm tř.přesnosti 1,5% rozsah 0-5 kPa.

U plynových spotřebičů bude plynovod ukončen kulovým uzávěrem R950 DN25- kotle.

Plynovod vedený po povrchu bude od ostatních instalací osově vzdálen min 100 mm.

Při průchodu plynovodu přes zděné konstrukce bude plynovod opatřen chráničkou, která bude vystředěna a zatmelená na obou koncích.

Rozvod plynu bude proveden z ocelového potrubí ČSN 42 5710

Ještě před spotřebiči je vysazena odbočka DN15 pro odvodu plynu.

Na této odbočce mezi dvěma kulovými uzávěry KU R950 DN15 je vysazen uzavírací a vzorkovací kohout R780L 1/2".

Odvzdušnění plynovodu je vyvedeno přes střechu vně objekt kotelny.

Plynovod bude veden při obvodové stěně kde bude kotven do zdiva na třmeny Corfix.

Materiál potrubí ocelové ČSN 42 5710 38x2,6.

Na plynovodu který prochází nosnými konstrukcemi- zdi, stropy budou osazeny chráničky, která budou vystředěny a zatmeleny na obou koncích.

### **Přívod spalovacího vzduchu :**

Spalovací vzduch pro kotelnu bude přiveden do kotelny VZT potrubím 450x400mm přes obvodovou zeď.

Požadované množství spalovacího vzduchu – 0,073m<sup>3</sup>/s 262,8m<sup>3</sup>/h – průtok spalovacího vzduchu požadovaný 233,4 m<sup>3</sup>/h - vyhovuje

Větrací vzduch bude do kotelny přiveden VZT potrubím 400x400mm.

Otvory pro přívod spalovacího a větracího vzduchu lze do kotelny přivést při tlakové ztrátě 5Pa 919,99% spalovacího vzduchu.

VZT potrubí bude z venkovní strany opatřeno žaluzií.

### **Spotřebiče:**

Plynový kondenzační kotel Varblok Modumax 100/200 ci 20- 195 kW – Q<sub>max</sub> = 21,6m<sup>3</sup>/h

Plynový spotřebič kategorie „B“

### **Návrh komína**

Vnitřní část komína od napojení na kotel pod strop kotelny – PVC dvouplášť – nad střešním pláštěm bude komín v provedení nerez.

Komín bude ochráněn před úderem blesku viz část. elektro, a staticky zabezpečen proti větru viz stavební část.

### **Kotvení potrubí :**

Kotvení potrubí se provede dle ČSN EN 1775 DN 80-40 po 3 m DN 32 po 2,7m a DN 25 po 2,3m.

Objímky budou použity ocelové z gumou.

### **Montáže plynovodu :**



Montáže plynovodu může provádět pouze organizace, která má příslušné oprávnění dle ČÚBT a ČBÚ č.21/79 Sb. a vyhl.č.554/90 Sb. a zák.č.174/68Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Vnitřní plynovod bude proveden dle ČSN EN 1775

Svářečské práce smějí provádět pouze svářeči s úřední zkouškou dle ČSN EN 05 0710.

#### **Uzemnění plynovodu :**

Plynovod musí být uzemněn dle ČSN 34 1010 a vodivě pospojen dle ČSN 33 2030.

Toto se provede pomocí CU pásku a svorek Bernard.

#### **Zkouška těsnosti :**

Plynovod pro kotelnu 10 kPa

Provede se pneumaticky vzduchem dle ČSN EN 1775 oddíl 6 a7 na dvojnásobek provozního tlaku

Plynovod je těsný jestliže po 10 minutovém vyrovnání teploty není během dalších 15-ti minut pozorována žádná změna zkušebního přetlaku.

Revize plynovodu F,G – dodá montážní organizace

Revize komínu – dodá montážní organizace

Revize elektro(rozvaděč napojení kotle) – dodá montážní organizace

#### **Nátěry plynovodu :**

Plynovod se opatří dvojnásobným nátěrem základové barvy a jednonásobným nátěrem vrchní barvy syntetické - žlutá dle ČSN 13 0072.

#### **Povinné vybavení kotelny:**

- místní provozní řád
- hasicí přístroj sněhový S6
- pěnotvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička pro první pomoc
- bateriová svítidla
- detektor na kysličník uhelnatý

#### **Stavební úpravy:**

Do prostoru kotelny jsou osazeny dveře se směrem otevírání z místnosti, s protipožární odolností 30 minut, dveře budou opatřeny samozavíračem.

#### **Použité normy:**

ČSN EN 1775 - Zásobování plynem-Plynovody v budovách-Nejvyšší provozní  
Tlak $\leq$ 5 bar -Provozní požadavky

TPG 800 00 - systém rozdělení spotřebičů na plynná paliva

TPG 800 03 - Připojování odběrných plynových zařízení a jejich uvádění  
provozu

TPG 704 01 - Odběrní plynová zařízení a spotřebiče v budovách

TPG 702 01 - Plynovody a přípojky z polyethylenu

G 700 01 – Použití měděných materiálů pro rozvod plynu