

Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého tř. 12, 612 00 Brno tel.: +420 541 426 011 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Petr Baránek	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Roman Wognitsch	
Vypracoval	Ing. Roman Wognitsch	
Kontroloval	Ing. Petr Baránek	

Investor	Obec Strachotice
Objednatel	Obec Strachotice

Formát	14×A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	09/2020	Zakázkové číslo	1447716-18
--------	-------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt

ZAJIŠTĚNÍ KVALITY PITNÉ VODY
PRO OBEC STRACHOTICE

D - Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 - Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.2 - Vodovodní řady a vrtvy

Souprava

Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1.2.1	0

1	ÚVOD	5
2	SO 02 ÚV - AREÁLOVÉ ROZVODY	5
2.1	Popis řadů	5
3	SO 04 ÚPRAVA ZDROJE STRACHOTICE	7
3.1	SO 04.1 Vrty	7
3.1.1	Vrtné práce	7
3.1.2	Hydrodynamická zkouška	7
3.1.3	Odběry a analýzy vzorků vod	7
3.1.4	Geologické práce	7
3.2	SO 04.3 Výtlačná potrubí	8
3.3	SO 04.4 Rušení nepotřebných objektů	8
4	SPOLEČNÁ ŘEŠENÍ PRO VODOVODNÍ ŘADY	10
4.1	Zemní práce	10
4.1.1	Výkopy v trase (rýhy)	10
4.1.2	Zásypy a násypy	10
4.1.3	Zásypy v nebezpečných plochách	11
4.1.4	Zásypy v komunikacích	11
4.2	Potrubní materiály	11
4.2.1	PE100 RC	11
4.2.2	PVC KG potrubí	11
4.3	Spoje	12
4.4	Uložení vodovodního potrubí	12
4.4.1	PE100 RC	12
4.4.2	PVC KG potrubí	12
4.4.3	Uložení v případě výskytu podzemní vody	12
4.4.4	Identifikační vodič	13
4.4.5	Výstražná folie	13
4.5	Objekty na řadech	13
4.6	Orientační sloupky a tabulky	13
4.7	Zvláštní požadavky na postup stavebních prací	13
5	Tabulka délek potrubí	14

1 ÚVOD

Stavební objekty řešené v této části dokumentace a v této technické zprávě:

- SO 02 ÚV - areálové rozvody
- SO 04 Úprava zdroje Strachotice
 - SO 04.1 Vrtý
 - SO 04.3 Výtlačná potrubí
 - SO 04.4 Rušení nepotřebných objektů

Všechny zmíněné řady jsou navrženy jako nová potrubí, která budou sloužit pro napojení nové budovy úpravy vody, nového vodojemu a nových vrtů na současná potrubí. Řady jsou navrženy včetně hydrantů, a sekčních uzávěrů. Součástí tohoto objektu je i rušení odstavených potrubí

Všechny řady jsou znázorněné na situacích D.1.2.2.1 a D.1.2.2.2

Vzhledem k rozsahu projektu a za účelem přehlednosti dokumentace jsou všeobecné požadavky na zhotovitele, na materiály a výrobky, na užívání území stavby, ochranu životního prostředí, bezpečnost práce, zajištění kvality, zkoušky a doklady zhotovitele pro předání díla uvedeny v příloze B.1 VŠEOBECNÉ POŽADAVKY, VEDLEJŠÍ A OSTATNÍ NÁKLADY. V tomto dokumentu jsou také specifikovány vedlejší a ostatní náklady společné pro celou stavbu.

Vzhledem k rozsahu projektu jsou jednotná řešení stavebních konstrukcí, potrubních vedení, technologických zařízení, ostatních zařízení, dodávek a prací a požadavky na zkoušky a na zhotovitele popsány v příloze B.2 TECHNICKÉ A UŽIVATELSKÉ STANDARDY.

2 SO 02 ÚV - AREÁLOVÉ ROZVODY

2.1 Popis řadů

V rámci výstavby nové budovy úpravy vody je nutné provést přeložky některých vodovodních a kanalizačních řadů, vše bude provedeno pouze v rámci úpravy vody, na pozemku investora a to v nejnutnějším rozsahu.

Výtlačný řad surové vody

Slouží k přivedení surové vody na novou linku ÚV. Je navržen z potrubí PE100 d160x9,5 mm RC v celé délce. Na jedné straně je řad napojen na dnešní výtlač surové vody z PE d160, na druhé straně je napojen na technologické vybavení nové úpravy. Provizorně (po dobu současného provozu současné i nové ÚV) bude řad napojen i na přívod do současné ÚV. Po odstavení současné ÚV bude propoj zrušen.

Výtlačný řad upravené vody

Slouží k plnění nového věžového vodojemu z nové budovy úpravy vody. Je navržen z potrubí PE100 d110x6,6 mm RC v celé délce. Na jedné straně je řad napojen na technologické vybavení nové úpravy (čerpadlo upravené vody), na straně druhé na technologické vybavení (přítokové potrubí) nového vodojemu.

V souběhu s tímto řadem je položen silový a sdělovací kabel z nové ÚV do nového věžového vodojemu – viz. PS 02.2.

Na řadu je z provozních důvodů navržen podzemní hydrant DN 80.

Zásobovací řad

Slouží k napojení nového vodojemu na současné zásobovací řady vedené areálem ÚV. Částečně se také jedná o přeložku současného zásobovacího řadu z důvodu výstavby základové patky vodojemu. Je navrženo potrubí PE100 d160x9,5 mm RC v celé délce. Na jedné straně je řad napojen na technologické

vybavení nového vodojemu (odtokové potrubí z akumulace) a na straně druhé na současné zásobovací řady z PE d160. Na obou větvích jsou osazeny sekční uzávěry (šoupátka) DN 150. Mezi šoupátky je navržen podzemní hydrant DN 80.

Splašková kanalizace

Slouží k odvedení odpadních vod z nové budovy úpravný. Odpadními vodami jsou myšleny splašky ze sociálního zařízení, úkapové vody z technologického prostoru a odsazená kalová vody z praní filtrů. Je navrženo potrubí PVC KG d160x4,7 mm v celé délce. Na jedné straně je řad napojen na technologické vybavení nové úpravný (kalové čerpadlo, čerpadlo úkapů + ZTI), na straně druhé je zaústěno do dnešní šachty tlakové splaškové kanalizace.

Dešťová kanalizace - ÚV

Slouží k odvodnění bezpečnostních přelivů akumulací v nové budově úpravný v případě překročení maximální hladiny (havarijní stav). Je navrženo potrubí PE d225x13,4 mm RC, v celkové délce 24 m. Na jedné straně je řad napojen na technologické vybavení nové úpravný (bezpečnostní přelivy obou akumulací), na straně druhé je zaústěno do dnešní dešťové kanalizace svedené mimo areál ÚV.

Na potrubí jsou navrženy dvě revizní šachty:

Jedna revizní šachta je navržena na novém potrubí a je tedy navržena kompletně jako prefabrikovaná. Šachta bude osazena v místě spojení přelivů z obou akumulací.

Druhá je navržena v místě napojení nového potrubí na současnou dešťovou kanalizaci, od které neexistuje žádná dokumentace (trasa je orientační, hloubka uložení byla změřena v šachtě v areálu ÚV). V místě napojení se předpokládá vybudování nové šachty s monolitickým dnem.

V rámci technologického vybavení přelivů je proveden sifon, který zabrání zpětnému vnikání zápachu, hmyzu a případně hlodavců z kanalizace do budovy ÚV.

Dešťová kanalizace - VDJ

Slouží k odvodnění bezpečnostního přelivu akumulace v novém vodojemu v případě překročení maximální hladiny (havarijní stav). Je navrženo potrubí PE d160x9,5 mm RC, v celkové délce 8 m. Na jedné straně je řad napojen na technologické vybavení vodojemu (bezpečnostní přeliv akumulace), na straně druhé je zaústěno do dnešní dešťové kanalizace svedené mimo areál ÚV.

V místě styku nového a starého potrubí je navržena revizní šachta. Od současné kanalizace neexistuje žádná dokumentace (trasa je orientační, hloubka uložení byla změřena v šachtě v areálu ÚV). V místě napojení se předpokládá vybudování nové šachty s monolitickým dnem.

V rámci technologického vybavení přelivu je proveden sifon, který zabrání zpětnému vnikání zápachu, hmyzu z kanalizace do VDJ.

3 SO 04 ÚPRAVA ZDROJE STRACHOTICE

3.1 SO 04.1 Vrtý

3.1.1 Vrtné práce

Předpokládá se výstavba dvou jímacích vrtů: HV11A a HV11B. Oba vrtý jsou umístěny v oplocence dnešního zdroje, v ochranném pásmu vodního zdroje I. stupně. Je snaha je umístit co nejdále od sebe, aby nedocházelo k jejich vzájemnému ovlivňování jímacích schopností.

Vrtání bude realizováno rotačně příklepovou technologií. Vrtý budou vrtány profilem minimálně 630 mm, vrtý budou následně vystrojeny zárubnicemi s perforací tovární výroby - PVC DN 300/330, perforace příčná tl. 2 mm. Perforované zárubnice budou osazeny v místě zvodněných kolektorů. Délka horní plné zárubnice musí být taková, aby byla o cca 20 cm delší anebo minimálně kopírovala hloubku armaturní šachty. V případě, že mocnost povodňových hlín bude větší než hloubka armaturní šachty, bude plná zárubnice dosahovat až na bázi tohoto svrchního souvrství.

Předpokládá se tento litologický profil:

0,00 – 0,40	hlína, hnědočerná ornice
0,40 – 1,50	hlína se štěrkem
1,50 – 2,50	štěrk o průměru valounů do 30 cm
2,50 – 8,00	štěrk s pískem hrubozrnným
8,00 – 12,00	jíl šedo zelený

Předpokládaná hloubka vrtu bude cca 12 m.

Pro možnost sledování skoku hladiny podzemní vody na plášti vrtu bude v mezikruží každého jímacího vrtu osazena piezometrická trubka z HDPE d63x5,8. Délka piezometrické trubky se doporučuje stejná jako délka jímacích vrtů s tím, že perforovaná část bude stejná jako u vrtu jímacího.

Výkres vrtu je znázorněn ve vzorovém výkresu D.1.2.5.5 Vzorový výkres jímacího vrtu.

3.1.2 Hydrodynamická zkouška

Na nových vrtech bude realizována hydrodynamická zkouška v délce trvání 21 + 3 dní. Odčerpaná voda bude vypouštěna do koryta řeky Dyje vzdáleného cca 50 m. Hodnoty snižování či nástupu hladiny podzemní vody budou odečítány od odměrného bodu na okraji zárubnice vyčnívající nad terén. Po nastavení vydatnosti o předpokládaném množství vody 2 l/s, bude čerpáno s konstantní vydatností po dobu 21 dní, poté bude čerpání ukončeno a bude zahájena stoupací zkouška sledováním nástupu hladiny podzemní vody.

Přesná organizace čerpacích zkoušek, vzhledem ke stávající exploataci vody v sousedních vrtech, bude po odvrtání vrtu dohodnuta mezi hydrogeologem a objednatelem. Hydrodynamická zkouška bude realizována s konstantním čerpaným množstvím.

3.1.3 Odběry a analýzy vzorků vod

Během čerpací zkoušky a před jejím ukončením budou odebrány vzorky čerpané podzemní vody pro fyzikální, chemické a mikrobiologické analýzy. První vzorek vody bude ve zkrácené formě + mikrobiologie, druhý vzorek vody bude v rozsahu analýz pro pitnou (surovou) vodu, včetně mikrobiologického rozboru.

3.1.4 Geologické práce

Všechny průzkumné práce budou po celou jejich dobu dokumentovány jak do provozní dokumentace, tak fotograficky. Na lokalitě bude práce sledovat a koordinovat geologický odborný dohled, což předpokládá držitele osvědčení o odborné způsobilosti v oboru hydrogeologie. Výsledky průzkumných hydrogeologických prací budou zhodnoceny v závěrečné zprávě.

3.2 SO 04.3 Výtlačná potrubí

V rámci výstavby nových vrtů ve zdroji je nutné provést přeložky některých vodovodních řadů, vše bude provedeno pouze v rámci oplocenky zdroje, na pozemku 2103 a to v nejnutnějším rozsahu.

Výtlačné řady z vrtů

Slouží k přivedení surové vody z vrtů do vodoměrné šachty. Jsou navrženy z potrubí PE100 d63x5,8 mm RC v celé délce. Na jedné straně je řad napojen na technologické vystrojení šachet nad vrty, na straně druhé pak na technologické vybavení vodoměrné šachty.

Výtlačný řady surové vody

Slouží k přivedení surové vody z nové vodoměrné šachty do dnešního výtlačného potrubí surové vody vedeného do ÚV. Je navržen z potrubí PE100 d160x9,5 mm RC v celé délce. Na jedné straně je řad napojen na technologické vystrojení vodoměrné šachty, na straně druhé je napojen na dnešní výtlačné potrubí z PE d160.

3.3 SO 04.4 Rušení nepotřebných objektů

Součástí objektu je:

Zrušení vrtu P1 a HV1 ve zdroji

Před vlastní likvidací jímacích vrtů se zdemolují betonové šachty nad vrty – betonové skruže DN 1500, hloubka cca 2,5 m.

V rámci demolice šachet bude provedeno:

- Výkopové práce včetně skrývky ornice v orné půdě, obdělávaných a zatravněných plochách
- Demolice stavebních konstrukcí min. do hl. 1m pod úroveň terénu.
- Demontáž zámečnických výrobků – žebřík, poklopu, výlezových madel
- Demontáž trubního a technologického vystrojení
- Odvoz vybouraného materiálu na řízenou skládku a poplatek za uložení.
- Hutnění zásyp vybouraného prostoru.
- Uvedení povrchu do původního stavu – oprava zpevněných povrchů včetně konstrukčních vrstev, nebo rozproštění a urovnání ornice a osetí (nebo jiná úprava dle okolního terénu)

Podrobnější dispoziční a prostorové uspořádání objektů viz samostatná příloha.

Likvidace vlastních jímacích vrtů je součástí dodávky geologických prací a za jejich řádné provedení odpovídá dodavatelská organizace, která vlastní oprávnění k provádění geologických prací, resp. k provádění hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem, a to v souladu se směrnicí č. 8/1985 Českého geologického ústavu.

S ohledem na geologické a hydrogeologické poměry bude likvidace všech zestárých jímacích vrtů provedena záhozem horninovým materiálem, který neznečistí mělkou kvartérní zvěď a nenaruší přirozený režim podzemních vod.

Před vlastní likvidací jímacích vrtů se odstraní betonové šachty – viz výše. Dále bude nutné odstranit výstroj vrtů, a to buď jejím vytažením nebo odkopáním do hloubky minimálně 1,0 m pod povrch terénu nebo dna šachty a odříznutím výstroje – zárubnice. Stvol vrtu bude třeba řádně vyplnit vhodným horninovým materiálem, kterým nemůže být kontaminována podzemní voda. Za optimální se považuje použití jednak propustných písčitých až štěrkovitých sedimentů (ve spodní části stvolu vrtu), jednak nepropustných jílovitých zemin (jílovitých hlín, jílu), a to od povrchu terénu do hloubky dna šachty. Vrty budou likvidovány tak, aby pozemek, kde byl vrt vybudován, byl uveden pokud možno do původního stavu, a mohl tak sloužit k původním účelům.

Technologický postup likvidačních prací

- 1) Nejdříve bude na lokalitě zjištěn aktuální stav všech objektů, a to především jejich hloubky, průměry výstroje, stav hladiny podzemní vody. Všechny údaje budou zaznamenány do stavebního deníku.
- 2) Následně bude proveden zásyp stvolu vrtu inertním materiálem. Bude použit štěrk, popř. říční kačírek. Zásyp bude ukončen cca 0,5 m pod podlahou šachtice vrtu tak, aby zbyl prostor pro jílové a cementové těsnění.
- 3) Dále bude provedeno utěsnění stvolu vrtu jílovým těsněním v tloušťce 0,25 m, např. bentonit TSB, který po navlhnutí nabobtná, zvětší svůj objem a zamezí prostupu (komunikaci) vody.
- 4) Proti mechanickému porušení jílového těsnění bude ještě vrt zacementován v tloušťce cca 0,25 m – k podlaze šachty. Cementace dále znásobí zabezpečení prostupu vody vrtem.
- 5) V úrovni podlahy bude pažnice vrtu odřezána tak, aby nebránila v likvidaci stavebního objektu a následnému dorovnání terénu. Tyto bourací práce včetně odvozu vzniklého odpadu provede stavební firma.
- 6) Odstraněný materiál, jako např. odřezaná výstroj vrtu, případně suť bude odvezena k likvidaci na místa k tomu určená.

Jako technické prostředky budou vzhledem k umístění vrtů použity převážně menší strojní mechanismy a zbylé práce budou provedeny ručně. Dle možnosti bude inertní zásypový materiál k vrtu dovezen nákladním autem, popř. na vleku za dodávkou. Jednotlivé výplně vrtu (zásyp inertním štěrkem, jílové a cementové těsnění) bude proveden vzhledem k dostupnosti ručním zásypem. K likvidaci vrtu se nepředpokládá použití těžké techniky, která by významně poškodila okolní terén.

Staré oplocení dále nevyužívané bude odstraněné. V rámci odstranění oplocení bude provedeno:

- Demontáž pletiva, bran a dalšího příslušenství oplocení – pletivo, příp. ostnatý drát, vstupní branka jednokřídllová 1,0 x 2,0 m.
- Demontáž sloupků včetně základů, podhrabových desek, obrub a dalších základových konstrukcí oplocení – sloupky betonové, výška nad terén 2,2 m celková délka 2,60 m)
- Odvoz vybouraného materiálu na řízenou skládku a poplatek za uložení
- Uvedení povrchu do původního stavu – oprava zpevněných povrchů včetně konstrukčních vrstev, nebo rozproštění a urovnání ornice a osetí (nebo jiná úprava dle okolního terénu)
- Rušené oplocení – celkem 120 bm

Zrušení potrubí odstavených z provozu

- zabetonování volných konců v nezpevněném terénu
- vyplnění hubeným betonem ve zpevněných plochách
- odstranění veškerých povrchových znaků vystupujících na terén (orientační sloupky a tabulky, pokopy a zemní ovládací soupravy armatur, případné odláždění nebo jiné ochranné konstrukce poklopů, potrubí, armatury a další součásti vystupující na terén)
- odvoz vybouraného materiálu na skládku a poplatek za uložení
- uvedení povrchu do stavu okolního povrchu – oprava zpevněných ploch včetně konstrukčních vrstev, nebo rozproštění ornice a osetí (nebo jiná úprava dle okolního terénu)

4 SPOLEČNÁ ŘEŠENÍ PRO VODOVODNÍ ŘADY

4.1 Zemní práce

4.1.1 Výkopy v trase (rýhy)

Výkopy v trase zahrnují vybourání povrchu, příp. sejmutí humusu, odtěžení horniny do požadované úrovně a tvaru a zajištění výkopu. Při křížení inženýrských sítí je nutno postupovat tak, aby nenastalo vzájemné rušení funkce jednotlivých vedení.

Není přípustné přetěžení (nadvýlom) nivelety výkopu. Všechny výlomy a výkopy musí být před definitivní úpravou (zajištění, položení sítí, zásyp, obklady apod.) geologicky zdokumentovány ve vhodném měřítku v závislosti na složitosti geologických podmínek.

Pažení

Pažení stěn výkopů zajistí zhotovitel všude, kde je to nezbytné z hlediska bezpečnosti práce a stability stěn a okolí, kde je to předepsáno realizační dokumentací anebo určeno technickým dozorem stavebníka. Pažení musí zajistit bezpečnost práce pod stěnami výkopu, zabránit poklesu okolního území a zabránit ohrožení stability stávajících nebo budovaných sousedních objektů. Vnitřní rozměry zapaženého prostoru musí poskytnout potřebný pracovní prostor pro provádění stavebních prací.

Po ukončení prací bude pažení i jeho zajištění odstraněno, pokud není v dokumentaci příslušného SO nebo technickým dozorem stavebníka stanoveno jinak. Odstranění se provede takovým způsobem, aby nedošlo k poškození povrchu nebo části nové konstrukce nebo potrubí.

Návrh pažení pro zajištění stěn výkopů obecně, provede zhotovitel v rámci své dílenské dokumentace podle zvoleného postupu a technologie výstavby.

4.1.2 Zásypy a násypy

Pro zásypy a násypy budou použité vhodné materiály a jejich zhutnění bude prováděno v předepsaných vrstvách podle použitého materiálu, vše v souladu s platnými legislativními předpisy a platnými normami (především ČSN 73 3050 Zemní práce, ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN 72 1015 Laboratorní stanovení zhutnitelnosti zemin, ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, a dalšími specializovanými normami).

Hutnění bude prováděno vibračními deskami, ručními vibračními vály, nebo jinou vhodnou technikou.

Při výkopu stavebních jam a rýh je nutno selektivně přistupovat k rozlišení zemin z hlediska využití pro zpětné zásypy a násypy.

Zemina nevhodná na zásypy či násypy bude zlepšena na vhodný materiál, nebo se bude odvážet na trvalou deponii a bude nahrazena zhotovitelem vhodným materiálem na jeho vlastní náklady.

Do zásypů se nesmí ukládat zmrzlé nebo sněhem promočené zásypy ze soudržných zemin. Zásypy se nesmí ukládat na zmrzlou zeminu. Nesoudržné zeminy se mohou ukládat za sněhu a mrazu jen tehdy, když se dá zabezpečit vazba skeletu jejich zrn.

Zásypy a násypy budou prováděny dle technologického předpisu zpracovaného zhotovitelem a schváleného technickým dozorem stavebníka. Zásypy a násypy budou prováděny odsouhlaseným vhodným materiálem hutněným po vrstvách dle výše uvedeného technologického předpisu. Vlhkost zeminy při hutnění se nesmí odlišovat od hodnoty optimální vlhkosti stanovené zkouškou PS o více než 3%, u spraší a sprašových hlín se nesmí vlhkost při hutnění lišit od optimální hodnoty o více než 2%.

Mocnost ukládaných a hutněných vrstev bude přizpůsobena použité hutnící technice, šířce rýhy a zhutnitelnosti materiálu.

Výkopy rýh pro potrubí budou zasypávány v celé šířce po dokončení osazení potrubí, provedení příslušných zkoušek a po schválení technickým dozorem stavebníka. Je nutno respektovat technické podmínky pro uložení potrubí od příslušného výrobce potrubí a statické posouzení navrženého způsobu uložení v závislosti na zatížení a geologických podmínkách.

Zpětný zásyp se musí provádět současně po obou stranách objektu, aby nedocházelo k nerovnoměrným tlakům. Hutnění v blízkosti potrubí se musí provádět takovým způsobem, aby nedošlo k vybočení nebo poškození potrubí, poškození izolace atd. Bednění, pažení a jiné pomocné zařízení musí být před zpětným zásypem odstraněno nebo v průběhu hutnění postupně vytahováno, aby hutnění probíhalo proti rostlé zemině. Postupné vytahování pažení musí být prováděno tak, aby nedocházelo k dodatečnému vytahování pažnic z již ztuhlého obsypu nebo zásypu a tím k jeho nakypřování.

Po dokončení zásypů a násypů v orné půdě, obdělávaných a zatravněných plochách bude uskladněná ornice zpět rozprostřena, urovňána, zbavena kamenů a povrch bude uveden do původního stavu (osetím, nebo jinou úpravou dle okolního terénu).

4.1.3 Zásypy v nezpevněných plochách

Zpětné zásypy na úroveň stávajícího terénu v nezpevněných plochách budou provedeny materiálem získaným při výkopových pracích. Zásypy budou hutněny po vrstvách odpovídajících použitému hutnicímu prostředku na stejnou míru jako okolní terén, aby nedocházelo k následným poklesům zásypů v rýze.

4.1.4 Zásypy v komunikacích

Na zpětné zásypy v komunikacích a pojezdových plochách bude použit pouze vhodný nesoudržný a nesesavý materiál podle „TP 146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“. Hutnění zásypů pod komunikacemi, kontroly kvality, zkoušky a jejich četnost budou prováděny také podle požadavků TP 146.

4.2 Potrubní materiály

V rámci navržených vodovodních řadů jsou použity materiály PE a PVC

4.2.1 PE100 RC

Toto potrubí je vhodné pro pokládku bez použití pískového podsypu a obsypu. Jedná se o tlakové dvouvrstvé potrubí ze speciálního materiálu PE100 RC odolného proti šíření trhlin (Resistance to Crack), certifikované dle PAS 1075 včetně opakovaných zkoušek trubek. Vnější vrstva potrubí tloušťky 10% z celkové tloušťky stěny je barevně odlišná a umožňuje identifikaci media a vizuální kontrolu poškození povrchu trubky. Obě vrstvy jsou spolu přes koextruzi neoddělitelně spojeny.

Potrubí bude se standardním rozměrovým poměrem SDR 17. Potrubí pro malé dimenze (do d63 včetně) bude v rozměrovém provedení SDR 11. Změny směru trasy budou řešeny univerzálními oblouky z materiálu PE 100 RC, které nejsou segmentově svařované. Ostatní tvarovky budou z materiálu PE 100.

Spoje budou provedeny svařováním elektrotvarovkami. Svařování potrubí bude provádět pouze osoba s platným osvědčením pro svařování vodovodního potrubí z polyetylénu. Potrubí z PE nelze spojovat lepením. Svařování bude provedeno svářečským personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207.

Potrubí musí vyhovovat příslušným normám (především ČSN EN 12201, DIN 8074/8075).

4.2.2 PVC KG potrubí

Odpadní potrubí je navrženo z hladkého kanalizačního potrubí z PVC-U KG SN8. Trouby a tvarovky se spojují přes hrdlové spoje vybavené elastomerovými kroužky.

4.3 Spoje

Přírubové spoje budou těsněné plochým pryžovým těsněním s kovovou vložkou. Na přírubových spojích budou všechny šrouby z nerezové oceli, podložky a matky pak z mosazi. Závit bude opatřen speciální vazelinou pro nerezové šrouby – aby bylo zajištěno následné povolení matek.

Pro napojení volného konce nového potrubí na volný konec stávajícího potrubí budou použity multitoleranční univerzální spojky s jištěním proti posunu. Pro napojení příruby nového potrubí na volný konec stávajícího potrubí (nebo naopak) budou použity multitoleranční univerzální příruby s jištěním proti posunu.

Pro vzájemné spojení volných konců potrubí z litiny, oceli, azbestocementu, PVC, PE, budou použité univerzální mechanické multitoleranční potrubní spojky s jištěním proti posunu. Tyto univerzální mechanické spojky budou použity zejména při napojení nového potrubí na stávající potrubí uložené v zemi.

Pro přechod z volného konce potrubí na přírubový spoj budou použity multitoleranční přírubové přechody s jištěním proti posunu vhodné pro jednotlivé materiály potrubí.

4.4 Uložení vodovodního potrubí

4.4.1 PE100 RC

Vodovodní potrubí z **PE 100 RC** bude ukládáno do rýhy příslušné šířky. Dno rýhy bude zbaveno nerovností (max. 50 mm). Poté bude opatřeno zhutněnou vrstvou podsypu v tl. 100 mm.

Na provedenou podkladní vrstvu se ukládá potrubí. Trouba musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby. Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 5°C a vyšší než 30°C. Potrubí z PE bude spojováno elektrotvarovkami. Svařované materiály musí mít stejné fyzikální charakteristiky. Spoj musí mít alespoň takové parametry jako má vlastní potrubí. V místě přechodu PE potrubí na potrubí zakončené přírubou bude speciální příruba na volný konec potrubí s jištěním proti posunu.

Po kontrole spádu a před provedením tlakové zkoušky potrubí bude proveden hutněný obsyp potrubí s tím, že budou odkryty jednotlivé spoje pro vizuální kontrolu těsnosti spojů při tlakové zkoušce, tak aby bylo zabezpečeno dostatečné přitížení potrubí pro provedení tlakové zkoušky. Po tlakové zkoušce bude proveden obsyp zbývajících částí potrubí.

Uložení potrubí je znázorněno ve vzorovém výkresu D.1.2.5.1 Vzorové uložení potrubí.

4.4.2 PVC KG potrubí

Potrubí z **hladkého PVC** bude ukládáno do rýhy příslušné šířky, na pískový podsyp tloušťky 0,1 m podle vzorového výkresu. Na provedenou podkladní vrstvu se ukládá potrubí podle předpisů výrobce potrubí. V místech hrdel budou provedeny jamky. Trouba musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby. Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 0°C a vyšší než 30°C.

Po kontrole spádu a před provedením tlakové zkoušky potrubí bude proveden hutněný obsyp potrubí s tím, že budou odkryty jednotlivé spoje pro vizuální kontrolu těsnosti spojů při tlakové zkoušce, tak aby bylo zabezpečeno dostatečné přitížení potrubí pro provedení tlakové zkoušky. Po tlakové zkoušce bude proveden obsyp zbývajících částí potrubí.

Obsyp bude proveden ze štěrkopísku podle vzorového výkresu. Hutnění bude provedeno po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku, max. však 150 mm ($I_d = 0,95$).

4.4.3 Uložení v případě výskytu podzemní vody

V případě výskytu spodní vody ve výkopu zhotovitel na základovou spáru uloží vrstvu hutněného štěrku a provede drenážní rýhu, do které se položí drenážní trubka obsypaná štěrkem. Na drenážní vrstvu hutněného štěrku bude položena separační geotextilie. Na tuto drenážní vrstvu bude proveden podsyp pod potrubí. Podélnou odvodňovací drenáž musí zhotovitel po ukončení pokládky potrubí zaslepit. Po skončení stavby nesmí zůstat v podzemí žádný podélný ani příčný odvodňovací prvek, který by mohl ovlivňovat proudění podzemní vody v dané lokalitě.

4.4.4 Identifikační vodič

K potrubí bude připevněn signalizační vodič CYY 6 mm² a bude vyveden v dostatečné délce, min. 0,5 m, do všech poklopů armatur, armaturních šachet a vodojemu. Spoje vodičů budou provedeny jako nerozebíratelné pomocí speciálních lisovacích kabelových spojek, které jsou vhodné pro uložení v zemi a spoj zaizolován smršťovací hadicí. Protokol o ověření funkčnosti identifikačního vodiče bude předložen ke kolaudaci stavby. Nový vodič bude propojen i se stávajícím identifikačním vodičem na stávajícím potrubí vodovodu.

4.4.5 Výstražná folie

Ve výšce min. 30 cm nad potrubím bude ve výkopu uložena výstražná folie dle ČSN EN 12613 s nápisem VODA/VODOVOD signalizující při pozdějších výkopech existenci vodovodního potrubí.

4.5 Objekty na řadech

Podzemní hydranty

Podzemní hydranty jsou na potrubích navrženy ve funkci provozních hydrantů. Budou osazeny hydranty s dvojitými uzávěry, a to na odbočce s předřazeným uzávěrem příslušného DN. Uzávěr bude tvořen šoupátkem. Podzemní hydranty budou na terénu chráněny hydrantovými poklopy. V nezpevněném terénu bude poklop odlážděn žulovými kostkami 100x100x100 mm o celkové ploše 1,2x0,8 m. V případě celkové úpravy okolí formou zpevnění bude povrch proveden až k hydrantovému poklopu.

Místa podzemních hydrantů budou označena orientačními tabulkami osazenými na nejbližším pevném podkladu nebo na ocelovém sloupku.

Podzemní hydranty s předřazeným šoupátkem jsou znázorněny ve vzorových výkresech D.1.2.5.2

V rámci SO 02 jsou navrženy 3 podzemní hydranty, v rámci SO 04.3 je navržen jeden kus.

Sekční uzávěry

Jako sekční uzávěry na vodovodních řadech jsou navržena šoupátka.

Sekční uzávěry jsou umístěna v areálech vodárenských objektů. Poklop bude odlážděn kostkami 100x100x100mm v ploše 0,7 x 0,7 m, uloženými do betonového lože tl. 150 mm. Ve zpevněných plochách bude povrch zpevněné plochy proveden až k poklopu.

Místa sekčních uzávěrů budou označena orientačními tabulkami osazenými na nejbližším pevném podkladu nebo na ocelovém sloupku.

V rámci SO 02 jsou navrženy tři šoupátka, v rámci SO 04.3 je navrženo jedno.

4.6 Orientační sloupky a tabulky

Umístění hydrantů a uzávěrů na terénu signalizovat orientační tabulky osazené na blízkých pevných objektech, nebo na orientačních sloupcích.

Orientační tabulky a sloupky – viz. výkres D.1.2.5.3.

4.7 Zvláštní požadavky na postup stavebních prací

Provést sondy na křížených inženýrských sítích. V případě kolize navrženého vodovodu s inž. Sítí bude kontaktován projektant.

Při práci v blízkosti podzemních inž. sítí dodržovat podmínky jejich správců.

Udržovat poklopy uzávěrů a ostatních armatur na dotknutých inženýrských sítích stále přístupné a funkční po celou dobu trvání prací.

Během stavby nesmí být omezený provoz stávajících vodovodních zařízení, ani přístup k nim. Vodovodní armatury musí zůstat volně přístupné a ovladatelné.

Místa křížení s podzemními vedeními budou při realizaci před zásypem převzata zástupci jednotlivých správců dotčených sítí a převzetí bude potvrzeno do stavebního deníku.

Na plochách místních komunikací nebude skladovaný stavební materiál ani výkopová zemina.

Zhotovitel bude provádět stavební práce mezi 7 až 20 hodinou, pokud nebude TDI stanovené jinak.

Před zahájením výkopových prací v ulicích provést fotografickou dokumentaci současného stavu objektů okolo výkopu, zejména v úsecích s hloubkami 3 a více metrů.

5 Tabulka délek potrubí

SO	popis	PE100 RC	PVC KG SN 8	délka	celkem
02	výtlačný řad surové vody S2	d160x9,5 mm		20	115
	výtlačný řad upravené vody	d110x6,6 mm		26	
	zásobovací řady	d160x9,5 mm		31	
	splašková kanalizace z ÚV		d160x4.7 mm	6	
	bezpečnostní přeliv z ÚV	d225x13.4 mm		24	
	bezpečnostní přeliv z VDJ	d160x9,5 mm		8	
04.3	výtlačné řady z vrtů	d63x5,8 mm		55	65
	výtlačný řad surové vody S1	d160x9,5 mm		10	
	Celkem			180	