

TECHNICKÁ SPRÁVA

ÚVOD

V obci Ďurkov je v súčasnosti realizovaný verejný vodovod v majetku obce a správe VVS a.s. závod Košice. Vzhľadom k rozvoju výstavby, Obec Ďurkov rozhodla o realizácii rozšírenia vodovodnej siete v obci výstavbou jedného úseku potrubia. Uvedeným návrhom bude zabezpečené vyhovujúce zásobovanie vodou obyvateľstva. Jestvujúci stav bol overený vlastníkom vodovodu a terénnou obhliadkou. 2020/096037

NÁVRH TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Pre realizáciu rozšírenia verejného vodovodu bola jeho vlastníkom určená časť obce na parcele KN-C č. 865/1 vo vlastníctve obce, na ktorej je miestna komunikácia. V tejto lokalite sú jestvujúce rodinné domy, ako ja plánovaná výstavba v budúcnosti.

Napojenie navrhujeme na jestvujúce rozvážacie vodovodné potrubie „3-2“ PVC DN/OD110 v nespevnenej krajnici ulice. Za bodom napojenia navrhujeme osadiť uzáver DN 100 so zemnou súpravou. Trasa ďalej križuje spevnenú miestnu komunikáciu a pokračuje v zelenej ploche parcely KN-C č. 865/1. Ukončenie trasy je v st. 335,00 m nadzemným hydrantom DN80 s funkciou vzdušníka.

Súčasťou stavebného objektu sú aj vodovodné prípojky v počte 15,0 ks. Tie budú zrealizované z potrubia SafeTech RC 32x3x100 s napojením na potrubie „3-2-1“ pomocou prípojkového ventilu DAV 110/32 so zemnou súpravou.

Rekapitulácia vodovodného potrubia

Názov potrubia	Dimenzia	Dĺžka v m	Materiál	Poznámka
Potrubie „3-2-1“	100	335,00	HDPE PE100 SDR17 SafeTech RC	Realizácia klasickým výkopom 1 x uzáver DN100+ZS 2 x nadzemný hydrant DN80=V
Vodovodné prípojky	32	75,0	HDPE PE100 SDR17 SafeTech RC	Realizácia klasickým výkopom Prípojkový ventil DAV 110/32

POPIS INŽINIERSKEHO OBJEKTU

Projekt vodovodu je spracovaný na základe účelu stavby a to zásobovanie pitnou vodou v súlade s príslušnými technickými normami. Návrh profilu DN/ID100 potrubia vychádza z požiadaviek Územného plánu obce Ďurkov. Smerové a výškové vedenie potrubia je podmienené jestvujúcou zástavbou a konfiguráciou územia. Pri styku s inými vedeniami je dodržaná STN 73 6005. V zelených plochách navrhujeme krytie potrubia min. 1,3 m, v komunikácii 1,5 m a sklon min. 0,3 % smerom k napojeniu.

MATERIÁL POTRUBIA

Materiál potrubia bol navrhnutý na základe účelu, životnosti a vodotesnosti stavby. Vodovodné potrubie navrhujeme z tlakového potrubia HD-PE PE 100 SDR 17 PN 10 DN/ID 100 (110x6,6) SafeTech RC, v prípade vodovodných prípojok HD-PE PE 100 SDR 11 PN 10 DN/ID 100 (32x3,0) SafeTech RC s vonkajšou ochranou potrubia proti poškodeniu. Celková dĺžka hlavného potrubia je 335,00 m a dĺžka prípojok je 75,0 m. Rúry a tvarovky sú navrhnuté z HDPE, armatúry, tvarovky a iné príslušenstvo je navrhnuté z liatiny pre príslušný prevádzkový pretlak. Typ uloženia potrubia je navrhnutý na základe STN 73 3050, 73 6632.

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, v projekte predpokladáme, že zakladať sa bude v jednoduchých geologických základových pomeroch, nad úrovňou podzemnej vody, trieda ťažiteľnosti zeminy III, IV. Pred realizáciou ryhy odstrániť prípadné náletové kroviny na šírku 1,5 m od osi potrubia.

Zemné práce je nutné prevádzať 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 klasický výkopom je navrhovaná min. šírka ryhy je 0,7 m bez paženia (v prípade paženia a hĺbke viac ako 1,5 m šírka ryhy +0,1 m). Pre montáž napojenia, uzáveru a hydrantu bude výkop rozšírený. Z hľadiska montáže potrubia bude použité potrubie v návine, resp. bude zvarované na teréne s následným uložením do ryhy.

Po hrubom výkope ryhy sa dno upraví do predpísaného sklonu. Potrubie je prednostne určené na bezlôžkové uloženie ryhy, čo je v prípade vedenia v zelenej ploche najekonomickéjšie riešenie. V prípade požiadavky budúceho prevádzkovateľa na iné uloženie potrubia v ryhe alebo náročných podmienkach zakladania sa dno ryhy sa upraví pieskovým lôžkom a obsypom hr. 10 + 30 cm nad DN (najmä križovanie MK). Obsyp v zelených plochách sa zriaďuje sa obsypom do výšky max. 30 cm nad vonkajší povrch potrubia z triedených výkopových hmôt a zhutňuje sa iba po okrajoch. Pri vedení potrubia v komunikácii bude zásyp štrkodrvou, v zeleni výkopovými hmotami. V prípade vodovodných prípojok bude potrubie vedúce priečne cez komunikáciu uložené v chráničke HDPE D 63. 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.

Realizácia prác sa prevedie klasickým výkopom. Na miestnej komunikácii sa prevedie narezanie krycej vrstvy komunikácie a následný výkop. Niveleta je navrhnutá tak, aby na trase nebolo nutné odzdušnenie, či odkalenie potrubia. Z prevádzkového hľadiska je v mieste napojenia osadený uzáver so zemnou súpravou. Na trase sú navrhnuté 2 ks nadzemných hydrantov pre odzdušnenie potrubia. Napojenie sa prevedie výrezom a vložením odbočnej tvarovky s istením proti posunu D110/DN100. Vodovodné prípojky sa zrealizujú napojením na hlavné potrubie pomocou prípojkového ventilu DAV 110/32 so zemnou súpravou. Vodovodné prípojky budú ukončené na hranici pozemku. Vodomerňa šachta vrátane vodomernej zostavy nie je súčasťou dodávky stavby.

Spätná úprava komunikácií

Trasa vodovodu vedie prevažne v nespevnených plochách a miestnej asfaltovej komunikácii. Pred začatím zemných prác bude jestvujúca skladba komunikácii odstránená pomocou strojných mechanizmov. Po ukončení zemných a montážnych prác bude komunikácia všade tam, kde dôjde k jej predošlému odstráneniu upravená podľa nasledujúcej skladby

Miestna komunikácia

- Asfaltový betón vrstva obrusná AC 11 O, hr. 40 mm
- Postrek asfaltový
- Podklad z asfaltového betónu AC 22 P, hr. 60 mm
- Postrek asfaltový
- Podklad z CBGM C 8/10 (C 6/8), hr. 200 mm
- Poklad zo štrkodrviny fr. 0-63/0-32, hr. 200 mm
- Zásyp ryhy zhutnený po vrstvách v hr. max. 300 mm

V prípade vedenia trasy kanalizácie v zelenom páse a nespevnených plochách sa zásyp ryhy zrealizuje vykopanou zeminou zhutnenou po vrstvách. Vrchná vrstva v hr. 300 mm bude v prípade zelených pásov upravená ornicou.

Potreba vody

Výpočet vychádza z ustanovení vyhl. č. 684/2006 Z.z. Kapacity sú podľa údajov obce, vrátane výhľadu

A. Bytový fond			
Počet obyvateľov	špec.potreba vody	špec.potreba vody pre obč.vyb.	spolu
	l/os.d	l/os.d	l/d
Výhľad – 80	135	0	10800

Posúdenie tlakových pomerov:

Vodojem 2x250 m³ – min.max. hladina – 310,0/313,3 m.n.m.

Spotrebisko: 262,0-282,0 m.n.m.

Min./max. hydrostatický tlak: 0,28-0,51MPa

Tlaková strata v kritickom bode pri $Q_{mh}=300m \times 0,014+250m \times 0,0073+100m \times 0,0047+250m \times 0,001=6,7m$

Min. hydrodynamický tlak: $310,0-(282,0+6,7)=0,21$ MPa - vyhovuje

Križovanie s podzemnými a nadzemnými vedeniami

V riešenom území sa nachádzajú jestvujúce podzemné vedenia: výtlačný vodovod, STL plynovod, vzdušné a podzemné silové a telekomunikačné vedenia. Pre začatím zemných práce je nevyhnutné vytýčiť podzemné vedenia ich správcami resp. v prípade nutnosti pre vrtanie 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	
STL plynovod	0,50 m	0,15 m	
Vodovod	0,40 m	0,10 m	
Stoka	0,60 m	0,10 m	Prednostne vodovod nad stokou

TLAKOVÁ SKÚŠKA

Potrubie 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

$$\text{STP} = \text{MDPa} \times 1,5 = 0,5 \text{ MPa} \times 1,5 = 0,75 \text{ MPa}$$

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.

Odpadové hospodárstvo

A. Odpady, ktoré vzniknú počas realizácie stavby:

Číslo/ Druh odpadu	Názov Druh odpadu	Kategória odpadu
17 01 01	Stavebný odpad – betón	Ostatný
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	Ostatný
17 02 03	Plasty	Ostatný
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako 170301	Ostatný

Miesto vzniku a spôsob využitia alebo zneškodnenia odpadov (nakladania s nimi):

Odpad č. 17 01 01 – Stavebný odpad z prostého betónu. Odpad bude vyvezený na najbližšiu skládku odpadu. Ku kolaudácii pôvodca odpadu doloží doklad o množstve a mieste využitého odpadu

Odpad č. 17 05 06 – Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05, kategória odpadu ostatný. Vznikne pri výkope rýh ako vytlačená zemina, ktorá vo výkope bude nahradená pieskovým lôžkom a obsypom, zásypom štrkodrvou v cestách a objemom potrubia.

Odpad č. 17 05 06 – Plasty – obaly z dodávok materiáli a prebytočné potrubie – odvoz na skládku.

Odpad č. 17 03 02 – Iné odpady zo stavieb. Jedná sa o spevnený asfaltový povrch z komunikácií. Odpad sa vyvezie na najbližšiu výrobu asfaltových zmesí a využije sa na opätovné použitie. Ku kolaudácii pôvodca doloží doklad o množstve a mieste využitého odpadu.

ZÁVER

Prípadné zmeny PD prejednať s investorom, projektantom alebo budúcim prevádzkovateľom, s prípadným dosahom na zmenu povolenia stavby. Pred začatím zemných prác vytýčiť jestvujúce podzemné vedenia.

Prešov 11/2020

Vypracoval:

