

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 Údaje o stavbě :

- a) Název stavby :** č.: 1/4/K06/00
Obnova vodovodních řadů
ul. Bořivojova, Jagellonská a okolí, Praha 3
- b) Místo stavby:** Praha 3 – Žižkov, Vinohrady
p.č. 1420,4361,1713/1,4359,4358,1462,
1558/2,4360/1
p.č. 4288,4289,4279,4283,4287,4280,4278,4275/1
- c) Předmět dokumentace:** Obnova vodovodních řadů

A.1.2 Údaje o žadateli :

- a) Investor stavby :** PVS a.s. Žatecká 110/2, Praha 1
IČ: 25656112
- b) Provozovatel stavby:** Veolia a.s. Pařížská 11, Praha 1
IČ : 49241214

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace :

- a) Projekční kancelář :** Ing. Tomáš Spilka – aQuion, ČKAIT 0000171
Autorizovaný inženýr pro vodohospodářské stavby
IČ: 12599603 , Úvoz 10, Praha 1 – Hradčany,
Luděk Ulrich, ČKAIT 0007075
Autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb
IČ: 16868510, Wuchterlova 5, Praha 6

1) Popis území

Jedná se o souvislou městskou zástavbu bytovými činžovními domy v městské části Praha 3– Žižkov, Vinohrady.

V současné době je oblast ulice Bořivojova, Jagellonská a okolí zásobována ze starých veřejných vodovodních řadů DN 300,250,125,100,80 a 50 mm z šedé litiny pořízených v roce 1922, 1923,1924, 1890.

Jedná se o dožitý vodovod za hranicí životnosti potrubí se zvýšenou poruchovostí trub a zařízení převážně v důsledku pokročilé hloubkové koroze.

Důvodem obnovy výše jmenovaných vodovodů jsou uvedené provozní faktory.

Stavební pozemek je dlážděná a asfaltová vozovka – ul. Bořivojova, Kubelíkova, Ondříčkova, Žižkovské náměstí, Velehradská, Milešovská, Jagellonská a Lucemburská.

2) Geologické poměry

Geologické podmínky v území byly ověřeny z databáze Geofondu v zájmovém území

V mapových podkladech je území zpracováno Podrobnými inženýrsko-geologickými mapami 1:5000 , 6-1 a 6-2 Praha.

A – mapa geologických poměrů (odkrytá do 2 m)

Horniny předkvartérního (skalního) podkladu – svrchní křída - ordovik

část ulice Bořivojova :

Řevnické (drabovské) křemence-žlutavé jemnozrnné křemence s proplásky jílovců

ulice Bořivojova k ul. Ondříčkova:

Libeňské břidlice-černošedé, hustě slídnaté, jílovité břidlice

ul.Velehradská, Jagellonská, Milešovská, Křišťanova, Lucemburská, zbytek ulice Bořivojova

Letenské vrstvy-droby, drobové břidlice, uprostřed souvrství též hojné lavice bělošedých pískovců

Horniny pokryvných útvarů

ulice Bořivojova k ul. Ondříčkova:

Píscité štěrky a písky teras Vltavy (včetně holocénních štěrků), písky a drobné písčité štěrky terasy Rokytky

ul.Velehradská, Jagellonská, Milešovská, Křišťanova, Lucemburská, zbytek ulice Bořivojova

Hlíny a písčité hlíny s úlomky a suti břidlic a místy i pískovců - zvětraliny ordovických břidlic.

B – mapa mocností pokryvných útvarů

Mocnost hornin pokryvných útvarů

Celá stavba - do 2 m:

C – mapa hydrogeologických poměrů

Hloubka podzemní vody pod povrchem území

ul. Bořivojova k ul. Ondříčkova, ul. Ondříčkova - 2-4 m

Zbytek stavby od ul. Ondříčkova po ul. Lucemburská - 4-6 m

Horninové prostředí výskytu podzemní vody (podle propustnosti hornin)

Omezená puklinová propustnost s malou vododajností (řádová vydatnost studní menších profilů v setinách l/s) – horniny ordoviku a jeho zvětraliny.

Celé území se nachází nad 100 letou vodou (184,82 Jadran)

3) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Při návrhu trasy vodovodu se vychází z ČSN 736005 „Prostorová úprava vedení technického vybavení“, aby byla dodržena ochranná pásma dotčených podzemních inženýrských sítí. Před zahájením výkopových prací je investor povinen zajistit u správců všech sítí vytýčení jak výškové tak polohové. Veškerá činnost bude prováděna v souladu s požadavky správců a provozovatelů těchto sítí. Stavba se nachází v Památkově chráněném území.

V zájmové oblasti jsou uloženy další inženýrské sítě - kanalizační stoky 600/1150, 750/1200, 850/1200, KT350, 300, STL plynovod OC500, 200, PE 90, NTL OC 150, 125, Vodovod OC600 a Kabelovod, elektrické a sdělovací kabely a další obvyklé inženýrské sítě.

4) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky a na odtokové poměry

Stavba Obnovy vodovodu zohledňuje polohu stávajících napojení objektů a propojů.

Stavba řeší zlepšení zásobování pitnou vodou v dané oblasti Vinohrad a Žižkova.

Stavba nebude mít vliv na odtokové poměry v oblasti.

5) Seznam obnovovaných vodovodních řadů

ŘAD "A" - ul. Bořivojova -	LT DN 300	527,0 m
ŘAD "B" - Kubelíkova -	LT DN 150	98,0 m
ŘAD "C" - ul. Křišťanova, Žižkovo nám.	LT DN 150	239,0 m
ŘAD "D" - ul. Velehradská, Ondříčkova	LT DN 150	353,0 m
ŘAD "E" - ul. Milešovská	LT DN 150	148,0 m
ŘAD "F" - ul. Jagellonská	LT DN 150	325,0 m

Celkem bude vybudováno 1690,0 m nové veřejné vodovodní sítě.

Budou provedena všechna propojení na navazující řady.

6) Seznam rušených vodovodních řadů

Ul. Bořivojova LT DN 300	.....	260,0 m
Ul. Bořivojova LT DN 250	.....	268,0 m
Ul. Kubelíkova LT DN 100	.....	98,0 m
Ul. Křišťanova LT DN 150	.....	108,0 m
Žižkovo nám. LT DN 80	.....	132,0 m
Ul. Velehradská, Ondříčkova LT DN 125	.....	252,0 m
Ul. Ondříčkova LT DN 100	.....	102,0 m
Ul. Milešovská LT DN 125	.....	150,0 m
Ul. Jagellonská LT DN 100	.....	231,0 m
Ul. Jagellonská LT DN 50	.....	50,0 m

Celkem bude zrušeno 1651,0 m stávající veřejné vodovodní sítě, vytěženo 1403,0 m ve vozovce.

7) Technické řešení stavby

Stavba řeší zlepšení tlakových poměrů a kvality vody v oblasti části Vinohrad a Žižkova.

Pravidelné proplachy vodovodního potrubí se jeví jako neúčinné – zákal, zvýšené Fe.

Obnovou vodovodního řadu lze předpokládat i zlepšení tlakových poměrů a zamezení úniků pitné vody do podloží.

Tlakové poměry

Vodovody v ulici Bořivojova, Jagellonská a okolí navrhované v obnově jsou součástí tlakového pásma č.1440 ČS Flora a v řešeném rozsahu procházejí terénem s výškovým rozpětím 240,00 - 266,00 mnm. Horizont tlakové čáry zdroje se pohybuje v rozmezí 310,0 - 320,0 mnm. V nejnižším místě obnovy lze proto v potrubí uvažovat hydrostatický tlak o velikosti 0,80 MPa a v místě nejvyšším hydrostatický tlak 0,44 MPa..

Veřejné vodovodní řady DN 300,250,150,125,100,80,50 procházející ulicemi Bořivojova, Jagellonská a okolí budou nahrazeny novým potrubím LT DN 300,150 v celkové délce 1690,0 m.

Nový řad je navržen převážně do trasy stávajícího vodovodu, takže bude během stavby vytěžen.

Tam, kde to nebude možné, bude ponechán ve vozovce, stávající potrubí bude přerušeno a zabetonováno.

Vodovodní potrubí je navrženo ke kraji komunikace.

V exponovaných úsecích (v blízkosti dřevin, v těsném souběhu nebo křížení s inž.sítěmi) je uvažováno s bezvýkopovou technologií klasickým způsobem bez chráničky - v ul. Bořivojova v délce 261,0m.

Pokud dojde ke kolizi se stávající uliční vpustí, bude uliční vpust upravena tak, aby bylo možné se vykřížit a dodržena přitom ČSN 73 60 05.

Na křižovatkách a cca po 100 m jsou navrženy podzemní hydranty v počtu 20 ks.

Výpusti jsou obnoveny v původních místech (ulice Ondříčkova) v celkovém počtu 2 ks. Vodovodní řady bude možno vypustit do vstupních šachet.

U profilu DN300 budou hydranty vysazeny přes šoupě na odbočce pokud možno nad řad, u menších profilů přímo nad řad.

Budou provedena všechna propojení na navazující řady s osazením nových šoupat.

Dle požadavku investora i provozovatele jsou řady navrženy z tlakové tvárné litiny DN 300,150.

Dimenze byla navržena s ohledem na zásobení oblasti a na požární zabezpečení dotčeného území.

Během obnovy vodovodu budou objekty zásobovány pomocí provizorních povrchových vodovodů po obou stranách ulice.

Provizorní vodovody budou tepelně izolovány.

Ve vozovkách budou použity samonivelační poklopy.

S ohledem na omezené prostory ulice a minimální zelené plochy nenavrhujeme nadzemní hydranty.

Přípojky v celkovém počtu 104 ks budou přepojeny u řadu pomocí navrtávacích pasů se šoupětem nebo u větších profilů bude vysazena příslušná odbočka.

Je uvažováno s přípojkami D63 v počtu 101 ks, DN80 v počtu 3 ks. Pokud bude třeba přípojku obnovit ve větším rozsahu, bude obnova provedena bezvýkopově, aby byl minimalizován dopad na dopravu v oblasti.

Materiály vodovodního potrubí

Materiály vodovodního potrubí navrhované v rámci pražského systému zásobování vodou musí splňovat požadavky ČSN EN 805 Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti.

Všeobecně platí:

- výrobky musí být vyráběny podle platných evropských, případně českých norem;
- výrobky musí být certifikovány pro Českou republiku, pokud nemají platný CE certifikát
- výrobky přicházející do styku s pitnou vodou musí být v souladu se zákonem č.258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění a vyhláškou č. 409/2005 Sb.
- kontrola kvality je požadována podle druhů výrobků, přičemž výroba musí být řízena dle ISO 9002. Výrobky musí být pravidelně kontrolovány nezávislou zkušebnou,
- výrobky musí splňovat dále uvedené specifické požadavky dané těmito standardy,
- nejmenší profil vodovodního řadu se používá DN 100, v koncových úsecích s předpokládaným nízkým odběrem lze použít DN 80.

V historické části Prahy a v přilehlém území se souvislou zástavbou se navrhuje potrubí z tvárné litiny. Rozsah území a hranice jsou patrné z přílohy č. B-6.0. Na zbývajícím území Prahy je možné použít v ucelených lokalitách i potrubí PE doplněné identifikačním vodičem. Pravidlem pro volbu materiálu je snaha zajistit materiálovou jednotnost v daném území.

Tvárná litina

Jako základní materiál pro výstavbu vodovodního potrubí v Praze se používají trubní systémy z tvárné litiny dle ČSN EN 545 2011, pro DN 100 – 300 Class min. 40, pro DN350 – 600 Class min. 30 a pro DN 700 – 1200 min. Class 25. Pro účinnou ochranu proti korozi, např. působení bludných proudů, je nutné kovové trubky chránit povlaky, které splňují základní požadavky na protikorozi povlaky (ČSN EN 545:2011 a navazující normy ČSN EN 14628,15189 a 15542).

Spoje trub se používají přednostně hrdlové, náhradou za betonové kotevní bloky hrdlové spoje zámkové zajišťované návarkem, těsněním s ozuby, zajišťovací přírubou nebo tahovou spojkou. Délka uzamčeného úseku potrubí, u kterého se použijí zámkové spoje, se stanovuje podle pokynů výrobců. Vhodné zámkové spoje se používají i pro úseky potrubí zatahovaného do chrániček, nebo potrubí zatlačovaného. U přechodů na armatury se používají spoje přírubové, preferují se příruby otočné. Pro utěsnění přírubového spoje se používají výhradně přírubová profilová těsnění s ocelovou vložkou nebo profilová těsnění s ocelovou vložkou a O-kroužkem dle DIN EN 1514-1 či DIN2690. Použití přírubových těsnění vysekávaných či litých do formy bez nebo s textilní vložkou není povoleno.

Tvarovky na litinovém potrubí se používají litinové hrdlové nebo přírubové s těžkou antikorozi ochranou vnějšího i vnitřního povrchu.

Městské standardy vodovodů a kanalizací na území hl. města Prahy: Vodárenská část19

Požadované provozně-technické parametry

tlaková třída (jmenovitý tlak PFA): DN 100 – 300 Class min. 40

DN 350 – 600 Class min. 30

DN 700 – 2000 Class min. 25

přípustné dimenze: DN 80 – DN 2000

Vnitřní ochranná vrstva:

- cementová, dle ČSN EN 545 2011
- polyuretanová (PUR), dle EN 15 655
- epoxidová.

Vnější ochranná vrstva:

- dle ČSN EN 545 odstavec D.2.1
- Z důvodu charakteristiky půd na území hlavního města Prahy, které nejsou v souladu s podmínkami D.2.1 ČSN EN 545, **se použití této vnější povrchové úpravy litinových trub nepřipouští.**

• Na území hlavního města Prahy se připouští vnější povrchové ochrany:

- dle ČSN EN 545 odstavec D.2.2
- dle ČSN EN 545 odstavec D.2.3
- Těžká ochrana je navržena na základě ČSN EN 545 odstavce D.2.3 zesílené povlaky, pokud je současně splněna podmínka platné normy pro její výrobu a zkušební metody.
- EN 14628, EN 15189, EN 15542.
- speciální tepelně izolační (vrstva PUR pěny s vnější ochranou proti povětrnostním podmínkám),
- těsnění spoje: těsnicí kroužek z pryže EPDM,
- požadovaná životnost trub je minimálně 80 let.
- Z důvodu zajištění kvality armatur a tvarovek s těžkou protikorozi ochranou se požaduje na pražské vodovodní síti použití výrobků opatřených značkou kvality s označením

D. 2 Oblast použití ve vztahu k charakteristice půdy (ČSN EN 545)

D.2.1 Standartní povlak

Trubky z tvárné litiny podle 4.5.2 a tvarovky a příslušenství z tvárné litiny podle 4.6.2 mohou být uloženy v zemi v kontaktu s různými druhy půd, které lze identifikovat podle studií půd v místě instalace, vyjma:

- půd s nízkou rezistivitou (měrným odporem) menší než 1500 Ω·cm při instalaci nad hladinou spodní vody nebo menší než 2500 Ω·cm při instalaci pod hladinou spodní vody

- smíšených půd, tj. obsahujících dva druhy nebo více druhů půd
- půd s pH pod 6 a vysokou rezervou kyselosti
- půd obsahujících odpadky, popel, škváru nebo znečištěné odpady nebo kapalně průmyslové odpady

V takových půdách a také při výskytu bludných proudů se doporučuje použít dodatečnou ochranu (polyetylenovou folii) nebo jiné typy vhodných vnějších povlaků (viz D.1, D.2.2 a D.2.3). Silnější vrchní krycí vrstva (např. polyuretan nebo epoxid s místní minimální tloušťkou 100 μm) může rozšířit oblast použití na rezistivitu 1000 Ω·cm při uložení v zemi nad hladinou spodní vody a na 1500 Ω·cm při uložení pod hladinou spodní vody.

D.2.2 Slitina zinku a hliníku s dalšími kovy nebo bez nich

Trubky z tvárné litiny s povlakem ze slitiny zinku a hliníku s dalšími kovy nebo bez nich o minimální hmotnosti 400 g/m² s vrchní krycí vrstvou, spolu s tvarovkami z tvárné litiny a elektroforeticky naneseným povlakem o minimální tloušťce 50 μm a aplikovaným na povrch upravený otryskáním a fosfátováním nebo s epoxidovým povlakem - viz 4.6.1 mohou být uloženy v zemi v kontaktu s většinou půd, vyjma:

- kyselých rašelinových půd
- půd obsahujících odpadky, popel, škváru nebo znečištěné odpady nebo kapalně průmyslové odpady
- půd pod hladinou mořské vody s rezistivitou nižší než 500 Ω·cm.

V takových půdách a také při výskytu bludných proudů se doporučuje použít jiné typy vnějších povlaků přizpůsobených nejkorozivnějším půdám (viz D.1 a D.2.3).

Výrobce má poskytnout důkaz o dlouhodobých vlastnostech výše zmíněného řešení (např. zkoušky a reference)

D.2.3 Zesílené povlaky

Trubky a tvarovky z tvárné litiny s dále uvedenými vnějšími povlaky mohou být uloženy v zemi v kontaktu s půdou všech úrovní korozní agresivity:

- Vytlačovaný polyethylenový povlak (trubky) podle EN 14628
- Polyuretanový povlak (trubky) podle EN 15189
- Epoxidový nátěr o průměrné minimální tloušťce vrstvy 250 μm (tvarovky) podle EN 14901
- Povlak cementovou maltou vyztužený vlákny (trubky), podle EN 15542
- Izolační pásy (trubky a tvarovky)

Téměř celá stavba je navržena z tvárné litiny dle článku D2.2.- vnější povrchová ochrana ze slitiny zinku a hliníku o min. hmotnosti 400 g/m².

Pouze vodovod v ulici Kubelíkova, který se nachází v blízkosti tramvajové trati je navržen dle článku D2.3 - Polyuretanový povlak podle EN 15189 (těžká ochrana)

Po dokončení vodovodu bude provedena tlaková zkouška a desinfekce potrubí. Tlakové zkoušky budou prováděny na nepropojeném potrubí.

Zásyp ve vozovce bude proveden průmyslově těžným kamenivem a povrch uveden do původního stavu dle dispozic TSK pro komunikace.

Stavba bude prováděna v otevřeném výkopu při použití pažení stěn nebo pažících boxů.

Pažení bude před zásypem demontováno a vyjmuto. (způsob pažení bude stanoven na základě konkrétních geologických podmínek).

Po dokončení obnovy vodovodu bude provedena tlaková zkouška potrubí.

Pro situaci byly použity technické mapy v měřítku 1:500 s polohopisem a výškopisem, získaným na ÚRHMP – DMP.

Čísla pozemků dotčených stavbou byla odborným geodetem vyhledána v katastru nemovitostí a jsou vypsána v této zprávě. Vzhledem k tomu, že zákresy podzemních sítí jsou nepřesné a jsou nedostatečně prokótovány u správců sítí, projektant upozorňuje na nutnost jejich vytyčení před stavbou na místě.

K ověření polohy a hloubky stávajících vodovodů v místě propojení se stávajícími vodovody projektant doporučuje vykopat v předstihu sondy, aby se vyloučila pozdější nutnost budování shybek na potrubí.

V komunikaci a chodnících jsou uloženy další podzemní inž. sítě, které je třeba respektovat a během stavby ochránit.

Vytěžená zemina bude odvezena na určenou skládku.

Zásypy ve vozovce budou provedeny průmyslově těženou štěrkodrtí a po vrstvách hutněny, ve vozovce s relativní mírou ulehlosti $I_D=1$ a povrch uveden do původního stavu dle dispozic TSK pro komunikace.

V rámci stavby nebudou prováděny venkovní sadové úpravy.

V blízkosti stávajících dřevin uvažujeme bezvýkopovou technologií klasickou metodou bez chráničky.

Zabezpečení stavby či území stavbou požární ochrany

Vodovod plní funkci protipožární ochrany (hydranty).

Ochranné pásmo vodovodu

Ochranné pásmo vodovodu je vymezeno svislými rovinami vedenými na obě strany od potrubí. U řadů do DN 500 včetně přípojek je dáno hodnotou 1,5m od vnějšího líce potrubí. U řadů nad DN 500 je dáno hodnotou 2,5m od vnějšího líce potrubí. V souladu s odstavcem 5 § 23 zákona o vodovodech a kanalizacích č. 274/2001 Sb. lze v ochranném pásmu vodovodu následující činnosti provádět jen s písemným souhlasem správce a provozovatele v rozsahu jejich kompetencí.

Jedná se o činnosti:

- Provádět zemní práce, stavby, umísťovat konstrukce nebo jiná podobná zařízení nebo provádět činnosti, které omezují přístup k vodovodu nebo které by mohly ohrozit jeho technický stav či plynulé provozování
- Vysazovat trvalé porosty (do blízkosti nesmí být vysazovány ani porosty, jejichž kořenové pásmo by v budoucnu zasahovalo do blízkosti vodovodu). Dle MS lze nové výsadby stromořadí ve vztahu k vodovodům provádět do vzdálenosti 1,5m.
- Provádět skládky mimo jakéhokoliv odpadu
- Provádět terénní úpravy

V ochranném pásmu je nutné dodržovat i ostatní podmínky dané zákonem č. 274/2001 Sb., platnými normami a Městskými standardy vodárenských a kanalizačních zařízení na území hlavního města Prahy. Podmínky provádění prací v ochranném pásmu jsou platné jak pro realizaci související s úpravou vodovodu, tak pro realizaci nesouvisejících stavebních objektů. O pracích prováděných

v ochranném pásmu musí být vždy vyrozuměn provozovatel a správce vodovodu(PVK a.s.-Veolia a.s., PVS).

Uspořádání inženýrských sítí

Trasa vodovodů je navržena v souladu s ČSN 73 6005. Při nutnosti úpravy trasy v průběhu výstavby musí být postupováno dle této normy.

Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí jsou následující:

- Od plynovodního potrubí 0,5m (NTL – při souběhu lze snížit na 0,4m),
0,5m (STL)
- Od vodovodního potrubí 0,6m
- Od silových kabelů 0,4m
- Od sdělovacích kabelů 0,4m
- Od tepelných sítí 1,0m (po prošetření tepl. poměrů lze snížit na 0,4m)
- Od kabelovodu 0,6m
- Od stokové sítě 0,6m
- Od potrubní pošty 0,5m
- Od kolektorů 0,6m
- Od koleje tramvajové dráhy 1,2m

Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení podzemních sítí jsou následující:

- Od plynovodního potrubí 0,15m (NTL), 0,15m (STL)
- Od vodovodního potrubí -
- Od silových kabelů 0,4m (0,2m)
- Od sdělovacích kabelů 0,2m
- Od tepelných sítí 0,2m
- Od kabelovodu 0,2m
- Od stokové sítě 0,1m
- Od potrubní pošty 0,2m
- Od kolektorů 0,2m
- Od koleje tramvajové dráhy 1,5m

Nejmenší dovolené krytí:

- Chodník 1,0 až 1,6m
- Vozovka 1,5m
- Volný terén 1,0 až 1,6m

Uložení potrubí

Potrubí bude ukládáno v otevřené pažené rýze.

Hutněný obsyp a podsyp vodovodu se provede dle ČSN 73 3050, zvláště pak výška podsypu musí být nejméně 0,1 m, potrubí po položení musí po celé délce spočívat na podsypu, nesmí docházet k bodovému podpírání, nejmenší výška obsypu po zhutnění musí být 0,3 m nad potrubí a kolem potrubí.

Pro podsyp a obsyp se musí použít písek nebo směs písku a štěrkopísku se zrny max do 10 mm bez ostrohranných částic. U potrubí s těžkou protikorozní ochranou (ul.Kubelíkova) musí být nad potrubí uložen signalizační vodič CY 6mm².

Zásyp rýh musí být prováděn dobře hutnitelným materiálem dle „Technických podmínek pro zásahy do povrchů komunikací a pro provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě“, ze dne 31.1. 2012.

Zbývající část výkopu hutněnou po vrstvách max. tl. 0,30 m na hodnotu určenou geologem podle použitého materiálu.

Pro zásyp je navržena štěrkodrt' frakce 0/63 (platí pro šířku rýhy větší než 1,1m), popřípadě štěrkodrt' frakce 0/32 (platí pro šířku rýhy do 1,1m).

Případně lze použít jiný materiál schválený TSK (štěrkopísek apod.).

Použitý materiál musí zhotovitel projednat s dozorem TSK.

Na pískový obsyp potrubí bude umístěna výstražná fólie bílé barvy přesahující hranu potrubí o 5cm.

Při ukládání trub je nutné zohlednit zejména dostatečné zhutnění podkladní vrstvy potrubí, při provádění výkopových prací dojde k nakypření zeminy.

Z tohoto důvodu a s ohledem na minimální spády vodovodu je předepsáno hutnění základové spáry na $E_{defl}=70\text{MPa}$, $ID=0,8$, 95% PS podle typu zeminy a její zrnitosti.

Podloží definitivních povrchů musí být zhutněno na parametry předepsané městskými standardy a požadavky projektu komunikace.

Zhotovitel musí zajistit zejména dobré provázání s okolním terénem. Dostatečná příprava podloží je podstatná s ohledem na zamezení poklesu potrubí a jeho namáhání v jednotlivých spojkách.

V případě poklesu delšího úseku by mohl vzniknout zavzdušněný vrcholový bod.

Hloubka výkopu je předepsána podélným profilem.

V místech hrdel trub bude podsyp prohlouben na celou šířku rýhy, oproti navazujícímu úseku, o 5cm pod dno potrubí uvedené v podélném profilu. Prohloubení bude provedeno v délce 0,5m.

Toto opatření je nutné s ohledem na rozšíření trub v místě hrdel a zachování správného uložení a ochrany protikorozních vrstev.

Ze stejného důvodu bude navýšen o 5cm obsyp potrubí (v délce 0,5m na celou šířku rýhy). V místě uzávěrů musí být podsyp a obsyp příslušně navýšen tak, aby jeho minimální tloušťka činila 0,3m.

Stavba bude prováděna na etapy.

Pravděpodobný termín provádění stavby je rok 2018-2019.

Zemní práce

Výkopy uvažujeme ze 70% do hloubky 2 m opatrným ručním způsobem s ohledem na možnost neevidovaných nebo odlišně položených sítí, než je uvedeno u správců.

30% výkopů uvažujeme strojní hloubení. Výkopy pro vodovodní přípojky budou provedeny ručně v celé délce.

V komunikaci a chodnících ulice se nacházejí podzemní inženýrské sítě. Průběhy tras těchto vedení byly získány z archivů jednotlivých správců a jsou vyznačeny v situaci stavby. Při návrhu trasy vodovodu se vychází z ČSN 73 6005 – „Prostorová úprava vedení technického vybavení“, aby byla dodržena ochranná pásma dotčených podzemních sítí. Před zahájením výkopových prací je stavebník povinen zajistit u správců všech sítí polohové a výškové vytýčení. V místech křížení i těsného souběhu je třeba uplatnit opatrný ruční výkop, aby nedošlo k poškození.

Zatřídění zemin – třída 3 – 50% výkopů, třída 4 – 50% výkopů, příplatek za lepivost předpokládáme v objemu 50%.

Obnovované potrubí vodovodu bude převážně ukládáno do původní polohy při kraji vozovky .

V realizovaném úseku stavby bude zajištěno zásobování vodou provizorním rozvodem z PE – HD SDR 11 D90 po obou stranách ulice v délce 3380 m.

Potrubí bude napojeno na konci úseku na vodovodní síť. Z tohoto rozvodu bude vždy zajištěno provizorní propojení s domovním rozvodem vody jednotlivých objektů. Přípojky budou přepojeny u řadu.

Zajištění vody v době krátkodobého přerušení dodávky během realizace propojů bude řešeno přistavením cisternových vozů.

Potrubí bude pokládáno v zemní pažené rýze na lože z těženeho kameniva 0,1 m vysoké, a bude obsypáno 0,3 m nad vrch potrubí štěrkopískem, hutněným po vrstvách 0,2 m, ve vozovce s relativní mírou ulehlosti $I_D=1$.

Po ukončení zemních prací budou povrchy vozovky a chodníku uvedeny do původního stavu .

Provedení úspěšné zkoušky vodotěsnosti vodovodního řadu je podmínkou převzetí vodovodu do provozu. Kvalita provedených prací bude prověřena tlakovými zkouškami vodovodního potrubí podle ČSN 75 5911, zemní práce budou zkontrolovány podle ČSN 73 3050, provedena dezinfekce a odebrány vzorky.

Vytěžená zemina bude odvezena na skládku.

Vodovodní řad bude po realizaci zaměřen a předán investorovi v souřadnicích –Balt po vyrovnání - ve skutečném provedení.

Výstavbou nového bezporuchového vodovodu dojde ke zkvalitnění života v ulici a zhodnocení připojených objektů.

Během stavby dojde k dočasnému narušení místní komunikace a omezení veřejné dopravy.

Požadavky TSK

Při provádění stavebních prací v komunikacích a při zpětných úpravách povrchů komunikací požadují dodržovat „Zásady a technické podmínky pro zásahy do povrchů komunikací a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě“ schválené usnesením RHMP číslo 95 ze dne 31.1. 2012 a účinností od 1.2. 2012 včetně revokace ze dne 28.1. 2014 s účinností od 1.2. 2014.

Pokládka vodovodního řadu a přípojek v blízkosti stromů bude provedena dle ČSN 83 9061 „Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích. Vodovodní přípojky budou přepojeny u řadu, takže nedojde k ohrožení kořenových systémů stromů.

Na komunikační práce bude stanovena záruční lhůta 60 měsíců.

Oprava povrchů komunikace

Komunikace – dlažba – **3105 m2**

Komunikace – živice – **2 860 m2**

Oprava povrchů chodníků

Chodníky – dlažba – **275 m2**

Chodníky – živice – **810 m2**

Nová konstrukce vozovky– živice

- ACO 11+ - 40 mm
- ACL 22+ -70 mm
- ACP 16+(ACP22+) - 120 mm
- ŠD - 300 mm
- CELKEM - 530 mm

Nová konstrukce vozovky – dlažba

- DL I - 120 mm
- L - 50mm
- ACP16+ - 60 mm
- ACP 16+(ACP22+) - 80 mm
- ŠD - 170 mm
- CELKEM - 480 mm

Nová konstrukce chodníku – živice

- ACO 8+ - 30mm
- ACP 16+ - 80mm
- ŠD - 120 mm
- CELKEM - 230 mm

Nová konstrukce chodníku–dlažba

- DL I – 60 mm
- L - 30 mm
- ŠD - 160 mm
- CELKEM - 250 mm

Vyrovnání obrub v celkové délce 1690,0 m.

8) Zpráva o bezpečnosti práce a ochraně zdraví

Při stavbě musí být dodrženy zásady o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Vzhledem k provádění prací pod úrovní terénu je třeba dodržovat vyhlášku NV 591/2006 Sb.

Je nutno dodržovat ustanovení ostatních bezpečnostních předpisů a norem, z nichž nejdůležitější jsou:

- ČSN 755401 - Navrhování vodovodních potrubí
- ČSN 755402 - Výstavba vodovodních potrubí
- ČSN 755411 - Vodovodní přípojky
- ČSN 736005 - Prostorové uspořádání sítí technické vybavení
- ČSN 733050 - Zemní práce
- TNV 75 5402 – Výstavba vodovodních potrubí
- ČSN 75 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN EN 1610 - Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN EN 1671 – Venkovní tlakové systémy stokových sítí

- ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

Dále je nutno respektovat požadavky správců jednotlivých dotčených sítí a jejich dozoru ve smyslu vyjádřeních, která investor získal v rámci územního řízení a stavebního povolení.

Obecně platí, že:

- Všichni pracovníci musí být řádně poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny v úvahu přicházející práce. Toto opatření musí být řádně prokazatelně zajištěno a kontrolováno.
- Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pomůcky. Na pracovištích musí být dodržován pořádek a čistota. Musí být dbáno ochrany proti požáru a protipožární pomůcky musí být udržovány v pohotovosti.
- Pracoviště v temných prostorách musí být řádně osvětlena.
- Práce na elektrozařízeních smí provádět pouze k tomu určený zkoušený elektrikář, připojování elektrického vedení se může provádět pouze za odborného dozoru orgánů EZ.
- Výkopy nutno řádně ohradit a za snížené viditelnosti označit výstražným osvětlením. Přechody pro pěší se musí zabezpečit lávkami s pevným zábradlím.
- Jedním z rizik stavby jsou střety s cizími podzemními investicemi. Ty musí před zahájením stavby řádně vytyčeny, trasy vyznačeny na terénu a během prací opatrně obnaženy a zabezpečeny proti poškození. V místech, kde hrozí nebezpečí střetu s ostatními inž. sítěmi, musí být zemní práce prováděny opatrným ručním výkopem. S druhem inž. sítí, jejich trasami, hloubkou uložení a ochrannými pásmy musí být seznámeni pracovníci, kteří budou provádět výkopové práce.
- Při zjištění neznámých podzemních sítí musí být ihned vyrozuměn stavební dozor investora za účelem stanovení dalšího postupu.
- Na staveništi musí být vývěskou vyhlášena telefonní čísla nejbližší požární stanice, první pomoci, policie.
- Při řešení objektů ZS musí dodavatel dodržovat příslušné předpisy a ČSN, týkající se protipožárního zabezpečení.

Podmínky provozování stavby před kolaudací

Pro přejímku jsou stanoveny následující doklady:

- kopie stavebního deníku se zápisy o kontrole řadů před zásypem
- zápisy o kontrolách vodovodních přípojek
- zápis o tlakové zkoušce vodovodního potrubí
- geodetické zaměření skutečného stavu provedeného díla
- atesty použitých materiálů a prohlášení o shodě použitých výrobků
- protokol o předání a převzetí díla

Po podpisu protokolu o předání a převzetí díla je dílo do doby kolaudace provozuschopné a lze ho provozovat.

9) Vliv stavby a provozu na životní prostředí

Jedná se o ekologickou stavbu. Obnovou vodovodu dojde ke zkvalitnění životního prostředí v zájmové oblasti.

Předpokládaný způsob omezení nebo odstranění případných negativních vlivů

Stavba bude probíhat po částech. Ve vlastní lokalitě dojde při stavbě k přechodnému omezení dopravy. Stavební činnost bude probíhat maximálně ve dvou směnech, takže nebude narušovat noční klid.

Stavba je prováděna běžnou technologií bez použití speciálních mechanismů nadměrně hlučných nebo odstřelů. V případě nutnosti bude použito při rozpojování kompresorů. Nepředpokládá se vznik zápachů a nadměrné prašnosti.

Při výjezdu nákladních automobilů a mechanizace mimo obvod staveniště na veřejné komunikace provede dodavatel taková opatření, aby nedocházelo k jejich znečišťování. V případě znečištění bude bezprostředně provedena náprava.

Dodavatel zajistí plné vytížení nákladních automobilů a tím se v max. míře minimalizují dopady na životní prostředí bezprostředního okolí stavby.

Je třeba, aby byly dodrženy povolené hodnoty ekvivalentní hladiny hluku během výstavby, jsou definovány v Nařízení vlády č. 272/2011 Sb ze dne 1.11. 2011.

– o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Hodnoty hluku ve venkovním prostoru se vyjadřují ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{aeq,T}}$, která je energetickým průměrem okamžitých hladin akustického tlaku A a vyjadřuje se v decibelech (dB). V denní době se stanoví pro nejhlučnějších hodin, v noční době pro nejhlučnější hodinu.

Nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve venkovním prostoru stanoví §12 nařízení a stanoví se součtem základní hladiny hluku $L_{aeq,T} = 50$ dB a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo podle přílohy č. 6 citovaného nařízení.

Při provádění prací za použití kompresorů mohou být tyto činnosti max. mezi 8 a 17 hodinou. Noční období nebude stavbou ovlivněno. Na stavbě budou použity stavební stroje o takové hlučnosti a takovým způsobem, že nebudou překračovány nejvyšší přípustné hodnoty hluku ze stavební činnosti stanovené Nařízením vlády č. 502/2000 Sb. Bude dodržován hygienický předpis usnesení předsednictva vlády ČR č. 272/2011 Sb ze dne 1.11. 2011.

Geotechnický monitoring - návrh

Geotechnický monitoring – (bezpečnostní měření) není součástí dodávky stavebních prací.

Soubor kontrolních měření zajistí bezpečné sledování průběhu stavby a dále sledování jejího vlivu na bezprostřední okolí. V případě neočekávaných skutečností, či pokud se naměřené hodnoty na jednotlivých metodikách nebudou vyvíjet dle předpokladu, bude měření doplněno a budou zvolena příslušná opatření pro další bezpečný průběh stavebních prací. Toto sledování se doporučuje začít již před zahájením samotné stavební činnosti.

PASPORTIZACE

Před zahájením stavebních prací bude provedena pasportizace nejbližšího okolí budoucí stavby za účelem zdokumentování okamžitého stavu (objektů, komunikací, sloupů trakčního vedení, oplocení, zeleně atd.)

Výsledky pasportizace budou sloužit jako průkaz, že stavebními pracemi nedošlo ke zhoršení stavu nejbližšího okolí stavby.

Po ukončení stavby se provede repasportizace ve které se zdokumentují všechny změny ve srovnání s úvodní pasportizací.

DEFORMETRICKÉ MĚŘENÍ

Deformetrické měření bude sloužit ke zjištění případných změn velikosti trhlin na určených objektech (zjištěných při pasportizaci).

Četnost měření :

1 x před zahájením stavebních prací;

po dobu stavby 5x;

po ukončení stavebních prací 1 x závěrečné měření.

Limitní hodnoty na trhlínách nelze určit obecně. Hodnocení rozevření trhliny jako kritické závisí na typu konstrukce a na konkrétním umístění trhliny. Každá existující trhlina má navíc už určité počáteční rozevření, které se pokládá jako základní nebo tzv. „nulové měření“. Sledováním na trhlínách se budou tedy kontrolovat pohyby na trhlínách jako odezva konstrukce na vnější vlivy. Zhodnocení závažnosti pohybů na trhlínách a k velikosti rozevření trhlin provádí projektant v rámci AD.

NIVELAČNÍ MĚŘENÍ

Principem nivelačního měření je sledování relativní změny polohy geodetických bodů (nivelačních značek) umístěných na sledovaných objektech ve svislém směru. Používá se také při sledování výškové stability resp. změn dotčených komunikací, sítí městské infrastruktury, ohrožených povrchových objektů, tramvajového tělesa atd. Nivelační body jsou instalovány na vybraná místa a před zahájením stavebních prací je na nich provedeno vstupní zaměření (jsou odečteny výchozí nulové hodnoty), ke kterým budou následná měření vztahována.

- Nivelační měření na objektech, které se nalézají v blízkosti stavebních prací, či přímo v poklesové zóně (např. při ražbě).
- Nivelační měření na tramvajovém tělese – (nivelační body se osazují v příčných profilech nebo podélných).
- Nivelační měření na povrchu (komunikace, chodník).
- Nivelační měření na ohlubňovém rámu – (na ohlubňové rámy těžních šachet budou osazeny nivelační body, a to vždy v počtu 4 bodů na těžní šachtu).
- Nivelační měření na stropním konvergenčním bodu – (přesná nivelace současně s odečítáním konvergenčních profilů). Vznikne tak základní monitorovací profil, který podá dostatečnou informaci o vývoji zóny ovlivnění nad stokou.

Četnost měření :

- 1 x před zahájením stavebních prací;
- po dobu stavby 5x;
- po ukončení stavebních prací 1 x závěrečné měření.

Limitní hodnoty - obecně:

< 5 mm předpokládaná hodnota - není třeba činit opatření;

- 5 – 15 mm vyšší hodnota stále ještě v mezích očekávání, je třeba vložit měření a zvýšit pozornost při sledování ostatních měřených hodnot;
- >15 mm hodnoty překračující teoretické předpoklady je třeba provést opatření k zamezení dalšího klesání.

MĚŘENÍ ODEZVY ZPŮSOBENÉ TECHNICKOÚ SEIZMITOU (VIBRACE)

Sledovány budou vybrané objekty podle výsledků provedené pasportizace, jejich aktuálního stavebně-technického stavu a podle postupu stavby. Místa mohou být operativně změněna podle přístupnosti objektů a možností osazení měřicích stanišť. Souběžně s měřením technické seismicity bude provedeno sledování deformačního vývoje na vybraných trhlinách zájmových stavebních objektů.

GEOTECHNICKÝ DOHLED

Geotechnický dohled spočívá v koordinaci bezpečnostního měření, v dokumentování průběhu prací, sledování a průběžném hodnocení všech veličin bezpečnostního a kontrolního měření. Pokud naměřené hodnoty budou vyšší než stanovené projektem, bude pověřený pracovník neprodleně informovat účastníky stavby. Geotechnický dohled je nedílnou součástí monitoringu.

Závěr

Projektová dokumentace byla v průběhu zpracování konzultována na PVS a.s. a na výrobních výborech , viz. zápis z jednání v této zprávě.

Datum zpracování:
červen 2018

Vypracoval: ing. Tomáš Spilka,
Luděk Ulrich