

## **Zakázka č. 15068 – Expozice horolezectví v Českém ráji**

### **SO-02 Expozice horolezectví**

#### **D.1.4 Technika prostředí staveb**

##### **D.1.4.f Plynovod**

## **D.1.4.f.02-01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **OPZ – Vnitřní plynovod**

#### **Úvod, umístění HDU a měření:**

Projekt řeší rozvod zemního plynu (o výhřevnosti  $33,4 \text{ MJ/m}^3$  a tlaku 2,0 kPa) pro nové plynové spotřebiče rekonstruované části muzea Českého ráje. Objekt je napojen na distribuční rozvod plynu stávající stl. přípojkou, která je ukončena ve stávajícím objektu pro HUP, regulaci a měření plynu na fasádě objektu. Plynárenské zařízení (přípojka a plynoměr G6) bude beze změn, vyhoví i pro rozšíření odběru o nové spotřebiče. Nově bude provedena větev rozvodu k plynovým zářičům v expozici horolezectví. Tato větev bude napojena na stávající rozvod v kotelně hned za vstupem potrubí do objektu. Rozvod bude veden do chodby, zde v souběhu s potrubím topení do expozice a zde budou pod stropem zavěšeny a napojeny celkem 3 tmavé plynové zářiče v provedení C. Za stávajícím plynoměrem bude doplněn nový uzávěr DN25 ( R950 DN25 ).

#### **Seznam stávajících plynových spotřebičů:**

typ	výkon	spotřeba	počet
Stacionární plynový kotel stávající HOVAL	45,3kW	4,3 m <sup>3</sup> /h	1

#### **Seznam nových plynových spotřebičů:**

typ	výkon	spotřeba	počet
tmavý plynový infrazářič	15,0 kW	1,5 m <sup>3</sup> /h	3
<b>celkem</b>	<b>90,3kW</b>	<b>8,8 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>4</b>

#### **Popis plynovodu:**

Nový rozvod bude napojen na stávající v kotelně. Dále bude rozvod veden z kotelně do chodby, zde v souběhu s potrubím topení do expozice a zde budou pod stropem zavěšeny a napojeny celkem 3 tmavé plynové zářiče v provedení C. Za stávajícím plynoměrem bude doplněn nový uzávěr DN25 ( R950 DN25 ).

Před každým plynovým spotřebičem bude na potrubí osazen kulový uzávěr R950 DN20. Odkouření od spotřebiče bude vyvedeno nad střechu dle výkresové části a v souladu s TPG 800 01.

Tyto spotřebiče - tmavé zářiče o výkonu 15kW v provedení C budou osazeny pod stropem a budou připojeny tlakovou hadicí pro ntl. rozvod plynu délky max. 0,8m, před každým spotřebičem bude osazen kulový uzávěr. Jejich umístění je nutné předem koordinovat s interiérem!

Prostup rozvodu plynu všemi nosnými konstrukcemi musí být proveden pomocí chráničky dle TPG 704 01 a potrubí v chráničce bude utěsněno trvale plastickým tmelem, který bude mít atest proti účinkům trvalého působení zemního plynu. Po dokončení montáže a úspěšně provedené tlakové zkoušce, bude vnitřní potrubí opatřeno základním a syntetickým dvouvrstevným nátěrem v barvě bílé s viditelně označeným pruhem žluté barvy odstínu č. 6200 na chodbě a v černé matové barvě v expozici.

### **Materiál plynovodu:**

Rozvod bude proveden z trub ocelových černých bezešvých ČSN 425715 (trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla) se zaručenou svařitelností, materiál jakosti 11353.0. Potrubí bude vedeno na povrchu, bude upevněno pomocí objímek s gumovou vložkou, zejména u ohybů, uzávěrů a před spotřebičem. V případě vedení v drážce ve zdivu a bude izolováno PE izolací a zaomítnuto cementovou omítkou

Tlakovou zkoušku je nutné provést před nátěrem potrubí a zaizolováním. Prostupy zdí budou opatřeny chráničkou dle TPG 704 01 a potrubí v chráničce bude utěsněno trvale plastickým tmelem, který bude mít atest proti účinkům trvalého působení zemního plynu. Po dokončení montáže a úspěšně provedené tlakové zkoušce, bude vnitřní potrubí opatřeno základním a syntetickým dvouvrstevným nátěrem v barvě bílé s viditelně označeným pruhem žluté barvy odstínu č. 6200 nebo celé žluté. Na plynovodu budou umístěny pouze uzávěry s atestem pro ntl. rozvod plynu.

### **Montážní práce:**

Provádět plynové rozvody smí pouze firma vlastnící příslušná oprávnění a svařečské práce na ocelovém potrubí mohou vykonávat pouze svařeči s platnou zkouškou dle ČSN EN 287-1 (050711), na plastovém potrubí pracovníci, kteří mají osvědčení odborné způsobilosti pro svařování trubek a tvarovek z PE (zkouška Z-U/P). Montáž plynovodu bude provedena dle schválené projektové dokumentace, dle TPG 704 01 a ČSN EN 1775 - vnitřní část; TPG 702 01 (2003), TPG 702 04 a ČSN EN 12007-1,2,4 – vnější část plynovodu, pro vyústění kouřovodů od spotřebičů v provedení C platí TPG 800 01 (+Z1), souvisejícími normami a předpisy, pravidly o BOZ při práci v plynárenství a v souladu se zákonem č.458/2000 a 670/2004 Sb.

Prostupy obvod. stěnou, nosnými stěnami a stropy budou opatřeny chráničkou. Tlaková zkouška na celém plynovodu bude provedena dle TPG 704 01. Před zahájením montáže musí být potrubí, tvarovky a armatury zbaveny všech nečistot. Po dokončení montáže bude celý plynovod pročištěn tlakovým vzduchem.

Způsobilost odkouření bude doloženo revizí oprávněné kominické firmy, resp. prohlášením o shodě u spotřebiče v provedení C.

V souladu s ČSN 33 2000-4-41 a s ČSN 33 2000-5-54 bude provedeno propojení plynovodu a kotle na systém hlavního pospojování elektro.

### **Odborné technické přezkoušení a uvedení OPZ do provozu:**

Před uvedením odběrného plynového zařízení do provozu prokáže dodavatel jeho bezpečnost zkouškou pevnosti, těsnosti, funkčním ověřením provozuschopnosti a výchozí revizí a zajistí jeho odborné technické přezkoušení dle TPG 704 01 a ČSN EN 1775. O všech provedených zkouškách budou vyhotoveny předepsané protokoly a revizní zprávy. Dodavatel zařízení je povinen odevzdat při převjímacím řízení kompletní technickou dokumentaci podle skutečného provedení, příslušné revizní knihy, provozní předpisy, návody na obsluhu spotřebičů, údržbu

a provádění revizí včetně termínů k provádění dalších revizí a u odběrních plynových zařízení také osvědčení o odborném technickém přezkoušení.

Provozovatel zařízení je povinen dbát bezpečnostních a provozních předpisů vztahujících se jak všeobecně pro použití zemního plynu, tak i jmenovitě na jednotlivé typy použitých zařízení a spotřebičů. Dále je povinen zajišťovat provádění revizí rozvodů a odborné přezkoušení plynových spotřebičů nejméně jednou za rok dle ČSN EN 1775.

#### **a) Zkouška pevnosti:**

Bude provedena dle kap. 8.2 TPG 70401.

Zkouška pevnosti se provádí na dokončeném plynovodu před jeho nátěrem, zaizolováním a zakrytím. Technologický postup tlakové zkoušky vypracuje revizní technik pověřený jejím provedením a bude odsouhlasen zhotovitelem a provozovatelem OPZ. Jako zkušební medium lze použít vzduch nebo inertní plyn (dusík). Samostatně bude zkoušen nový vnitřní ntl. plynovod s provozním tlakem do 5kPa. Všechny části plynovodu jako jsou regulátory, plynoměry, armatury a spotřebiče, které nejsou konstruovány na zkušební přetlak se před zkouškou oddělí nebo odpojí. Plynovod se ponechá pod zkušebním tlakem po dobu nutnou ke zjištění, zda na něm nevznikla mechanická poškození, nejméně však 15 min. Zkouška je úspěšná pokud při jejím trvání nedošlo k poškození plynovodu a nedochází k úniku zkušebního media.

Zkušební tlak pro vnitřní plynovod v objektu s MOP do 5kPa je min. 100kPa.

#### **b) Zkouška těsnosti:**

Bude provedena dle kap. 8.3 TPG 70401.

Zkouška těsnosti se provádí současně nebo po zkoušce pevnosti za stejných podmínek. Doba trvání zkoušky bude min. 30min, resp. zkušební doba vnitřního ntl. plynovodu v objektu je určena objemem zkoušeného úseku. Rozhodnutí o dělení plynovodu na části při zkoušce těsnosti je plně v kompetenci revizního technika.

Zkušební tlak pro vnitřní ntl. plynovod bude min. 15kPa.

Plynovod je považován za těsný, pokud v průběhu zkoušky nedojde k poklesu zkušebního tlaku. Při pochybnostech je nutno zkoušku opakovat.

Bude použit deformační manometr s přesností 0,6% o průměru pouzdra 160mm s rozsahem 0 - 1 MPa. Tlakoměry musí splňovat požadavky EN 837-1, EN 837-2 a EN 837-3. Těsnost armatur a rozebíratelných spojů se ověřuje též pěnотvorným roztokem nebo jiným vhodným způsobem. (viz TPG 943 01)

Platnost tlakové zkoušky je 6 měsíců. Není-li do této doby plynovod uveden do provozu, musí být zkoušky opakovány.

#### **c) Ověření provozuschopnosti a uvedení OPZ do provozu:**

Po úspěšných zkouškách pevnosti a těsnosti vyhotoví pověřená osoba – revizní technik protokol dle TPG 70401 a o ověření provozuschopnosti a vpuštění plynu do nové části OPZ vyhotoví zápis (Příloha 2 TPG 70401).

Při vpouštění plynu je nutno provádět odvzdušnění dle ČSN EN 1775.

Převzetí plynovodu bude provedeno dle TPG 704 01 a ČSN EN 1775 a součástí zápisu o předání a převzetí plynovodu bude revizní kniha plynovodu a kompletní projektová dokumentace skutečného provedení plynovodu.

Spotřebiče uvádí do provozu oprávněná organizace. Je povinna seřídít plynové spotřebiče podle návodu výrobce, předat předepsanou dokumentaci a vyzkoušet jejich bezvadnou funkci. Kromě seřízení hořáků, kontroly funkce ovládacích prvků, pojistek a ostatních zabezpečovacích a regulačních orgánů je povinna přezkoušet funkci odtahového zařízení, přerušovače nebo usměrňovače tahu, spalinových klapek, odtahových ventilátorů apod., a to i v případě, že byla provedena pouze výměna spotřebiče. Je povinna před uvedením do provozu seznámit uživatele se správnou a bezpečnou obsluhou a údržbou.

### **Provoz, kontrola a údržba:**

Počínaje uvedením OPZ do provozu bude stanovena osoba zodpovědná za provoz plynovodu dle čl. 8.1.1 ČSN EN 1775. Plynové spotřebiče smějí být používány pouze k určenému účelu podle návodu výrobce nebo pokynů státní zkušebny. Při instalaci a provozu spotřebičů je nutno dodržet bezpečnou vzdálenost od hořlavých hmot dle ČSN 061008 a musí být uzemněny dle ČSN 33 2000-5-54. Spotřebiče musí být umístěny v bezprašném prostředí.

1x za rok bude provedena kontrola plynového odběrního zařízení, včetně kontroly těsnosti rozvodu. 1x za rok budou spotřebiče seřizeny a přezkoušeny servisní organizací. 1x za 3 roky bude provedena provozní revize OPZ.

Dále je nutno dodržovat níže uvedené normy a závazné předpisy:

#### České technické normy a technická pravidla

<b>ČSN EN 10 204</b>	Kovové výrobky-Druhy dokumentů kontroly;
<b>ČSN EN 10 208-1</b>	Ocelové trubky pro potrubí na hořlavá média. Technické dodací podmínky; Část 1 – Trubky s požadavky třídy A;
<b>ČSN EN 10 208-2</b>	Ocelové trubky pro potrubí na hořlavá média. Technické dodací podmínky;
<b>ČSN EN 12 007</b>	Část 2 – Trubky s požadavky třídy B; 1,2,3,4 (38 6413) Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně – Část 1: Všeobecné funkční požadavky, Část 2: Specifické funkční požadavky pro polyethylen (nejvyšší provozní tlak do 10 barů včetně), Část 3: Specifické funkční požadavky pro ocel, Část 4: Specifické funkční požadavky pro rekonstrukce;
<b>ČSN EN 12 327(38 6414)</b>	Zásobování plynem – Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu – Funkční požadavky;
<b>ČSN EN 12 732 (38 6412)</b>	Zásobování plynem – Svařované ocelové potrubí – Funkční požadavky;
<b>ČSN EN 1555</b>	1,2,3,4,5 (646412) Plastové potrubní systémy pro rozvod plyných paliv (PE) Část 1: Všeobecně, Část 2: Trubky, Část 3: Tvarovky, Část 4: Armatury, Část 5: Vhodnost pro použití;

<b>ČSN EN 287-1</b>	Zkoušky svářečů-Tavné svařování Část 1: Oceli;
<b>ČSN EN ISO 14731</b>	Svářečský dozor – Úkoly a odpovědnosti;
<b>ČSN EN 970 (05 1180)</b>	Nedestruktivní zkoušení tavných svarů. Vizuální kontrola;
<b>ČSN EN ISO 3834 – 1,3,4,5</b>	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů;
<b>ČSN ISO 12176-2</b>	Trubky a tvarovky z plastů - Zařízení pro tavné svařování polyethylenových systémů - Část 2: Elektrosvařování;
<b>ČSN EN 13501-1</b>	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb. Část 1 - Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň;
<b>ČSN EN 14 731</b>	Provádění speciálních geotechnických prací – Hloubkové zhutňování zemin vibrovaním;
<b>ČSN EN 12 613</b>	Označovací výstražné fólie z plastů pro kabely a potrubí uložené v zemi;
<b>ČSN EN 1775 (38 6441)</b>	Zásobování plynem – Plynovody v budovách. Nejvyšší provozní tlak $\leq 5$ bar Provozní požadavky;
<b>ČSN 41 1503</b>	Ocel 11503;
<b>ČSN 73 6005</b>	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení;
<b>ČSN 73 6006</b>	Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení;
<b>ČSN 73 6133</b>	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací;
<b>ČSN 75 2130</b>	Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními;
<b>TPG 609 01</b>	Regulátory tlaku plynu pro vstupní tlak do 4 bar včetně. Umísťování a provoz (nahrazují TPG 609 01 platná od 1.7.2001);
<b>TPG 700 02</b>	Stanovení technického stavu nízkotlakých a středotlakých plynovodních sítí z oceli. Diagnostické metody (Nahrazují TPG 700 02 schválená 26.04.1994);
<b>TPG 700 21</b>	Čístačky pro plynovody a přípojky;
<b>TPG 700 24</b>	Označování plynovodů a přípojek;
<b>TPG 702 01/Z1</b>	Plynovody a přípojky z polyetylenu (nahrazují TPG 702 01 schválená 9.3.1999 a TPG 702 02, vydaná COPZ, schválená 1.4.1993); Z1 je z 01.03.2008
<b>TPG 702 03</b>	Opravy plynovodů a přípojek z polyetylenu;
<b>TPG 702 04/Z1</b>	Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním tlakem do 100 barů včetně (nahrazují TPG 702 04 schválená 21.03.2002); Z1 je z 01.01.2010;
<b>TPG 702 06/Z1</b>	Přerušení průtoku plynu v plynovodech uzavíracími balony; Z1 je z 01.01.2007
<b>TPG 702 08</b>	Opravy ocelových plynovodů a přípojek s nejvyšším provozním tlakem do 5 barů včetně (platnost od 1.1.2007);
<b>TPG 704 01</b>	Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách (nahrazují TPG 704 01 z 25.5.1999;
<b>TPG 905 01/Z1</b>	Základní požadavky na bezpečnost provozu plynárenských zařízení (nahrazují TPG 905 01 schválená 13.04.1999; Z1 je z 1.12.2010;

<b>TPG 913 01/Z1</b>	Kontrola těsnosti a činnosti spojené s problematikou úniku plynu na plynovodech a plynovodních přípojkách (nahrazují TPG 913 01 schválená 26.10.1998); Z1 je z 1.12.2010
<b>TPG 920 21</b>	Protikorozi ochrana v zemi uložených ocelových zařízení. Volba izolačních systémů
<b>TPG 920 23</b>	Ochrana kovových objektů a zařízení proti atmosférické korozi
<b>TPG 920 24</b>	Zásady provádění jiskrových zkoušek ochranných povlaků
<b>TPG 920 25</b>	Omezení korozního účinku bludných a interferenčních proudů na úložná zařízení;
<b>TPG 921 01</b>	Spojování plynovodů a plynovodních přípojek z polyetylénu (nahrazují TPG 921 01 schválená 11.1.1994);
<b>TPG 921 02</b>	Vizuální hodnocení svarových spojů plastů;
<b>TPG 921 21</b>	Požadavky na svařovací zařízení pro svary na tupo;
<b>TPG 923 01-1</b>	Certifikace procesů. Ověřování odborné úrovně a kvality práce v oblasti plynových zařízení – Část 1: Všeobecně;
<b>TPG 923 01-2/Z1</b>	Certifikace procesů. Ověřování odborné úrovně a kvality práce v oblasti plynových zařízení – Část 2: Plynárenská zařízení; Z1 je z 1.1.2010;
<b>TPG 927 04</b>	Zkoušky svářečů plynovodů z plastů pro vydání Osvědčení odborné způsobilosti;
<b>TPG 927 06</b>	Svařování plastů. Kurzy pro školení vyššího svářečského personálu (nahrazují TPG 927 06 schválená 14. 11. 2002);
<b>TPG 934 01</b>	Plynoměry. Umísťování, připojování a provoz (nahrazují TPG 934 01 schválená 20.9.1996);
<b>TPG 935 01</b>	Trasové uzávěry plynovodů z ocelových trub;
<b>TPG 935 02</b>	Přechody přímé svařované pro plynovody DN 150 až DN 1000 do PN 40;
<b>TPG 935 03</b>	Tvarovky T 90° svařované pro plynovody. Stavební rozměry a konstrukční požadavky;
<b>TPG 936 02</b>	Technické dodací podmínky trubních oblouků vyrobených ze šroubovicově svařovaných trubek ohýbáním za tepla.

Další předpisy jsou uvedeny v jednotlivých částech projektové dokumentace.

V Turnově 10.8.2015

Vypracoval: Ing. Richard Müller