

# **Žďár nad Sázavou Revitalizace sportovní zóny Streetpark**

**SO 501 AREÁLOVÉ ROZVODY VODOVODU A SPLAŠKOVÉ  
KANALIZACE**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY**

Datum:	07/2022
Vypracoval:	Ing. Lukáš Někvinďa
Zodp. Projektant:	Ing. Lukáš Někvinďa

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA: .....</b>	<b>3</b>
<b>3. AREÁLOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. PROVÁDĚNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE .....</b>	<b>4</b>
<b>4. AREÁLOVÝ VODOVOD .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1. BILANCE VODY .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2. PROVÁDĚNÍ VODOVODU .....</b>	<b>8</b>
<b>5. ZEMNÍ PRÁCE .....</b>	<b>10</b>
<b>6. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A PROVOZU STAVEBNÍCH ZAŘÍZENÍ BĚHEM VÝSTAVBY .....</b>	<b>10</b>
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>11</b>
<b>7.1. POUŽITÉ NORMY A SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY .....</b>	<b>11</b>

## 1. ÚVOD

Tato část projektu řeší areálové rozvody vodovodu a kanalizace v rámci revitalizace sportovní zóny Streetpark.

Dokumentace je zpracována v rozsahu projektu pro provedení stavby.

## 2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA:

<b>Název stavby:</b>	<b>Žďár nad Sázavou Revitalizace sportovní zóny Streetpark</b>
<b>Investor:</b>	<b>Město Žďár nad Sázavou</b> Žižkova 227/1 591 01 Žďár nad Sázavou IČO: 00295841 DIČ: CZ00295841 Zastoupená starostou Ing. Martinem Mrkosem, ACCA
<b>Stupeň:</b>	Dokumentace pro provedení stavby
<b>Místo stavby:</b>	k. ú.: Město Žďár [795232] parc. č. 2136/1, 2137, 2140/1, 2136/7, 2136/8, 2161 2140/2, 2140/3, 2140/12, 2162
<b>Zodp. projektant části:</b>	Ing. Lukáš Nekvinda
<b>Zpracovatel části:</b>	<b>TZBplan, s.r.o.</b> Dolní 165/1, dv. č. 519 591 01 Žďár nad Sázavou IČ: 06121276 DIČ: CZ06121276 tel.: +420 776 294 225 e-mail: nekvinda@tzbplan.cz
<b>Datum:</b>	07/2022
<b>Projektová část:</b>	SO 501 Areálové rozvody vodovodu a splaškové kanalizace

## 3. AREÁLOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

V rámci I. etapy výstavby areálu byla vybudována splašková tlaková kanalizační přípojka s čerpací šachtou a areálový rozvod gravitační splaškové kanalizace. V této etapě byl připravena rezerva pro další rozvoj areálu. Na tento připravený vývod bude napojena nová splašková kanalizace v areálu, která bude odvádět odpadní vody z kontejneru (SO 102), který bude sloužit jako veřejné WC. Kanalizace v hygienickém zázemí bude svedena v rámci stavby k jednotlivým

vývodům umístěných v podlaze kontejneru. V základové desce budou provedeny vývody svodného potrubí, které budou připojeny na vývody kontejneru. Podlahové vpusti v kontejneru, které budou napojeny na kanalizaci, musí být opatřeny kombinovanou zápachovou uzávěrkou (vodní i mechanická). Přesná poloha vývodů musí být koordinována s přesným typem kontejneru a jeho vývody.

**V objektu sociálního zázemí bude minimálně jedno stoupací potrubí vyvedeno nad střechu a odvětráno ventilační hlavicí.**

**Areálová splašková kanalizace SA**

**PVC Ø125 mm**

**Areálová splašková kanalizace ostatní rozvody**

**PVC Ø110,125 mm**

U legální graffiti stěny bude osazen zemní rozvaděč, kde bude přivedena kanalizace a vodovod pro připojení při konání veřejných akcí.

Zemní rozvaděč bude o velikosti cca 700 × 900 mm, nerezový rám šachty, poklop pro umístění dlažby, nosnost D400 dle EN 124 vybaven podpurnými písky pro snadnější otevírání a zavírání poklopu. V zemním modulu bude pouze vodovod a kanalizace, referenční výrobek: Technic Box EK800. Na vodovodu bude osazen vodoměr pro podružné měření spotřeby vody.

Součástí vnitřní kanalizace v zemním rozvaděči musí být kombinovaná zápachová uzávěrka.

### 3.1. Provádění splaškové kanalizace

Potrubí kanalizace bude provedena z hladkých plnostěnných trub PVC SN8, u menších dimenzí napojení svodů lze PVC SN4.

Kanalizace bude pokládána do paženého výkopu, hloubeného strojně, v místě stávajících sítí ručně. Dno výkopu musí být vykopáno v souladu s předepsanými spády a sklony.

Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu. Při montáži systémového pažení z ocelových pažících boxů nutno dodržovat návod dle čl. 9 ČSN EN 13331-1 (typ pažení, délka, výška a tloušťka pažících desek se volí dle max. zemního tlaku kN/m<sup>2</sup>), hloubky výkopu, pracovní šířky výkopu a pažené plochy). Šířkou výkopu se rozumí šířka měřená v úrovni lože trubky, resp. mezi pažením. Má umožnit pohodlnou a bezpečnou manipulaci s trubicí a dovolit správné zhutnění jejího obsypu. Je nutno brát v úvahu vlastnosti (šířku a pracovní prostor) použité hutnicí techniky. Minimální šířka výkopu pro jednu trubku je určena dle ČSN EN 1610 (tab. č. 1 a 2), platí vždy větší hodnota. Jsou-li trubky položeny paralelně, musí mezi nimi být prostor pro hutnění zeminy, minimálně o 150 mm širší než hutnicí nástroj. Vytěžená zemina se ukládá do vzdálenosti alespoň 0,5m od okraje výkopu.

Montáž PVC trub musí být prováděna při teplotách 0°C až 50°C. PVC trubky musí být položeny na 100 mm vysoké, dobře upravené, stlačené násypné vrstvě z písku. V případě kamenitého podloží musí být lože min. 150 mm. Podloží nesmí být zmrzlé. Úhel uložení potrubí bude 120°. Toto bude dosaženo buď zahloubením do podsypu nebo budou vytvořeny podsypové klíny. Podklad musí být urovnán a pro spoje vyhloubeny montážní jamky. Pokládka na betonové prahy nebo desky je zakázána. Vyžaduje-li situace použití podložní betonové desky, je nutno opatřit desku výše popsaným ložem. Úprava spádu trubek podložením kameny nebo lokálním násypem zeminy není dovolena.

Výkop musí být při pokládce zbaven vody, a to ze statických důvodů i proto, aby do trub nevnikaly nečistoty a byla možná kontrola čistoty spojů. Kromě lokálního čerpání vody lze odvodnění provést drenážní trubkou, případně šterkovou drenážní vrstvou (frakce 32-63 v nezbytné tloušťce pod ložem trubky). Po dokončení prací je nutno funkci drenáže zrušit. Rozmezí montážních teplot viz ve všeobecné části.

Před pokládkou trub je nutné prověřit správnost dodaných trubek (druh, značení, odpovídající kruhová tuhost). Zkontrolujte, zda trubky a tvarovky jsou čisté a zvenčí i zevnitř nepoškozené (těsnicí kroužky ani hrdla nesmí být znečištěny pískem či bahnem, na trubkách nesmí být rýhy ani praskliny, zvláště v oblasti zvenčí. Zkontrolujte vzhled a správnou polohu těsnění (překroucení, poloha výztuže, u nesymetrických orientace). Hrdlo, dřík i těsnění bude potřeno mazadlem definovaným výrobcem potrubí. Je zakázáno použití všech tuků a olejů. Za sněžení, deště, a zvláště za mrazu nesmí být použito mazadlo, které váže vodu. Namazaný dřík se nesmí pokládat na zem a je nutné jej chránit před nalepením nečistot na mazadlo. Konec trubky se zasune do hrdla na doraz. Trubky se zasouvají souose, v rovině potrubí, je možné vypomoci si malými kývavými pohyby. Použití větších trubek/tvarovek vyžaduje větší síly, a někdy je třeba použít páku, popruhy s ráčnou nebo kladkostroj, případně speciální montážní přípravek. Není dovoleno posouvat tvarovky údery těžkého předmětu. Hladkou trubku povytáhněte zhruba o 3 mm na každý metr délky trubky (nejméně o 10 mm u 5 m trubky). Je to opatření umožňující trubkám ve spojích pohyb při změnách teploty, které není nutné u jednotlivých tvarovek. Při zkracování bude použita jemnozubá pila nebo řezač trubek, řez musí být proveden kolmo, otřepy se odstraní škrabkou nebo pilníkem. Pro řezání okružní pilou se u PVC doporučují pilové kotouče s roztečí zubů 4 mm, hřbet zubu s podbroušením od roviny řezu cca 5 – 10°, náběh čela zubu kolmý na rovinu řezu, řezná rychlost asi 65 – 70 m/s. Pro PP je řezná rychlost zhruba poloviční, rozteč zubů může být větší, asi 6 mm, hřbet podbroušen o cca 25°, čelo zubu má od svislice odchylku asi 8°. Zkrácený konec se u hladkých trubek opatří úkosem pod úhlem 15°. Délka zkosení bude provedena dle předpisů výrobce. Správné provedení ponechává asi polovinu tloušťky stěny (min 1/3), na konci trubky nesmí vzniknout špička.

Pro zásyp v účinné vrstvě musí být použita vhodná a dobře zhutnitelná zemina. V celé účinné vrstvě je dle ČSN EN 1610 nutno použít pouze hutnitelnou zeminu neagresivní vůči materiálu trubky a zeminu bez velmi ostrohranných částic (velmi ostrých kamenů).

Norma ČSN EN 1610 povoluje pro použití v účinné vrstvě tyto materiály:

- Stejnozrný štěrk
- Zrnitý materiál s odstupňovanou zrnitostí
- Písek
- Netříděný zrnitý materiál

Povolená zrnitost pro hladké trubky do DN 200 o zrnitosti max. 22 mm (nejlépe 0-22 mm), od DN 250 max. 40 mm (zrnění 0-40 mm, vhodná je například šterkodrt' 0-32 mm), nad DN 600 max. 63 mm. Vždy s ohledem na předpis konkrétního výrobce potrubí.

V účinné vrstvě nelze použít materiály, jež mohou během doby měnit objem nebo konzistenci, zeminu obsahující kusy dřeva, kameny, led, promočenou soudržnou zeminu, organické či vodorozpustné materiály, zeminu smíchanou se sněhem nebo kusy zmrzlé zeminy, zeminu citlivou na mraz.

Násyp a hutnění se provádí po vrstvách 100 – 150 mm (dle účinnosti použité techniky), vždy po obou stranách trubky. Hutní se ručně, nožním dusáním nebo lehkými strojními dusadly, nad vrcholem trubky až do výšky 300 mm se nehutní (v naléhavém případě smí být použita lehká technika, nejlépe ruční hutnění). Zvláště pečlivě se má hutnit zemina po bocích trubky do výšky

alespoň jedné třetiny jejího průměru (pro náročné instalace s ručním hutněním v „klíncích“ pod trubkou). Při hutnění je nutno kontrolovat jednotlivé trubky, zda se směrově neposunuly. Hutnicí nástroje nesmí narážet na stěnu potrubí! Leží-li připojovací hrdlo odbočky výše než průběžná část, je nutné jeho důkladné podepření zeminou. Přesnost pokládky bude provedena dle ČSN 75 6101. Stoky a kanalizační přípojky budou dle ČSN 736006 značeny výstražnou fólií v barvě šedivé.

Použití výkopku pro zásyp v účinné vrstvě lze provést jen se souhlasem geotechnika. Není-li výkopek pro účinnou vrstvu vhodný, musí geotechnik vhodnou zeminu předepsat. Pokud při provádění výkopu v soudržné zemině dovolí její použití v účinné vrstvě, je dobré chránit ji před navlhnutím a zmrznutím.

Zасыпání výkopu nad účinnou vrstvou (hlavní zásyp potrubí) bude proveden s ohledem na finální povrch nad kanalizací. U komunikací a zpevněných ploch musí být provedeno dle požadavků dopravní části projektu.

Hutnění bude prováděno vibrační deskou a bude opakováno až do dosažení hodnoty 95 % PS (Proctor Standard) nebo hodnoty indexu relativní ulehlosti zeminy  $I_D = 0,9$ . Dodavatel je povinen před zahájením zásypových prací provést zkoušku zhutnitelnosti konkrétního zásypového materiálu, který bude použit pro zásyp rýh, na jejímž základě bude stanoven počet pojezdů vibrační desky nutný pro dosažení předepsané míry zhutnění. Zásyp musí být hutněn min. 0,50 m nad ustálenou hladinu podzemní vody.

V případě výskytu podzemní vody je nutné na dno výkopu položit drenážní vrstvu šterku spolu s plastovým drenážním potrubím DN100. Hladina podzemní vody musí být při pokládce trvale odčerpávána. Potrubí při výskytu podzemní vody je nutné nenechávat zbytečně bez zhutněného zásypu (vrstva alespoň 50 cm). Potrubí lze přitížit např. betonovými bloky vhodných rozměrů a hmotnosti, pytlí s pískem nebo souvislým kotvením pomocí geotextilie. Po ukončení odvodňování rýhy se musí dostatečně uzavřít všechny dočasné stavební drenáže z důvodu vrácení a nastavení přirozených podmínek hladiny podzemní vody v místě výstavby. V místech, kde stavba zasahuje do hladiny podzemní vody musí být přerušen obsyp po cca 50 m těsníci hrázkami z jílovité zeminy v tl. min. 0,50 m, který zabrání proudění podzemní vody podél potrubí. Těsnící hrázky jsou vybudovány v celé tloušťce podsypu a obsypu.

Na potrubí budou v příslušných místech vysazeny odbočky pro přípojky – úhel 45°.

Šachty na kanalizaci budou plastové o průměru 425 mm. Poklop šachet bude v pojezdném provedení, třída zatížení D 400, průměr 400 mm.

Při stavbě musí být respektovány podmínky jednotlivých dotčených orgánů státní správy (DOSS) a jednotlivých správců sítí. Pokud není ve vyjádření správců dotčených inženýrských sítí uvedeno jinak, musí být při souběhu a křížení dodržena norma ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Zkoušky vodotěsnosti potrubí se provádí podle ČSN 75 69 09 a ČSN EN 1610 v rozsahu stanoveném správcem a provozovatelem v rozsahu jejich kompetencí.

Před zahájením prací musí být na staveništi provedeno spolehlivé vytyčení veškerých stávajících inženýrských sítí a podzemních objektů a pasportizace objektů, které mohou být stavební činností dotčeny. Provádění výkopů nesmí ohrozit stabilitu stávajících staveb.

Vzhledem k použitým materiálům není nutné provádět opatření na ochranu proti bludným proudům. Je třeba počítat s možností podzemní vody s agresivitou síranového iontu.

## 4. AREÁLOVÝ VODOVOD

V rámci I. etapy výstavby areálu byla vybudována vodovodní přípojka pro areál a areálový vodovod, na kterém byla připravena odbočka pro rozvoj areálu. Na tuto odbočku bude napojeno areálový vodovod, který bude zásobovat další hygienické zázemí v areálu.

Hygienické zázemí bude tvořeno montovaným objektem ze stavebnicového systému modulů s plochou střechou a půdorysem ve tvaru obdélníku. O rozměrech 6,5 x 3 m, jako hygienické zázemí areálu pro potřeby skateparku. V dispozici jsou řešeny jedno WC dámské (řešeno jako TP), jedno WC mužské s pisoárem, samostatná sprcha a úklidová komora. Napojení bude provedeno do určeného místa v podlaze, kde bude osazen uzávěr a bude propojeno s vnitřními rozvody vody, které jsou dodávkou montovaného systému. V areálu není uvažováno se zimním provozem. Z tohoto důvodu bude na zimní období vodovod odstaven a vypuštěn.

### Venkovní areálové rozvody:

**Areálový vodovod VA**

**PE100 SDR11 40x3,7 mm**

**dl. 24,0 m**

**Napojení kontejneru**

**PE100 SDR11 40x3,7 mm**

**dl. 4,5 m**

U legální graffiti stěny bude osazen zemní rozvaděč, kde bude přiveden vodovod pro připojení při konání veřejných akcí. Zemní rozvaděč bude o velikosti cca 700 × 900 mm, nerezový rám šachty, poklop pro umístění dlažby, nosnost D400 dle EN 124 vybaven podpůrnými písky pro snadnější otevírání a zavírání poklopu. V zemním modulu bude pouze vodovod a kanalizace, referenční výrobek: Technic Box EK800. Na vodovodu bude osazen vodoměr pro podružné měření spotřeby vody.

### 4.1. Bilance vody

Výpočet potřeby vody									
dle směrných čísel roční potřeby vody dle přílohy č.12 Vyhlášky č.48/2014Sb.:									
Stanovení koeficientů denní a hodinové nerovnoměrnosti									
Koeficient denní nerovnoměrnosti				$k_d =$		1,29			
Koeficient hodinové nerovnoměrnosti				$k_h =$		2,3			
objekt / provoz	MJ	počet MJ	denní a roční provoz			průtok vodovodním potrubím			
			denní [hod/den]	roční [dnů/rok]	směrný denní [l/(MJ.den)]	průměrná denní potřeba $Q_p$ [m³/den]	průměrná roční potřeba $Q_r$ [m³/rok]	maximální denní potřeba $Q_{max,d}$ [m³/den]	max. hodinová potřeba $Q_{max,h}$ [m³/hod]
I. etapa - již provedeno	os.	30	12	250	20	0,600	150	0,77	0,15
II. etapa	os.	30	12	250	20	0,600	150	0,77	0,15
<b>Celkem</b>		<b>60</b>				<b>1,200</b>	<b>300</b>	<b>1,55</b>	<b>0,30</b>
Průtok vodovodní přípojkou a vodoměrem dle ČSN 755455 - dimenzování vnitřních vodovodů									
<b>domovní vodovod</b>									
I. etapa $Q =$	0,6	l/s =	2,16	m³/hod	již provedeno				
II. etapa $Q =$	0,6	l/s =	2,16	m³/hod					
<b>Celkem za obě etapy</b>	<b>0,8</b>	<b>l/s =</b>	<b>2,88</b>	<b>m³/hod</b>					



## 4.2. Provádění vodovodu

Pokládka vodovodu bude realizována v paženém výkopu se svislými stěnami hloubeném strojně, v místě stávajících sítí ručně.

Při pokládce je nutno dodržet požadavky ČSN EN 805 na vzdálenost od konstrukcí a kabelů a na další ochranná pásma. Při podélném sklonu přes 15% je třeba posoudit kotvení potrubí v závislosti na geologických poměrech staveniště.

Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu. Při montáži systémového pažení z ocelových pažících boxů nutno dodržovat návod dle čl. 9 ČSN EN 13331-1 (typ pažení, délka, výška a tloušťka pažících desek se volí dle max. zemního tlaku  $\text{kN/m}^2$ ), hloubky výkopu, pracovní šířky výkopu a pažené plochy).

Šířkou výkopu se rozumí šířka měřená v úrovni lože trubky resp. mezi pažením. Má umožnit pohodlnou a bezpečnou manipulaci s trubicí a dovolit správné zhutnění jejího obsypu. Je nutno brát v úvahu vlastnosti (šířku a pracovní prostor) použité hutnicí techniky. Minimální šířka výkopu pro jednu trubku je určena dle ČSN EN 805 (ČSN 755011), změna Z1, tab. NA.1. Vytěžená zemina se ukládá do vzdálenosti alespoň 0,5m od okraje výkopu.

Vodovodní potrubí bude pokládáno na pískový podsyp tl. 100 mm. Tento podsyp bude před zahájením pokládky trub urovnán do předepsané nivelety. Potrubí musí ležet v celé délce, bez bodových styků na výčnělcích horniny nebo na hrdlech. U mechanických tvarovek nebo elektrotvarovek se vytvoří montážní jamky. Úhel uložení, tj. styku s ložem, má být větší jak 90° (alespoň 1/4 obvodu). Ve skalnatém a kamenitém podloží se musí pro trubky vytvořit po vybrání cca 150 mm vrstvy nové pískové či štěrkopískové lože, srovnané do správného sklonu a dle potřeby zhutněné. Trubky nelze pokládat přímo na beton (betonovou desku, pražce, jiné pevné povrchy). Pokud se deska použije (např. v neúnosných zeminách), musí se na ní vytvořit výše popsané lože.

PE trubky a tvarovky se spojují svařováním nebo mechanicky (svěrné spojky kovové nebo plastové, resp. přírubové spoje s použitím navařeného lemového nákrčku) Spojování svěrnými spojkami. Svěrné spojky budou litinové. Tyto spojky budou použity při přechodu PE na litinové tvarovky.

Svařování trubek z PE bude prováděno natupo nebo elektrotvarovkami. Svařovat smí jen pracovníci s platným svářecím průkazem pro svařování plastů příslušnou technologií, musí dodržet předepsané postupy a kontroly. Před každým svařováním je nutno zkontrolovat stav (čistotu, hloubku poškození stěny atd.) trubek, tvarovek i použitého zařízení. Svařování elektrotvarovkami se řídí německým předpisem DVS 2207-1, bod 5 a jeho českými ekvivalenty.

Vodovodní potrubí musí být opatřeno signalizačním vodičem – plný vodič CY minimálního průřezu  $4 \text{ mm}^2$ , jehož volné konce budou prostřednictvím smyček vytaženy do poklopů armatur nebo poklopů armaturních šachet. 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. smrštiteľnou 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. Při kontrole signalizačního vodiče musí být



přítomen zástupce budoucího provozovatele díla. O výsledku kontroly se pořizuje zápis. Zápis je součástí dokumentace předání díla.

Vodovod před uvedením do provozu musí být úspěšně odzkoušeny. Tlaková zkouška musí být prováděna za přítomnosti pracovníka správce a provozovatele. O provedené tlakové zkoušce (i neúspěšné) se provede zápis.

Způsob provádění tlakových zkoušek vodovodního potrubí určuje ČSN 75 5911 a ČSN EN 805. Po úspěšném zakončení zkoušky bude proveden zásyp potrubí.

Pro zásyp v účinné vrstvě musí být použita vhodná a dobře zhutnitelná zemina. V celé účinné vrstvě je dle ČSN EN 805, nutno použít pouze hutnitelnou zeminu neagresivní vůči materiálu trubky a zeminu bez velmi ostrohranných částic (velmi ostrých kamenů). Povolená zrnitost pro zásyp vždy s ohledem na předpis konkrétního výrobce potrubí.

V účinné vrstvě nelze použít materiály, jež mohou během doby měnit objem nebo konzistenci, zeminu obsahující kusy dřeva, kameny, led, promočenou soudržnou zeminu, organické či vodorozpustné materiály, zeminu smíchanou se sněhem nebo kusy zmrzlé zeminy, zeminu citlivou na mraz. Vodovodní potrubí nesmí procházet zeminou kontaminovanou organickými látkami a jedy. Takovou zeminu nelze v obsypech použít. Při výskytu podzemních vod se musí zabránit vyplavování zeminy. Výkop musí být při pokládce bez vody; pokud jsou použity drenáže, je nutno po skončení prací zrušit jejich funkci. Použití výkopku pro zásyp v účinné vrstvě lze provést jen se souhlasem geotechnika. Není-li výkopek pro účinnou vrstvu vhodný, musí geotechnik vhodnou zeminu předepsat. Pokud při provádění výkopu v soudržné zemině dovolí její použití v účinné vrstvě, je dobré chránit ji před navlhnutím a zmrznutím.

Zásyp a hutnění se provádí po vrstvách 100 – 150 mm (dle účinnosti použité techniky), vždy po obou stranách trubky. Hutní se ručně, nožním dusáním nebo lehkými strojními dusadly, nad vrcholem trubky až do výšky 300 mm se nehutní (v naléhavém případě smí být použita lehká technika, nejlépe ruční hutnění). Zvláště pečlivě se má hutnit zemina po bocích trubky do výšky alespoň jedné třetiny jejího průměru (pro náročné instalace s ručním hutněním v „klíncích“ pod trubkou). Při hutnění je nutno kontrolovat jednotlivé trubky, zda se směrově neposunuly. Hutnicí nástroje nesmí narážet na stěnu potrubí! Leží-li připojovací hrdlo odbočky výše než průběžná část, je nutné jeho důkladné podepření zeminou. Vodovod a přípojky budou dle ČSN 736006 značeny výstražnou fólií v barvě bílé.

Zasypávání výkopu nad účinnou vrstvou (hlavní zásyp potrubí) bude proveden s ohledem na finální povrch nad vodovodem. U komunikací a zpevněných ploch musí být provedeno dle požadavků dopravní části projektu.

Hutnění bude prováděno vibrační deskou a bude opakováno až do dosažení hodnoty 98 % PS (Proctor Standard) nebo hodnoty indexu relativní ulehlosti zeminy  $I_D = 0,9$ . Dodavatel je povinen před zahájením zásypových prací provést zkoušku zhutnitelnosti konkrétního zásypového materiálu, který bude použit pro zásyp rýh, na jejímž základě bude stanoven počet pojezdů vibrační desky nutný pro dosažení předepsané míry zhutnění.

Pro obsyp tvarovek se používá u všech druhů potrubí písek, pokud dodavatel tvarovky nestanoví jinak. Obsyp má přesahovat tvarovku o min. 200 mm na každou stranu, tj. jeho minimální délka je cca 500 mm.

Armatury a litinové tvarovky je nutno zabudovat tak, aby jejich hmotností nebo silou potřebnou pro jejich obsluhu nebylo potrubí zbytečně namáháno. Bude provedena fixace armatur „pevným bodem“, tj. použitím betonového bloku. Kotvení potrubí a armatur PE potrubí většinou nevyžaduje jištění ohybů a spojů proti posuvu (s výjimkou segmentově svařených tvarovek). Při pokládce ve strmém svahu však je možno zvážit i ve výkopu kotvení trubek k podloží, pokud

například při odplavení zeminy, mohou být zatíženy nepředpokládanými silami (hmotnost potrubí, zeminy apod.).

## 5. ZEMNÍ PRÁCE

Při předání staveniště je investor povinen zajistit vytyčení, případně ověření všech stávajících podzemních sítí a zařízení příslušnými správci. Vytyčení všech sítí a zařízení je nezbytně nutné zaznamenat do stavebního deníku. Dodavatel nesmí zahájit výkopové práce před vytyčením a ověřením stavu všech podzemních sítí a podzemních zařízení zástupci správců.

Dále upozorňujeme na to, že se v místě stavby mohou nacházet inženýrské sítě, které nejsou zaměřené. Při odhalení neznámé sítě bude dodavatel informovat investora, projektanta a autorský dozor. Dodavatel nesmí pokračovat ve výkopových pracích před zjištěním majitele podzemní sítě nebo podzemního zařízení. Pokračování prací je možné až po ověření neznámé sítě.

Pokud by hloubka nebo prostorová poloha neznámé sítě neumožňovaly provést pokládku potrubí dle projektové dokumentace, nebo pokud by při dodržení navržené trasy nebyly dodrženy požadované odstupové vzdálenosti (viz. vyjádření správců dotčených sítí a ČSN 73 6005) při souběhu nebo při křížení od neznámé inženýrské sítě, je třeba tuto záležitost řešit ve spolupráci s projektantem.

## 6. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI A PROVOZU STAVEBNÍCH ZAŘÍZENÍ BĚHEM VÝSTAVBY

Při stavbě kanalizace je třeba dodržovat všechna bezpečnostní opatření, vyplývající z platných předpisů a vyhlášek, zvláště pak dbát na plnění předpisů směřujících k ochraně zdraví a bezpečnosti pracovníků, provádějících stavbu. Dále je nezbytné respektovat stanoviska a připomínky organizací a orgánů státní správy.

Z pohledu vlivu navrhované stavby na životní prostředí a zdraví občanů lze konstatovat, že nedojde ke změnám, které by měly negativní dopad na životní prostředí v dotčené lokalitě. V souvislosti s nutným udržením trvalého provozu je nutné počítat s provedením provizorních opatření pro jeho zajištění v průběhu výstavby. Při realizaci stavby, byť i za omezeného provozu v přilehlých plochách bude nutné klást zvláštní pozornost na dodržení veškerých bezpečnostních opatření a prostor staveniště vždy řádně označit a dostatečně zabezpečit proti vstupu nepovolaných osob. Pro snížení možných negativních vlivů hlavně z provádění stavby na okolní životní prostředí budou učiněna příslušná opatření:

- snížení prašnosti při zemních pracích - pravidelné udržování a čištění vozidel a místa výjezdu ze staveniště na veřejné komunikace.
- bezpečné ukládání sypkých materiálů na dopravní prostředky zabraňující znečišťování veřejných komunikací.
- Zabránění znečištění vod ropnými látkami.
- Stavba bude zabezpečena tak, aby hladina hluku v jejím okolí nepřekročila v denních hodinách v rozmezí 7–21 hodin hranici 65 dB v souladu s platnou legislativou, v nočních hodinách budou stavební práce zastaveny.
- Odpady ze stavby a stavební činnosti budou během stavby tříděny a bude s nimi nakládáno v souladu se zákonem č. 541/2020 sb.

## 7. ZÁVĚR

Projekt je zpracován v rozsahu projektu pro provedení stavby. Projekt předpokládá, že se provádění bude řídit platnými předpisy a technickými předpisy výrobců jednotlivých materiálů. Stavba bude realizována autorizovanou (oprávněnou) prováděcí firmou. Všechny použité materiály jsou schváleny k použití v ČR pro daný účel, popř. na ně bylo vydáno prohlášení o shodě. Certifikáty, popř. prohlášení o shodě je nutné předložit ke kolaudaci objektu – zajistí dodavatel části. Výškový a půdorysný průběh stávajících sítí je pouze orientační. Před zahájením stavby je nutné provést vytýčení stávajících sítí a jejich výškové zaměření. Před zahájením prací je nutné provést geodetické zaměření terénu a stávajících sítí a ověřit výškový průběh navržených sítí.

### 7.1. Použité normy a související předpisy

#### České technické normy:

ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 1610	Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
ČSN 75 9010	Vsakovací zařízení srážkových vod
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 61 01	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 01 34 63	Výkresy inženýrských staveb - Výkresy kanalizace
ČSN 75 69 09	Zkoušení vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek
ČSN 01 34 62	Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu
ČSN 75 59 11	Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
ČSN 75 54 09	Vnitřní vodovody
ČSN EN 806-1	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně
ČSN 75 54 55	Výpočet vnitřních vodovodů
ČSN 73 08 73	Požární bezpečnost staveb-Zásobování požární vodou

#### Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zák. 274/2001 Sb.	Zákon o vodovodech a kanalizacích
Zákon 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění
Vyhl. 362/2005 Sb.	Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.	Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.	Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

#### **Zpracoval:**

Ing. Lukáš Nekvinda

Ve Žďáře nad Sázavou 07/2022