

TECHNICKÁ SPRÁVA

6. Plynoinštalácia

1. ÚVOD

Základné údaje:

Stavba: **Výstavba haly na výkrm brojlerov, hydínová farma Lapša.**

SO 1 Hala č. 2 na výkrm brojlerov

6. Plynoinštalácia

Miesto: Lapša

Investor: Domäsko, s. r. o. Lieskovec, Lieskovská cesta 23/640, 960 01 Lieskovec

Stupeň: Projekt stavby pre stavebné konanie

V tejto časti projektu je riešený vnútorný rozvod zemného plynu v rámci objektu **SO 1 Hala č. 2 na výkrm brojlerov** ku štyrom teplovzdušným agregátom typ ERMAF GP 120, každý o tepelnom výkone 120 kW (9,9 m³/h zemného plynu). Pripojovací plynovod PE D 50 x 4,6, 80 kPa pre halu č. 2 je napojený na existujúci distribučný akumulčný vnútro areálový STL plynovod PE 100 RC, SDR 17 D 315 x 17,9 mm uložený v zemi. Pripojovací plynovod bude napojený tvarovkou DAA D 315/D 63 a redukciou PE 63/50. Pripojovací plynovod bude ukončený guľovým kohútom DN 25, PN 16 – hlavným uzáverom plynu (HUP), ktorý je umiestnený v skrinke domovej regulačnej zostavy (DRZ) upevnenej na obvodovej stene haly č. 2. V typovej skrinke DRZ AJ GAS W 600N je umiestnený regulátor tlaku plynu ALz-6U/AB, ktorý doreguluje vstupný tlak plynu z 80 kPa na tlak 2,2 kPa. NTL vnútorný rozvod plynu, oceľ DN 65 (ø 76 x 3,2), 2“, 5/4“ privádza zemný plyn cez akumulčné potrubie do horákov teplovzdušných agregátov typ ERMAF GP 120, umiestnených v hale č. 2. SO 1.

Základné technické údaje:

Druh plynu zemný plyn naftový

Prevádzkový pretlak plynu 80 kPa/2,2 kPa

Priemer vnútorného plynovodu v hale č. 2 DN 65, 2“, 5/4“

Priemer potrubia odvodu vzdušenia DN 15

Materiál vnútorného rozvodu Oceľ triedy 11 353.1

Projektované plynové spotrebiče GP 120 4 ks – plynový teplovzdušný agregát ERMAF

Zariadenie (agregáty typ ERMAF GP 120) je podľa vyhl. MPSVaR č.508/2009 Z. z príloha č. 1, časť IV vyhradeným technickým zariadením plynovým skupiny **B/h**, rozvod plynu je plynovým zariadením skupiny **B/g**.

2. VÝCHODISKOVÉ PODKLADY A NORMY

- Zameranie skutkového stavu areálu farmy Lapša.
- Výkresy stavebnej časti haly č. 2
- STN 38 6405 Plynové zariadenia. Zásady prevádzky
- STN EN 150001-1,2 Plynárenská infraštruktúra, Plynovody s prevádzkovým tlakom väčším ako 0,5 baru pre priemyselné rozvody, časť 1: Podrobné funkčné požiadavky na projektovanie, materiály, výstavbu, kontrolu a skúšanie
- STN EN 150001-2 Plynárenská infraštruktúra, Plynovody s prevádzkovým tlakom väčším ako 0,5 baru pre priemyselné rozvody, časť 1: Podrobné funkčné požiadavky na projektovanie, materiály, výstavbu, kontrolu a skúšanie. časť 2: Podrobné funkčné požiadavky na uvedenie do prevádzky, prevádzku a údržbu
- EN 1775, Zásobovanie plynom, plynovody na zásobovanie budov max. prevádzkový tlak ≤ 5 bar, požiadavky na prevádzku
- TPP 609 01 Regulátory tlaku zemného plynu na vstupný tlak do 0,5 MPa
- Vyhláška MPSVaR č. 508/2009 Z. z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení

- Vyhláška MPSVaR SR č.147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach

Uvedené normy, TPP, zákony a vyhlášky je potrebné rešpektovať počas realizácie, ako aj prevádzky stavby.

3. TEPELNÝ VÝKON A SPOTREBA ZEMNÉHO PLYNU

Názov zariadenia	Tepel. výkon (kW)	Spotreba plynu (m ³ /hod.)
- Hala č.2 SO1- 4 ks Plynový agregát ERMAF GP 120	4 x 120 = 480	4 x 9,9 = 39,6
Ročná spotreba plynu pre halu č.2 bude		32 000 m ³ /rok

V súčasnej dobe je v areáli farmy Lapša v skrini merania pre celý areál inštalovaný fakturačný rotačný plynomer DKZ G 100, DN 80, PN 16. Tento plynomer bude svojím výkonom vyhovovať aj pri odbere plynu pre navrhovanú halu č.2

4. OPIS VNÚTORNÉHO ROZVODU ZEMNÉHO PLYNU

Vnútorň NTL rozvod – 2,2 kPa v hale č. 2 pozri výkres č. PL 01 PÔDORYS 1.NP začína od regulátora tlaku plynu v skrinke DRZ a končí pružnou tlakovou hadicou pred doregulačnou radou horáka teplovzdušného agregátu ERMAF GP 120. V typovej plastovej skrinke DRZ typ AJ GAS W600 Nmax. upevnenej na obvodovú stenu haly č. 2 bude umiestnený HUP – kohút DN 25, PN 16, regulátor tlaku plynu ALz-6U/AB.

Reguláciu tlaku plynu z tlaku 80 kPa na 2 kPa zabezpečuje regulátor typ ALz-6U/AB s nasledovnými parametrami:

- vstupný pretlak: max. 80 kPa, min. 60 kPa
- výstupný pretlak: 2,2 kPa
- uzatvárací tlak vstavaného bezpečnostného rýchlo uzáveru: max. 4,1 kPa, min.
- poistný pretlak: 3,3^{+0,1} kPa
- výkon prevádzkový: max. 140 m³/h

Meranie spotreby zemného plynu pre halu č. 2 SO 1 sa nebude realizovať.

Na inštalovanej regulačnej rade sa po vpustení plynu vykonávajú funkčné skúšky za prevádzkového tlaku plynu, pričom sa vyskúša funkčnosť regulátora a bezpečnostných armatúr nasledovne:

BEZPEČNOSTNÝ RÝCHLOUZÁVER sa vyskúša na tesnosť pri uzavretí. Funkcie pri najmenších a najväčších hodnotách poistných pretlakov sa vyskúšajú 3 - krát. Tesnosť je vyhovujúca pokiaľ po dobu 5 minút nedôjde k zvýšeniu tlaku plynu za regulátorom.

REGULÁTOR sa preskúša pri nulovom odbere, kedy výstupný tlak nesmie prekročiť stanovenú hodnotu.

POISTNÝ VENTIL sa vyskúša najmenej 3 – krát, či spoľahlivo odpúšťa vyšší pretlak než je nastavený a opäť uzavrie pri poklese pretlaku pod nastavenú hodnotu.

Zo skrinky DRZ NTL plynovod svetlosti DN 65, 2,2 kPa vstupuje cez stenu do haly SO1 č.2. Pri prestupe cez stenu haly je potrubie uložené v oceľovej chráničke DN 100, pozri výkresy č. PL 02 Rez A – A a č. PL 03 Axonometrická schéma. V hale potrubie plynovodu stúpa pod strop haly vo vzdialenosti cca 120 mm. Zvislé potrubie svetlosti DN 65 zo skrinky DRZ je napojené na horizontálny rozvod plynu. Z horizontálneho rozvodu plynu sú vyhotovené odbočky svetlosti 5/4“ k jednotlivým agregátom ERMAF GP 120. Pred každým agregátom je do plynovodu inštalované akumulačné potrubie svetlosti DN 150 dĺžky 2,2 m. Z akumulačného potrubia je ku teplovzdušným agregátom ERMAF GP 120 vyhotovená odbočka svetlosti 3/4“ ukončená guľovým kohútom svetlosti 3/4“, ktorý je uzáverom plynu plynového agregátu. Pripojenie doregulačnej rady agregátu ERMAF GP 120 na plynovod je pomocou kovovej plynotesnej hadice svetlosti DN 20 a dĺžky 0,9 m. Na filtri doregulačnej rady agregátu ERMAF GP 120 je inštalovaný tlakomer ø 160 s rozsahom 0 ÷ 6 kPa. Pred uzáverom plynu pre agregát ERMAF GP 120 je do plynovodu napojené odvdzušňovacie

potrubie plynu svetlosti DN 15. Odvzdušňovacie potrubie je vyvedené min. 2,5 m nad úrovňou terénu (1 m nad strechou) a ukončené 180° oblúkom. Prostredie okolo vyústenia odvzdušňovacieho potrubia je považované za zónu 2. Odvzdušňovacie potrubie je opatrené vzorkovacím kohútom s nástavcom svetlosti DN 10 (3/8").

Vzdialenosť povrchu plynovodu od iných potrubí prípadne konštrukcií musí byť min 100 mm. Vyhodenie plynového zariadenia agregátu ERMAF GP 120 musí vyhovovať požiadavkám STN EN 746-2, bezpečnostné uzatváracie ventily horáka uzatvárajú prívod plynu do horáka pri nedostatočnom prietoku plynu, poklese tlaku plynu, náraste tlaku plynu nad bezpečnú hranicu, nedostatočnom množstve spaľovacieho vzduchu, pri prerušení dodávky el. energie, prekročení nastavených hodnôt teploty vzduchu a prekročení pretlaku v spaľovacej komore horáka

5. MATERIÁL POTRUBIA PLYNOVODU

Potrubie je z rúrok ocelových hladkých STN 42 5715 a závitových bežných STN 42 5710 s úkosom pre "V" zvar STN 13 1070, oceľ 11 353.1. Hrúbka stien potrubia plynovodu musí zodpovedať čl. 6.4.2 STN EN 15001-1. Odbočky a T-kusy potrubia musia byť vyhotovené podľa čl. 6.6.2 tejto normy.

6. OCHRANA PROTI KORÓZII

Ochrana potrubia vnútorného rozvodu plynu sa prevedie jedenkrát základným a dvojnásobným vrchným syntetickým náterom žltej farby č. odtieňa 6 200.

7. OCHRANA PRED ELEKTRICKÝMI PRÚDMI

Vnútorný rozvod plynu v hale č. 16 musí byť uzemnený a vodivo prepojený ochranným vodičom v súlade s STN EN 15001-1 čl.8.2.2.1.

8. MONTÁŽ

Montážne práce plynovodu sa vykonávajú podľa STN EN 15001-1,2. Môže ich vykonávať len firma (organizácia), ktorá má na túto činnosť oprávnenie od príslušného úradu TI, podľa zákona č. 124/2006 Z. z. § 15. Všetky zváracie práce na plynovode môžu vykonávať len zvárači s odbornou spôsobilosťou a platnými certifikátmi na oceľ.

Zváracie práce na ocelej časti plynovodov, prepojení môžu vykonávať iba zvárači, ktorí majú platnú skúšku podľa STN EN ISO 9606-1 zodpovedajúceho rozsahu a zohľadňujúce podmienky STN EN 12732+A1. Každý zvar musí byť označený číslom raznice zvárača. Pri zváraní musia byť dodržané bezpečnostné predpisy v súlade s STN 05 0601, STN 05 0630. Zváranie plynovodu sa musí vykonávať podľa požiadaviek STN EN 12732+A1. Pri hrúbke menšej ako 3,6 mm a DN menej alebo rovnej 100 je povolené kyslíkovo-acetylénové zváranie za predpokladu že sa používa vhodný zvarací materiál.

9. SKÚŠKY

Po skončení montážnych prác na vnútornom rozvode zemného plynu bude prevedená kombinovaná tlaková skúška podľa STN EN 1775. Skúšky plynovodu vykonáva montážna organizácia za účasti revízneho technika a zástupcu prevádzkovateľa. Ako skúšobné médium bude použitý vzduch (inertný plyn).

Pri kombinovanej skúške (skúška pevnosti súčasne so skúškou tesnosti) sa skontroluje, či niektorá časť plynovodu nie je upchaná alebo netesná. Max. prevádzkový pretlak 2,2 kPa sa meria vhodným manometrom. Kombinovaná skúška plynovodu sa vykoná pri tlaku 2,5 násobku maximálneho prevádzkového tlaku t.j. $2,2 \text{ kPa} \times 2,5 = 5,5 \text{ kPa}$. Čas skúšky musí určiť autorizovaná osoba , ktorá je zodpovedná za skúšky. Doba trvania skúšky nemá byť

kratšia ako 60 min. Plynovod je tesný, ak po 15 minútovom vyrovnaní tlaku a teploty nie je ďalších 15 minút pozorovaný pokles skúšobného pretlaku. Ak sa zistí, že plynovod nie je tesný hľadajú sa miesta netesností penotvorným roztokom. Po odstránení chýb sa skúška opakuje.

Skúška na pevnosť a tesnosť pripojovacieho plynovodu sa prevedie v zmysle STN EN 15001-1 kap. 9.4.

- maximálny prevádzkový pretlak plynu MOP :80 kPa

- skúšobné médium: stlačený vzduch suchý a bezolejový alebo inertný plyn (dusík)

Ak je $0,5 < MOP \leq 2$ bar potom:

- skúšobný pretlak $STP > 1,75 \times MOP = 1,75 \times 80 \text{ kPa} = 140 \text{ kPa}$

volím $STP = 150 \text{ kPa}$

- doba trvania skúšky pri ustálenom stave: 60 minút pri použití deformačného tlakomera

Prehliadky a skúšky počas prevádzky:

Rozvod plynu:

Odborná prehliadka RT PZ: 1 x za 3 roky

Odborná skúška RT PZ: 1 x za 6 rokov

Spotrebiče:

Odborná prehliadka RT PZ: 1 x za rok

Odborná skúška RT PZ: 1 x za 3 roky

10. POŽIADAVKY NA OBSLUHU

Pracovník poverený obsluhou plynového zariadenia musí byť starší ako 18 rokov, za týmto účelom vyškolený, preukázateľne oboznámený (zákon č. 124/2006 Z. z.) s požiadavkami bezpečnostných predpisov. Od uvedenia do prevádzky musí byť určená osoba, ktorá je zodpovedná za prevádzku plynovodu a spotrebičov – vid' STN EN 1 775. Obsluhovať zariadenie môže len osoba s Dokladom podľa § 16 zákona č. 124/2006 Z. z. a § 15 a 17 vyhlášky č. 508/2009 Z. z.

11. UVEDENIE DO PREVÁDZKY

Plynovod sa uvedie do prevádzky podľa STN EN 1775. Môžu to robiť iba odborne spôsobilé osoby, poverené prevádzkovateľom plynovodu a na základe jeho súhlasu s napustením plynovodu zemným plynom. Pred napustením plynu do potrubia sa musí plynovod odvzdušniť.

12. PREVÁDZKA PLYNOVÉHO ZARIADENIA

Pred uvedením plynovodu do prevádzky musí prevádzkovateľ vypracovať miestny prevádzkový poriadok.

Plynové zariadenie - agregát ERMAF GP 120 podlieha periodickým skúškam, kontrolám a revíziám, ktoré budú stanovené v prevádzkovom poriadku.

Súhlas k zahájeniu trvalého odberu zemného plynu vydá plynárenský podnik po overení všetkých potrebných dokladov, vykonaných skúškach a revíziách plynového a elektrického zariadenia, o čom musí byť vydaná revízna kniha príslušného zariadenia.

13. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Pred začiatkom prác na realizácii stavby musia byť všetci pracovníci poučení o ochrane zdravia a bezpečnosti práce na stavenisku. Pri práci musia používať predpísané ochranné a pracovné pomôcky.

Počas prác je dodávateľ povinný zabezpečiť dodržiavanie platných bezpečnostných predpisov v súlade s vyhláškou MPSVaR SR č.147/2013 Z. z., a ďalších platných právnych noriem pre zabezpečenie bezpečnosti na stavenisku. Taktiež musí byť vhodným spôsobom zabránený vstup na stavenisko nepovolaným osobám. Hranice staveniska musia byť viditeľne označené.

Pre bezpečné vykonanie prác pri výstavbe je nutné rešpektovať príslušné zákony, predpisy a STN. Zvlášť treba venovať pozornosť disciplíne z hľadiska bezpečnosti pri montážnych prácach na prepojenia s jestvujúcim plynovodom pod tlakom. Každý dodávateľ musí mať vypracovaný technologický postup zvárania plynovodu. Dodávateľ stavby je zodpovedný za bezpečnosť pri výstavbe a ochranu zdravia pracovníkov.

Pracovisko musí byť riadne označené a opatrené výstražnými tabuľkami a v noci riadne osvetlené.

14. VYHODNOTENIE RIZÍK A ZNÍŽENIE ZOSTATKOVÉHO NEBEZPEČENSTVA

Projekt je vypracovaný v súlade s platnými právnymi predpismi SR a STN, ktoré sú uvedené v časti 2 tejto technickej správy, v ktorých sú už zahrnuté riziká a ohrozenia, ktoré môžu vzniknúť počas výstavby, respektíve prevádzky stavby.

V STN EN ISO 12100 Bezpečnosť strojov, princípy posudzovania rizika a súvisiacich normách sú uvedené princípy postupu posudzovania rizika, pri ktorom sa musí prihliadať na poznatky a skúsenosti z konštruovania, používania, z nehôd a škôd zariadení.

Zostatkové nebezpečenstvá sú všetky vplyvy, ktoré nie je možné odstrániť pomocou mechanických ochranných prostriedkov. So zostatkovými nebezpečenstvami musí byť pracovník obsluhy oboznámený, aby ich mohol eliminovať.

Možné zdroje úrazov – etapy životnosti zariadenia, nedostatočná údržba, nesprávna a nekvalifikovaná obsluha, požiar, havária strojového zariadenia.

Na výšku rizika má najväčší vplyv ľudský faktor a to v oblasti obsluhy aj údržby
Riziká na úrovni pracovnej sily: riziko vzdelania, riziko spoľahlivosti vykonania operácie, riziko motivácie a disciplíny.

Riziká na úrovni pracovného prostredia: nadmerné teplo, hluk a vibrácie
Riziká na úrovni materiálového prevedenia: únava materiálu, preťaženie v dôsledku nadmerných síl pôsobiacich na potrubie, únava materiálu v dôsledku vibrácií v potrubí, nesprávne uloženia potrubia.

Obmedzenie zostatkového nebezpečenstva v zmysle zákona č. 124/2006 Z. z. je podmienené predovšetkým dôsledným dodržiavaním prevádzkovo bezpečnostných predpisov, predpisov ktorými sa určujú požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce technických zariadení pri stavebných prácach a školením pracovníkov.

Pri montáži, prevádzkovaní plynových spotrebičov je nasledovný predpoklad zostatkových nebezpečenstiev :

- 1) nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom
- 2) nebezpečenstvo poškodenia zraku pri zváraní
- 3) prípadná nedisciplinovanosť pracovníkov na pracovisku
- 4) nebezpečenstvo úrazu otáčavými časťami zariadení
- 5) nebezpečenstvo otravy plynom alebo spalinami
- 6) nebezpečenstvo popálenia
- 7) nebezpečenstvo pádu z lešenia alebo montážnej plošiny
- 8) nebezpečenstvo požiaru a výbuchu

Za účelom zníženia zostatkového nebezpečenstva (rizika) pri montážnych prácach, prevádzkovaní musí byť prevedené :

- zaškolenie pracovníkov, ktorí budú prevádzať montážne a demontážne práce
- označenie pracoviska bezpečnostnými tabuľkami

- zabezpečenie používania osobných ochranných pomôcok
- pracovníci nesmú používať alkohol, omamné látky počas pracovnej doby, ako i pred pracovnou dobou
- pracovník nesmie vykonávať inú prácu než tú, na ktorú bol pridelený
- zakazuje sa neoprávnená manipulácia s jestvujúcimi zariadeniami
- lešenie, montážne plošiny musia byť vybavené ochranným zábradlím a bezpečným výstupom
- každý pracovník je povinný prevádzať kontrolu pracoviska proti vzniku požiaru
- ostatné práce, pokyny, školenia súvisiace so zabezpečením zníženia zostatkového nebezpečenstva

Za účelom zníženia zostatkového nebezpečenstva (rizika) pri prevádzke musí byť prevedené :

- pravidelné školenie pracovníkov obsluhy
- pravidelné prevádzanie odborných prehliadok a skúšok v zmysle vyhl. č. 508/2009 Z. z.
- označenie bezpečnostnými tabuľkami
- zabezpečenie používania osobných ochranných pomôcok
- pracovníci nesmú používať alkohol, omamné látky počas pracovnej doby, ako i pred pracovnou dobou
- pracovník nesmie vykonávať inú prácu než tú, na ktorú bol pridelený
- všetky točivé časti musia byť zakrytované
- pri oprave, údržbe spotrebičov musia byť tieto odstavené z prevádzky
- každý pracovník je povinný prevádzať kontrolu pracoviska proti vzniku požiaru

K plynovým spotrebičom (agregátom) musí byť dodaná sprievodná dokumentácia v zmysle vyhlášky 508/2009 Z. z. a musia byť u nich robené pravidelné odborné prehliadky a skúšky

15. ZÁVER

Projektová dokumentácia bola vypracovaná podľa platných STN (právných predpisov) uvedených v časti 2, v ktorých sú zahrnuté aj požiadavky na odstránenie nebezpečných ohrození.