

Akce: **Energetické úspory výrobních hal I, II, III
BOHEMIA RINGS s.r.o.**

Investor: **BOHEMIA RINGS s.r.o., č. p. 10, 565 43 Zámorsk**

Zakázka č.: **PK – 19 – 1007 - B**

Stupeň PD: **Dokumentace pro provádění stavby**

D.1.4.P.1) Technická zpráva

Plynofikace

Obsah

A. Úvod	3
B. Technický popis	3
B.1 Stávající stav	3
B.2 Nový stav	4
B.3 Zemní práce	4
B.4 Montážní práce	4
B.5 Trubní materiál – vnitřní potrubí.....	5
C. HUP a plynoměr.....	7
D. Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin.....	7
E.1 Přívod spalovacího vzduchu	7
E.2 Odvod spalin.....	7
E. Elektroinstalace a elektrické krytí.....	8
F. Plynové spotřebiče	8
G. Požární bezpečnost	10
H. Zkoušky plynovodu	11
I. Bezpečnostní opatření	13
J. Dodržování obecných požadavků na výstavbu	13
K. Závěr	14

A. Úvod

Předmětem této projektové dokumentace je řešení úsporných opatření vedoucích ke snížení energetické náročnosti stávajících výrobních hal I, II a III v areálu společnosti BOHEMIA RINGS s.r.o. v Zámrsku.

Tato část řeší instalaci nových tmavých plynových infrazářičů pro vytápění výrobních prostor hal I, II a III a provedení nového podružného měřicí místa před vstupem NTL plynovodu do objektu včetně vlastní úpravy stávajících NTL plynových rozvodů uvnitř objektu.

Jsou-li v ZD nebo jejich přílohách uvedeny konkrétní obchodní názvy, jedná se pouze o vymezení požadovaného standartu a zadavatel umožňuje i jiné technicky a kvalitativně srovnatelné řešení.

B. Technický popis

B.1 Stávající stav

Skupina výrobních hal I, II a III v areálu společnosti BOHEMIA RINGS s.r.o. v Zámrsku je napojena na vnitřní NTL rozvod plynu. Před západní obvodovou stěnou je potrubí ocel DN 80 vyvedeno nad terén, kde je osazen přírubový kulový kohout DN 80, hlavní uzávěr plynu (HUP), a následně je ocelové potrubí DN 80 zavedeno skrz obvodovou stěnu do místnosti kompresorovny (1.11) v západním jednopodlažním zděném přístavku. Potrubí je následně vedeno po stěně nad podlahou do výrobní haly – obrobna II, kde je na střední dělicí stěně rozvětveno do 5 samostatných větví. Hlavní větev, ocelové potrubí DN 100 slouží k plynofikaci výrobní haly – obrobna III a skladu hotových výrobků. Větev DN 40 umístěné vpravo od osy potrubí DN 100 slouží k dopojení stávajících světlých plynových zářičů osazených podél východní obvodové stěny výrobních hal I a II (dělicí stěna mezi výrobními halami a skladem hotových výrobků). Tyto větve budou v rámci úpravy plynofikace odstaveny z provozu a demontovány. Vlevo od osy potrubí DN 100 je vedena větev DN 50 a DN 40 sloužící k dopojení stávajících plynových zářičů osazených na západní obvodové stěně. Zároveň je na jednu z těchto větví napojen stávající plynový kondenzační kotel sloužící pro vytápění západního zděného přístavku. Tyto větve budou v rámci úpravy plynofikace zachovány a budou na ně dopojeny nové tmavé plynové infrazářiče.



Obrázek 1 - stávající HUP

Větev DN 100 je zavedena do skladu hotových výrobků, kde je rozvětvena na dvě samostatné větve. Větev DN 50, která slouží k distribuci plynu pro 3 stávající plynové zářiče osazené na obvodové stěně výrobní haly III a 2 zářiče osazené pod stropem skladu hotových výrobků. Druhá větev, DN 80, slouží k distribuci plynu pro 9 kusů stávajících zářičů ve výrobní hale III a 3 kusy zářičů ve skladu hotových výrobků a pro plynový kotel osazený ve východním zděném přístavku. Obě tyto větve budou zachovány a budou na ně dopojeny nové tmavé zářiče.

Vytápění stávajících výrobních prostorů je řešeno sálavými plynovými topidly zavěšenými po obvodu na nosné ocelové konstrukci hal a na strop skladu hotových

výrobků. Všechny tyto zářiče budou v rámci úpravy plynofikace demontovány a nahrazeny úspornějšími tmavými plynovými infrazářiči osazenými na strop výrobních hal a skladu hotových výrobků. Vytápění západního a východního zděného přístavku je řešeno samostatně teplovodními otopnými tělesy umístěnými pod okny jednotlivých místností. Jako zdroj tepla pro západní a východní přístavek slouží plynové kotle, umístěné v jednotlivých přístavcích.

B.2 Nový stav

Úprava měřicího místa

Stávající přírubový kulový uzávěr osazený na vstupním potrubí DN 80 sloužící jako hlavní uzávěr plynu (HUP) bude demontován. Potrubí bude před vstupem do objektu rozříznuto a bude osazena „plynoměrová smyčka“. Bude provedeno ocelové potrubí DN 80 na kterém budou osazeny 2 kulové mezipřírubové kohouty DN 80 PN16 a bude osazen nový plynoměr **BK-G65 (Q 0,65 – 100 m³/hod)** s přírubovým připojením DN 80. Plynoměr bude vybaven Absolut encoderem s rozhraním M-BUS, který bude dálkově přenášet přímo stav číselníku plynoměru. „Plynoměrová smyčka“ bude napojena na ponechanou přírubu a za plynoměrem navažena na ponechané odříznuté potrubí DN 80. Kulový mezipřírubový kohout před plynoměrem bude sloužit jako hlavní uzávěr plynu (HUP) pro výrobní haly I, II a III.

Úprava vnitřních rozvodů OPZ

Všechny stávající plynové zářiče budou demontovány. Stávající kulové kohouty před zářičema budou uzavřeny a na volném konci po demontáži zářičů opatřeny těsnou zátkou. Zároveň budou v halách I a II demontovány větve plynového potrubí vedené po východní obvodové stěně. Na začátku těchto větví jsou ve výrobní hale II osazeny kulové kohouty DN 40, které budou uzavřeny a po demontáži potrubí opatřeny na volném konci zátkou. Potrubí pro plynové zářiče ve skladu hotových výrobků bude rozříznuto a volný konec po demontáži bude zavařen.

Ve výrobních halách I, II, III a skladu hotových výrobků budou osazeny nové plynové infrazářiče s plynulou modulací o jmenovitém tepelném příkonu 15 kW a 39 kW (například zářiče typu calorSchwank D ./M U). Rozmístění zářičů je patrné z výkresové části projektové dokumentace. Plynové potrubí DN 25 (20) pro jednotlivé zářiče bude provedeno odbočkou ze stávajícího potrubí vedeného po obvodu výrobních hal. Před každým plynovým zářičem bude na potrubí osazen kulový kohout DN 20 (R 3/4"), resp. DN 15 (R 1/2") pro zářiče s výkonem 15 kW. Odkouření zářičů a přívod vzduchu pro spalování bude řešen koncentrickým potrubím vyvedeným střechou objektu do vnějšího prostředí.

Délka a dimenze jednotlivých potrubí a jejich trasy jsou patrné z výkresové části projektové dokumentace.

B.3 Zemní práce

Nebudou prováděny.

B.4 Montážní práce

Montážní práce musí být prováděny v souladu s technickými pravidly TPG 702 01, TPG 702 04, TPG 704 01, TPG 921 01, TPG 934 01, TPG 609 01, TPG 905 01 a „Zásadami pro výstavbu, rekonstrukci a opravy místních sítí“ z 1. 7. 2011, ČSN EN 12007 – 1 až 5 (38 6413), ČSN 73 6005, ČSN EN 12279, ČSN EN 12327 a norem souvisejících a v souladu s bezpečnostními předpisy.

O průběhu montážních prací musí být veden stavebně - montážní deník ve smyslu vyhl. č. 499/2006 Sb.

B.5 Trubní materiál – vnitřní potrubí

Vnitřní plynovodní potrubí OPZ bude vedeno na konzolách nebo uchyceno v třmenech nebo jiných vhodných upevňovacích prvcích. Ty budou z materiálu tř. reakce na oheň A1 nebo A2, mimo vystýlek objímek. Potrubí bude upevňováno zejména u ohybů, uzávěrů, před spotřebiči apod. Doporučené vzdálenosti uchycení u ocelových potrubí DN 25 je 2,3 m. Na vnitřní potrubí budou použity trubky ocelové z materiálu se zaručenou svařitelností podle ČSN 42 0142, ČSN 42 0152, ČSN EN ISO 3138 a ČSN 42 57 10.

Případně budou na vnitřní potrubí použity trubky měděné podle ČSN EN 1057 a TD 700 01, spojované kapilárním pájením nebo lisováním. Tvarovky pro měděné potrubí budou v případě kapilárního pájení provedeny dle ČSN EN 1254-1, v případě lisovaných spojů dle prEN 1254-7.

Dopojení na kotel může být provedeno z trubek vlnkových z korozivzdorné oceli dle ČSN EN 15266.

Jednotlivé části potrubí se budou spojovat přednostně nerozebíratelnými spoji, a to u měděných trub kapilárním pájením nebo lisováním a u ocelových svařováním. Rozebíratelné spoje budou použity pouze u připojení armatur, plynoměru a spotřebičů. Rozebíratelné spoje musí být umístěny ve větraných a přístupných prostorách. Těsnící prostředky musí splňovat ČSN EN 751-1 až 3. Pro těsnění závitových spojů konopím je zakázáno používat fermez.

Při spojování potrubí je nutno dbát, aby na částech smontovaného plynovodu nevzniklo pnutí nebo mechanické namáhání. Při ohýbání trubek nesmí dojít k deformaci jejich kruhového profilu a ke zmenšení jejich vnitřního průřezu.

Potrubí bude uloženo min. 20 mm nad podlahou a 20 mm od stěn. Vzdálenost povrchů vedení ostatních instalací musí být rovněž alespoň 20 mm a to jak v případě souběhů, tak křížení. Potrubí bude uloženo ve spádu 0,2% ve směru k přípojce nebo spotřebičům.

Průměry potrubí jsou patrný z výkresové dokumentace. Spádování potrubí bude provedeno ke spotřebiči nebo přípojce.

Při vedení vnitřního potrubí pod omítkou musí být splněny tyto podmínky:

- a) plynovod nebude uložen do agresivního materiálu ani zabetonován v monolitické konstrukci,
- b) na části plynovodu pod omítkou nebudou armatury a rozebíratelné spoje. Jeli tyto spoje nutné použít, musí být přístupné pro kontrolu stavu a těsnosti, kromě rozebíratelného vstupního spoje armatury použít, musí být přístupné pro kontrolu stavu a těsnosti, kromě rozebíratelného vstupního spoje požární armatury,
- c) drážky v cihlách a tvárnících mající otvory nebo dutiny, popř. velkou poréznost umožňující vedení plynu při jeho úniku, musí být před montáží plynu vymítány nebo musí být potrubí uloženo do chráničky.

Prostup plynovodu vnější obvodovou zdí:

Plynovod prostupující obvodovou zdí bude i v části navazující na potrubí uložené pod omítkou uložen do chráničky s přesahem na části potrubí vyústěného do volného

prostoru. Chráničku může nahrazovat integrovaná průchodka nebo přechodový spoj PE Ocel s ochranným pláštěm.

Prostup musí dále splňovat:

- a) musí být zabráněno pronikání plynu a vlhkosti okolo potrubí do budovy, používat těsnění zdících materiálu je zakázáno,
- b) nesmí být narušena statická funkce zdi a budovy
- c) chránička musí být s plynotěsného materiálu odolného proti korozi nebo musí být opatřena vhodnou pasivní protikorozní ochranou,
- d) chránička musí být zabudována pevně a těsně do zdi, musí přesahovat na každém konci nejméně 10mm a musí mít dostatečnou dimenzi (vzdálenost mezi povrchy potrubí a chráničky musí být min 10 mm s ohledem na možné radiální posuny plynovodu nebo obvodové zdi,
- e) plynovod musí být v chráničce uložen soustředěně. Plynovod a chránička musí být opatřeny pasivní ochranou proti korozi srovnatelné kvality, jako pasivní ochrana vnějšího plynovodu nebo musí být zhotoveny z materiálu odolného korozi. Na části domovního plynovodu v chráničce nesmí být rozebíratelný spoj.

Prostup stěnou, podlahou, stropem v interiéru:

Potrubí musí být uloženo do chráničky nebo ochranné trubky utěsněné proti vniknutí nečistot, popřípadě vody a úniku plynu, druhé čelo utěsněné není. V případě prostupů plynovodu požárně dělícími konstrukcemi se chráničky a ochranné trubky utěsňují z obou stran pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejichž požadovaná požární odolnost je určena odolností požárně dělící konstrukce (za postačující se požaduje odolnost do 90 minut.

Na části plynovodu uloženého v chráničce nebo ochr. trubce nesmí být rozebíratelné spoje a smí být instalován jen nutný minimální počet nerozebíratelných spojů.

Před provedením nátěrů bude provedena tlaková zkouška. Ochranný nátěr na potrubí vedeném na povrchu bude opatřen v celé délce nátěrem žluté barvy nebo ve vhodných místech žlutými, 20 mm širokými pruhy dle ČSN 13 0072.

Prostup plynovodu vnější stěnou bude proveden v souladu s TPG 704 01 čl. 5.3.

Před a za plynoměrem a před kotlem budou osazeny uzavírací armatury - plnopřechodné kulové kohouty. Pro těsnění závitových spojů bude užito těsnění pryžové odolné vůči působení plynu a vyhovující dle ČSN EN 751 - 1,2,3 (02 9285) a dále musí vyhovovat TPG 942 01.

Vedení plynovodu v podlaze musí splňovat následující požadavky:

- a) plynovod je veden tak, aby byl co nejkratší;
- b) plynovod je uložen pod povrchovou vrstvou podlahy a kročejovou nebo tepelnou izolací tak, aby nebyl vystaven mechanickému namáhání při zatížení povrchové vrstvy podlahy, a případný dutý prostor okolo plynovodu je zasypán pískem nebo zalit po celém obvodu nejméně 20 mm vrstvou hmoty zabraňující korozi; při zasypání pískem musí být zabráněno průniku plynu nekontrolovatelným způsobem do ostatních prostor a kanálek musí být propojen s prostorem, kde je možno provádět kontrolu těsnosti
- c) trubky jsou opatřeny zvýšenou ochranou proti korozi (třívrstvý nátěr, asfaltová nebo plastová izolace atp.);

- d) na části plynovodu v podlaze nesmí být armatury, rozebíratelné spoje a smí být instalován jen minimální počet nerozebíratelných spojů;
- e) plynovod není uložen v agresivním materiálu způsobujícím korozi nebo degradaci potrubí (viz též TPG 700 01);
- f) vzdálenost plynovodu od ostatních vedení (potrubí) uložených v podlaze je při souběhu nejméně 20 mm a při křížení nejméně 10 mm a nedochází ke styku plynovodu s ostatními vedeními v podlaze;
- g) v kanálku, ve kterém je veden plynovod, nesmí být uložena jiná vedení;
- h) po skončení montáže bude zaměřena a schematicky zakreslena poloha plynovodu, doporučuje se použít fotodokumentaci o uložení plynovodu;

v případě vedení v kanálku musí být okolo plynovodu vrstva písku nebo musí být zalit vrstvou materiálu zabraňující korozi o tloušťce nejméně 20 mm po celém obvodu.

C. HUP a plynoměr

Před vstupem do objektu bude na stávající potrubí ocel DN 80 osazen nový plynoměr **BK-G65 (Q 0,65 – 100 m³/hod)** s přírubovým připojením DN 80. Plynoměr bude vybaven Absolut encoderem s rozhraním M-BUS, který bude dálkově přenášet přímo stav číselníku plynoměru. „Plynoměrová smyčka“ bude napojena na ponechanou přírubu a za plynoměrem navařena na ponechané odříznuté potrubí DN 80.

Před a za plynoměrem bude proveden rovný úsek potrubí min. 3x DN před plynoměrem a 2x DN za plynoměrem.

Před a za plynoměrem bude osazen mezipřírubový kulový kohout DN 80. Kulový mezipřírubový kohout před plynoměrem bude sloužit jako hlavní uzávěr plynu (HUP) pro výrobní haly I, II a III.

Plynoměr bude umístěn v nové skříni z ocelového plechu tl. min. 1,5 mm, atyp provedení s vnitřními rozměry min. 1500 x 1000 x 500 mm (š x v x h). Skříň bude vybavena dvířky s neuzavíratelnými větracími otvory ve spodní a horní části dvířek (velikost otvorů se nepředepisuje). Povrchová úprava bude skříňě bude komaxitovým nástřikem nebo antikoročním nátěrem.

Potrubí DN 80 bude uloženo na ocelové podpěry kotvené do obvodové zdi.

HUP a přístup k němu musí být označen dle ISO 3864-1 a dále musí být označen tabulkou dle TPG 700 24.

D. Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin

E.1 Přívod spalovacího vzduchu

Plynové infrazářiče

Nové plynové tmavé infrazářiče jsou navrženy v provedení s uzavřenou spalovací komorou (v provedení C) v souladu s TPG 704 01 čl. 9.4. Plynové infrazářiče nasávají spalovací vzduch z venkovního prostoru pomocí koncentrického potrubí ø 100/150 mm a z hlediska objemu vzduchu v místnosti a větrání nemají pro instalaci žádná omezení.

E.2 Odvod spalin

Vyústění odtahů spalin od plynových infrazářičů musí být provedeno v souladu s TPG 941 02 „Řešení odtahů spalin od spotřebičů na plynná paliva“, TPG 800 01

„Vyústění odtahů spalin od spotřebičů na plynná paliva na venkovní zdi“, ČSN 73 4201 „Komíny a kouřovody – navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv“ a ČSN EN 13384-1 „Komíny – tepelně technické a hydraulické výpočtové metody“.

Plynové infrazářiče

Plynové zářiče jsou navrženy v provedení s koncentrickým odkouřením \varnothing 100/150 mm s potrubím \varnothing 100 mm vyvedeným nad střechu výrobních hal do venkovního prostoru a přívodem vzduchu z nadstřešního prostoru mimo odkouření.

E. Elektroinstalace a elektrické krytí

Plynovod musí být uzemněn dle ČSN EN 62305 1-4 a spoje vodivě propojeny dle ČSN 33 2030 dle ČSN 13 0072. Ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena nulováním.

Plynové infrazářiče

Navržené plynové infrazářiče mají krytí elektrické části IP 20, pro dané místnosti vyhoví.

Plynové zářiče budou vybaveny modulovatelným regulátorem s ovládacím boxem – komunikačním modulem. Ovládací box (součást MaR, není předmětem této projektové dokumentace) bude napojen na třížilový přívod 230 V AC, 50 Hz, N, PE. Elektroinstalaci, propojení modulovatelného regulátoru s ovládacím boxem a servis elektrické části plynových zářičů musí provádět osoba s odbornou elektrotechnickou kvalifikací dle vyhl. č. 50/1978 Sb.

F. Plynové spotřebiče

Umístění plynových spotřebičů je patrné z výkresové části projektové dokumentace. Spotřebiče musí být schváleny do provozu dle nařízení vlády č. 22/2002 Sb. Montáž provede kvalifikovaná odborná firma v souladu s pokyny uvedenými v návodu k montáži, obsluze a údržbě od výrobce spotřebiče. Po montáži je nutno provést uvedení do provozu a zaškolení obsluhy. Plynový spotřebič je nutno udržovat v řádném technickém stavu, provádět pravidelně prohlídku oprávněnou firmou a při poruše neprodleně zajistit opravu odbornou firmou.

Montáž musí být provedena v souladu s platnými normami a předpisy - viz ČSN EN 1775 (38 6441), ČSN 33 20 00 - 7 - 701, ČSN 06 1008 a ČSN 38 64 60.

Místnosti, v nichž budou spotřebiče umístěny musí být dle ČSN 33 2000 - 3 prostředí obyčejné základní chráněné před mrazem s okolní teplotou vzduchu v rozsahu + 5 °C do + 35 °C s relativní vlhkostí do 80%. Vedle a nad kotlem musí být min. 200 mm a před kotlem 1 m místa pro montáž a opravy.

Plynové spotřebiče jsou určeny k provozu na zemní plyn o výhřevnosti od 9 do 10,5 kWh/m³ a připojovacím přetlaku v rozvodné síti:

- Plynové zářiče: 15 – 60 mBar

Tabulka plynových spotřebičů (včetně stávajících):

Typ	Počet	Max. spotřeba m ³ /hod	m ³ /rok	Max. kW	MWh/rok
Stávající kondenzační kotel Junkers ZSBR 28-3 ...	1	2,80	7 000	26,6	70
Stávající kondenzační kotel Junkers ZBR 42-3 ...	1	4,20	9 000	40,1	90
Infrazáříč 39 kW (např. calorSchwank D 40/M U)	15	15x 3,91	90 000	15x 39,0	900
Infrazáříč 15 kW (např. calorSchwank D 15/M U)	5	5x 1,50		5x 15,0	
Celkem	22	73,15	106 000	726,7	1 060

Ochranný tepelný štít mostových jeřábů

Pro zabránění odrazu tepla od mostových jeřábů zpět do záříče a zároveň pro ochrannu osálané části mostového jeřábu v době průjezdu, případně krátkodobého stání pod záříčem bude na mostové jeřáby instalován dodatečný ochranný tepelný štít o rozměru 2,0 x 9,0 m.

Horní povrch tepelného štítu bude tvořit vysokoteplotní minerální izolace tl. 30 mm (provozní teplota ≥ 700 °C), která nesmí být z vrchní strany zakryta, tj. musí být viditelná!

Část jeřábu osálaná záříčem nesmí překročit 40 °C.

Provozovatel jeřábu musí zajistit, aby jeřáb zůstal stát pod sálavými topnými tělesy pouze krátké období, případně není-li to z důvodů operačních procesů možné, musí být zaručeno automatické vypínání sálavých záříčů v době, kdy pod nimi jeřáb stojí.

Pro ochranný kryt na jeřáb bude zpracována výrobní dokumentace dodavatelem ochranných krytů! Provedení krytů musí být odsouhlaseno provozovatelem jeřábu, tj. investorem!

Kromě instalace tepelného krytu na jeřáb je nutno v návodech k jeřábu a v provozním předpisu stanovit parkovací polohy jeřábu tak, aby jeřáb v žádném případě nebyl dlouhodobě odstavený pro záříčem. Parkovací polohy budou stanoveny v místech mezi jednotlivými záříči.

Tmavé plynové infrazáříče

V halách budou osazeny tmavé plynové infrazáříče typu U s přetlakovým hořákem s plynule modulovaným výkonem s izolací reflektoru z keramického silikátu.

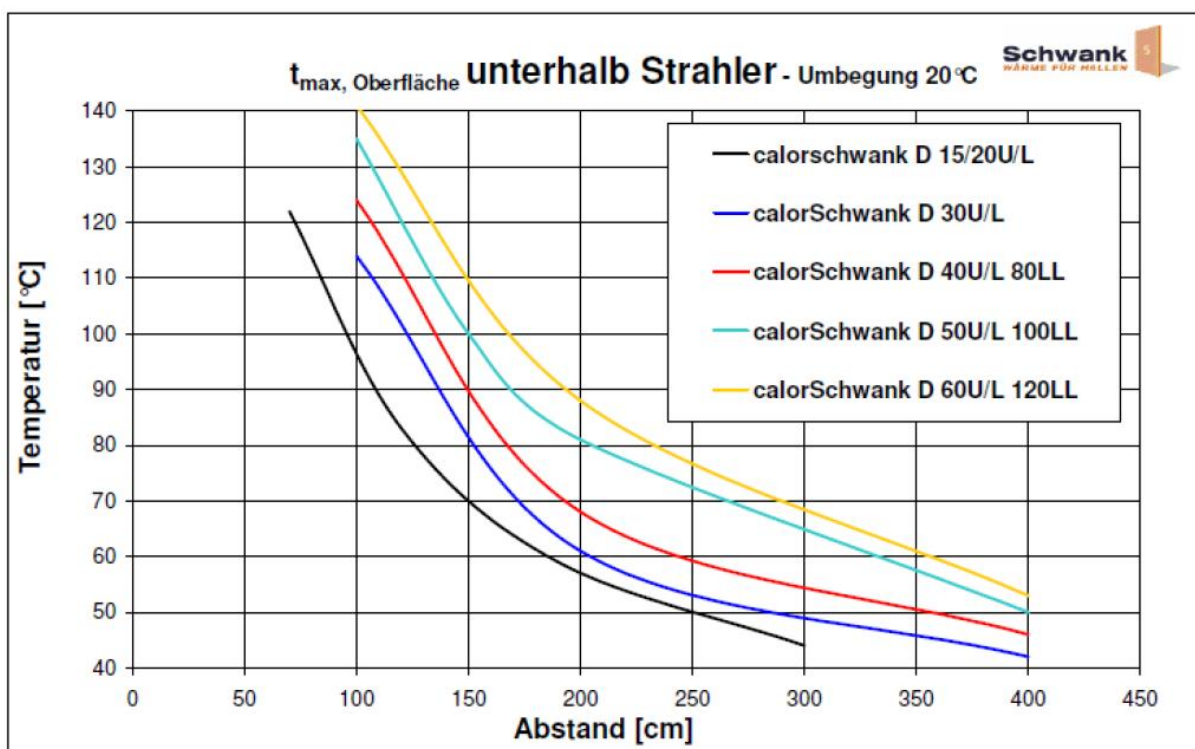
Příkon 39 kW – sálavá účinnost 66,3% sezónní účinnost dle ErP 2018 84,5%;

Příkon 15 kW – sálavá účinnost 65,3% sezónní účinnost dle ErP 2018 84,5%;

Deklarované hodnoty spalin: CO₂ = 0,215 kg/kWh, CO = 0 – 31 mg/kWh, NO_x = 130 – 149 mg/kWh. Hladina akustického tlaku L_p = 46 dB(A).

6 teplotních zón - samostatně ovládané pomocí regulace pro sálavé vytápění s plynule modulovaným výkonem, regulace s dotykovým displejem s integrovaným výstupem nadřazené regulace ModBus RS 485 a LAN. Regulace jednotlivých zón v teplotě a čase, nastavení režimu den/noc a ochrana proti zamrznutí. Režim nastavení dovolené 6 period, vstupy pro vnitřní čidla, venkovní čidla, snímač vlhkosti, jeřábové odpojovače, vstup požárního poplachu Ethernet, automatické nastavení zimního a letního času, ukládání provozních dat systému pro vytápění pro rok provozu. Chybová hlášení záříčů prostřednictvím ModBus komunikace mezi záříči a regulací. Stupeň krytí regulace IP 65 (ochrana proti prachu a stříkající vodě). Připojovací napětí regulace 230V/50Hz, N,PE dle EN 50082-2. Maximální zatížení regulace 6,3A induktivní. Zabezpečení manipulace s regulací neoprávněným osobám pomocí vstupních hesel ve dvou úrovních, úroveň obsluha a úroveň administrátor. Médium - zemní plyn H, připojovací tlak plynu v rozsahu (1,5 – 6 kPa), plynové připojení záříčů flexi hadicí o délce 800mm s KK a tepelnou pojistkou.

Graf vývoje teplot pod záříči calorSchwank (uvedeno jako příklad):



G. Požární bezpečnost

Řešení požární bezpečnosti plynovodů, kterými je dopravován zemní plyn, se musí v první řadě zaměřit na zvýšení bezpečnosti vlastního provozu. Je nutno předcházet havarijním stavům prováděním preventivních prohlídek zařízení. Shledané závady musí být ihned odstraněny.

Instalovat a provozovat se smí pouze tepelná zařízení, která byla schválena z hlediska požární bezpečnosti. Při instalaci a provozování tepelného zařízení je nutné se řídit návodem výrobce, předměťovými normami na příslušné tepelné zařízení a požadavky ČSN 06 1008.

Na spotřebič a do vzdálenosti menší, než je jeho bezpečná vzdálenost nesmějí být pokládány předměty z hořlavých hmot (min. vzdálenost spotřebiče od hořlavých hmot je ve směru hlavního sání 50 mm a v ostatním směru 10 mm).

Požární technické hodnoty zemního plynu:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| - hutnost (vzduch = 1,0): | 0,717 – 0,840 |
| - bod vznícení: | 537 °C |
| - dolní mez výbušnosti: | 4 % objemu |
| - horní mez výbušnosti: | 14,8 % objemu |
| - výhřevnost: | 38,1 MJ/m ³ |
| - hasební látka: | voda, prášek |

Dokumentace je zpracována dle příslušných ČSN, které svými požadavky na volbu trasy a technickými požadavky na materiály, zkoušky materiálů a zkoušky smontovaného potrubí zaručují požární bezpečnost projektovaného zařízení.

H. Zkoušky plynovodu

Všechna nová plynovodní potrubí a stávající plynovody, u nichž bylo provedeno odplynění a/nebo výměna částí potrubí nebo jeho součástí musí být před zprovozněním podrobena tlakové zkoušce, aby se dokázala celistvost, plynotěsnost a provozuschopnost potrubí.

Před provedením nátěrů a zakrytím pod omítkou bude provedena zkouška dle ČSN EN 1775 čl. 6. a to **zkouška pevnosti (čl. 6.5) a těsnosti (čl. 6.6)**. Zkouška pevnosti se provádí jako první, pokud se obě zkoušky neprovádějí současně.

Před zkouškou se musí těsně uzavřít všechny konce potrubí. Tyto uzavírací prvky musí odolávat zkušebnímu tlaku. V případě potřeby se musí od zkoušeného plynovodu plynotěsně oddělit spotřebiče. Na zkoušeném plynovodu nesmějí být prováděny žádné práce, které by mohly ovlivnit průběh nebo výsledek zkoušky. Povoleno je pouze dotahování spojů, uzavíracích zátek apod.

Zkouška se provádí před nátěrem nebo zaizolováním plynovodu a jeho zakrytím pod omítku (výjimkou jsou stávající plynovody opatřené nátěrem, popř. zakryté, části plynovodu opatřené tovární izolací, prostupující chráničkami, ochrannými trubkami nebo uložené na jiných nepřístupných místech a prefabrikované plynovody v bytových a instalačních jádrech, které jsou vyzkoušeny a opatřeny ochranným nátěrem již od výrobce – viz ČSN 74 7110). Vnější plynovod v zemi může být zasypán, s výjimkou armatur a rozebíratelných spojů.

Zvyšování tlaku při zkoušce musí být pozvolné a plynulé. Kontrola tlaku při zkouškách se provádí kontrolními měřidly tlaku, jejichž citlivost a měřicí rozsah odpovídají měřeným tlakům. Používá se buď vodní tlakoměr (U trubice), deformační nebo digitální tlakoměr třídy přesnosti 1,6 % v rozsahu takovém, aby předpokládaný měřený tlak byl ve 2/3 rozsahu stupnice tlakoměru.

V případě negativního výsledku zkoušek je nutno vyhledat netěsnosti vhodným způsobem, např. pěnotvornými prostředky. Vadné části se buď vymění, nebo opraví. Po odstranění netěsností se musí zkouška opakovat, dokud není úspěšná. Vadné spáry je nutno opravit vybroušením, převařením nebo vyříznutím svarového spoje a novým zavařením. Úniky na závitových, přírubových a podobných spojkách se odstraňují dotažením spoje nebo přetěsněním. Vadné součásti, např. porézní trubky, tvarovky, armatury apod. je nutno vyměnit. Vady trubek se nesmí opravovat svařováním.

O úspěšných zkouškách pevnosti a těsnosti vyhotoví osoba pověřená – revizní technik, který zkoušku provedl, protokol – viz Příloha 6 TPG 704 01. Název organizace, jméno a příjmení revizního technika musí být uvedeny v nezkrácené podobě, uvádí se též evidenční čísla oprávnění a osvědčení.

Zkouška pevnosti

Zkouška pevnosti bude prováděna na dokončeném plynovodu zkušebním přetlakem nejméně 100 kPa. Jako zkušební médium lze použít vzduch nebo inertní plyn. Zkouška musí být prováděna před zkouškou těsnosti, pokud se obě zkoušky neprovádí současně. Současné zkoušky pevnosti a těsnosti lze provést, přičemž dobu pro vyrovnávání teplot dle čl. 6.1.3.5 je možné využít na zkoušku pevnosti.

Všechny součásti plynovodu, jako jsou regulátory tlaku plynu, plynoměry, uzávěry, spotřebiče apod., které nejsou konstruovány na zkušební tlak budou před zkouškou pevnosti odpojeny nebo odděleny a plynovod bude ve stavu dle čl. 6.1.5. V tomto případě budou příslušné část plynovodu nahrazeny trubkou nebo se část plynovodu před a za odstraněným dílem těsně uzavrou, zajistí a zkoušejí samostatně.

Plynovod se ponechá pod zkušebním tlakem po dobu nutnou ke zkoušení, zda na plynovodu nebo jeho částech nevzniknou mechanické poškození, nejméně však 15 minut. Zkouška pevnosti je úspěšná, pokud v době jejího trvání nedošlo k zjevnému mechanickému poškození plynovodu nebo jeho části a nedochází k úniku zkušebního média.

Zkouška těsnosti

Zkouška těsnosti bude prováděna na jednotlivých přípojkách na dokončeném plynovodu zkušebním přetlakem 1,5 MOP (MOP – nejvyšší provozní tlak), nejméně však 5,0 kPa. Jako zkušební médium lze použít vzduch nebo inertní plyn. Pokud není účelné použití těchto zkušebních médií, smí se použít rozváděný plyn za provozního tlaku. Zkouška bude prováděna po zkoušce pevnosti nebo bude zkouška pevnosti těsnosti prováděna zároveň.

Zkouška těsnosti může být zahájena až po ustálení teploty zkoušeného média tj. min. 15 minut. Doba trvání zkoušky je v případě použití tlakoměru třídy přesnosti 0,6 % a U-tlakoměru:

- a) 15 minut u plynovodů o vnitřním geometrickém objemu do 50 l a nejvyšším provozním tlaku do 5 kPa včetně;
- b) 30 minut u plynovodů o vnitřním geometrickém objemu nad 50 l a nejvyšším provozním tlaku do 5 kPa včetně;
- c) 30 minut u plynovodů o nejvyšším provozním tlaku nad 5 kPa

Prodloužení doby trvání zkoušky:

- a) nad 300 l vnitřního geometrického objemu se na každých započatých 100 l prodlužuje doba trvání zkoušky o 5 minut;
- b) v případě použití tlakoměrů s horší třídou přesnosti se výše uvedené doby trvání zkoušky těsnosti prodlouží následovně:
 - při použití tlakoměrů s třídou přesnosti nad 0,6 % do 1,0 % včetně: 2x
 - při použití tlakoměrů s třídou přesnosti nad 1,0 % do 1,6 % včetně: 3x

Předpokládaná doba trvání zkoušky těsnosti je v tomto případě 30 minut pro plynovod o vnitřním geometrickém objemu 200 l a nejvyšším provozním tlaku do 5 kPa včetně při použití tlakoměru s třídou přesnosti do 0,6 %.

Přesnou dobu trvání zkoušky určí odpovědná osoba, revizní technik PZ, na základě skutečného objemu zkoušeného potrubí.

Plynovod je považován za těsný, pokud v průběhu zkoušky nedojde k poklesu zkoušeného tlaku nebo pokud lze zjištěný rozdíl mezi hodnotami zkoušeného tlaku na počátku a konci zkoušky zcela prokazatelně přičíst změnám teploty zkoušeného média

nebo atmosférickému tlaku okolní teploty průběhu zkoušky. Při pochybnostech je nutno zkoušku opakovat. V případě rozdílných teplot okolí na začátku konci zkoušky se pak přepočte podle rovnice:

$$P_2 = \frac{T_2}{T_1} \cdot (p_1 + p_2) - p_a$$

kde: p_1 je přetlak v kPa při teplotě T_1 [K] na začátku zkoušky,
 p_2 je přetlak v kPa při teplotě T_2 [K] na konci zkoušky,
 p_a je atmosférický tlak v kPa

V případě, že naměřený výsledek tlaku neodpovídá vypočtenému, je nutno vždy provést kontrolu těsnosti všech svarových a rozebíratelných spojů pěnотvorným prostředkem nebo vhodným detektorem.

V případě, že je zkouška neúspěšná, je nutno po odstranění zjištěných závad, které jsou příčinou netěsností zkoušku opakovat!

I. Bezpečnostní opatření

- Plynoměr bude umístěn ve větratelném prostoru
- Instalace plynoměru bude opatřena rozpěrkou s vodivým přemostěním
- Plynovod bude uzemněn dle ČSN EN 62305 1-4 a spoje vodivě propojeny dle ČSN 33 2030, ČSN 13 0072, ČSN 34 1010
- Plynovod vedený nosnou zdí bude v chráničce
- Na plynovod nesmí být použit pozinkovaný materiál
- Před započítím případných zemních prací je nutno si vyžádat souhlas správců dotčených podzemních sítí

Instalaci může provést pouze oprávněná firma a musí na ní být zpracována revizní zpráva v souladu s ČSN. Uvedení vnitřního plynovodu do provozu provede pověřená osoba v souladu s ČSN EN 1775 čl. 7. Uvedení spotřebičů do provozu provede osoba pověřená výrobcem.

J. Dodržování obecných požadavků na výstavbu

Při všech stavebních pracích je nutno dodržet příslušná technolog. pravidla o stav. pracích dle ustanovení vyhlášky č. 268/2009 Sb., O technických požadavcích na stavby, předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení a dbát o ochranu zdraví osob na staveništi zejména vyhlášky č. 48/1982 Sb. ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb. a vyhl. č. 207/1991 Sb. a příslušné technické normy.

Při provádění stavby je nutno dodržovat předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména zákon č. 309/2006 Sb. O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a na něj navazující vyhlášky, zejména Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dbát o ochranu zdraví osob na staveništi a příslušné hygienické předpisy.

Mechanizace musí být při výjezdu na veřejnou komunikaci řádně očištěna. Případné znečištění komunikace musí být neprodleně odstraněno.

Stavba bude prováděna stavebním podnikatelem, který při její realizaci zabezpečí odborné vedení stavby stavbyvedoucím. Stavbyvedoucí je pak podle § 153 odst. 1 stavebního zákona povinen řídit provádění stavby a mimo jiné zajistit dodržování

povinností k ochraně života, zdraví a bezpečnosti práce vyplývající ze zákona č. 309/2006 Sb. O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a nařízení vlády 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Povinnost zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků tedy vyplývá přímo ze zákona a tato povinnost je uložena stavbyvedoucímu, resp. zhotoviteli stavby. Před zahájením stavby, po výběru jejího dodavatele, bude stavebníkem zadáno zpracování plánu bezpečnosti práce, ze kterého vyplyne mimo jiné i nutnost přítomnosti koordinátora bezpečnosti práce na stavbě.

K. Závěr

Před zahájením výroby nebo před objednáním prvků je nutno prověřit jejich rozměry a podmínky zabudování dle skutečnosti na stavbě.

Výkresová dokumentace byla zpracována v souladu s ČSN EN 1775 a TPG 704 01 a v souladu s dalšími souvisejícími předpisy.

Jakékoli změny projektu, záměny materiálů, skladeb či detailů, podléhají schválení projektantem. Za změny prováděné bez vědomí projektanta nebo proti jeho vůli nenese projektant zodpovědnost.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.