

Zákaz. číslo : 10-LG-2019

Názov stavby : **Rekonštrukcia kotolne objektu na ul. Andreja Kmeťa 360/5
Dubnica nad Váhom**

Investor : Mesto Dubnica nad Váhom

Staveb.objekt : **SO 01 – PLYNOVÁ KOTOLŇA**

Časť : E.1.4 ODBERNÉ PLYNOVÉ ZARIADENIE

Stupeň dok. : Projekt stavby

1. TECHNICKÁ SPRÁVA

Dátum : Apríl 2019

Zodp. projektant : Ing. Ľuboslav Gago

Spracovateľ projektu : Ing. Ľuboslav Gago - Raciotherm, Nábrežná 3, Trenčín

Zákaz. číslo : 10-LG-2019

Názov stavby : **Rekonštrukcia kotolne objektu na ul. Andreja Kmeťa 360/5
Dubnica nad Váhom**

Investor : Mesto Dubnica nad Váhom

Staveb.objekt : **SO 01 – PLYNOVÁ KOTOLŇA**

Časť : E.1.4 ODBERNÉ PLYNOVÉ ZARIADENIE

Stupeň dok. : Projekt stavby

TECHNICKÁ SPRÁVA

1. Ú v o d

V uvedenej časti stavebného objektu SO 01 je navrhnuté odberné plynové zariadenie OPZ pre rekonštruovanú plynovú teplovodnú kotolňu v objekte na ul. Andreja Kmeťa 360/5 v Dubnici nad Váhom, je navrhnutá zmena fakturačného merania spotreby plynu v plynovej kotolni.

Pôvodná plynová teplovodná kotolňa v objekte zabezpečuje teplovodné vykurovanie a ohrev TPV. Projektová dokumentácia rieši rekonštrukciou kotolne náhradu pôvodného strojného zariadenia za nové strojné zariadenie ktoré bude oproti pôvodnému nízkoemisné a energeticky účinnejšie spaľovacie zariadenie. V pôvodnej plynovej kotolni bude prevedená kompletná demontáž starých strojných zariadení vrátane plynových kotlov a bude osadené nové strojné zariadenie vrátane nových kondenzačných kotlov s vysokou účinnosťou.

a) Popis súčasného stavu

V riešenom objekte je plynová teplovodná kotolňa vybudovaná v suteréne v samostatnej miestnosti, plynová kotolňa je osadená 1 ks stacionárnym plynovým kotlom ETI-75E s tepelným výkonom $Q=87$ kW, kotolňa je podľa normy STN 07 0703 zaradená do III. kategórie.

Pre prívod zemného plynu do plynovej kotolne je vybudovaný pripojovací plynovod PP STL PN100kPa PE napojený na distribučný plynovod, PP je v oplotení na hranici pozemku vyvedený nad terén ukončený uzáverom HUP OPZ a v uzamykateľnej sklolaminátovej skrinke je osadené regulačné zariadenie plynu RZP na reguláciu tlaku plynu STL/NTL $p=100/2$ kPa. Za RZP je plynovod NTL PN2kPa DN50 oceľ vedený do suterénu objektu potrubím uloženým v zemi, v suteréne za uzáverom GK50 je osadený fakturačný plynomer membránový Rombach G25 DN50. Za meraním je plynovod NTL PN2kPa DN50 oceľ vedený pod stropom suterénu do miestnosti Plynová kotolňa kde napája plynový kotol ETI-75E.

b) Popis navrhovaného stavu

V pôvodnej plynovej kotolni po demontáži starého strojného zariadenia sa osadí nové strojné zariadenie, osadí sa kaskáda 2 ks závesných plynových kondenzačných kotlov WOLF CGB 35 (alebo ekvivalent), menovitý tepelný výkon kotolne bude $Q=2 \times 32=64$ kW pri 80/60°C.

Projekt časť OPZ rieši zmenu fakturačného merania spotreby plynu pre plynovú kotolňu – v suteréne objektu rieši demontáž pôvodného uzáveru GK50 a plynomeru G25 vrátane prípojok DN50, rieši montáž nového plynomeru BK-G6 vrátane prípojok DN40 s uzáverom GK40 pred a za plynomerom a s odvodušnením GK15 (*demontáž a montáž fakturačného meradla môže vykonať iba pracovník SPP-distribúcia a.s. na základe žiadosti, demontáž a montáž inou osobou je zakázaná*)

V plynovej kotolni previesť demontáž plynovej prípojky DN50 pre demontovaný kotol ETI, po osadení nových plynových kotlov zhotoviť nové NTL plynové potrubie DN40 vedené nad podlahou pod závesnými kotlami, pre 2 ks plynové kotle napojiť odbočky DN20 s uzávermi GK20 a napojenie kotlov previesť ohybnými plynovými hadicami DN20 cca $L=0,5$ m rozoberateľným závitovým spojom. Na plynové potrubie DN40 osadiť ukazovací tlakomer $\varnothing 160$ mm rozsah 0-6 kPa, koniec potrubia zaslepiť dienkom a osadiť odvodušňovacie armatúry GK15+VGK15, odvodušnenie plynovodu previesť napojením gumenej hadice vyvedenej cez okno do vonkajška.

V plynovej kotolni budú osadené plynové kotle jednotlivých tepelných výkonov do 50 kW ktorých súčet je väčší ako 50 kW, plynová kotolňa je navrhnutá v zmysle vyhl. SUBP č.25/1984 Z.z., vyhl. ÚBP SR č.75/1996 Z.z.

Inštalovaný tepelný výkon pri 80/60°C	: Q = 64,0 kW
Inštalovaný tepelný príkon	: Q = 66,0 kW
Hodinový odber plynu min/max	: V = 0,9/7,0 Nm³/h

4. Projektové riešenie

4.1 Pripojovací plynovod PP – existujúci, vyhovuje

Pre prívod zemného plynu do plynovej kotolne je vybudovaný pripojovací plynovod PP STL PN100kPa PE napojený na distribučný plynovod, PP je v oplotení na hranici pozemku vyvedený nad terén ukončený uzáverom HUP OPZ.

4.2 Regulačné zariadenie plynu RZP - existujúce, vyhovuje

V oplotení na hranici pozemku za uzáverom HUP OPZ v uzamykateľnej sklolaminátovej skrinke je osadené regulačné zariadenie plynu RZP na reguláciu tlaku plynu STL/NTL p=100/2kPa.

4.3 Fakturačné meranie spotreby plynu – existujúce, zmena

V suteréne za uzáverom GK50 je osadený fakturačný plynomer membránový Rombach G25 DN50.

V suteréne previesť demontáž pôvodného uzáveru GK50 a plynomeru G25 vrátane prípojok DN50, osadiť nový plynomer BK-G6 vrátane prípojok DN40 s uzáverom GK40 pred a za plynomerom a s odvzdušnením GK15 za plynomerom.

4.4 OPZ – plynovod NTL PN2kPa

Za fakturačným meraním spotreby plynu je plynovod NTL PN2kPa DN50 oceľ vedený pod stropom suterénu do miestnosti Plynová kotolňa.

V plynovej kotolni previesť demontáž plynovej prípojky DN50 pre demontovaný kotol ETI, po osadení nových plynových kotlov zhotoviť nové NTL plynové potrubie DN40 vedené nad podlahou pod závesnými kotlami, pre 2 ks plynové kotle napojiť odbočky DN20 s uzávermi GK20 a napojenie kotlov previesť ohybnými plynovými hadicami DN20 cca L=0,5m rozoberateľným závitovým spojom. Na plynové potrubie DN40 osadiť ukazovací tlakomer Ø160mm rozsah 0-6 kPa, koniec potrubia zaslepiť dlenkom a osadiť odvzdušňovacie armatúry GK15+VGK15, odvzdušnenie plynovodu previesť napojením gumenej hadice vyvedenej cez okno do vonkajška.

Plynové potrubie uložiť v spáde v smere prúdenia plynu. Pri prestupe plynového potrubia cez steny potrubie uložiť do ocelevej chráničky, konce chráničky utesniť. Plynové potrubie uložiť na závesy resp. konzoly montážnymi objímkami s gumennou výstelkou.

Plynovod z oceleového potrubia a jeho príslušenstvo musí byť uzemnené podľa STN EN 62305-1 až 4, STN 33 2000-4-41, spoje vodiwo prepojené podľa STN 332030.

Materiálové prevedenie

Na rozvod plynu použiť oceľové bezošvé potrubie čierne materiál 11 353.1 s hutným atestom spájané zvarovaním.

Protikorózna ochrana

Oceľové plynové potrubie vedené vzdušne a oceľové doplnkové konštrukcie chrániť proti korózii základným a dvojnásobným krycím náterom žltým syntetickým.

Potrubný rozvod označiť na viditeľných miestach štítkami veľkosť 0 podľa normy STN 130072 s udaním názvu, označením smeru prúdenia média a pretlaku média v kPa.

5. Montáž plynovodu - STN EN 1775 čl.5, TPP 704 01

Montáž plynových zariadení môže vykonať organizácia s vydaným oprávnením v zmysle §15 zákona č.124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov s odborne spôsobilými osobami podľa §18 vyhlášky MPSVaR č.508/2009 Z.z.

Závitové spoje musia vyhovovať EN 10226-1 alebo EN 10226-2. Závitové spoje na oceľ potrubiach sú dovolené do dimenzie DN50 vrátane. Závitové spoje sa nesmú vyhotoviť zo závitových častí pre ktoré platia rôzne normy. Závitové tvarovky musia vyhovovať EN 10242 alebo EN 10241. Tesniace materiály musia vyhovovať EN 751 časť 1 až 3.

Rúry a tvarovky musia byť spoľahlivo zvariteľné v pracovných podmienkach, rúry a zvariteľné oceľové tvarovky majú vyhovovať normám EN 10208-1 alebo EN 10255. Zváranie sa prevedie el.oblúkom alebo plameňom. Každý zvar musí byť označený značkou zvárača, ktorý zvar previedol. Po dokončení sa zvar očistí a natrie sa protikoróznym náterom. Pri zváračských prácach sa musí dodržiavať bezpečnosť podľa STN 05 0610 a STN 05 0630.

Na zváranie musia byť zvarové plochy upravené, pred začiatkom zvárania sa zostavia zvárané časti, vzájomná poloha zostavených častí sa zabezpečí upínacím prístrojom. Na plynovode nie je povolené privárať pomocné konštrukčné prvky, v technicky odôvodnených prípadoch je možné privariť na plynovod nosné konštrukč. prvky. Každý zvar sa musí po zhotovení označiť značkou zvárača, zvary treba evidovať v denníku montáž. prác podľa číselných značiek na každom zware.

Pre potrubie s max. prevádzkovým tlakom MOP do 0,1bar vrátane a hrúbky steny menšej ako 4 mm, zvárači musia byť vyškolení v súlade s B.2 normy STN EN 1775.

Pre potrubie s max. prevádzkovým tlakom MOP nad 0,1bar alebo hrúbkou steny 4mm a vyššej, zvárači musia vlastniť platné kvalifikačné osvedčenie podľa EN. Osoby poverené kontrolou kvality (kontrolóri) majú preukázať svoju totožnosť, majú mať oprávnenia na všetky záležitosti kontroly kvality, majú byť schopní určiť na mieste kvalitu spoja a rozhodnúť či sú nutné ďalšie skúšky spoja. Záznamy o identifikácii a kvalifikácii zváračov, o postupoch zvárania, nedeštruktívnych alebo deštruktívnych skúškach, o rúrovom materiáli a zvaracích elektródach sa majú uchovávať.

Kontrola zvarov ocelového potrubia

Akosť každého zvarovaného spoja kontroluje zvárač ihneď po jeho dokončení. Kontrola zvarov sa prevádza vizuálne a za neprípustné sa považuje :

- trhliny v zvarovanom spoji
- zápal, ktorých hĺbka presahuje hodnotu 10 % hrúbky steny, najviac však 1 mm
- nadmerné prevýšenie zvaru
- prehĺbenie zvaru na povrchu
- nedostatočné prekrytie hrán zvarovaných plôch.

Pri výskyte neprípustných väd zistených kontrolou musí byť zvar opravený a znova skontrolovaný. Zvar nesmie byť opravený na jednom mieste dvakrát.

6. Skúšanie - STN EN 1775 čl.6

Nový alebo hocikaký existujúci plynovod na ktorom sa pracovalo, musí byť uvedený do prevádzky alebo opätovne uvedený do prevádzky len vtedy ak boli na ňom úspešne vykonané predpísané skúšky. Skúšky sa musia vykonať na celom plynovode alebo na jednotlivých úsekoch. Skúšky musí riadiť autorizovaná osoba, o skúškach musí spracovať autorizovaná osoba zápis. Postup skúšky nesmie ohroziť bezpečnosť osôb a majetku. Skúšky vykonať tlakovým vzduchom (alebo inertným plynom – dusíkom) :

- prevádzkový tlak (MOP)	2 kPa (MOP<0,1 bar)
- skúška pevnosti - tlak pri skúške (STP)	min. 5 kPa (2,5MOP)
- skúška tesnosti - tlak pri skúške (TTP)	min. 2 kPa (MOP)

Doba trvania skúšky pevnosti (detto skúšky tesnosti) je 15 minút pre plynovody s vnútorným geometrickým objemom do 50 litrov, 30 minút pre plynovody nad 50 litrov. Pred skúškou pevnosti sa na ustálenie tlaku a vyrovnanie teploty nechá skúšaný plynovod pod tlakom 15 minút. Skúšobný tlak sledovať vodným U-manometrom s citlivosťou 10 Pa a presnosťou merania 1%.

Spotrebiče musia byť pred skúškou pevnosti odpojené. So skúškou pevnosti sa môže súčasne vykonať aj skúška tesnosti s použitím toho istého média a hodnoty tlaku. Skúška tesnosti sa nesmie začať ak teplota skúšaného média nie je ustálená. Plynovod je tesný ak sa nenamerajú rozdiely tlakov na začiatku a po skončení skúšky.

V zmysle vyhlášky MPSVR SR č.508/2009 Z.z. §13, odbornou prehliadkou a skúškou sa preveruje stav bezpečnosti vyhradeného technického zariadenia po ukončení výroby, montáže, inštalácie na mieste budúcej prevádzky, rekonštrukcie a opravy a počas jeho prevádzky. Odborná prehliadka a odborná skúška sa vykonáva v rozsahu a v lehotách podľa príloh č.5-10 vyhlášky a bezpečnostnotechnických požiadaviek.

7. Uvedenie do prevádzky - STN EN 1775 čl.7

Uvedenie plynovodu do prevádzky musí vykonávať iba autorizovaná osoba. Autorizovaná osoba zodpovedná za montáž a uvedenie do prevádzky musí dať pokyny a montážnu dokumentáciu zákazníkovi alebo majiteľovi nehnuteľnosti.

Autorizovaná osoba sa musí uistiť alebo mať certifikáty alebo dokumenty osvedčujúce že plynovod bol vybudovaný a skúšaný v súlade s platnými zákonnými predpismi a podľa projektovej špecifikácie. Autorizovaná osoba musí dôkladne preveriť stav plynovodu ktorý sa uvádza do prevádzky vizuálnou kontrolou.

Vpúšťanie plynu sa musí kontrolovať, odvzdušňované plyny sa musia odvádzať na bezpečné miesto do otvoreného priestoru. Malé objemy odvzdušňovaných plynov sa môžu odvádzať cez horák, musí byť zabezpečené stále vetranie miestnosti, malo by sa overiť či bolo odvzdušnenie skončené zapálením horáka. Zloženie odvádzaného plynu sa musí kontrolovať meraním koncentrácie. Pri vpúšťaní plynu do plynovodu sa musí rovnomerne zvyšovať tlak. Autorizovaná osoba zodpovedná za uvedenie plynovodu do prevádzky musí dať prevádzkové pokyny osobe (majiteľovi, domovníkovi) ktorá bude obsluhovať uzáver plynu oddeľujúci rozvod plynu v budove. Ak sú pri vpúšťaní plynu do plynovodu pripojené spotrebiče, musia sa uviesť do prevádzky súčasne. Ak spotrebiče nie sú inštalované, konce plynovodu musia byť tesne uzatvorené.

8. Prevádzka a údržba

Pri prevádzke, kontrole a údržbe plynovodu postupovať v zmysle normy STN EN 1775 čl.8 a STN 38 6405.

Oprávnená organizácia ktorá vykonala montáž odberného plynového zariadenia, je povinná preukázateľne oboznámiť prevádzkovateľa so zásadami týkajúcimi sa prevádzky a kontroly plynovodu. Tieto pokyny mu musí odovzdať písomne. Od uvedenia do prevádzky musí byť určená osoba, ktorá je zodpovedná za prevádzku plynovodu (osoba zodpovedná za prevádzku).

V prípade potreby vykonania údržby osoba zodpovedná za prevádzku musí poveriť na vykonanie všetkých prác na plynovode kompetentnú osobu. Za údržbu plynovodu od okamihu jeho uvedenia do prevádzky nesie zodpovednosť osoba zodpovedná za jeho prevádzku. Pre rozvody plynu väčších priemerov a vyšších tlakov sa vypracuje časový plán údržby. Každý nepoužívaný úsek rozvodu plynu má byť odpojený, odvzdušnený a uzavretý.

Osoba zodpovedná za prevádzku musí mať pokyny o postupe pri zistení úniku plynu, zisťovanie netesnosti na plynovode sa musí vykonávať kvapalinami na zisťovanie úniku (penotvorný roztok) alebo detektormi, ak sa zistí únik plynu je nevyhnutné :

- urobiť opatrenia na zabránenie vzniku ohňa, iskrenia, elektrického oblúka
- prerušiť prívod plynu na vhodnom mieste mimo ohrozeného priestoru
- čo najskôr vetrať a kontrolovať koncentráciu plynu v priestore

Práce na plynovodoch smie vykonávať len kompetentná osoba, táto požiadavka neplatí pre výmenu pružného pripojenia spotrebiča špeciálne navrhnutého na odpojenie a opätovné pripojenie užívateľom spotrebiča.

Pred začiatkom prác na plynovode musí byť plynovod uzavretý, odtlakovaný a odplynovaný. Odplynovanie sa musí kontrolovať, odplyňuje sa použitím inertného plynu, vytesnené plyny sa musia bezpečne odvieť do voľného priestoru, zloženie vystupujúceho plynu sa musí kontrolovať meraním koncentrácie plynu.

9. Vetranie plynovej kotolne – existujúce, zmena

V miestnosti plynovej kotolne so spotrebičmi jednotlivých tepelných príkonov do 50kW ktorých súčet je väčší ako 50kW v zmysle vyhl. ŠÚBP č.25/1984 Žb. musí byť zaručený dostatočný prívod vzduchu na celkový inštalovaný výkon horákov pričom musí byť zaručená 3-násobná výmena vzduchu v priestore kotolne za hodinu za všetkých prevádzkových režimov okrem odstávky, vetranie bude prirodzené.

Údaje o stavebnej časti kotolne :

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| - pôdorysná plocha miestnosti | $S = 43,06 \text{ m}^2$ |
| - svelá výška miestnosti | $H = 2,30 \text{ m}$ |
| - objem miestnosti | $V = 99,04 \text{ m}^3$ |

Prívod vetracieho a spaľovacieho vzduchu :

- | | | |
|---|-------------------------|--------------------------------|
| - vetrací vzduch pre 3-násobnú výmenu | $V_v = 3 \times 99,04$ | $= 297,1 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - spaľovací vzduch | $V_s = 10,5 \times 7,0$ | $= 73,5 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - celkové množstvo privádzaného vzduchu | $V_c = 297,1 + 73,5$ | $= 370,6 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - volíme rýchlosť prúdenia otvorom max. | $w = 1,5 \text{ m/s}$ | |

$$F_{pr} = V_{celk} / w \cdot 3600 = 0,068 \text{ m}^2$$

Prívod vetracieho a spaľovacieho vzduchu do plynovej kotolne je navrhnutý neuzatvárateľným vetracím otvorom v okne rozmer 300x300 mm s protidažď. žalúziou zvedený vzt. potrubím 300x300 mm nad podlahu miestnosti, plocha otvoru $S=0,090 \text{ m}^2$.

Odvádzací otvor pre vetrací vzduch :

$$\begin{aligned} t_p &= -15^{\circ}\text{C}, \rho_p = 1,368 \text{ kg/m}^3 \\ t_o &= +15^{\circ}\text{C}, \rho_o = 1,226 \text{ kg/m}^3 \\ \text{účinná výška } h &= 2,0 \text{ m} \\ \Delta p &= h \cdot g \cdot (\rho_p - \rho_o) = 2,78 \text{ N/m}^3 \end{aligned}$$

$$F_{od} = \frac{M}{\gamma_{odv} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho_o}} = \frac{0,101}{0,61 \cdot \sqrt{2 \cdot 2,78 \cdot 1,226}} = 0,063 \text{ m}^2$$

Odvod vetracieho vzduchu z plynovej kotolne je navrhnutý pod stropom vzt. potrubím $\varnothing 200\text{mm}$ a neuzatvárateľným vetracím otvorom $400 \times 200\text{mm}$ s protidažď. žalúziou, plocha otvoru $S=0,080 \text{ m}^2$.

10. Bezpečnosť pri práci

Pri stavebných prácach dodržiavať vyhlášku MPSVaR SR č.147/2013 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností, zákon č.124/2006 Z.z. o BOZP.

Pri uvádzaní VTZ plynového do prevádzky a pri prevádzke dodržiavať vyhlášku MPSVaR SR č.508/2009 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.

Plnenie požiadaviek zákona č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Tento zákon ustanovuje všeobecné zásady prevencie a základné podmienky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a na vylúčenie rizík a faktorov podmienujúcich vznik pracovných úrazov, chorôb z povolania a iných poškodení zdravia z práce.

Obmedzenie zostatkového nebezpečenstva je podmienené predovšetkým dodržiavaním prevádzkovo bezpečnostných predpisov, predpisov ktorými sa určujú požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce technických zariadení pri stavebných prácach a školením pracovníkov.

VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH RIZÍK

P.č.	Faktor pracovného procesu	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení
1	Zemný plyn Odplyn	výbušnosť v zmesi so vzduchom horľavosť v zmesi so vzduchom nedýchatelnosť vysoká teplota	výbuch požiar únik plynu popálenie	vypracovaný havarijný a evakuačný plán vybavenie obsluhy OOP poučenie a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP použitie pracovných pomôcok
2	El. napájanie a rozvody	vysoké napätie prúdy	úrazy el. prúdmi a napätím	vybavenie obsluhy OOP poučenie a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP
3	Terén	otvory pod úrovňou terénu neschodný terén terénne prekážky	úraz pádom	vybavenie obsluhy OOP poučenie a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP
4	Práce vo výškach	plošiny potrubné mosty rebríky	úraz pádom	vybavenie obsluhy OOP poučenie a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP použitie pracovných pomôcok

P.č.	Faktor pracovného procesu	Neodstrániteľné nebezpečenstvo	Neodstrániteľné ohrozenie	Návrh ochranných opatrení
5	Ľudský faktor	nedisciplinovanosť nevšímavosť zábudlivosť	Úrazy rôznej povahy	vybavenie obsluhy OOP poučenie a vybavenie obsluhy o zásadách BOZP použitie pracovných pomôcok
6	Údržbárske práce	Všetky hore uvedené možnosti	Všetky hore uvedené možnosti	Všetky hore uvedené možnosti
7	Vniknutie nepovola- ných osôb do areálu	Všetky hore uvedené možnosti	Všetky hore uvedené možnosti	Všetky hore uvedené možnosti

Trenčín, apríl 2019

Vypracoval : Ing. Ľuboslav GAGO

Zákaz. číslo : 10-LG-2019

Názov stavby : **Rekonštrukcia kotolne objektu na ul. Andreja Kmeťa 360/5**
Dubnica nad Váhom

Investor : Mesto Dubnica nad Váhom

Staveb.objekt : **SO 01 – PLYNOVÁ KOTOLŇA**

Časť : E.1.4 ODBERNÉ PLYNOVÉ ZARIADENIE

Stupeň dok. : Projekt stavby

6. VÝKAZ VÝMER

Dátum : Apríl 2019

Zodp. projektant : Ing. Ľuboslav Gago

Spracovateľ projektu : Ing. Ľuboslav Gago - Raciotherm, Nábrežná 3, Trenčín