



VODOVODY A KANALIZACE
PARDUBICE, a.s.

REC

PROJEKT

PARDUBICE, FÁBLOVKA 404, PSČ 533 52, tel.: 776 709 092

Zodpovědný projektant	Vypracoval	Technická kontrola	<div>RECPROJEKT s.r.o.</div> <div>Fáblovka 404, 533 52 Pardubice</div> <div>IČ: 260 14 327, tel.: 776 709 092</div> <div>www.recprojekt.cz</div>	
Ing. Jan Falta	Ing. Jan Falta	Jan Šejnoha, DiS.		
Kraj: Pardubický	Obec: Vysoké Chvojno			
Investor: Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s.				
<div>VÝMĚNA VĚŽOVÉHO VODOJEMU,</div> <div>VYSOKÉ CHVOJNO</div> <div>SO 01.3 - VODOJEM – TRUBNÍ PROPOJENÍ</div> <div>TECHNICKÁ ZPRÁVA</div>			Stupeň	ZDS
			Datum	02/2022
			Formát	
			Zakázk. číslo	1100.P345.21
			Výtisk č.:	Č. přílohy: D.1.3.0

OBSAH

1.	POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	3
1.1.	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	4
1.2.	ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY	4
2.	NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	5
3.	POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ	5
3.1.	SITUAČNÍ ŘEŠENÍ	5
3.2.	VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ	5
3.3.	ZEMNÍ PRÁCE	6
3.3.1.	Přípravné práce	6
3.3.2.	Výkop rýhy	6
3.3.3.	Kladení potrubí do rýhy	6
3.3.4.	Obsyp a zásyp potrubí	7
3.3.5.	Signalizační vodič	7
3.4.	MONTÁŽ POTRUBÍ	7
3.4.1.	Manipulace s potrubím	8
3.4.2.	Spojování potrubí	9
3.4.3.	Zkoušky potrubí	9
3.4.4.	Tlakové potrubí	9
3.4.5.	Gravitační potrubí	9
3.4.6.	Převzetí díla	10
3.5.	ULOŽENÍ POTRUBÍ POD HLADINOU PODZEMNÍ VODY	10
3.5.1.	Odvedení vody z rýhy a stabilizování podloží	10
3.5.2.	Podsyp pod potrubí	10
3.5.3.	Obsyp potrubí	10
4.	ARMATURNÍ ŠACHTA	11
5.	NAPOJENÍ NA VODOJEM	11
6.	PROVÁDĚNÍ STAVBY	12
7.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	13
8.	PŘÍLOHY – VÝPIS MATERIÁLU	14
8.1.	ZJEDNODUŠENÝ VÝPIS MATERIÁLU	14
8.2.	VÝPIS TVAROVEK A ARMATUR	15
8.3.	SKLADBA REVIZNÍ BETONOVÉ ŠACHTY	16

1. POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

Projektová dokumentace je zpracovaná v souladu se zákonem č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhláškou č. 428/2001 Sb.

Předmětem projektové dokumentace výměna věžového ocelového vodojemu s hliníkovým opláštěním - HYDROGLOB, v k.ú. obce Vysoké Chvojno.

Součástí tohoto stavebního objektu je trubní vedení – propojení nového VDJ se stávajícími trubními rozvody:

- přívodní potrubí do VDJ
- odběrové potrubí z VDJ
- odpadní potrubí z VDJ

Popis stávajícího stavu:

Vodojem je osazen na betonovém základu a jeho stabilitu zajišťuje 6 ocelových lan, které jsou upnuty do železobetonových patek. Vlastníkem a provozovatelem stavby je společnost Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s.

Pozemek, na kterém je vodojem umístěn, je ve vlastnictví obce Vysoké Chvojno.

Areál VDJ je umístěn u kraje lesa severně od obce. Areál je oplocen a jako přístupová komunikace se k němu využívá stávající částečně zpevněná polní a lesní cesta.

Vodojem - hydroglob 100m³ slouží k akumulaci a zajištění tlakových poměrů pro obec Vysoké Chvojno. Součástí areálu objektu VDJ je také armaturní šachta a provozní buňka s rozvaděči.

Maximální hladina je na kótě 327,90m n.m. a minimální je 323,90m n.m.

Voda do VDJ je jímána v lesním prameništi "Jamky" cca 900 m severně od obce na pravostranném přítoku Bělečského potoka a čerpá se do vodojemu. Prameniště má vydatnost 6 l/s. Rozvod do obce je gravitační. Z vodojemu je také zásoben VDJ Habřina – jako součást skupinového vodovodu Vysoké Chvojno – Býšť.

V rámci objektu prameniště "Jamky" je voda upravována a hygienizována. Potrubí PVC DN150 od zdroje je v areálu VDJ přivedeno do armaturní šachty. Z šachty je vedeno přívodní potrubí do VDJ a odběrové potrubí z VDJ. Potrubí v AŠ je zapojeno tak, že je možno VDJ obtokovat.

Přívodní potrubí z AŠ do VDJ slouží i jako odběrové do obce Vysoké Chvojno a také jako technologická voda pro objekt prameniště "Jamky". Odběrové potrubí slouží pro odběr vody do VDJ Habřina (k.ú. Chvojenec) a je v rámci nádrže VDJ osazeno cca v polovině výšky nádrže.

Přepad a odkalení vodojemu je vedeno potrubím beton DN200 do přilehlé vodoteče – východním směrem. Úprava kvality pitné vody se v areálu neprovádí.

Přípojka NN je přivedena do areálu kabelem a zůstane zachována. Na vodojemu nejsou osazeny žádné vysílače a ani radiokomunikační zařízení.

Navrhovaný stav:

Stávající vodojem 100m³ bude vzhledem ke svému technickému stavu vyměněn za objemově a výškově adekvátní věžový vodojem 100m³. Maximální hladina je na kótě 328,00m n.m. a minimální je 323,90m n.m.

Z důvodu zajištění dodávky pitné vody pro obec jen nutné, aby byl stávající VDJ po celou dobu výstavby nového VDJ funkční. Proto je nový VDJ vedle stávajícího, který bude následně demontován. Objekt armaturní šachty a provozní buňky zůstane zachován.

Původní vodojem bude po zprovoznění nového VDJ odpojen, vypuštěn a demontován, a to včetně ocelových táhel s patkami.

V rámci stavební dodávky bude realizována základová konstrukce pro nový objekt vodojemu, demontáž stávajícího vodojemu a také nové trubní vedení – přívodní, odběrové a odpadní potrubí – to vše v rámci areálu, resp. pozemku č. 826/2, k.ú. Vysoké Chvojno, na kterém je areál VDJ umístěn.

Stavební část obsahuje také dodávku a montáž nového vodojemu.

Technologická část zajišťuje převážně novou elektroinstalaci + MaR pro nový VDJ.

Provoz vodojemu bude i nadále řízen automaticky, s minimálními nároky na fyzickou obsluhu a při dodržení všech hygienických a bezpečnostních požadavků. Osadí se provozovatelem požadovaný rozsah měřících čidel.

Podmínkou realizace záměru je zajištění funkčnosti stávající vodárenské soustavy, výjimku bude tvořit schválený rozsah krátkodobých provozních odstávek.

Navržené konstrukční provedení VDJ, jeho rozměry a objem v rámci dodavatelské dílenské dokumentace, se mohou nepodstatně lišit.

Rozsah zájmového území stavby je omezen hranicí dotčeného pozemku č. 826/2 k.ú. Vysoké Chvojno.

1.1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Obec Vysoké Chvojno leží východně od Pardubic v severovýchodní části polabské nížiny, kde začíná podhůří Orlických hor. Obec se rozkládá v jihozápadní části rozlehlého katastru, který je z převážné části zalesněn, obec leží v nadmořské výšce 260 až 306 m n.m.

Obec se nachází na rozvodí Drahošského potoka, Ředického potoka a Bělečského potoka.

Lokalita pro výstavbu nové VDJ je v rovině. Nachází se v oploceném areálu stávajícího VDJ, který sousedí s lesními pozemky. Stavba bude tedy prováděna v ochranném pásmu lesa.

Přístupová komunikace se k VDJ je stávající částečně zpevněná polní a lesní cesta.

1.2. ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY

Stávající vodojem 100m³ bude vzhledem ke svému technickému stavu vyměněn za objemově a výškově adekvátní věžový vodojem 100m³. Maximální hladina je na kótě 328,00m n.m. a minimální je 323,90m n.m.

2. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Charakterem výstavby se jedná o výměnu vodojemů, proto napojení na stávající technickou infrastrukturu proběhne v rámci areálu VDJ resp. dotčeného pozemku č. 826/2, k.ú. Vysoké Chvojno – jedná se o:

- dopravní napojení - využití stávající příjezdové částečně zpevněné cesty.
- vodovodní potrubí od vodního zdroje "Jamky" - napojení ve stávající armaturní šachtě
- vodovodní potrubí do spotřebiště – obec Vysoké Chvojno a VDJ Habřina - napojení ve stávající armaturní šachtě
- odpadní potrubí z AŠ a nového VDJ - napojení na stávající odpadní potrubí před areálem VDJ
- napojení na stávající elektroinstalaci a MaR - napojení ve stávající provozní buňce, která je u paty stávajícího VDJ – buňka bude ponechána a bude sloužit pro nový VDJ

Nový vodojem se připojí do vodárenské soustavy, starý vodojem bude odpojen, vypuštěn a demontován.

Před zahájením výstavby nového VDJ musí být zpevněna stávající polní a lesní cesta, které bude při stavbě využívána jako příjezd k areálu VDJ. V první fázi dojde ke stržení a zarovnání kolejí a následně bude cesta v délce 240m a šířce 3,0 zpevněna štěrkodrtí 0/63 v mocnosti 150mm.

Takto bude zpevněna také plocha, která přiléhá k areálu VDJ ze západní stany. Bude využívána jako manipulační plocha – celkem cca 980m². Na této manipulační ploše bude navíc vybudována dočasná montážní plocha o rozměrech 15x15 m z betonových silničních panelů. Tato plocha bude sloužit pro sestavení jednotlivých dílů vodojemu. Po ukončení budou silniční panely rozebrány a odvezeny.

3. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

3.1. SITUAČNÍ ŘEŠENÍ

- přívodní potrubí do VDJ - bude vedeno od stávající armaturní šachty k novému VDJ
- odběrové potrubí z VDJ - bude vedeno od nového VDJ do stávající armaturní šachty v souběhu s přívodním potrubím do VDJ
- odpadní potrubí z VDJ - od nového VDJ ke stávající revizní šachtě v kraji pole (pozemek č. 826/2)
- odpadní potrubí z AŠ - od stávající AŠ po novou revizní spojnu šachtu Š1, která je osazena na ODPANÍM POTRUBÍ Z VDJ

Při ukládání potrubí je nutné dodržovat normu ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení v souvislosti s uložením potrubí a nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení podzemních sítí.

3.2. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Výškové řešení vychází z konfigurace stávajícího terénu, a dále z toho, aby došlo k bezproblémovému křížení se stávajícími podzemními investicemi.

V rámci konečných terénních úprav bude nutné provést zásyp potrubí tak, aby bylo zaručeno min. krytí potrubí 1,0 m.

Při ukládání potrubí je nutné dodržovat normu ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení* v souvislosti s uložení potrubí a nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí.

3.3. ZEMNÍ PRÁCE

3.3.1. Přípravné práce

Před zahájením stavby musí zhotovitel zajistit vyhledání a vytýčení čtených podzemních zařízení jejich správci. Sítě je nutno ručně odkopat, při souběhu a křížení dodržet podmínky ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*, s majiteli těchto zařízení projednat podmínky křížení.

3.3.2. Výkop rýhy

Výkopy pro uložení potrubí budou provedeny dle ČSN EN 805 a ČSN EN 1610 se svislými stěnami.

Vodovod bude uložen s krytím:

- vedení ve volném terénu – min. krytí 1,0 m

Zemní práce budou prováděny strojně i ručně a s ohledem na četnost podzemních zařízení v některých úsecích převážně ručně, strojně pouze v místech, kde jednoznačně nedojde ke styku s podzemním zařízením. Proto **veškerá křížení a souběžná podzemní zařízení budou před zahájením stavby vytýčena.**

3.3.3. Kladení potrubí do rýhy

Uložení potrubí je navrženo v souladu s podmínkami pro uložení potrubí dle požadavku výrobce. Ukládání tlakového potrubí se provádí dle ČSN EN 805, ČSN EN 1610 a ČSN 73 6005. Potrubí bude uloženo takovým způsobem, aby nedošlo k jeho nadměrnému namáhání. Potrubí se ukládá tak, aby leželo v celé délce na dně rýhy, a nesmí se opírat o kameny či jiné tvrdé předměty.

Nad vodovodním potrubím bude umístěn signální vodič CY o průřezu 6 mm² v ose potrubí pro možnost pozdějšího vytyčení vodovodního potrubí. Při kontrole uložení potrubí musí být vždy přítomen zástupce budoucího provozovatele a o pokládce provádí zápis do stavebního deníku. Kontrolor musí mít odpovídající odborné znalosti a kvalifikaci. Zápis je součástí dokumentace předání díla.

Před zásypem potrubí budou provedeny tlakové zkoušky a zaměření skutečného provedení. O provedení zkoušek bude proveden protokol, který bude sloužit jako doklad ke schvalovacímu řízení.

Přípravě dna výkopu je nutné věnovat maximální pozornost tak, aby byla provedena v již předepsaném spádu. Montáž vlastního potrubí bude prováděna podle podmínek dodavatele trubního materiálu. Je nutné věnovat pozornost řádnému spojování jednotlivých úseků.

3.3.4. Obsyp a zásyp potrubí

Uložení potrubí je navrženo v souladu s podmínkami pro uložení potrubí dle požadavku výrobce. Ukládání vodovodního a kanalizačního potrubí se provádí ČSN EN 805 ČSN EN 1610 a ČSN 736005.

Po kontrole uložení potrubí do rýhy provede pověřený pracovník montážní organizace kontrolu uložení vodovodu na dně rýhy a provede o tom zápis do stavebního deníku.

Bude proveden obsyp a zásyp potrubí. Provádění je třeba věnovat maximální pozornost. V první fázi je třeba potrubí obsypávat vhodnou zeminou podle požadavku výrobce a následně po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku a hutnit. V dalších vrstvách je možno použít materiál hrubozrnný, ovšem stále s řádným hutněním po vrstvách. Zásypový materiál musí mít vlhkost blízkou vlhkosti optimální tak, aby bylo reálné dosáhnout požadovaného stupně hutnění. Řádná realizace zásypu je podmínkou kvalitní a spolehlivé funkce budoucích povrchů. Kontrolu zhutnění zeminy je nutno provádět v souladu s ČSN 72 1006.

V případě, že by vykopaný materiál byl zcela nevhodný pro zpětné zásypy, bude pro zásypy použita jiná vhodná zemina.

O provedení zemních prací se vede stavební deník. Rýha bude po obsypu dosypána výkopovým materiálem, a bude provedeno zpětné uložení sejmuté ornice.

3.3.5. Signalizační vodič

Signalizačním vodičem musí být opatřeno veškeré vodovodní potrubí PE. Jako signalizační vodič smí být použit pouze měděný plný vodič minimálního průřezu 6 mm² (CY).

Vodič se pevně uchycuje na vrchní část potrubí ve vzdálenostech 2 - 3 m dle průměru potrubí. Vodič se zásadně okolo potrubí neovíjí. Spoje vodičů mohou být buďto letovány nebo zajišťovány mechanickými spojkami pro daný průřez vodiče. Spojka se aplikuje dle konstrukce buď za použití kleští s vymezenou polohou stlačení spojky nebo u samozatavitelných spojek pouhým zahřátím spojky na doporučenou teplotu. Každý spoj vodiče musí být zabezpečen proti vlhkosti a mechanickému poškození (např. smrštitelnou hadičkou). Maximální vzdálenost vývodů signalizačního vodiče nesmí přesáhnout 800 m.

Signalizační vodič musí být rovněž propojen se všemi armaturami (šoupata a hydranty).

Funkce signalizačního vodiče musí být před předáním stavby ověřena. Kontrole signalizačního vodiče musí být přítomen zástupce budoucího provozovatele díla. O výsledku kontroly se pořizuje zápis. Zápis je součástí dokumentace předání díla.

3.4. MONTÁŽ POTRUBÍ

Pro stavbu PŘÍVODNÍHO A ODBĚROVÉHO POTRUBÍ - vodovodní potrubí budou používány pouze trubky z nekorodujících materiálů, které nejsou ovlivnitelné vlastnostmi okolního zemního prostředí. Potrubí musí mít hladké vnitřní stěny a musí být odolné proti dynamickému zatěžování. Potrubí musí s hygienickým atestem. Materiál PE100 RC SDR11.

Pro stavbu ODPADNÍHO POTRUBÍ - gravitační kanalizace úseků bude použito potrubí z PVC DN200. Kruhovátost potrubí bude min. 12 kN/m². Potrubí musí být odolné proti mechanickým, chemickým, biologickým vlivům protékajících vod a proti agresivním účinkům okolního prostředí.

Rekapitulace trubního materiálu dle následující tabulky:

Označení	Materiál	Délka
přívodní potrubí do VDJ	PE100RC - SDR 11 D110	40,0 m
odběrové potrubí z VDJ	PE100RC - SDR 11 D110	40,0 m
odpadní potrubí z VDJ a AŠ	PVC SN12 – DN200	56,0 m

Specifikace potrubí:

Potrubí z PE100RC se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny

Technické parametry potrubí:

Tlaková řada: PN16 (SDR11) D110

Základní materiál: vysokohustotní polyetylen PE100RC se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny, přípustné materiály jsou pouze s certifikátem splňujícím požadavky PAS 1075

Minimální požadovaná pevnost MRS: 16 MPa

Specifikace spoje: svar pomocí elektrotvarovky

Barevné provedení: modrá, nebo s modrým pruhem pro vodovod

Požadavky na potrubí: vyrobené potrubí musí splňovat požadavky PAS 1075 (nutno doložit certifikátem)

Potrubí odpovídající EN 12201, DIN 8074/8075 a PAS 1075 pro pokládku bez pískového lože z PE100RC s vysokou odolností proti pomalému šíření trhlin. (FNCT splňuje požadavek na min 8760 h při 80 ° C). Na potrubí musí být prováděna kontrola trvalé kvality materiálu i průběžné kontroly doloženo inspekčním certifikátem (Atestem) ke každé dodávce potrubí prokazující použití granulátu schváleného podle PAS 1075.

Potrubí z plnostěnného PVC-U

Dimenze: DN200

Kruhová tuhost (kN/m²): SN 12 kN/m²

Základní materiál potrubí: PVC-U

Konstrukce stěny potrubí: hladká kompaktní stěna se zvýšenou rázovou odolností a kruhovou tuhostí odpovídající ČSN EN 1401-1

Tloušťka základní stěny: min. 6,1mm DN200

Spojování potrubí: pomocí hrdla, které je součástí potrubí a těsnícího kroužku s jištěním proti posunu

Hrdlo potrubí: hrdlo je při výrobě vytlačováno z trubky samotné, nikoli navařeno nebo nasazeno

Těsnící kroužek: gumovým kroužkem s odolností až do 2,5 bar

3.4.1. Manipulace s potrubím

Na vytyčenou trasu se po provedení přípravných prací budou přivážet trubky ze skladu zhotovitele stavby. Manipulace a skladování trubek musí být prováděno velice zodpovědně, aby nedošlo k poškození trubek, hadic a jejich znečištění. Při rozvozu, manipulaci a skladování je nutno dodržet ČSN 64 0090 *Plasty. Skladování výrobků z plastů, ČSN EN 805 Vodárenství - Požadavky na vnější síť a jejich součást.*

3.4.2. Spojování potrubí

3.4.2.1. *Tlakové potrubí*

Trubní spoje tvarovky musí vykazovat hladkou vnitřní plochu bez zúžení profilu, aby bylo zabráněno usazování a ucpávání. Spojování potrubí bude provedeno v souladu s ČSN EN 805 *Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti*.

Spojování tlakového potrubí bude prováděno pomocí elektrotvarovek. Jsou-li zjištěny nedostatky vyvolávající pochybnosti o kvalitě svaru, musí stavební dozor trvat na jejich odstranění, případně zastavit stavbu. **Vady svarů nelze opravovat, vadné svary se musí vyřezávat.** Montážní práce s trubkami, tvarovkami a armaturami z PE lze provádět, pokud teplota v montážním prostoru není nižší než 0 °C.

Změny směru na potrubí z PE se řeší přirozeným ohnutím potrubí při dodržení podmínek o nejmenších poloměrech v oblouku daných výrobcem potrubí. Pokud místní podmínky nedovolují toto řešení, tak změny tvaru 30, 45 a 90 stupňů budou řešeny pomocí tvarovek.

3.4.2.2. *Gravitační potrubí*

Montáž potrubí bude prováděna podle podmínek dodavatele trubního materiálu. Je nutné věnovat pozornost řádnému spojování kanalizačních trub, jejíž těsnění v hrdlech je dosaženo pryžovým těsněním.

3.4.3. Zkoušky potrubí

3.4.4. Tlakové potrubí

Musí být provedeny v souladu s ČSN EN 805 *Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti*. Na kompletně smontovaném úseku potrubí se provedou tlakové zkoušky, kterými se prokazuje pevnost a těsnost potrubí.

Potrubí je během zkoušky kvůli statickému zabezpečení a omezení vlivů teplotních změn na průběh tlakové zkoušky co nejvíce zasypáno, ovšem tak, aby spoje trubek byly viditelné. Částečný zásyp je zhutněn. Tlaková zkouška potrubí pro pitnou vodu se provádí vodou, která má kvalitu pitné vody.

Potrubí se naplní vodou na zkušební tlak podle normy a následně odvzdušní. Pak je ponecháno při zkušebním tlaku minimálně 12 hodin, při poklesu tlaku je nutno zkušební tlak každé 2 hodiny obnovit a zároveň pozorovat polohu potrubí. Dotlakování je velmi důležité, neboť potrubí při tlakování zvětší svůj objem. Po této stabilizaci se provede tlaková zkouška, jejíž doba trvání je 1 hodina a během níž může tlak poklesnout maximálně o 0,02 MPa.

Po provedení úspěšné tlakové zkoušky bude vodovodní potrubí propláchnuto a dezinfikováno.

3.4.5. Gravitační potrubí

Po dokončení jednotlivých úseků bude provedena zkouška vodotěsnosti v souladu s kap. 13 normy ČSN EN 1610 (75 6114) a teprve poté bude úsek zasypán.

3.4.6. Převzetí díla

Musí být provedeno v souladu s ČSN-EN 805 *Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti*. Při převzetí se podrobně projde a prověří celé zařízení, včetně všech dokladů připravených dodavatelem i odběratelem. O převzetí se podle zjištěných skutečností sepíše záznam.

Po provedení úspěšné tlakové zkoušky bude vodovodní potrubí propláchnuto a dezinfikováno.

3.5. ULOŽENÍ POTRUBÍ POD HLADINOU PODZEMNÍ VODY

3.5.1. Odvedení vody z rýhy a stabilizování podloží

Podzemní vodu je vždy před pokládáním trub nezbytné odvézt, toto je možné provést např. pomocí drénu z hrubého štěrku frakce 16-32 mm v mocnosti podle místních podmínek. Tento štěrkový polštář rovněž zpevní rozvodněné dno výkopu a zabezpečí dostatečnou únosnost podloží. Do štěrku je vhodné rovněž ještě vložit drenážní potrubí DN 100 mm do rohu výkopu. Drenáž se následně zaústí v nejnižším místě, kde bude voda následně přečerpávána.

3.5.2. Podsyp pod potrubí

Na odvodňovací vrstvu bude položena vrstva podsypu = lože pro potrubí fr. 16-32 (max zrnitost podle výrobce potrubí) tloušťky 100mm. Před položením jednotlivých trub je nutné pod hrdly vytvořit jamky, aby nedošlo k průhybům na potrubí.

3.5.3. Obsyp potrubí

Obsyp potrubí se provede ze stejného materiálu jako podsyp frakce 16-32 mm (max dle výrobce potrubí). V místech, kde podzemní voda proudí a je nebezpečí vyplavování prachové složky, je důležité zvolit vhodnou variantu zabezpečení s hydrogeologem.

3.1. REVIZNÍ ŠACHTY GRAVITAČNÍ KANALIZACE

Revizní spojná šachta je navržena betonové prefabrikované dle ČSN EN 1917. U této šachty s těsněním je vyžadován vodotěsný spoj s certifikací a s minimální zkušební tlakem na vodotěsnost 1 bar. Prefabrikované dílce vstupních šachet musí vyhovovat všem požadavkům ČSN EN 206. Šachta bude na základě kvalifikované objednávky dodány na stavbu v požadované skladbě, s prostupy pro potrubí včetně integrovaného těsnění a odpovídajícími žlábkami ve dně šachet.

Dna kanalizačních šachet budou celé kompletně průmyslově odlita z jedné betonové směsi, tak aby byly zajištěny konstantní parametry ve všech částech dna.

Ve dně kanalizační betonové šachty bude osazena originální šachtová vložka se stejným těsněním jako na potrubí s odolností do 2,5bar.

Revizní lomová šachta Š2 bude osazena jako plastová DN600. V případě osazení pod hladinou podzemní vody bude obetonována.

Šachta DN600 se skládá ze dna, prodloužení De 670/DN 600, teleskopického nástavce De 560/DN 500 a litinového roznášecího rámu pro umístění poklopu s betonovým poklopem D125 – umístění v ostatních plochách.

4. ARMATURNÍ ŠACHTA

Trubní a armaturní výstroj armaturní šachty tvoří přívodní vodovodní potrubí PVC-U 160 a dvě odtoková potrubí DN150 – směr Vysoké Chvojno a DN125 směr Habřina. Na odtokových potrubích do spotřebiště jsou osazeny indukční průtokoměry.

Nátok do VDJ není měřen.

Bezpečnostní přepad ze stávajícího vodojemu je řešen pomocí tunelu – skluzu mezi VDJ a armaturní šachtou. V šachtě je pak osazena podlahová mříž s gravitačním odtokem do odpadního potrubí.

Současný stav konstrukce šachty je v dobrém technickém stavu, a kromě vyčištění není potřeba dalších stavebních zásahů.

Stávající armaturní šachta je v rámci PD vystrojena novými armaturami a LT či nerezovými tvarovkami. Proto bude provedena výměna pouze dožilých kusů:

- přepojení nového PŘÍVODNÍHO POTRUBÍ

- otočná příruba + lemový nákržek + elektrospojka D110

- přepojení nového ODBĚROVÉHO POTRUBÍ

- otočná příruba + lemový nákržek + elektrospojka D110
- šoupě - přírubové krátké DN100 s ručním kolem
- přes navrtávací kus bude osazen vzorkovací kohout K ¼"

V rámci stavby bude provedeno kompletní vyčištění armaturní šachty. Bude provedeno případné vyspravení podlahy reprofilační maltou a následná sanace betonové podlahy vhodnou stěrku do vlhkého prostředí. Stěrka bude chránit beton před agresivními vlivy. Nebude měnit charakteristickou strukturu betonu.

Budou instalovány nové podpěry pod veškeré potrubí AŠ. Podpěry pod potrubí budou žárově zinkovány.

Bude osazena nová podlahová mříž nad odpadním potrubím z AŠ. Potrubí bude pročištěno. Mimo šachtu bude provedeno nové odtokové potrubí PVC-U DN200.

V šachtě bude osazen fotometrický analyzátor volného a celkového chloru – součást PS 01 - Technologická část. Vzorková voda bude napojena hadičkou do odtokové podlahové mříže v šachtě.

5. NAPOJENÍ NA VODOJEM

Stávající propojovací potrubí PVC DN100 mezi VDJ a AŠ je vedeno podzemním kolektorem (krčkem). Toto potrubí bude zrušeno a bude nahrazeno novým vedením 2x potrubí PE100 RC SDR11 - D110 mezi AŠ a novým VDJ. Obě potrubí budou vedena v souběhu i s elektro kabely k nově budovanému VDJ.

V objektu nového VDJ v podzemní části – kalichu budou před betonáží monolitického základu osazeny 4 ks ocelových chrániček:

1x DN100 pro elektro kabely

3x DN250 pro přívodní, odběrové a odpadní potrubí

Bude také provedeno vodotěsné utěsnění všech prostupů např. těsnícimi řetězy.

Za průchodem skrz betonovou konstrukci budou osazeny na všech třech potrubích patková kolena s následným nerezovým svařencem (PŘÍVODNÍ A ODBĚROVÉ POTRUBÍ) či plastovým (PŘEPADOVÉ = ODPADNÍ POTRUBÍ) propojením s trubicí výstrojí dodávaného VDJ.

Specifikace potrubí:

- nerez - 1.4301 - NO Ø 101,6x3,6mm
- plast - PE100 SDR17 D110

6. PROVÁDĚNÍ STAVBY

Před zahájením zemních prací musí být všechna podzemní vedení vytyčena jejich správci. Poloha vedení musí být v terénu trvale vyznačena po celou dobu stavby. Vedení musí být zabezpečena proti poškození. Před zahájením strojních výkopů bude poloha vytyčených podzemních sítí ověřena kopanými sondami. Dále musí být dodrženy podmínky práce v ochranných pásmech všech vedení, a to i nadzemních silových vedení.

Výkopy budou prováděny se svislými stěnami paženými příložným pažením s rozepřením. Po montáži potrubí bude proveden částečný obsyp pískem na výšku 300 mm nad vrchol potrubí. V okolí trubky nesmí vzniknout dutiny. Spoje potrubí zůstávají volné, zasypávají se až po úspěšné zkoušce vodotěsnosti potrubí příp. tlakové zkoušce. Provádění zásypu potrubí je třeba věnovat maximální pozornost. V první fázi je třeba potrubí zasypávat pískem a následně po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku a hutnit. V dalších vrstvách je možno použít materiál hrubozrnný, ovšem stále s řádným hutněním po vrstvách. Zásypový materiál musí mít vlhkost blízkou vlhkosti optimální tak, aby bylo reálné dosáhnout požadovaného stupně zhutnění. V případě, že by vykopaný materiál byl zcela nevhodný pro zpětné zásypy, bude pro zásypy použita jiná vhodná zemina. Od 300 mm krytí je možno hutnit i nad trubicí. Podle ČSN 73 6006 (08/2003) bude umístění potrubí označeno fólií nejméně 200 mm nad vrcholem trubky. V dalších vrstvách je možno použít materiál hrubozrnný, ovšem stále s řádným hutněním po vrstvách.

Zásypový materiál musí mít vlhkost blízkou vlhkosti optimální tak, aby bylo reálné dosáhnout požadovaného stupně zhutnění. V případě, že by vykopaný materiál byl zcela nevhodný pro zpětné zásypy, bude pro zásypy použita jiná vhodná zemina. Od 300 mm krytí je možno hutnit i nad trubicí. Podle ČSN 73 6006 (08/2003) bude potrubí označeno výstražnou fólií 300 mm nad vrcholem trubky.

Potrubí vodovodu bude spojováno (svařováno) elektrotvarovkami. Potrubí kanalizace bude spojováno na hrdla.

Potrubí bude v dostatečném počtu uchyceno kotevními prvky, které se připevní ke stěně hmoždinkami, nerezovými kotvami nebo bude podepřeno podpěrami.

Provádění výkopových prací:

1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.
2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.
3. V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního

předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabráňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.

4. Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.

5. Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:

a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,

b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.

6. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začističování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

7. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.

8. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.

9. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.

10. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.

11. Po dobu přerušování výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran, popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.

12. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

13. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamocene.

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Všichni pracovníci stavby musí být prokazatelně proškoleni a přezkoušeni ze znalosti BOZP. Za dodržení a zejména kontrolu jsou odpovědní všichni vedoucí pracovníci na všech stupních řízení.

Při stavebních pracích je nutno dodržovat platné ČSN, zákony a vyhlášky z oblasti o bezpečnosti práce, v platném znění. V prostoru staveniště, kde dojde ke křížení a práci v ochranných pásmech, je třeba před započítím prací nechat od provozovatele vytyčit inženýrské sítě a jejich ochranná pásma a zároveň dodržet podmínky těchto správců inženýrských sítí.

Z vybraných právních předpisů je nutné dodržovat zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, zákon č. 88/2016, kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, vše ve znění pozdějších předpisů a změn.

Další vybrané právní předpisy a nařízení:

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce

- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

8. PŘÍLOHY – VÝPIS MATERIÁLU

8.1. ZJEDNODUŠENÝ VÝPIS MATERIÁLU

PŘÍVODNÍ POTRUBÍ DO VDJ	Délka [m]	Počet [ks]
Potrubí PE100RC-SDR11 D110	40,0	
ODBĚROVÉ POTRUBÍ Z VDJ	Délka [m]	Počet [ks]
Potrubí PE100RC-SDR11 D110	40,0	
ODPADNÍ POTRUBÍ Z VDJ	Délka [m]	Počet [ks]
Potrubí PVC DN200	50,0	
Revizní šachta – DN600 plastová (dno, prodloužení De 670/DN 600, teleskopického nástavce De 560/DN 500 a litinového roznášecího rámu + poklop betonový D125)		1
Revizní šachta - DN1000 - komplet		1
Přechodová spojka pro propojení potrubí		1
Vyčištění stávající šachty		1
ODPADNÍ POTRUBÍ Z ARMATURNÍ ŠACHTY	Délka [m]	Počet [ks]
Potrubí PVC DN200	16,0	
Revizní šachta - DN400 plastová (dno, trubka, límec + poklop)		1
Revizní šachta - DN1000 - komplet		1
Přechodová spojka pro propojení potrubí		1
ARMATURNÍ ŠACHTA	Délka [m]	Počet [ks]
Nerezová vtoková mříž 500x500 mm		1
Podpěry pod potrubí - žárově zinkované		6
Vyčištění AŠ		1
Sanace betonové podlahy stěrkou, případně i reprofilační maltou		1
Nerezový žebřík s výsuvnými madly, kotvený do stěny, výšky 2,5m		1

8.2. VÝPIS TVAROVEK A ARMATUR

VÝPIS ARMATUR: VYSTROJENÍ ARMATURNÍ ŠACHTY + VEDENÍ K VODOJEMU


ARMATURA / TVAROVKA	DN	D	KUSŮ
PE TVAROVKY			
ELEKTROSPojKA		110	20
LEMOVÝ NÁKRUŽEK		110	2
ELEKTROSPojKA		110	2
KOLENO 30°		110	10
EL. KOLENO 45°		110	2
NAVRTÁVACÍ KUS - HAKU D110/1" + VZORKOVACÍ KOHOUT		110	1
LITINOVÉ TVAROVKY JEDNOOSÉ			
OTOČNÁ PŘÍRUBA PP-OCEL	100	110	2
LITINOVÉ ARMATURY			
ŠOUPĚ PŘÍRUBOVÉ PN 16 - KRÁTKÉ S RUČNÍM KOLEM	110		1
PODPĚRY			
PODPĚRY POD POTRUBÍ - ŽÁROVĚ POZINKOVANÉ			6
TĚSNĚNÍ			
VODOTĚSNÉ ZASTĚSNĚNÍ PROSTUPU - 2x OTVOR			2

VÝPIS ARMATUR: NAPOJENÍ VE VODOJEMU

ARMATURA / TVAROVKA	DN	D	KUSŮ
PE TVAROVKY			
LEMOVÝ NÁKRUŽEK		110	2
ELEKTROSPojKA		110	5
PVC HRDLOVÉ TVAROVKY - odpadní potrubí			
KOLENO 45° - dvouhrdlé	200		1
KOLENO 30° - dvouhrdlé	200		1
LITINOVÉ TVAROVKY JEDNOOSÉ			
OTOČNÁ PŘÍRUBA PP-OCEL	100	110	3
PŘÍRUBOVÉ PATKOVÉ KOLENO - odpadní potrubí	100		1
PŘÍRUBOVÉ PATKOVÉ KOLENO - přívodní a odběrové potrubí	100		2
PŘÍRUBOVÁ REDUKCE DN200/DN100 - odpadní potrubí	200/100		1
HRDLOVÁ SPOJKA / PŘÍRUBA - JIŠTĚNÍ PROTI POSUNU - PRO PVC POTRUBÍ - odpadní potrubí	200		1
NEREZOVÉ POTRUBÍ			
NEREZOVÝ SVAŘENEC 3,0m - POTRUBÍ 1.4301 TLOUŠŤKA STĚNY 3,0mm	100		2
TĚSNĚNÍ			
VODOTĚSNÉ ZASTĚSNĚNÍ PROSTUPU - 4x OTVOR			8

8.3. SKLADBA REVIZNÍ BETONOVÉ ŠACHTY

TABULKA ŠACHET									
Šachtové dílce									
Poř. číslo	Označení šachty	Kóta terénu	Umístění	Kóta poklopu	Kóta dna	Výška šachty	Výrobníci	Šachtový kónus	Šachtová skruž
		[m n.m.]		[m n.m.]	[m n.m.]	[m]	průřez pro poklop šachty	zakrytá deska	ks
1	Š1	300.55	terén h = 0.2 m	300.70	298.10	2.60	TBW-Q.1 100/600/120	1 TBR-Q.1 1000x625/600/120 SPK	1 TBS-Q.1 1000/1000/120 SP
Celkem									

TABULKA ŠACHTOVÝCH DEN									
Poř. číslo	Označení šachty	Schémat. značka	Označení dna	Vývod	Hlavní přívod	1. vedlejší přívod	2. vedlejší přívod	3. vedlejší přívod	4. vedlejší přívod
1	Š1		TBZ-Q.1 CAPITAN 200/800	DN (mm) 200/187 SN 12 Materiál PVC Quantum Uhel š. 0 dh(mm) 13.3 sklon [%] 0 Hrdlo betonový vstup	DN (mm) 200/185 SN 16 Materiál PVC Quantum Uhel š. 214 dh(mm) 25 sklon [%] 37.8 Hrdlo betonový vstup	DN (mm) 200/187 SN 12 Materiál PVC Quantum Uhel š. 151 dh(mm) 0 sklon [%] 0.0 Hrdlo betonový vstup	DN (mm)	DN (mm)	DN (mm)
Celkem									

TABULKA ŠACHTOVÝCH POKLOPŮ			
Poř. číslo	Označení šachty	Trída zatížení	Označení poklopu
1	Š1	B	viko GU B125 bez odvětrání, rám litinový
Celkem		B	viko GU B125 bez odvětrání, rám litinový

TABULKA SESTAV ŠACHET			
Šachta č.1 Š1			
1	TBZ-Q.1 CAPITAN 200/800		
1	TBS-Q.1 1000/1000/120 SP		
1	TBR-Q.1 1000x625/600/120 SPK		
1	TBW-Q.1 100/600/120		
1	Europar7 B125 KBL71B		
2	těsnění pro DN 1000		
	kóta dna	298.10 m	
	kóta terénu	300.55 m	
	rozřizl kot	2.45 m	
	převýšení nad terénem	0.15 m	
	výška šachty	2.60 m	
	stavební výška	2.75 m	
	piskový podklad		