

VÝSTAVBA VODOMĚRNÉ ŠACHTY POD HOROU  
NA PŘIVADĚČI (u č. p. 1072 - areál bývalý VAK)



Odpovědný projektant	Ing. Jan Falta	<b>ING. JAN FALTA</b> Nemošice 67, Pardubice IČO: 05074517 tel.: 776 035 758   jan.falta@email.cz	
Vypracoval	Ing. Jan Falta		
Technická kontrola			
Investor	TEPVOS, spol. s r.o.		
Název akce: <b>VÝSTAVBA VODOMĚRNÉ ŠACHTY POD HOROU NA PŘIVADĚČI (u č. p. 1072 - areál bývalý VAK)</b>		Stupeň	DVŘ + DPS
		Měřítko	-
		Datum	09/2020
		Číslo akce	-
TECHNICKÁ ZPRÁVA		Č. výtisku:	Č. přílohy: D.0

## OBSAH:

1.	POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	3
1.1.	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	3
1.2.	ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY	3
2.	NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	3
3.	POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ	3
3.1.	BOURACÍ PRÁCE	4
3.2.	SMĚROVÉ ŘEŠENÍ	4
3.3.	VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ	4
3.4.	ZEMNÍ PRÁCE	4
3.4.1.	Přípravné práce	4
3.4.2.	Výkop rýhy	4
3.4.3.	Kladení potrubí do rýhy	5
3.4.4.	Obsyp a zásyp potrubí	5
3.5.	MONTÁŽ POTRUBÍ	6
3.5.1.	Manipulace s potrubím	6
3.5.2.	Spojování potrubí	7
3.5.3.	Zkoušky potrubí	7
3.5.4.	Armatury na potrubí	8
3.5.5.	Převzetí vodovodu	8
4.	VODOMĚRNÁ ŠACHTA + PŘEPOJENÍ VODOVODŮ	9
5.	ZÁSAHY DO KOMUNIKACÍ	11
5.1.	ZÁSAH DO MÍSTNÍ KOMUNIKACE	11
5.2.	SITUACE DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ VYPLÝVAJÍCÍ ZE ZPŮSOBU PROVÁDĚNÍ PRACÍ, VEDENÍ TRASY A ŠÍŘKOVÉHO USPOŘÁDÁNÍ KOMUNIKACE	12
6.	PROVÁDĚNÍ STAVBY	12
7.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	13
8.	PŘÍLOHY	15

## 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.

Zadávací projektová dokumentace je zpracovaná v souladu s §1 odst. 3 vyhlášky č. 230/2012 Sb., kterou se stanoví podrobnosti vymezení předmětu veřejné zakázky na stavební práce a rozsah soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr. Projektová dokumentace slouží jako podklad pro zadání stavby na základě zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů. Obsahově je projektová dokumentace zpracovaná v rozsahu v souladu s přílohou č. 6 vyhlášky číslo 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů, a slouží jako zadávací dokumentace stavby.

V rámci stavby dojde k výstavbě vodoměrné šachty a osazení tří kusů vodoměrů, včetně přepojení stávajících rozvodných vodovodních řadů LT DN250 a DN300. Déle bude v rámci VDM šachty provedena výstavba odvodňovacího kanalizačního potrubí PVC DN160 s napojením do stávající kanalizační šachty, která je umístěna také v areálu.

Pro přenos dat z vodoměrů na dispečink firmy TEPVOS bude položen sdělovací kabel k objektu čerpací stanice fy TEPVOS.

**Zhotovitel stavby zajistí po dobu provádění stavebních prací náhradní zásobování pitnou vodou pro stávající napojené nemovitosti provizorním přepojením vodovodu.**

### 1.1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v prostoru bývalého areálu VaK v jiho-západní části města Ústí nad Orlicí – ulice Pod Horou. Stavba bude probíhat v uzavřeném – oploceném areálu.

### 1.2. ZDŮVODNĚNÍ VÝSTAVBY

Stávající ocelové potrubí se bude nahrazovat novým litinovým potrubím. Budou osazeny vodoměry, takže provozovatel bude mít kontrolu na průtočném množství. Díky tomu může monitorovat reálnou spotřebu či případné úniky vody.

## 2. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Přepojení bude provedeno na stávající vodovodní zásobovací řady, přičemž dva vodovody OC DN200 budou po výstavbě mimo provoz.

## 3. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

V rámci stavební připravenosti je uvažováno s následujícími postupy:

Před zahájením stavby, musí být provedeno provizorní přepojení zásobovacího řadu směr Kerhartice – toto bude provedeno z potrubí PE D250.

Po dokončení stavby a před zahájením provozu budou vodovodní řady propláchnuty a dezinfikovány.

### 3.1. BOURACÍ PRÁCE

- demontáž stávajícího litinového potrubí LT DN 200 a ocelového potrubí OC DN200 v místě budoucí VMD šachty.

V šachtě budou při výrobě zhotoveny otvory pro potrubí, (případně je možné otvory provést jádrovým vrtáním přímo na stavbě)

- 2x pro vodovodní potrubí	LT DN250
- 2x pro vodovodní potrubí	LT DN300
- 2x pro odvětrání potrubí	PVC DN100
- 1x pro odvodnění šachty do kanalizace	PVC DN160
- 1x pro sdělovací kabely chránička	PE D63

### 3.2. SMĚROVÉ ŘEŠENÍ

Ve VDM šachtě dojde k rozdělení hlavního přívodního potrubí na tři větve. Dvě jsou vedeny směr město 2x DN300 a třetí směr je na Kerhartice DN250.

V zájmovém území dojde ke křížení se stávajícími podzemními sítěmi.

### 3.3. VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ

Výškové řešení vychází ze stávajícího uložení potrubí. Průměrná hloubka stávajícího vodovodního potrubí je cca 1,5 m.

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

### 3.4. ZEMNÍ PRÁCE

#### 3.4.1. Přípravné práce

Před zahájením stavby musí investor získat od uživatelů a majitelů dotčených pozemků výstavbou vodovodu souhlasy ke vstupu na tyto pozemky. Dále je nutno před zahájením zemních prací zajistit vyhledání a vytýčení četných 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.

#### 3.4.2. Výkop rýhy

Výkopy pro uložení potrubí budou provedeny dle *ČSN EN 805* se svislými stěnami a při hloubce větší než 1,2 m v zastavěném území budou opatřeny příložným pažením. Rýha bude zasypána vhodným materiálem hutněným po vrstvách. Min. šířka rýhy bude s ohledem na manipulaci se stávajícím potrubím a nutným pažením o šířce 1,20 m.

Vodovod bude uložen s minimálním krytím:

- vedení ve volném terénu – min. krytí 1,2 m
- uložení v komunikaci – min. krytí 1,5 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.

#### 3.4.3. Kladení potrubí do rýhy

Uložení potrubí je navrženo v souladu s podmínkami pro uložení potrubí dle požadavku výrobce. Ukládání potrubí se provádí dle ČSN EN 805 a ČSN 73 6005. Provede se takovým způsobem, aby nedošlo k jeho nadměrnému namáhání. Potrubí se ukládá tak, aby leželo v celé délce na dně rýhy. Potrubí se nesmí opírat o kameny či jiné tvrdé předměty. Potrubí bude uloženo na pískový podsyp tl. 100 mm. Podrobnosti jsou patrné z výkresu vzorového uložení potrubí.

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.

Nad potrubí vyměřeno otevřeným výkopem bude umístěna bílá výstražná fólie šíře 300 mm s bílým nápisem „VODOVOD“. Při kontrole uložení potrubí musí být vždy přítomen zástupce 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.

Při stavbách se trubky běžně ukládají podél navržené trasy potrubí ve směru postupu pokládání. Doporučuje se, aby takovéto ukládání bylo omezeno na délku odpovídající jednodennímu nebo dvoudennímu pracovnímu cyklu, aby se snížilo riziko náhodného poškození nebo znečištění. Pokud je to možné, trubky by měly být ukládány v bezpečné vzdálenosti od výkopku, těžkých provozních mechanismů a ploch s intenzivní dopravou. V zastavěných oblastech by měly být jednotlivé trouby zaklínovány, aby se zabránilo náhodnému pohybu a musí být zde umístěny varovné tabule a zabezpečeno osvětlení. Tvarovky, spojovací materiály a malé doplňky by při umístění podél trasy neměly být ponechány bez dozoru. Patří k dobré praxi při postupu prací sebrat a přenést vpřed všechny zbylé materiály.

Potrubí je vyrobené z tvárné litiny DN200, tloušťka stěny 6,5 mm, minimální tlakové třída c64.

#### 3.4.4. Obsyp a zásyp potrubí

Uložení potrubí je navrženo v souladu s podmínkami pro uložení potrubí dle požadavku výrobce. Ukládání tlakového potrubí se provádí ČSN EN 805 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.

Po zaměření vodovodu se provede obsyp potrubí 300 mm nad vrch potrubí štěrkopískem, nebo zeminou o zrnitosti do 20 mm. Po úspěšné zkoušce pevnosti a těsnosti je možno provést hutněný zásyp rýh. Provádění zásypu potrubí je třeba věnovat maximální pozornost. Zásyp musí být zhutněn rovnoměrně v celém profilu rýhy do hodnot únosnosti zeminy. Ve vzdálenosti 30 až 40 cm nad vrchem potrubí bude uložena výstražná fólie bílé barvy. Šíře fólie musí být taková, aby přesahovala šířku uloženého potrubí o 5 cm na obou stranách. Kontrolu zhutnění zeminy je nutno provádět v souladu s ČSN 72 1006.

Zásyp rýh v místní komunikaci bude proveden nenamrzavým materiálem (štěrkopísek, štěrkodrt) hutněným po vrstvách.

Zásyp rýh v zelením pásu bude proveden vytěženou zeminou.

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

### 3.5. MONTÁŽ POTRUBÍ

Pro stavbu vodovodu budou používány pouze trubky, které nejsou ovlivnitelné vlastnostmi okolního zemního prostředí. Potrubí musí mít hladké vnitřní stěny a musí být odolné proti dynamickému zatěžování.

Pro stavbu vodovodu budou používány pouze trubky vyrobené z tvárné litiny DN250 a DN300 C40 v modré barvě. Ostatní armatury použité pro kompletaci vodovodu musí být vyrobeny vždy ve standardním rozměrovém poměru min. PN 15. Všechny přírubové armatury budou spojovány nerezovými šrouby.

#### Potrubí:

Navrženo je potrubí z tvárné litiny s dvoukomorovým hrdlem se zámkovým spojem. Hrdlový spoj však nepřenáší koncové zatížení, proto potrubní systémy s těmito spojkami musí být v lomech a koncových bodech vybaveny zámkovými kroužky a opěrnými bloky. Spojení potrubí se provede pomocí montážního zařízení (doporučeného dodavatelem) zasunutím připraveného (zkoseného a kluzným mazivem opatřeného) hladkého konce trubky skrz zámkový a těsnicí kroužek umístěných ve dvoukomorovém hrdlu trubky na doporučenou hloubku vyznačenou ryskou.

technické vlastnosti:

- Trubky z tvárné litiny dle ČSN EN 545 a ISO 2531 s dvoukomorovým hrdlem.
- Stavební délka trubek 5,97 m.
- Tlaková třída trubek dle ČSN EN 545: C40 pro DN 250 mm a DN 300 mm;
- Vnější povrchová ochrana trubek: vrstva žárově nanášené slitiny zinku a hliníku v množství 400 g/m<sup>2</sup> s příměsí dalšího kovu + krycí nátěr.
- Vnitřní povrchová ochrana trubek: odstředivě nanášené vyložení cementovou maltou v souladu s ČSN EN 545 z vysokopecního cementu odolného síranům dle ČSN EN 197-1 s ES certifikátem označením shody CE. Voda použitá pro výrobu cementové směsi musí odpovídat směrnici o pitné vodě 98/83/ES v souladu s ČSN EN 545.
- Pružný násuvný zakusovací zámkový spoj pro trubky s dvoukomorovým hrdlem. Těsnicí kroužek má současně funkci zámkovou. Do těsnicího kroužku z pryže EPDM dle ČSN EN 681-1 jsou zasazeny ocelové zakusovací segmenty. Zámková komora zůstává prázdná. Přípustný provozní tlak PFA 16 bar. Spoj umožňuje úhlové vychýlení: 4°.

#### 3.5.1. 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 podmínky dodavatele.

### 3.5.2. Spojování 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* a doporučení dodavatele.

Trubky musí být položeny do rýhy tak, že identifikační označení je nahoře.

### 3.5.3. Zkoušky potrubí

Tlakové zkoušky 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.

Cílem tohoto testu na stavbě je prokázat těsnost celého položeného řadu. Všeobecně se pro třídu položeného potrubí používá zkušební přetlak rovný 1,5násobku pracovního přetlaku. Potrubí mají být testována po vhodně zvolených úsecích, délky úseků větší než 1 km se však nedoporučují. Všechny tlakové zkoušky tlakových potrubí na stavbě musí být uskutečněny hydrostatickým tlakem. Pro aplikaci hydrostatického tlaku při tlakových zkouškách potrubí existuje několik specifikací. Dále popisovaná metoda je jednou z běžně používaných a uvádí se pouze jako návod.

Postup zkoušky:

1. Zvolna naplňte potrubí vodou z jeho nejnižšího konce a věnujte pozornost tomu, aby unikl všechny vzduch obsažený v potrubí.
2. Ponechte trubní řad pod přetlakem hlavního řadu po dobu nejméně 8 hodin. Všechny odvzdušňovací ventily musí být otevřeny.
3. Postupně zvyšujte přetlak až na hodnotu zkušební tlaku. Z časového hlediska se zkouška považuje za zahájenou po dosažení zkušební tlaku a odpojení přívodu vody.
4. Ponechte systém pod tlakem po určité časové období. Zpravidla není nutná delší doba než 1 hodina.
5. Pokud dojde k poklesu tlaku za uvedený čas, změřte množství vody načerpané do řadu pro obnovení původního zkušební tlaku.
6. Potrubí se považuje za úspěšně vyzkoušené, pokud množství vody potřebné k obnově zkušební tlaku nepřevyší množství vypočtené podle následujícího vzorce: 3 litry na 1 km potrubí na 25 mm vnitřního profilu na 3 bary zkušební tlaku za 24 hodin. Delší tlakové zkoušky by se neměly používat, protože by mohly vést k chybným tlakovým změnám.

Tlakové změny jsou výraznější v případě nezasypaných trub s volnými konci.

Rýhy potrubí musí být před zkušební zkouškou zasypany tak, že se všechny spojky, odbočky, tvarovky aj. ponechají odkryté až do doby, než se zkouška uskuteční, všechny spoje se zkontrolují a zkouška se prohlásí za úspěšnou. V případě, že se zkouší úsek potrubí s volným koncem, je nezbytné zřídit dočasnou opěru proti tlaku vyvíjenému na volný konec v době tlakové zkoušky.

Takovouto dočasnou koncovou opěru lze zřídit např. vložením železničních pražců nebo podobného robustního prvku do krátké rýhy vykopané v pravém úhlu k výkopu vodovodního řadu a rozpěrou vloženou mezi pražec a konec potrubí. Pokud volný konec trubky je delší než 1 m, musí být zřízeny i rozpěrky zabraňující horizontálnímu nebo vertikálnímu vybočení.

Opěrná plocha dočasných podpěr v okolní zemině musí být dostatečná, aby nebyla překročena maximální únosnost zeminy. V žádném případě nelze při tlakových zkouškách použít jako podpěru volného konce zkoušeného úseku další následující trubku na tomto řadu. Tlakové zkoušky úseků vymezených uzavřenými šoupátky se nedoporučují. Pokud se tlakové zkoušky uskuteční na potrubí nedokonale vyplněném vodou (tj. s kapsami uzavřeného vzduchu) může dojít k hydraulickým rázům, které jsou důsledkem průhybu potrubí a posunu uzavřených vzduchových kapes v systému. Mohou tak vzniknout mimořádně vysoké přetlaky s dramatickými důsledky.

Zvláštní pozornost musí být věnována plnění potrubí položených s malými sklony nivelety. Za těchto okolností je nutno zvažovat zvlášť pozvolné plnění. Trubní řady by vždy měly být plněny od nejnižšího konce. Na všech vrcholových bodech trubních řadů. musí být instalovány automatické odvzdušňovací a zavzdušňovací ventily.

Ukazatelem toho, že zkoušený úsek není dokonale vyplněn vodou, může být

- neúměrně dlouhý čas potřebný k dosažení zkušebního přetlaku,
- „poskakování“ měřeného tlaku.

Pokud vznikne podezření, že úsek potrubí není dokonale odvzdušněn, tlaková zkouška se přeruší a přijmou se opatření k odvzdušnění systému.

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

#### 3.5.4. Armatury na potrubí

Montáž potrubí, tvarovek a armatur bude provedena v souladu s kladečským schématem vodovodu, který je součástí projektové dokumentace. Všechny armatury a vystrojení bude provedeno z výrobků dle požadavků stávajícího provozovatele vodovodu.

#### Šoupata:

Na vodovodním řadu v AŠ budou osazena sekční šoupata. Všechna šoupata budou opatřena ručním kolem (umístěna ve VDM šachtě) nebo teleskopickou zemní soupravou, podkladovou deskou a uličním poklopem.

technické vlastnosti:

- Pevná, integrovaná klínová matka eliminující vibrace klínu a oděr pryže.
- Kompletně vulkanizované srdce s pevným kluzným vedením po celé délce pro snadnou manipulaci a eliminaci koroze klínu. Minimální tloušťka pryže 1,5 mm, v těsnících místech 4 mm.
- Velký otvor ve spodní části klínu brání stagnaci vody uvnitř klínu.
- Masivní válcované vřeteno se stop kroužkem, pro indikaci plně otevřeného šoupěte.
- Trojnásobná ucpávka vřetene s EPDM manžetou, polyamidovým kluzným pouzdem, čtyřmi O-kroužky a NBR prachovkou.
- Těsnění mezi tělem a víkem kruhového průřezu, vložené do výklenku.
- Nerezové šrouby zapuštěné.
- Nízký ovládací moment.

**Všechny armatury a vystrojení musí být určeno ke styku s pitnou vodou a bude provedeno z výrobků dle požadavků investora a provozovatele vodovodu.**

#### 3.5.5. Převzetí vodovodu

Musí být provedeno v souladu s ČSN-EN 805 *Vodárenství - Požadavky na vnější síť 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. Vodovodní síť bude vybavena orientačními tabulkami dle ČSN 75 5025 *Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě*.

#### 4. VODOMĚRNÁ ŠACHTA + PŘEPOJENÍ VODOVODŮ

Předmětem projektové dokumentace je stavba vodoměrné šachty na vodovodních přivaděčích směr Ústí nad Orlicí a směr Kerhartice. Ve vodoměrné šachtě budou osazeny celkem tři vodoměry, které budou napojeny na dispečink provozovatele fy TEPVOS.

Vodoměrná šachta je navržena jako prefabrikovaná o vnitřních rozměrech 8,18 x 2,8 x 2,0m (dxšxh). Bude odlita ze samozhutnitelného vodonepropustného betonu SCC třídy 45/55 – XC4, XD3. Technologie odlévání nádrží / objektů do formy ve výsledku zajišťuje, že jsou bezespáré, nepropustné, vodotěsné, nevyžadují žádnou dodatečnou hydroizolaci a ochranu. Díky odlévání nádrží / objektů do formy ve výrobním závodu lze zajistit přesné dodržení krytí výztuže 25 mm.

Podzemní nádrž, včetně zákrytové desky bude z vnější strany opatřena asfaltovým nátěrem, jenž chrání betonové těleso před působením přírodních agresivních látek v úrovni zeminy. Šachta bude staticky řešena jako samotné nádrž, osazení na základovou spáru nevyžaduje základovou desku.

Uložení bude provedeno za pomoci montážního jeřábu do výkopu, na zhutněné štěrkové lože 8/16 mm, o tloušťce 300 mm. Po usazení šachty v místě stavby bude následovat její technologické vystrojení.

Víko šachty a i tři osazené poklopy musí splňovat požadavky na zatížení 40t. Víko šachty bude osazeno cca 300mm pod zpevněnou plochou, na víko bude provedena konstriktce vozovky. Šachta bude osazena kompozitovým žebříkem s teleskopickým prodloužením nad vstupní poklop.

Dno VDM šachty bude spádováno do jednoho rohu, nad kterým bude osazen poklop pro možnost spuštění čerpadla k odčerpání vody. Dále bude také pro odvodnění VDM šachty zřízeno odvodňovací potrubí PVC DN160, které bude zaústěno do stávající revizní šachty. NA tomto potrubí bude navíc osazena zpětná klapka, která zajistí zadržení vzdutých vod při povodňových průtocích v blízkém toku Třebovka.

V šachtě budou při výrobě zhotoveny otvory pro potrubí, (případně je možné otvory provést jádrovým vrtáním přímo na stavbě)

- 2x pro vodovodní potrubí	LT DN250
- 2x pro vodovodní potrubí	LT DN300
- 2x pro odvětrání potrubí	PVC DN100
- 1x pro odvodnění šachty do kanalizace	PVC DN160
- 1x pro sdělovací kabely chránička	PE D63

##### Specifikace šachty:

1 ks 3084 (vnitřní 2,80 x 8,20 m, výška 2,00 m), tl. stěn 0,15 m, tl. dna 0,20 m

1 ks krycí deska 3084, tl. 0,20 m, pojížděná do n.t.40 tun

dno se sklonem 1-2 % a s čerpací prohlubní hl. 50 mm

3x poklop vodotěsný, uzamykatelný, 900/900 tř. D400, litinový, typ CH4

3x vstupní komín v=0,30 m

2x prostup pro potrubí DN250

2x prostup pro potrubí DN300

1x žebřík s výsuvným madlem

2x prostup pro odvětrání

2x odvětrávací potrubí PVC DN100

V místě stavby je nutné upřesnit a specifikovat úroveň hladiny podzemní vody. Standardně nejsou prefa šachty navrženy s opatřením proti vztlaku. V případě výskytu podzemní vody je nutno šachtu posoudit na vztlak a navrhnout účinná opatření. Pokud by se v místě stavby nacházela podzemní voda agresivní dle ČSN EN 206, je nutná úprava vnějšího povrchového nátěru šachty příp. zvolit jiné technické opatření. Opatření proti vztlaku a ochrana šachty proti agresivní vodě nejsou v této technické zprávě řešeny.

#### Vystrojení VDM šachty:

Vodoměry dimenze DN150 musí zajistit měření jak vysokých průtoků ve špičce, tak i nízkých průtoků např. v nočních hodinách. Jsou navrženy přírubové vodoměry s vyjímatelným měřicím mechanismem, budou instalovány v horizontální poloze. Vodoměr má krytí IP 68 – může být zaplaven. Stavební délka navržených vodoměrů je 300mm. Měřicí mechanismus a lopatkové kolo je z plastu, ostatní použité materiály – nerez a mosaz.

Vodoměry budou osazeny s vysílačem impulzů pro přenos průtočného množství na dispečink provozovatele.

#### Vodoměr:

	Velikost	DN	125	150	200	250	300
$Q_s$	Maximální (špičkový) průtok	m <sup>3</sup> /h	350	600	1200	1600	2000
$Q_{3'}$	Jmenovitý (trvalý) průtok	m <sup>3</sup> /h	250	450	800	1250	1400
$Q_{2h}$	Přechodový průtok horizontální poloha	m <sup>3</sup> /h	1,02	1,6	4	6,3	16
$Q_{1h'}$	Minimální průtok horizontální poloha	m <sup>3</sup> /h	0,5	0,8	2	3,5	9
$Q_{2v}$	Přechodový průtok vertikální poloha	m <sup>3</sup> /h	1,6	3,2	4	10,1	25,4
$Q_{1v'}$	Minimální průtok vertikální poloha	m <sup>3</sup> /h	1	1,6	2,5	6,3	15,9
	Rozběh	m <sup>3</sup> /h	0,15	0,3	1,5	3	8

Jmenovitý průměr	DN	80	80	100	100	100	125	150	150
Stavební délka L	mm	300	350	250	350	360	250	300	500
Vodoměr	kg	16.3	17.7	18.2	20.0	20.2	20.7	35.9	44.2
Měřicí mechanismus	kg	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	5.9	5.9
Pouzdro	kg	13.1	14.5	15.0	16.8	17.0	17.5	30.0	38.3

Ve VDM šachtě dojde k rozdělení hlavního přívodního potrubí na tři větve. Dvě jsou vedeny směr město 2x DN300 a třetí směr je na Kerhartice DN250. Vystrojení VDM šachty odpovídá požadavkům provozovatele, budou zde osazeny jak lapače nečistot, tak i uklidňovací kusy před a za vodoměry. Šachta bude odvětrávána pomocí dvou větracích potrubí, které budou zakončeny ventilační hlavicí nad terénem mimo VMD šachtu.

Potrubí a armatury budou v šachtě osazeny na betonové bloky – celkem 10ks = 1,2m<sup>3</sup> betonu min C25/30.

Umístění VDM šachty bude v místě zpevněné plochy v areálu bývalého VaKu. Šachta bude osazena v místě odbočení zásobního řadu pro Kerhartice, z tohoto důvodu musí pro zajištění plynulé dodávky vody být vybudováno provizorní přepojení tohoto zásobního řadu. Provizorní bypass bude proveden z potrubí PE D250. Po zprovoznění VDM šachty bude toto přepojení demontováno.

Stávající zásobní řady OC DN200 směr město budou v provozu po celou dobu výstavby VDM šachty. Před zprovozněním dojde pouze k odklonění do šachty a přepojení.

Po osazení VDM šachty musí dojít k propojení zásobovacích řadů:

Přívodní potrubí do šachty LT DN250	3,0m
1. Propojení směr město LT DN300	8,0m
2. Propojení směr město LT DN300	8,0m
3. Propojení směr Kerhartice LT DN250	3,0m
Provizorní přepojení potrubí PE DN250	10,0m

Po dokončení stavby a před zahájením provozu budou vodovodní řady propláchnuty a dezinfikovány.

Odvodnění VDM šachty:

Potrubí PVC DN160 SN10 + 1 ks šachty se zpětnou klapkou	24,0m
--	-------

## 5. ZÁSAHY DO KOMUNIKACÍ

Trasa vodovodu je vedena v zeleném pásu, ve zpevněné ploše parkoviště a v trase 1× přechází přes stávající komunikaci I. třídy č. 31, kde bude potrubí vyměněno ve stávající chrániče. Z předpokladu krátké chráničky pod komunikací I. třídy č. 31 bude nutno zabrat šíři jednoho jízdního pruhu pro prodloužení ocelové chráničky DN400, do které bude následně osazeno nové litinové potrubí DN200.

Stavbou bude částečně omezen provoz na stávající komunikaci I. třídy číslo 31. Úplné uzavírky komunikací se neuvažují.

### 5.1. ZÁSAH DO MÍSTNÍ KOMUNIKACE

V rámci stavby dojde k zásahu do zpevněné plochy.

Vzorová skladba obnovy konstrukce vozovky po uložení inženýrských sítí do tělesa místní komunikace:

- zřízení zemní pláně vozovky s modulem přetvárnosti min.  $E_{def,2} = 45$  MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou)
- šíře rýhy: šterkodrt ŠDA tl. 200 mm s modulem přetvárnosti  $E_{def,2} = 80$  MPa (doložit statickou zatěžovací zkouškou)
- šíře rýhy: postřík infiltrační PI - množství asfaltového pojiva 1,0 kg/m<sup>2</sup>
- šíře rýhy: asfaltový beton podkladní ACP 16 tl. 60 mm
- šíře rýhy + 250mm: postřík spojovací SPA - množství asfaltového pojiva 0,50 kg/m<sup>2</sup>
- šíře rýhy + 250mm: asfaltový beton ohrubný ACO 11 tl. 40 mm

Základní požadavky na obnovu konstrukce vozovky po uložení inženýrských sítí do tělesa místní komunikace:

- narušení vozovky bude provedeno naříznutím
- živičná ohrubná vrstva bude min. 40 mm, spáry v ohrubné vrstvě budou posunuty mimo spáry rýhy min. o 0,25 m,
- veškeré spáry v živičném krytu budou ošetřeny proříznutím a zalitím modifikovanou elastickou záplavkou nebo natavovacím páskem,
- při převzetí zásahu do vozovky budou doloženy k živičným vrstvám zkoušky - tloušťka vrstev, spojitost vrstev, zhutnění vrstev,

- zásyp jam a rýh v silničním pozemku bude proveden nenamrzavým materiálem hutněným po vrstvách, nadzemní objekty nebudou zasahovat do prostoru silničního příkopu
- výškový rozdíl mezi starým a novým povrchem nebude větší jak 4 mm.

## 5.2. SITUACE DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ VYPLÝVAJÍCÍ ZE ZPŮSOBU PROVÁDĚNÍ PRACÍ, VEDENÍ TRASY A ŠÍŘKOVÉHO USPOŘÁDÁNÍ KOMUNIKACE

Silniční provoz bude zajištěn dopravním značením vždy podle postupu prací. Výkopové práce budou regulovány tak, aby úsek, kde bude výkop, bylo možno objet, pokud to místní poměry dovolí. Obyvatelé dotčené části - úseku budou o dopravních omezeních, nemožnosti průjezdu nebo parkování vozidel v předstihu upozorněni. Dopravní situaci na místních komunikacích bude nutno vždy řešit podle místních podmínek a postupu prací a individuálně stanovit dopravní omezení pro jednotlivé části úseků, se zajištěním přístupu k jednotlivým objektům.

## 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.

Výkopy budou prováděny se svislými stěnami paženými příložným pažením s rozepřením. Po uložení potrubí je proveden zásyp (maximální zrnitost dle specifikace výrobce), v okolí trubky nesmí vzniknout dutiny. Spoje potrubí zůstávají volné, zasypávají se až po úspěšné zkoušce vodotěsnosti potrubí. Provádění zásypu potrubí je třeba věnovat maximální pozornost. Je třeba potrubí zasypávat štěrkopískem (maximální zrnitost dle specifikace 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 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 200 mm nad vrcholem trubky.

Zhotovitel stavby zajistí po dobu provádění stavebních prací náhradní zásobování pitnou vodou pro stávající napojené nemovitosti provizorním přepojením vodovodu.

### 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 zabraňující 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 osamocené.

## **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. 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, čisticích 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

### SO 1 – Vodoměrná šachta + přepojení vodovodů

VODOVOD	DÉLKA (m)	délka uložení potrubí (m)				litinové potrubí		potrubí PE
		komunikace			zelený pás	tlaková řada PN16		SDR11
		místní				dimenze		dimenze
		asfalt	zámk. dl.	nezpevněná		DN300	DN250	D250
Přívodní potrubí do šachty LT DN250	3,0				3,0		3,0	
1. Propojení směr město LT DN300	8,0	5,0			3,0	8,0		
2. Propojení směr město LT DN300	8,0	5,0			3,0	8,0		
3. Propojení směr Kerhartice LT DN250	3,0	3,0					3,0	
Provizorní přepojení potrubí PE DN250								10,0
Celkem [m]	22,0	13,0	0,0	0,0	9,0	16,0	6,0	10,0

#### Sekční uzávěry na vodovodních řadech

- šoupata DN250, včetně příslušenství

1 ks

#### Hydranty

- podzemní hydrant, včetně příslušenství

1 ks

#### Výstražná fólie

- bílé barvy

22 m

#### Vodoměrná šachta

- vnitřní rozměry 8180x2060x2000mm

1 ks

### Odvodnění vodoměrné šachty

KANALIZACE	DÉLKA POTRUBÍ PVC DN160 (m)	délka uložení potrubí (m)			
		komunikace			zelený pás
		místní			
		asfalt	zámk. dl.	nezpevněná	
ODVODNĚNÍ ŠACHTY	24,0	4,0			20,0
<b>Celkem [m]</b>	<b>24,0</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>20,0</b>

#### Revizní šachta DN400 na potrubí DN160 se zpětnou

1 ks

### SO 2 - Sdělovací kabely pro vodoměrnou šachtu

KABEL + CHRÁNIČKA KOPOFLEX D63	DÉLKA (m)	délka uložení kabelu (m)				zelený pás
		komunikace				
		místní				
		asfalt	zámk. dl.	nezpevněná		
TCEPKPFLE 3x4x0,8	170,0	110,0			60,0	
<b>Celkem [m]</b>	<b>170,0</b>	<b>110,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>60,0</b>	

## VÝPIS TVAROVEK A ARMATUR

ARMATURA / TVAROVKA	DN	D	KUSŮ
<b>PE TVAROVKY + ELEKTROTVAROVKY</b>			
Elektrospojka		250	2
Elektrokoleno 90°		250	2
Elektrokoleno 45°		250	2
Lemový nákrůžek		250	2
Otočná příruba PP-Ocel		250	2
<b>LITINOVÉ TVAROVKY + ARMATURY</b>			
Multitoleranční spojka hrdlo-hrdlo	300		2
Multitoleranční spojka příruba-hrdlo	300		2
Multitoleranční spojka příruba-hrdlo	250		3
Přírubová spojka pro litinové potrubí	250		3
Přírubové šoupě krátké	300		2
Přírubové šoupě krátké	250		6
Přírubové šoupě krátké	80		1
Zemní souprava teleskopická	250		1
Zemní souprava teleskopická	80		1
Podkladová deska pro šoupě			2
Poklop pro šoupě			2
Ruční kolo	300		2
Ruční kolo	250		5
Přírubový T-kus	250/250		2
Přírubový T-kus	250/80		1
Prodloužené patkové koleno 90°	80		1
Podzemní hydrant	80		1
Podkladová deska pro hydrant			1
Poklop pro hydrant			1
Montážní vložka	250		1
Montážní vložka	150		3
Lapač nečistot	250		3
FFR-kus	300/150		2
FFR-kus	250/150		4
FF-kus, L=300mm	150		6
Vodoměr	150		3
Litinové hrdlové koleno 45°	300		4
Litinové hrdlové koleno 30°	250		1
Litinové hrdlové koleno 22,5°	250		2