

PRÍLOHA č. 1.1

TECHNICKÁ SPRÁVA

ÚVOD

V obci Dukovce je realizovaný verejný vodovod so zachytením vodných zdrojov a akumuláciou vody. Vzhľadom k tomu, že na rozvážacom potrubí v obci Dukovce dochádza k častým poruchám a s tým súvisiacim stratám vody a prerušovaniu v dodávke vody, investor obec Dukovce rozhodla o obnove vodovodného potrubia v rozsahu podľa PD. Uvedeným návrhom bude zabezpečené vyhovujúce zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou a odstráni sa poruchovosť kritických úsekov siete.

NÁVRH TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Pre obnovu vodovodnej siete sú navrhované 2 úseky:

1. Potrubie „1“ – v dĺžke 705 m:

Začiatok úseku určeného na rekonštrukciu je v relatívnom staničení ZÚ=0,0 m v bode napojenia potrubia v armatúrnej šachte pripojením za uzáverom v šachte. Trasa pokračuje v pôvodnej trase jestvujúceho vodovodu. Na trase sú osadené 3 ks nadzemných hydrantov DN 80-2xB a 3 ks podzemných hydrantov DN 80 a 2 trasové uzávery DN 100 so zemnou súpravou. Ukončenie trasy je v staničení 705,m v jestvujúcej armatúrnej šachte, kde sa vymení jestvujúci uzáver DN 100.

Trasa vedená na parcelách E-KN č. 252/3, 379/402, 367, 379/302, 365 a 364 k.ú. Dukovce

2. Potrubie „2“ v dĺžke 327 m:

Začiatok úseku určeného na rekonštrukciu je v relatívnom staničení ZÚ=0,0 m v bode napojenia potrubia za jestvujúcim uzáverom. Trasa pokračuje v pôvodnej trase jestvujúceho vodovodu. Na trase sú osadené 2 ks nadzemných hydrantov DN 80-2xB a 1 ks podzemných hydrantov DN 80 a 1 trasový uzáver DN 100 so zemnou súpravou. Ukončenie trasy je v staničení 327 m prepojením na jestvujúci vodovod pomocou univerzálnej spojky DN 100 s istením proti posunu (napr. Ultragrip).

Trasa vedená na parcelách E-KN KN-E 252/1, 368, 379/502 a 52 k.ú. Dukovce

Realizácia prác v úseku sa prevedie klasickým výkopom. Na miestnej komunikácii sa prevedie narezanie časti krycej vrstvy komunikácie a následný výkop po úsekoch. Na obnove potrubia „D“ navrhujeme umiestnenie potrubia v jestvujúcej pozícii, aby bolo vzhľadom na jestvujúci STL plynovod možný výkop (najmä súbeh s STL plynovodom). V kritických miestach napojenia prípojok resp. križovania s inými vedeniami bude dokončenie zemných prác ručne. Návrh nivelety je podľa predpokladaného jestvujúceho stavu, aby bolo možné prepojenie prípojok, križovanie s jestvujúcimi podzemnými vedeniami a požiadaviek na odzdušnenie resp. odkalenie potrubia.

Podľa počtu zásobovaných nehnuteľností bude riešené prepojenie 30 vodovodných prípojok.

Rekapitulácia vodovodného potrubia na obnovu

Názov potrubia	DN/ID v mm	Dĺžka v m	Materiál	Poznámka
„1“	100	705	HDPE PE100 RC SDR17	2xuzáver DN100+zemná súpr.+1x DN100 v AŠ 3 x podzemný hydrant DN 80+3x nadzemný H80 24 ks vodovodná prípojka – prepojenie
„2“	100	327	HDPE PE100 RC SDR17	1 x uzáver DN100 + zemná súprava 1 x podzemný hydrant DN 80+2 x nadzemný H80 6 ks vodovodná prípojka – prepojenie
Spolu	100	1032,0		
Prepojenie prípojok	25	30	HDPE PE100 SDR17	30 ks DAV kit PE D110/1“+ZS

POPIS INŽINIERSKEHO OBJEKTU ZÁSADY NÁVRHU

Projekt vodovodu je spracovaný na základe účelu stavby a to zásobovanie pitnou vodou v súlade s príslušnými technickými normami. Smerové a výškové vedenie potrubia je podmienené jestvujúcou zástavbou a konfiguráciou územia. Pri styku s inými vedeniami je dodržaná STN 73 6005. V komunikácii vychádzame z hĺbky uloženia potrubia 1,5 m a sklon min. 0,3 %.

MATERIÁL POTRUBIA

Materiál potrubia bol navrhnutý na základe účelu, životnosti a vodotesnosti stavby. Vodovodné potrubie navrhujeme z tlakového potrubia HD-PE PE100 RC SDR 17 PN 10 DN/ID 100 (DN/OD 110x6,6). Celková

dĺžka potrubia určeného na obnovu je 1032,0 m. Rúry a tvarovky sú navrhnuté z HDPE, armatúry, tvarovky a iné príslušenstvo je navrhnuté z liatiny pre príslušný prevádzkový pretlak. Prepojenie na jestvujúce vodovodné prípojky je pomocou navarovacieho prípojkového ventilu DAV (kit) PE D110/1" a presuvnej elektrotvarovky resp. mechanickej spojky PE/ocel'. Typ uloženia potrubia je navrhnutý na základe STN 73 3050, 73 6632 a požiadaviek výrobcu.

ZEMNÉ PRÁCE

Pred samotným začiatkom zemných prác investor resp. zhotoviteľ /podľa dohody/ zabezpečia vytýčenie všetkých podzemných vedení. Vzhľadom k tomu, že nebol realizovaný podrobný inžiniersko-geologický prieskum, ale sú informácie prevádzkovateľa o druhu zeminy pri výkopoch a opravách potrubia. Predpokladáme, že výkop ryhy bude v geologických v náročnejších základových pomeroch, nad úrovňou podzemnej vody, triedy ťažiteľnosti zeminy III a IV.

Zemné práce je nutné prevádzkať v súlade s STN 73 3050 a požiadaviek výrobcu rúrového materiálu. Šírka ryhy bola určená z hľadiska technológie zhutňovania obsypu. V prípade, že výkop ryhy pre vodovod bude klasicky výkopom je navrhovaná min. šírka ryhy je 0,7 m bez paženia (v prípade paženia a hĺbke viac ako 1,5 m + 0,1 m). Pre montáž prípojok a hydrantov bude výkop rozšírený. Z hľadiska montáže potrubia bude použité potrubie v návine, resp. bude zvarované na tupo na teréne s následným uložením do ryhy.

Po hrubom výkope ryhy sa dno upraví do predpísaného sklonu. Dno ryhy sa upraví pieskovým lôžkom hr. 10 cm. Obsyp sa prevedie z piesku a zriaďuje sa obsypaním do výšky max. 30 cm nad vonkajší povrch potrubia a zhutňuje sa iba po okrajoch. Pri vedení potrubia v komunikácii bude zásyp štrkodrvou. Po úspešnej skúške vodotesnosti sa ukončí obsyp a robí sa zásyp výkopovými hmotami po vrstvách so zhutňovaním.

Technické vybavenie vodovodu

Vodovod je podzemná líniová stavba bez technologického zariadenia. Je navrhnutý z tlakových rúr HDPE PE 100 SDR 17=PN 10. Technické vybavenie je podriadené prevádzkovým požiadavkám. V armatúrnych šachtách sú navrhnuté uzávery, na trase sú navrhnuté podzemné a nadzemné hydranty. Súčasťou riešenia je i prepojenie rozvážacieho potrubia a jestvujúcich vodovodných prípojok. Vodovodné potrubie je navrhnuté z plastických hmôt a nevyžaduje ochranu proti korózii. V rámci obnovy je riešené prepojenie 30 ks vodovodných prípojok.

Križovanie s podzemnými a nadzemnými vedeniami

V riešenom území sa nachádzajú jestvujúce podzemné vedenia: jednotná resp. dažďová kanalizácia, STL plynovod, silové a telekomunikačné vedenia. Pre začatím zemných práce je nevyhnutné vytýčiť podzemné vedenia ich správcami resp. v prípade nutnosti pre horizontálne vŕtanie previesť sondu.

Požiadavky STN 73 6005 pre min. dovolené vzdialenosti vodovodu:

Podzemné vedenie	Súbeh	Križovanie	Poznámka
	Min. vzdial. povrchov	Min. vzdial. povrchov	
Sil. Kábel 1 kV	0,40 m	0,40 m	V prípade ochrany kábla v chráničke možné zníženie na 0,20 m
Sil. Kábel 35 kV	0,40 m	0,40 m	V prípade ochrany kábla v chráničke možné zníženie na 0,20 m
Telekom kábel	0,40 m	0,20 m	
VTL plynovod	5,0 m	0,30 m	STN 386410
STL plynovod	0,50 m	0,15 m	
NTL plynovod	0,50 m	0,15 m	
Stoka	0,60 m	0,10 m	Prednostne vodovod nad stokou

Križovanie a súbeh s STL plynovodom

PD je spracovaná podľa požiadaviek § 9 vyhl. č. 453/2000 z.z., ktorou sa ustanovujú niektoré ustanovenia stavebného zákona..

Ochranné pásmo plynovodu je podľa § 79, odst. 2, písm. e zákona č. 251/2012 z.z. o energetike 1 m pre plynovod, ktorým sa rozvádza plyn na zastavanom území s prevádzkovým tlakom nižším ako 0,4 MPa. OP je vymedzené vodorovnou vzdialenosťou od osi plynovodu meraný kolmo na os alebo pôdorys. Podľa § 79, odst. 5 zákona zriaďovať stavby v ochrannom pásme plynárenského zariadenia možno iba po predchádzajúcom súhlase prevádzkovateľa siete.

Podľa znenia § 80, odst. 3 zákona bezpečnostné pásmo plynovodu s tlakom nižším ako 0,4 MPa, lokalizovaných v súvislej zástavbe nie je určené a určí ho v súlade s technickými požiadavkami

prevádzkovateľ distribučnej siete. Podľa § 80, odst. 4 zákona zriaďovať stavby v bezpečnostnom pásme plynárenského zariadenia možno iba po predchádzajúcom súhlase prevádzkovateľa siete. Podľa TPP 906 01 bezpečnostné pásmo plynovodu s tlakom nižším ako 0,4 MPa a verejnej kanalizácie nie je jednoznačne určené. Pri umiestňovaní verejnej kanalizácie je možné najskôr vychádzať zo znenia čl. 5.8 Umiestňovanie stavieb v OP a BP plynovodov s tlakom nižším ako 0,4 MPa, resp. č. 5.8.2, kde vzdialenosť je uvedená 2 m, resp. skrátená na 1 m s odvolaním na STN 38 6413 resp. STN 38 6415 (ani jedna z týchto noriem toto taxatívne neuvádza resp. sa odvolávajú na STN 73 6005. STN je na podľa SÚTN nadradená TPP). STN 73 6005 v tab. 1 uvádza min. vzdialenosť medzi plynovodom s tlakom do 0,3 MPa a stokou 1 m.

Záver: Návrh trasy pre rekonštrukciu vodovodu bude v pôvodnej trase. Keďže vodovod bol realizovaný pred výstavbou STL plynovodu v investorstve SPP a.s., predpokladáme, že súbeh bude v súlade s vyššie uvedeným.

TLAKOVÁ SKÚŠKA

Potrubié sa musí pred odovzdatím do prevádzky preskúšať z hľadiska jeho pevnosti a vodotesnosti. Tlakové skúšky pre HDPE potrubia sa prevádzajú podľa STN 75 5403 EN 805 príloha A.27.

Pred tlakovou skúškou musí byť potrubie zakryté zásypovým materiálom tak, aby nedošlo k zmene jeho polohy, ktorá by mohla viesť k netesnosti. Zásyp spojov je voliteľný. Trvalé opory alebo zakotvenia musia byť navrhnuté tak, aby odolali skúšobnému tlaku a musia byť realizované pred začatím skúšok s nadobudnutím primeranej pevnosti. Dočasné opory a zakotvenia sa môžu odstrániť až po odstránení tlaku v potrubí.

Vodovodná sieť je 1 skúšobný úsek. Skúšaný úsek musí byť zostavený iba z potrubia rovnakého PN.

Pred skúškou sa z potrubia odstráni odpad a cudzí materiál. Tlaková skúška sa prevádza pitnou vodou. Plnenie potrubia sa prevádza pomaly, spôsobom aby sa zabránilo spätnému nasávaniu vzduchu a zabezpečilo úplné odvzdušnenie potrubia. Skúšobné zariadenie je prednostne nainštalované v najnižšom mieste skúšaného úseku.

Skúšobný tlak systému (STP)

Skúšobný tlak systému (STP) je stanovený podľa STN 75 5403 EN 805 čl. 11.3.2

$STP = MDPa \times 1,5 = 0,55 \text{ MPa} \times 1,5 = 0,83 \text{ MPa}$

MDPa – najvyšší návrhový tlak, vrátane prídavku na hydraulické rázy

Hlavná tlaková skúška

Predbežná fáza sa uskutoční nasledovne:

- po prepláchnutí a odvzdušnení sa tlak v potrubí zníži na atmosferický tlak a potrubie sa ponechá počas min. 60 min. relaxačného času na uvoľnenie napätí vyvolaných tlakom
- po relaxačnom čase sa tlak plynulo a rýchlo zvyšuje (menej ako 10 min) na úroveň STP. STP sa počas 30 min. udržiava dočerpávaním plynulo alebo v krátkych intervaloch. V priebehu tohoto času sa vykoná prehliadka na zistenie zreteľných netesností.
- potrubie sa ponechá bez čerpania 1 hod. počas ktorého sa môže rozťahovať
- po skončení tohto času sa vykoná meranie zostávajúceho tlaku

Ak tlak klesol viac ako 30% STP predbežná fáza sa preruší a tlak sa v skúšanom úseku zníži na atmosferický. Skúšobný postup sa môže opätovne začať až po najmenej 60 min. relaxačnom čase.

Integrovaná skúška poklesu tlaku

Pred posúdením hlavnej skúšky je nutné:

- prudké zníženie skutočného zostatkového tlaku nameraného na konci predbežnej fázy vypustením vody zo systému na získanie Δp od 10% do 15% STP.
- presné zmeranie vypusteného objemu ΔV

Výpočet prípustnej straty vody ΔV_{\max} je prevedené podľa prílohy A.27.4 a je prevedené v tabuľke, ktorá je prílohou technickej správy. Ak je ΔV väčšie ako ΔV_{\max} , skúšobný postup sa preruší a po znížení tlaku sa potrubie opätovne odvzdušní.

Fáza hlavnej skúšky

Viskozitnoelastické tečenie HDPE zapríčinené STP je integrovanou skúškou poklesu tlaku prerušené a prudké zníženie tlaku vedie ku kontrakcii potrubia. Zvýšenie tlaku vplyvom kontrakcie sa počas 30 min. (fáza hlavnej skúšky) pozoruje a zaznamená. Fáza hlavnej skúšky sa považuje za úspešnú, ak má krivka priebehu tlaku narastajúcu tendenciu a ak počas tohoto obdobia nedôjde k zníženiu tlaku. Ak má krivka priebehu tlaku klesajúcu tendenciu, indikuje netesnosť systému. V prípade pochybností sa fáza hlavnej skúšky predĺži na 90 min. V tomto prípade je pokles tlaku z max. hodnoty počas fázy kontrakcie obmedzený na 25 kPa. Ak je pokles tlaku väčší ako 25 kPa, skúška je neúspešná, je nutné preverenie všetkých spojov. Odhalené chyby sa odstránia a skúška sa zopakuje.

DEZINFEKCIA POTRUBIA

Dezinfekciu použitím pitnej vody s prídavkom dezinfekčného prostriedku.

Pre dezinfekciu navrhujeme dezinfekčný prostriedok chlórnan sodný NaClO s odporúčanou koncentráciou 50 mg/l. Ako neutralizačné činidlo navrhujeme oxid siričitý SO₂. Dobu pôsobenia dezinfekcie navrhujeme 3 hod. Po dezinfekcii sa uskutoční vypustenie vody z potrubia do pripravených vodotesných kontajnerov, kde sa chlór odvetrá, resp. zneutralizuje neutralizačným činidlom a až po tomto úkone je možné vodu vypustiť do recipientu. Súčasne s vypúšťaním sa bude potrubie preplachovať pitnou vodou minimálne v množstve dvojnásobku objemu potrubia. Po naplnení úseku pitnou vodou sa vykoná odber vzoriek z koncových dezinfikovaných úsekov potrubí, ktoré sa podrobia skúške na mikrobiologickú neškodnosť.

Z realizácie dezinfekcie sa zhotoví protokol, ktorý bude súčasťou preberacieho konania.

ZÁVER

Prípadné zmeny PD prejednať s investorom, projektantom alebo budúcim prevádzkovateľom. Pred začatím zemných prác vytýčiť jestvujúce podzemné vedenia SPP a.s. (STL plynovod), VDS a.s. (vzdušné a kábelové NN vedenia), Telecom a.s. (vzdušné telefónne káble), verejné osvetlenie, miestny rozhlas, prípadne iné t.č. neidentifikované vedenia.

Vytýčenie nie je navrhované, keďže pred realizáciou prevádzkovateľa vodovodu a STL plynovodu vytýčia trasy jestvujúcich podzemných vedení. Počas realizačných prác budú jestvujúce trasy vodovodu a prípojok vytýčené priamo v teréne a prípadné rozdiely korigované.