

KANALIZACE A ČOV PAČLAVICE VČETNĚ M.Č. PORNICE A LHOTA

D.1 SO 01 KANALIZAČNÍ STOKY

D.1.2 DSO 01.2 VÝTLAČNÁ KANALIZACE

D.1.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1.	Popis a parametry objektu	1
2.	Podmínky pro provádění stavby	1
3.	Příprava území pro stavbu	1
4.	Geologický průzkum	2
5.	Materiálové provedení	3
6.	Zemní práce	5
7.	Uložení a montáž potrubí a šachet	7
8.	Zásyp rýhy a obnova povrchů	8
9.	Křížení silnice II/428	11
10.	Křížení vodního toku	11
11.	Zkoušky	11
12.	Kontrola kvality konstrukce vozovky	11
13.	Požadavky na výrobky	12
14.	Uvedení do provozu, předání stavby	12
15.	Bezpečnost práce	13
16.	Ostatní opatření při provádění stavby	13

1. Popis a parametry objektu

Objekt DSO 01.2 Výtlačná kanalizace zahrnuje vybudování tlakové kanalizace pro odvod splaškových a dešťových vod z jednotlivých domů v obci Pačlavice a místních částí Pornice a Lhota.

V rámci DSO 01.2 jsou navrženy následující výtlaky:

Výtlak	Materiál	d [mm]	Délka [m]	Lokalita
V2	PE	90	1626,4	Lhota
V1	PE	125	254,7	Pačlavice
VAA-1a	PE	90	88,1	Pačlavice
V4	PE	110	894,9	Pornice
V5	PE	90	50,0	Pornice
V6	PE	90	191,0	Pornice
Celkem			3105,1	

2. Podmínky pro provádění stavby

Stavba bude provedena dle schválené projektové dokumentace. Při realizaci stavby budou dodrženy veškeré zákonné předpisy platné pro výstavbu a také platné české technické normy.

Při práci v ochranných pásmech dotčených inženýrských sítí, komunikací, vodních toků a ostatních objektů budou dodrženy podmínky, které jejich správce stanovil. Podmínky správců jsou ve formě vyjádření k projektové dokumentaci uloženy v příloze E. Dokladová část.

Zároveň je nutno před a při provádění stavebních prací respektovat stanoviska jednotlivých vlastníků, resp. nájemců pozemků dotčených stavbou.

3. Příprava území pro stavbu

Před prováděním zemních prací nechá zhotovitel v místě stavby vytýčit všechna podzemní vedení jejich jednotlivými správci. Kontakty na jednotlivé správce jsou uvedeny ve vyjádřeních v příloze E. Dokladová část.

V místech, kde po vytyčení stavby bude zřejmé, že se výkop přiblíží ke stromům na minimální vzdálenost 2,50 m, je nutno kmen obednit do výšky alespoň 2,0 m.

Ochrana stávajících dřevin bude zajištěna v souladu s normou ČSN 83 90 61 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a ploch při stavebních pracích a standardem SPPK A01 002:2017 „Ochrana dřevin při stavební činnosti“. Výkopy musí být vedeny mimo chráněný kořenový prostor. V případě nezbytné realizace výkopové činnosti v chráněném kořenovém prostoru je nutno použít šetrnou technologii, např. bezvýkopové technologie - řízené, či neřízené protlaky, ruční výkopy nebo odsávací techniku a chránit kořeny. V chráněném kořenovém prostoru stromů se nesmí provádět navážka, skladovat stavební a jiný materiál ani jej přejíždět stavebními mechanismy. Při hloubení výkopů mohou být na hraně výkopu a mimo chráněný kořenový prostor přerušeny kořeny o průměru do 3

cm, a sice pouze hladkým řezem s následným ošetřením (ihned po vzniku poranění začistit ránu hladkým řezem a zatříť stromovým balzámem či vodou ředitelnou barvou). Kořeny s průměrem nad 3 cm budou zachovány a chráněny před vysycháním a účinky mrazu (včasným záhozem zeminou, zakrytím, vlhčením).

4. Geologický průzkum

V rámci zpracování projektové dokumentace byl proveden inženýrsko – geologický průzkum. Cílem průzkumu bylo zdokumentování vrstevního profilu v místech průzkumných sond, ověření hloubky hladiny podzemní vody v prostoru projektovaného staveniště a zjištění korozivních vlastností podzemní vody v dotčené lokalitě.

V lokalitě bylo v rámci IGP vyhloubeno 11 ks vrtaných sond. Sondy byly vyhloubeny do hloubky 2,0 m (V-8 až V-11), do hloubky 3 m (V-1), do hloubky 4 m (V-2, V-6, V-7), do hloubky 5 m (V-3, V-5) a do hloubky 9 m (V-4).

Těžené zemní prostředí

Výkopy, které budou vedeny v blízkosti recipientu (Pačlavický potok, Švábský potok) budou hloubeny v prostředí fluviálních („náplavových“) hlín nejčastěji tuhé a měkké konzistence, místy i konzistence velmi měkké. Polohově mohou tyto zeminy obsahovat zvýšený obsah organických látek. Jemnozrnné zeminy velmi měkké konzistence jsou jen velmi málo únosné až prakticky neúnosné a v případě potřeby nelze vyloučit nutnost (a)sanace dna výkopu. Fluviální („náplavové“) zeminy charakterizují zemní prostředí, ověřené ve vrtech V-1, V-2, V-3, V-6, V-7, V-9.

Výkopy pro kanalizaci, které budou vedeny mimo okolí recipientů – především na elevacích – budou nejčastěji hloubeny v prostředí spraší a sprašových hlín. Jedná se převážně o prachovité a jílovitoprachovité hlíny ponejvíce světlehnědé, někdy žlutohnědé nebo hnědé barvy. Konzistence sprašových zemin je zde ponejvíce tuhá nebo pevná. Sprašové zeminy charakterizují zemní prostředí, ověřené ve vrtech V-8, V-10, V-11.

Místy mohou v úsecích mimo okolí recipientů sprašové zeminy absentovat. V těchto místech pak vystupují k povrchu podložní neogenní (miocenní) uloženiny, zastoupené zde převážně vysoce plastickými jíly a jíly písčitými, nejčastěji tuhé konzistence (podobná situace byla zaznamenána ve vrtu V-7).

Podzemní voda

Podzemní voda může být v rámci hloubení výkopů pro kanalizaci zastižena především ve větvích kanalizace, které jsou vedeny v (bezprostřední) blízkosti recipientů (Pačlavický potok, Švábský potok). Průzkumnými vrty, hloubenými v blízkosti těchto vodotečí bylo zjištěno, že podzemní voda je zde patrně vázána na tzv. „dráhy přednostní cirkulace“ v prostředí jinak jen velmi slabě propustných až nepropustných jemnozrnných zemin – jílu a hlín, případně na málo mocné polohy slaběji propustných písků, které se „vkládají“ do dominantně zastoupených jemnozrnných zemin – jílu a hlín.

Úroveň hladiny podzemní vody tohoto systému bude víceméně „korespondovat“ s úrovní hladiny povrchového toku v recipientu, který tvoří těmto „mělkým“ podzemním vodám erozní bázi.

Případné přítoky podzemní vody této zvodně budou nízkých vydatností, po odčerpání statických zásob se budou pohybovat řádově ve vteřinových decilitrech (jen velmi málo

pravděpodobně překročí l/s) a bude je možno likvidovat kalovým čerpadlem vždy z nejnižšího místa výkopu pro dotčený úsek kanalizace.

Třídy těžitelnosti

Pro vypracování rozpočtu zemních prací bude počítáno s třídou I, skupinou 3 ve smyslu ČSN 73 3055 „Zemní práce při výstavbě potrubí“. Podle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ se jedná o zeminy I. Třídy těžitelnosti.

Použití odtěžení zemin do zpětného zásypu pod komunikace a zpevněné plochy

Vzhledem k charakteru zemin, jak byly ověřeny v rámci předkládaného IGP (prakticky výhradně jemnozrnné, často výrazně saturované zeminy) použití odtěžených zemin do zpětných zásypů pod komunikacemi a zpevněnými plochami je dle geologa nevhodné.

5. Materiálové provedení

kanalizační potrubí výtlačku

Pro potrubí výtlačků bude použito koextrudované dvouvrstvé potrubí PE 100 RC certifikované dle technického předpisu PAS 1075 (typ 2). K certifikátu PAS 1075 budou kdykoliv na vyžádání předloženy testy z namátkové kontroly od institutu vystavujícího certifikát ne starší než jeden rok. Na potrubí bude uvedeno označení PAS 1075 a číslo protokolu. Vnější vrstva potrubí o tloušťce 10% je barevně odlišená a umožňuje vizuální kontrolu poškození. Změny směru trasy budou řešeny univerzálními oblouky z materiálu PE 100 RC, které nejsou segmentově svařované. 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.

tvarovky a oblouky na tupo v dlouhém provedení pro svařování elektrotvarovkami

Tvarovky na tupo z materiálu PE 100 černé barvy vyrobené vstřikováním jsou v souladu s ČSN EN 1555 a 12201. Tvarovky jsou v dlouhém provedení umožňující kombinaci s elektrotvarovkami. Změny směru trasy budou řešeny koleny nebo oblouky, které nejsou segmentově svařované a vyrábí se vstřikováním nebo ohýbáním.

Oblouky z materiálu PE 100 RC černé barvy vyrobené ohýbáním. Jsou v souladu s ČSN EN 1555 a 12201 a jsou určeny pro změnu směru trasy. 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.

revizní šachty DN 1000 pro výtlač V1, VAA-1a, V5 a V6

Revizní šachty v napojovacích místech výtlačků V1, VAA-1a, V5 a V6 na gravitační kanalizaci jsou šachty navrženy typové prefabrikované, včetně šachtového dna, průměru DN 1000, s integrovaným těsněním dle ČSN EN 681-1, vodotěsné, typ Q.1, síla stěny prefabrikátů 120 mm dle ČSN EN 1917. Pro výrobu betonových prefabrikátů šachet musí být použito betonu SCC 40/50-XA2.

Šachtová dna budou kompaktní jednolitá. Součástí šachtového dna je integrované těsnění pro napojení hladkého plastového potrubí. Kynety v šachtách jsou provedeny do 1/2 profilu potrubí a jsou opatřeny nátěrem. Nástupnicové plochy nad kynetou budou provedeny

v betonu s nátěrem se sklonem 1:20 směrem do kynety. Stupadla jsou navržena ocelová s PE povlakem.

Šachtové poklopy jsou navrženy u všech šachet litinové s litino-betonovým rámem výšky 160 mm, s integrovanou tlumící vložkou s vysokou odolností, bez odvětrání, dle ČSN EN 124-2, a to pro zatížení D 400.

Bezpečnostní aretace v 90°, max. otevření 120°.

Poklop bude opatřen logem VaK Kroměříž, a.s.

revizní šachty DN 1000 pro výtlak V2 a V4

Revizní šachty v napojovacích místech výtlaků V2 a V4 na gravitační kanalizaci jsou šachty navrženy prefabrikované, včetně šachtového dna, průměru DN1000. Budou vybaveny 100% antikorozní ochranou pomocí celostní plastové výstelky od žlabu až po kónus, včetně spojů a včetně ochrany rektifikačních kruhů.

Šachtové poklopy jsou navrženy u všech šachet litinové s litino-betonovým rámem výšky 160 mm, s integrovanou tlumící vložkou s vysokou odolností, bez odvětrání, dle ČSN EN 124-2, a to pro zatížení D 400.

Bezpečnostní aretace v 90°, max. otevření 120°.

Poklop bude opatřen logem VaK Kroměříž, a.s.

revizní šachty výtlaku DN 1000 pro od/zavzdušňovací ventily

Šachty jsou navrženy typové prefabrikované, včetně šachtového dna, průměru DN 1000, s pryžovým těsněním dle ČSN EN 681-1, vodotěsné, typ Q.1, síla stěny prefabrikátů 120 mm dle ČSN EN 1917. Pro výrobu betonových prefabrikátů šachet musí být použito betonu C 40/50-XA2.

Šachtová dna budou kompaktní jednolitá. Součástí šachtového dna jsou dva otvory bez vložky DN150. Dno je bez kynety a bez žlabu opatřeno nátěrem. Stupadla jsou navržena ocelová s PE povlakem.

Šachtové poklopy jsou navrženy u všech šachet litino-betonové s litino-betonovým rámem výšky 125 mm, bez pantu, bez tlumící vložky, bez pružinového zajištění v rámu, bez odvětrání, dle ČSN EN 124-2, a to pro zatížení B125.

Nivelety šachtových poklopů budou v extravilánu ve výšce min. 0,5 nad terénem.

strojně technologické vybavení šachet pro od/zavzdušňovací ventily

Na výtlačných potrubích budou osazeny automatické zavzdušňovací / odvzdušňovací ventily (ZOV). Jejich funkcí je stabilizovat provozní stavy systému čerpadlo – výtlačný řad a dále umožňují odvzdušnit potrubí, ve kterém se v důsledku vyhnívání mohou shromažďovat plyny.

- Na výtlaku V1 bude instalováno 2ks ZOV
- Na výtlaku V2 bude instalováno 5ks ZOV
- Na výtlaku V4 bude instalováno 4ks ZOV

Strojně technologické vystrojení revizních šachet pro ZOV je podobné pro všechny šachty, liší se však v závislosti na světlosti výtlačných potrubí. Výtlačná potrubí procházejí vždy při

dně šachty, kde budou přerušena a po osazení speciálních přírub světlosti dle výtlačného řadu bude instalován redukováný T-kus:

- Výtlak V1: redukováný T-kus DN125/50
- Výtlak V2: redukováný T-kus DN80/50
- Výtlak V4: redukováný T-kus DN100/50

Pro všechny šachty shodně pak platí, že na přírubu DN50 redukováného T-kusu bude instalováno šoupátko DN50 (pro možnost ručního odstavení ZOV) a následně odvzdušňovací / zavzdušňovací ventil DN50/PN16, jehož parametry (kapacita) budou ve všech případech stejné.

6. Zemní práce

výkopy při provádění v otevřené rýze

Hloubení rýhy bude prováděno strojně, v místě křížení rýhy s ostatními inženýrskými sítěmi bude při výkopových pracích postupováno dle podmínek jejich správců. Těžitelnost zemin je popsána v bodu 3.

Pokládka potrubí bude probíhat v otevřené rýze s kolmými stěnami paženými pažícími boxy. Šířka rýhy bude v souladu ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení a je uvedena v tabulce na výkresech vzorových příčných řezů.

Ukládání výkopku v trávníku je uvažováno vedle rýhy, bude použita na zásyp rýhy. Přebytečná zemina bude odvezena na recyklační středisko Bergasto a.s., vzdálený 29 km od místa stavby, nebo bude uložena po dohodě s investorem pro potřeby města.

U st. silnic II. a III. třídy a místních komunikací se živičným povrchem bude provedeno prořezání horní živičné vrstvy komunikace (uvažováno v tl. 110 mm) v místě rýhy, přizpůsobeno dle konkrétní skladby živičného krytu. Vybouraný živičný kryt bude možno použít pro zásyp rýhy v místních komunikacích.

Dále bude odtěžena podkladní šterková vrstva komunikace v tloušťce cca 400 mm (bude upřesněno dle skutečné skladby konstrukčních vrstev komunikace), která bude uložena na mezideponii (upřesněna investorem stavby) a následně bude použita pro zásyp rýhy v místních komunikacích. Přebytečná zemina bude odvezena na recyklační středisko Bergasto a.s. vzdálenou 29 km od místa stavby.

výkopy při provádění pluhování

Pokládka výtlaku V2 a V4 bude z části provedena metodou řízeného pluhování tj. pluhování v souřadnicích X,Y,Z. Při pluhování bude dodržena niveleta řadu uvedené v podélném profilu. Tuto podmínku splňuje metoda tzv. řízeného pluhování, kdy stroj pokládá potrubí pomocí softwaru a čidel umístěných na pluhu dle souřadnic (X,Y v JTSK) určených projektem. Data z vyhodnocovacího softwaru se použijí pro zpracování dokumentace skutečného provedení – situace s přesným vyznačením v katastrální mapě a přesný podélný profil.

Při provádění pokládky technologií řízeného pluhování je množství zemních prací minimalizováno.

Výkopové práce zahrnují:

- Rýhy na začátku a na konci pluhovaných úseků
- Montážní jámy v místech, kde bude osazen vzdušník

Jámy a rýhy jsou paženy příložným pažením.

Velikost jam a rýh se může přizpůsobit skutečným podmínkám při realizaci stavby. Výkop jam a rýh bude prováděn strojně, v místě křížení jámy nebo rýhy s ostatními inženýrskými sítěmi bude při výkopových pracích postupováno dle podmínek jejich správců. Těžitelnost zemin je popsána v bodu 3.

Výkopek z jam a rýh prováděných v poli a travnaté ploše bude ukládán v manipulačním u jámy. Vždy bude oddělena ornice od ostatního výkopku.

výkopy při provádění řízených protlaků a neřízených protlaků

Částí výtlačků V4, V6, V2 a V1 budou pokládány metodou řízeného protlaku.

Části výtlačků V1, V2, V4 a V5 budou pokládány metodou neřízeného protlaku.

Při provádění řízeného protlaku je množství zemních prací minimalizováno.

Výkopové práce zahrnují:

- Jámy na začátku a konci vrtaných úseků
- Startovací a koncové jámy v místech protlaků chrániček pod vodními toky a silnicí

Rozměry jam a rýh jsou zřejmé z tabulky D.1.2.11 Tabulka jam a rýh

Jámy a rýhy jsou paženy příložným pažením.

Výkop všech jam a rýh bude hlouben nad hladinou podzemní vody. S čerpáním podzemní vody v množství jednotek l/s se počítá z jam u protlaků pod vodními toky.

Výkopek z jam a rýh prováděných v poli a travnaté ploše bude ukládán v manipulačním u jámy. Vždy bude oddělena ornice od ostatního výkopku.

pažení

Stěny všech výkopů hlubší jak 1,30 m v zastavěném resp. 1,50 m v nezastavěném území budou paženy. U výkopů do hloubky 4,0 m budou pro zapažení stěn použity lehké pažící boxy. U výkopů jejichž hloubka přesáhne 4,0 m budou použity těžké pažící boxy. V místech, kde je rýha křížena mnoha inženýrskými sítěmi je vhodné použít komorové deskové pažení.

V případě, kdy bude docházet k přítoku podzemní vody bude podzemní voda čerpána z nejnižšího místa výkopu, kam bude přiváděna drenážní vrstvou zřízenou ve dně výkopu. Odčerpávání bude na povrch terénu mimo stavební výkop.

rozebrání povrchů

trávník, nezpevněná komunikace, nezp. vjezd

Bude provedeno sejmutí orniční vrstvy s drnem v tl. 0,2 m. Orniční vrstva bude odvážena na plochy, které mohou být upřesněny investorem v průběhu stavby.

cesta, místní kom. – štěrk

Bude provedeno sejmutí stávající povrchové štěrkové vrstvy o mocnosti cca 0,2 m. Tato bude odvážena na recyklační středisko Bergasto a.s. vzdálenou cca 29 km od místa stavby. Případně může být odvezena na plochy, které mohou být upřesněny investorem v průběhu stavby.

chodník, vjezd, zpevněná plocha – dlažba

Stávající chodníková dlažba (zámková, drobné kostky) s uvažovanou tl. 50 mm bude v rozsahu rýhy s přesahem 0,25 m na obě strany rozebrána a uložena na palety v místě stavby.

silnice II. a III. třídy s živičným povrchem

Bude provedeno oboustranné prořezání stávajícího živičného krytu do hl. 100 mm. Živičný kryt bude odfrézován, nebo vybourán v tloušťce vrstev 150 mm a odvezen na recyklační středisko Bergasto a.s. vzdálenou cca 29 km od místa stavby.

Pod vrstvou živice se předpokládá vrstva ze štěrkodrtě tl. 350 mm, která bude odtěžena odvezena na mezideponii města a následně použita pro hutněný zásyp v místních komunikacích.

místní asfaltová komunikace, vjezd – asfalt

Předpokládáme odstranění živičného povrchu v tl. cca 100 mm (prořezání a odtěžení), odstraněné živičné vrstvy budou odvezeny k recyklaci ke smluvnímu partnerovi dodavatele stavby (uvažováno do 29 km). Následně budou odtěženy podkladní štěrkové vrstvy v uvažované tl. cca 350 mm. Konstruktivní vrstvy komunikace lze použít pro zásyp rýhy nebo odvézt k recyklaci. Při výkopu v krajnici budou stávající betonové obrubníky s obetonávkou odstraněny a odvezeny přednostně k recyklaci (uvažováno vzdálenost 29 km).

7. Uložení a montáž potrubí a šachet

uložení trub v otevřeném výkopu

Uložení kanalizačních trub je navrhováno do hutněného štěrkopískového lože frakce 0/8 s úhlem uložení 90°. Uložení je patrné ze vzorových příčných řezů. Minimální mocnost štěrkopískového lože je 100 mm. Minimální hodnota relativní hutnosti lože $ID = 0,8$.

V místech, kde se dno rýhy bude nacházet nad hladinou podzemní vody, bude rýha prohloubena o cca 150 mm a na její dno bude vysypána drenážní vrstva tvořená štěrkopískem frakce 8/16, do kterého bude uloženo drenážní potrubí DN80. Drenážním potrubím bude podzemní voda odváděna do nejnižšího místa výkopu, odkud bude kalovým čerpadlem odčerpávána na terén mimo výkop, případně do vodoteče. Teprve na takto odvodněné vrstvě je možno zhotovit lože pro uložení potrubí. Po dokončení pokládky potrubí a provedení obsypu bude drenážní potrubí vyplněno hubenou betonovou směsí.

Následná montáž trub na připraveném loži musí být prováděna odborně dle technických informací výrobce a v souladu s normou EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení.

Po montáži potrubí bude proveden obsyp potrubí štěrkopískem frakce 0/8. Hutnění se provádí vždy po obou stranách trubky, hutní se ručně, nožním dusáním nebo lehkými dusadly. Nad vrcholem trubky se nehutní až do výšky 300 mm.

uložení trub řízeným pluhováním

Před samotným zahájením pluhování se po svařované potrubí (náviny) rozvine podél trasy. Zaorávací pluh je zapřažen za tahač, který odjede na délku tažného lana (maximálně 100 m), spustí opěrnou radlici a hydraulická jednotka lanového navijáku přitahuje pluh silou až 80 tun. Požadované hloubky uložení se dosáhne startovací rýhou. Špička zadávacího nože odtlačí zeminu od sebe a formuje tak pokládkové dno, na které se pomocí zaváděcího zařízení položí nové potrubí. Současně se do zářezu vsouvá výstražná fólie ve vzdálenosti 30 – 40 cm od horní stěny potrubí (vzdálenost je variabilní). Na povrchu zůstane jen tenký zářez, který se následně rekultivuje pásovým bagrem. Zemina tímto vytvoří „klenbu“ a následným prosakováním vody dojde k zanesení prostoru jemnými částicemi půdy. Trubka bude tak zahalená v jemné zemině.

Jednotlivé náviny a v případě potřeby i tyče potrubí budou spojovány svařováním natupo. Svařování natupo je náročné na technologii provádění. Svařování může provádět pouze pracovník, který má platné oprávnění (svářečský průkaz). Před svařováním je nutné provést důkladné očištění konců trubek či tvarovek od mechanických nečistot. Konce trubek se seříznu tak, aby maximální vzdálenost při sražení trubek činila 0,5 mm. Dále musí být provedena kontrola vzájemného přesazení trubek, které nesmí přesahovat 1/10 tloušťky stěny. Svařovací teplota pro svařování PE potrubí natupo je 200 až 220 °C. Dále je nutno pro svařování dodržovat pokyny výrobce svářečky. Přesný postup technologických kroků svařování natupo je uveden v technickém předpisu výrobce potrubí. Při svařování potrubí je nutno dodržet požadavky TNV 75 5516.

Dále bude pro spojování potrubí a tvarovek použity elektro spojky. Parametry svařování pro jednotlivé spojky jsou uvedeny v čárovém kódu, který je na každé spojnici.

K zapluhovávanému potrubí bude připevněné nerezové lanko o průměru minimálně 4 mm.

montáž HDPE potrubí

Potrubí bude spojováno svařováním natupo. Svařování natupo je náročné na technologii provádění. Svařování může provádět pouze pracovník, který má platné oprávnění (svářečský průkaz). Před svařováním je nutné provést důkladné očištění konců trubek či tvarovek od mechanických nečistot. Konce trubek se seříznu tak, aby maximální vzdálenost při sražení trubek činila 0,5 mm. Dále musí být provedena kontrola vzájemného přesazení trubek, které nesmí přesahovat 1/10 tloušťky stěny. Svařovací teplota pro svařování PE potrubí natupo je 200 až 220 °C. Dále je nutno pro svařování dodržovat pokyny výrobce svářečky. Přesný postup technologických kroků svařování natupo je uveden v technickém předpisu výrobce potrubí. Při svařování potrubí je nutno dodržet požadavky TNV 75 5516.

montáž HDPE tvarovek

Přednostně je navrženo použití HDPE tvarovek určených pro svařování natupo. Jelikož není z důvodu technologie pokládky potrubí možné tyto tvarovky spojovat s potrubím svařováním natupo, je navrženo spojování pomocí elektrospojek a to oboustranné. Montáž tvarovek bude prováděna dle montážního návodu výrobce. Pro přípravu konců tvarovek pro spojení elektrospojkami platí stejné podmínky jako pro svařování natupo.

montáž šachet prefabrikovaných betonových šachet DN1000

Betonové revizní šachty budou ukládány na lože ze zavlhlého podkladového betonu C12/15 X0 o tl. 100 mm. Mezi jednotlivé šachetní dílce bude vždy vloženo těsnění a jak dřík, tak protikus budou opatřeny kluzným prostředkem.

8. Zásyp rýhy a obnova povrchů

Zásypy rýh

Zásyp rýhy v travnatých površích (nezpevněných plochách) bude proveden původní výkopovou zeminou. Zásyp a hutnění bude prováděno po vrstvách o mocnosti maximálně 0,30 m. Bude dosažena minimální míra zhutnění PS $D \geq 85 \%$.

Zásyp rýhy v silnicích II. a III. třídy bude proveden štěrkodrtí frakce 0-63, relativní ulehlost v zóně zásypu ID je min. 0,75, v aktivní zóně (500 mm pod plání komunikace) je ID min. 0,85. Hutnění zásypu bude prováděno po vrstvách tloušťky max. 200 mm.

Zásyp rýhy umístěné ve všech typech zpevněných ploch kromě silnic II. a III. třídy bude prováděn vytěženou štěrkodrtí z podkladních vrstev komunikací a vytříděným výkopkem skalnatého podloží.

Jedná se o plochy místních komunikací, štěrkové plochy, nebo nezpevněné cesty, chodníky.

Zásyp bude prováděn po vrstvách, které před zhutněním budou mít mocnost 0,2 m. Hutnění bude prováděno tak, aby v zóně zásypu bylo dosaženo míry zhutnění $D \geq 95 \%$ a v aktivní zóně $D \geq 100 \%$.

Pro zásyp jam a rýh platí, že hutnění obsypu do výše 300 mm nad vrchol potrubí se provádí po vrstvách o mocnosti cca 100–150 mm, vždy po obou stranách potrubí. Hutní se ručně nebo lehkou deskou nebo pěstíkem, nehtují se nad vrcholem potrubí. Následující zásyp se provádí a hutní také po vrstvách o mocnosti cca 200 mm. Lze již hutnit i nad potrubím. Použití těžkých hutních mechanismů je možné až ve výšce 1,0 m nad vrcholem potrubí.

Dále musí být splněny tyto hodnoty (na úrovni pláňe — 45Mpa a před pokládkou živých vrstev min. 100Mpa).

Míra hutnění bude ověřena při stavbě zkouškou hutnění. Četnost a místa zkoušek určí při stavbě správce komunikace. Pro potřeby zpracování rozpočtu je uvažováno každých 50 bm provedení statické zkoušky v zóně zásypu a na zemní pláni. Zkoušky budou provedeny odborně způsobilou laboratoří a zkoušky budou doloženy protokoly.

Při provádění zásypů rýhy v komunikacích a chodnících bude postupováno v souladu s TP 146 - Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací.

Obnova povrchů

Zpětná obnova povrchů bude řešena v souladu s požadavky vlastníka pozemku a je popsána na výkrese vzorového uložení potrubí.

trávník

Na šířku manipulačního pruhu bude provedeno rozprostření svrchní vrstvy o tl. 150 mm, povrch bude urovnán a plocha dotčená stavbou bude oseta travní směsí.

Svrchní vrstva bude navážena na stavbu pro zpětné rozprostření z deponie na pozemku, které budou upřesněny investorem v průběhu stavby.

chodník, vjezd, zpevněná plocha – dlažba

Stávající chodníková dlažba (zámková, drobné kostky) s uvažovanou tl. 50 mm bude v rozsahu rýhy s přesahem 0,25 m na obě strany rozebrána a uložena na palety v místě stavby.

cesta, místní kom. – štěrk

Na šířku rýhy bude provedeno rozprostření štěrkodrti frakce 32/63 o min. tloušťce 300 mm.

nezpevněná komunikace, nezp. vjezd

Na šířku rýhy bude provedeno rozprostření původního materiálu.

Obsyp potrubí a zásyp rýhy bude proveden dle výkresové přílohy Vzorové příčné řezy.

Obnova dotčeného povrchu se živičným povrchem

Obnova povrchu silnice II. a III. s asfaltovým povrchem bude provedena ve skladbě:

- 50 mm ACO 11+
- asf. spojovací asfaltových postřik 0,7kg/m²
- 50 mm ACL 16S
- asf. spojovací asfaltových postřik 0,7kg/m²
- 50 mm ACP 16+
- Infiltrační postřik 1,0 kg/m²
- 150 mm ŠD 0/32
- 200 mm ŠD_A 0/63

Správce komunikace požaduje provést odstupňování jednotlivých vrstev s přesahem cca. 200 mm.

Dle požadavku správce komunikace bude následně provedena oprava obrusné vrstvy komunikace.

Konečná úprava bude následující:

- v případě dotčení pouze poloviny vozovky:

- odfrézování obrusné vrstvy v tl. 50 mm (na polovinu vozovky) a obnova vrstvy ACO 11+ tl. 50 mm
- asf. spojovací asfaltových postřik 0,7kg/m²

- v případě dotčení celé šíře vozovky podélně i příčně:

- odfrézování obrusné vrstvy v tl. 50 mm (na celou šíři vozovky) a obnova vrstvy ACO 11+ tl. 50 mm
- asf. spojovací asfaltových postřik 0,7kg/m²

Veškeré vzniklé styčné spáry budou prořezány a zality pružnou asf. zálivkou, vodorovné dopravní značení bude obnoveno.

Obnova místní komunikace s asfaltovým povrchem bude provedena ve skladbě:

- 40 mm ACO 11+
- spojovací asfaltových postřik
- 70 mm ACP 16+
- 150 mm ŠD 0/32
- 200 mm ŠD 0/63

Dle požadavku vlastníka komunikace bude následně provedena oprava obrusné vrstvy komunikace na celou šíři vozovky. Konečná úprava bude následující:

- Odfrézování obrusné vrstvy v tl. 40 mm (v ploše dle požadavku vlastníka komunikace) a obnova vrstvy 40 mm 11+
- asf. spojovací asfaltových postřik 0,2kg/m²

9. Křížení silnice II/428

Pro křížení silnice je volen protlak pod silnicí v ocelových chráničkách, tak aby byl zaručen provoz silnice II/428. Jednotlivé délky, hloubky a dimenze chrániček jsou řešeny v příloze D.1.2.5 Typový výkres protlaku pod silnicí.

Oba konce chrániček budou opatřeny pryžovou manžetou.

10. Křížení vodního toku

Budou dotčena koryta vodních toků, jedná se o tyto konkrétní toky:

- Švábský (4069500) – správce toku Lesy České republiky, s.p.

Švábský p. (4069500) bude v souladu s ČSN 75 2130 (Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, podzemními komunikacemi a vedeními) a po domluvě se správcem vodního toku (Lesy České republiky, s.p.) minimálně 1,0 m pode dnem vodního toku.

- Potrubí bude v chráničce uloženo na kluzných objímkách vzdálených od sebe max. 1,50 m a oba konce chráničky budou opatřeny manžetami.

Jednotlivé délky, hloubky a dimenze chrániček jsou řešeny v příloze D.1.2.6 Typový výkres protlaku pod tokem.

Stavba bude prováděna v ochranných pásmech jednotlivých inženýrských sítí. Podmínky pro provádění prací ve výše uvedených ochranných pásmech jsou stanoveny ve vyjádření příslušných správců a jsou součástí přílohy E. Dokladová část.

11. Zkoušky

Při provádění nebo dokončení stavby budou provedeny následující zkoušky:

- Zkouška kvality zásypů rýhy (průkazní, kontrolní a přejímací zkoušky)
- Zkouška funkčnosti vyhledávacího vodiče
- Zkouška kvality konstrukce vozovky
- Zkouška vodotěsnosti

Kontrola kvality zásypu rýhy bude prováděna v místních komunikacích a v silnicích II. a III. třídy. Kontrola, rozsah a četnost budou provedeny v souladu s TP 146.

Kategorie kontroly spadá do třídy č.4.

12. Kontrola kvality konstrukce vozovky

Bude provedena kontrola kvality jednotlivých konstrukčních vrstev místních komunikací a komunikací II. a III. třídy v rýze a jámách.

zemní pláň

zemní pláň musí mít hladký a homogenní povrch a musí zajistit řádné odvodnění.

Zkouška	Norma	Četnost zkoušek pro kategorii kontroly č.4	Požadovaná kritéria
Statická zatěžovací	ČSN 72 1006	1 x na 100 bm rýhy	Na pláni $E_{\text{def},2} \geq 45 \text{ MPa}$

zkouška deskou			
----------------	--	--	--

*Pokud nebude vlastníkem komunikace určeno jinak.

nestmelené vrstvy

Je zastoupena vrstvou šterkodrti. Tloušťka vrstvy musí být minimálně 80% tloušťky projektované.

Zkouška	Norma	Četnost zkoušek pro kategorii kontroly č.4	Požadovaná kritéria
Statická zatěžovací zkouška deskou	ČSN 72 1006	1 x na 100 bm rýhy	Na povrchu $E_{def,2} \geq 100$ MPa

*Pokud nebude vlastníkem komunikace určeno jinak.

hutněné asfaltové vrstvy

Je zastoupena vrstvou penetračního makadamu nebo asfaltového betonu. Tloušťka vrstvy musí být minimálně 80% tloušťky projektované.

Zkouška	Norma	Četnost zkoušek pro kategorii kontroly č.4	Požadovaná kritéria
Míra zhutnění	ČSN 73 6121	1 x na 5000 m ²	D \geq 95%

*Pokud nebude vlastníkem komunikace určeno jinak.

13. Požadavky na výrobky

Veškeré materiály a výrobky použité při stavbě, které mají rozhodující význam pro její výslednou kvalitu, musí mít ES prohlášení o shodě. ES prohlášení o shodě znamená, že výrobek nebo zařízení je v souladu s předpisy a normami. Je to písemné prohlášení výrobce o tom, že výrobek splňuje požadavky technických předpisů platných v EU (tedy i ČR) a že byl dodržen stanovený postup při posouzení shody.

Postup při posouzení shody stanoví zákon 22/1997 Sb. v platném znění a nařízení vlády č. 176/2008 Sb., které odpovídá směrnici Evropského parlamentu a Rady 2006/42/ES o strojních zařízeních.

Před uvedením výrobku na trh musí být vydána písemná forma ES prohlášení o shodě a výrobek musí být označen značkou CE.

Zhotovitel je oprávněn navrhnout investorovi použití výrobků mající shodnou či lepší kvalitu a vlastnosti než výrobky specifikované v projektové dokumentaci. Tento návrh musí být vznesen vždy před samotným použitím výrobku na stavbě. Investor je oprávněn tuto nabídku bez udání důvodu odmítnout. K návrhu zhotovitele si investor vždy vyžádá stanovisko projektanta.

14. Uvedení do provozu, předání stavby

Stavba bude provedena dle odsouhlasené projektové dokumentace. Případné změny budou vždy odsouhlaseny technickým dozorem investora a projektantem. Uvedení stavby do provozu je podmíněno převzetím stavby a vydáním kolaudačního souhlasu.

Jako podklad pro přejímku této části stavby zhotovitel zajistí:

- Dokumentaci skutečného provedení stavby v tištěné a digitální podobě odsouhlasenou zodpovědným projektantem. Skutečné provedení stavby musí být zakresleno a doplněno do projektu stavby. Pokud by rozsah změn způsobil nepřehlednost jednotlivých příloh, je nutné vypracovat nové přílohy dle skutečného provedení. Obsah a struktura musí být zachována dle původní dokumentace a musí být v souladu s ustanovením § 10 vyhlášky č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu.
- Geodetické zaměření skutečného provedení stavby, a to včetně hloubek dna šachet a jednotlivých přítoků do šachet – v tištěné a digitální podobě.
- Protokoly z proplachu výtlaků
- Protokoly ze zkoušek vodotěsnosti výtlaků
- Výsledky zkoušek hutnění zásypů, pláně a konstrukčních vrstev vozovek
- Protokoly o certifikaci použitých výrobků a materiálů nebo prohlášení o shodě
- Provozní řád kanalizace
- Záписы o prověření prací a konstrukcí zakrytých v průběhu prací
- Doklady o likvidaci (uložení, předání) odpadů vzniklých při stavbě
- Stavební deníky

15. Bezpečnost práce

Při provádění zemních, stavebních a montážních prací je nutno dodržovat všechny související platné zákony, vyhlášky a předpisy o ochraně zdraví a bezpečnosti práce, zejména pak 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 nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

S ohledem na předpokládanou účast více dodavatelů při provádění stavby je investor stavby povinen zajistit pro stavbu koordinátora BOZP a zavázat všechny zhotovitele ke spolupráci s koordinátorem BOZP.

Stavba musí mít zajištěny ochranné pomůcky pro všechny pracovníky. Dodržování příslušných norem a předpisů je pro dodavatele závazné, je nutno respektovat předpisy pro přípravu práce a pracoviště při provádění stavebních prací.

Dodavatel stavby si zajistí v rámci přípravy stavby základní vybavení pro poskytnutí první pomoci při úrazu a vypracuje taková organizační opatření, aby byly při realizaci respektovány základní bezpečnostní předpisy pro stavební práce.

Ze zdrojů ohrožení zdraví se jedná především o riziko pádu, úraz dopravním prostředkem nebo neodbornou manipulací s materiálem.

16. Ostatní opatření při provádění stavby

vliv provádění stavby na okolní stavby

Stavba musí být prováděna takovým způsobem, aby nedošlo k poškození okolních staveb. Jedná se zejména o statické poškození objektů vlivem technické seismicity.

Vliv technické seismicity na okolní stavby může být významný, umocněný stavem a stářím objektů. Vlivem technické seismicity může u těchto objektů dojít ke zhoršení jejich stavu, které se projeví zvětšením stávajících trhlin a deformací, případně vznikem nových poruch. Míra otřesů podloží od silniční dopravy, těžebních a pažících mechanismů na posuzované objekty je ovlivněna těmito parametry:

- stav krytu vozovky a z toho plynoucích nerovností, které jsou základní charakteristikou seismického zatížení od dopravy na pozemních komunikacích
- vzdálenost zdroje seismického zatížení (dopravy a těžících mechanismů)
- použité typy těžebních a pažících mechanismů, technologické postupy

Z důvodu snížení rizik je potřeba v pásu 2,0 m od objektů eliminovat zatížení od stavebních strojů na minimum. Požadavek ovlivní zejména technologii provádění výkopu a hutnění.

Současně bude třeba, aby provádění kanalizace bylo realizováno po krátkých úsecích (po jednotlivých troubách) lze použít mechanizaci, která nezpůsobí nežádoucí dynamické účinky – rázy a otřesy. Při provádění výkopů ve skalním masivu v blízkosti zástavby bude nutno použít technologie, které budou mít minimální dynamické účinky – nejlépe ruční sbíječky.

S ohledem na rozsah výkopových prací je třeba věnovat pozornost pasportizaci objektů podél celé trasy kanalizace. Pasportizace bude objednána investorem a za správnost a objektivitu by měla odpovídat oprávněná osoba. Pasportizaci je třeba provést tak, aby při následných případných poruchách bylo možno stanovit jednoznačnou příčinu jejich vzniku a časovou vazbu mezi vznikem poruchy a možnou příčinou. Jde o zachycení „nulového“ stavu a definování jasných pravidel mezi účastníky výstavby.

Pasportizaci je třeba provést jak pro stavby hlavní, tak pro jejich příslušenství (oplocení, opěrné zdi apod.). U každého objektu, který může být dotčen plánovanými výkopy bude provedeno následující:

- fotodokumentace stavby
- fotodokumentace existujících poruch a trhlin
- zákresy existujících poruch a trhlin s vyznačením šířky trhlin
- popis objektu (počet podlaží, podsklepení atd.)
- popis nosné konstrukce a vodorovného ztužení objektu (zdivo, stropy, krovy, krytiny, ztužující věnce atd.)

V rámci pasportizace objektů budou úředně zdokumentovány hladiny vody v soukromých studnách.

zajištění stavební rýhy v případě výronu podzemních vod do rýhy

V případě, že při provádění výkopů bude objeven výron podzemních vod, bude situace řešena dle bodu 3 této zprávy.

ochrana kabelů

Po dobu stavby bude provedeno provizorní uložení kabelů, které budou procházet přes výkopovou rýhu, do ochranné konstrukce vytvořené třemi dřevěnými deskami 25 x 200 x 2000 mm.

Při zásypu rýhy budou kabely uloženy do betonových dílců pro drátovody AZD 13-100. Zakrytí drátovodů bude provedeno zákrytovými dílci AZD 114-50. Pro jedno křížení budou použita 2 ks drátovodů a 4 ks zákrytových dílců. Nad drátovody bude položena vyhledávací folie červené barvy.

V Olomouci, březen 2024

Vypracoval: Ing. Martin Gottwald