

## **D.1.4.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA VODOVOD**

### **KOMUNIKACE, PARCELACE A INŽENÝRSKÉ SÍTĚ** SADOVÁ ULICE LOVOSICE

#### **PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY**

## D.2.B VODOVOD

### **Obsah:**

- a) účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje
- b) architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby
- c) celkové provozní řešení, technologie výroby
- d) konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby
- e) bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí
- f) stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika, zásady hospodaření energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí
- g) požadavky na požární ochranu konstrukcí
- h) údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení
- i) popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí
- j) požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele
- k) stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou považovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami
- l) výpis použitých norem

### **a) účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje**

V lokalitě je veřejný vodovod. Nový vodovod V1 PE100SDR17 90x5,4 DN80 PN10 je napojen na stávající vodovod LT80. Nový vodovod bude napojen vodovod LT80 T-kusem 80/80/80 s přechodem LT/PE, šoupětem se zemní soupravou na pozemku 2149/1. Stávající potrubí LT bude přerušeno, budou osazeny T80/80/80, přechod LT/PE, šoupata DN80 se zemní soupravou. V koncovém místě nového vodovodu bude osazen podzemní hydrant PH3 DN80 přes šoupě se zemní soupravou a na trase budou osazeny podzemní hydrant PH1 DN80 a PH2 DN80 vždy přes šoupě se zemní soupravou (proplach a odvzdušnění). Na nový vodovod V1 bude napojeno 9 stávajících 9 nových parcel pro stavbu plánovaných RD. Napojení přípojek PE100SDR11 32x3,0 DN25 PN16 bude navrtávacím pasem a šoupětem DN25 se zemní soupravou. Všechny přípojky budou ukončeny vodoměrnou šachtou pr.1200mm na pozemcích staveb.

Vodovod

napojení:

X = 763357.6435

Y = 992093.6623

Souřadnice napojovacích bodů nutno prověřit.

VODOVODNÍ ŘAD:

ŘAD V1 PE100SDR17 90x5,4 DN80... 285,30m

3KS PODZEMNÍCH HYDRANTŮ DN80

1KS T-KUS DN80/DN80/DN80

3KS ŠOUPAT DN80 SE ZEMNÍ SOUPRAVOU

1KS PŘECHOD LT/PE

VODOVODNÍ PŘÍPOJKY:

PŘÍPOJKY CELKEM PE100SDR11 32x3,0 DN25... 126,9m

18ks vodoměrných šachet pr.1200mm s vodoměrnou sestavou

18ks navtr. pasů a šoupat DN25 se zemní soupravou

V projektové dokumentaci je délka řadu a přípojek počítána jako průmět do vodorovné plochy tj. není zohledněn sklon terénu.

Celková potřeby vody (napojení celkem 18 RD – 3EO/RD):

$Q$  roční (  $54 \times 36$  ) = 1944 m<sup>3</sup>/ rok

$Q$  měsíční (  $1944 / 12$  ) = 162 m<sup>3</sup>/měsíc

$Q$  denní (  $Q$  roční : 365 ) = 5,32 m<sup>3</sup>/den

$Q$  max.denní (  $Q$  denní  $\times 1,35$  ) = 7,19 m<sup>3</sup>/ den

$Q$  max.hod (  $2,1 \times 7,9 : 24 : 3,600$  ) = 0,192 l/sec

$Q$  hod (  $2,1 \times 5,32 : 24 : 3,600$  ) = 0,129 l/sec

## **b) architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby**

S ohledem na charakter stavby nebylo architektonické, výtvarné a dispoziční řešení řešeno.

S ohledem na charakter stavby nebylo bezbariérové užívání stavby řešeno.

Materiálové řešení:

Potrubí a tvarovky řadů a přípojek: Jsou vyráběny z tzv. lineárního vysokohustotního polyethylenu (označovaného PE100).

PE trubky a tvarovky se spojují svařováním nebo mechanicky (svěrné spojky kovové nebo plastové, přírubové spoje s použitím navařeného lemového nákržku).

**LEPENÍ POLYETYLENOVÝCH TRUBEK NENÍ DOVOLENO!**

Výhodou spojování svěrnými spojkami je možnost kombinace různých SDR, případně též různých materiálů. Svěrné spojky mohou být kovové nebo plastové, výhodné bývá rozebíratelné provedení. Správně instalované spojení má stejnou nebo vyšší pevnost v tahu, než samotné spojované trubky.

Při spojování se řiďte pokyny výrobce tvarovek. Velmi důležitá je čistota komponentů. Pro správné spojení je nezbytné označit si hloubku zasunutí (fixem, tužkou). Pokud trubka bude zasunuta málo, může spoj vykazovat velkou tahovou pevnost, nemusí však těsnit.

Trubky a tvarovky z PE lze svařovat natupo nebo elektrotvarovkami, výjimečně se používá svařování polyfúzní (nátrubkové svařování).

Nelze svařovat polyetylén s polypropylénem. Též nelze vzájemně svařit trubky nebo tvarovky z lineárního (HDPE, IPE, PE80, PE100) a z rozvětveného polyethylénu (LDPE, rPE, PE40). Pro spojení nesvařitelných trubek HDPE a LDPE použijte výhradně mechanické spojky.

Ke změně směru se používají příslušné tvarovky. Je nepřípustné provádět na stavbě tvarování trubek za tepla. Velká pružnost PE dovoluje provést změnu směru nebo kopírovat terén tvorbou oblouků o poloměru R. Poloměr ohybu závisí na průměru trubky a na teplotě, nezávisí na tlakové třídě trubky.

**DOVOLENÉ POLOMĚRY OHYBU**

Teplota	20 °C	10 °C	0 °C
Poloměr oblouku R	20 × D	35 × D	50 × D

D je vnější průměr trubky

Vhodným provedením oblouků při výkopových pracích lze uspořít spotřebu tvarovek i trubek, proto je potřeba věnovat mu pozornost již při návrhu výkopu.

ARPOL INSTAL šířka 200mm. Pružné spojky základní řady INSTAL jsou určeny k běžnému spojování hladkých konců tlakových trubek s provozním tlakem do 32 barů z oceli, sklolaminátu, šedé a tvárné litiny, HDPE, PVC, asbestocementu, betonu a dalších podobných měkkých i tvrdých materiálů. Díky svým vlastnostem jsou hlavní alternativou běžných

integrovaných spojovacích systémů a nahrazují na stavbách poměrně obtížně realizovatelné svařované a lepené spoje. Díky nízké hmotnosti a pružnosti nahrazují drahé přírubové spoje. Velmi dobře se uplatňují i na trubkách s malou tuhostí, narušeným a znečištěným povrchem. Díky rychlosti montáže umožňují snadnou výměnu vadných sekcí. Spojky řady INSTAL se dodávají s těsnícím rukávem z EPDM, NBR nebo silikonu v závislosti na požadavcích na chemickou a tepelnou odolnost.

#### Vodoměrné šachty šachty pr. 1200mm

Vodoměrné šachty se vyrábí stáčením a svařováním konstrukčních desek z polypropylenu. Jsou konstruovány jako samonosné v provedení pro osazení do nepojezdných provozních ploch s vyloučením zatížení vozidla (např. zatravněných, případně do ploch kategorie chodníky, pěší zóny apod.) a v provedení do pojezdu osobními vozidly (přípojky 1-9). Konstrukce šachty byla posouzena statickým výpočtem.

Šachta je majetkem vlastníka objektu. Umístění vodoměrné šachty musí být u objektu tak, aby byl umožněn přístup pracovníkům správce, nebo majitele vodovodní sítě k odečtu stavu vodoměru. Nainstalovaná vodoměrná sestava je majetkem správce sítě a nesmí být nijak upravována, ani s ní nijak manipulováno.

Vodoměrnou šachtu tvoří základní válcové těleso s pevným stropem opatřeným prostupem  $\varnothing$  600 mm osazeným šachtovým komínkem výšky 200 mm. Průlez je zaklopen plastovým snímatelným poklopem. Plastový poklop na šachtu je možné na objednávku (dle individuálních požadavků) uzpůsobit, např. jako uzamykatelný, zateplený apod.. Šachty jsou standardně vybaveny napevno přivařenými plastovými stupačkami pro usnadnění vstupu. Prostup vodovodní přípojky do šachty je řešen jako integrovaný – trubka přívodu i odvodu se zasune do svěrné spojky vevařené do stěny šachty a dotažením její objímky uvnitř šachty dojde k fixaci trubky a utěsnění prostupu. Součástí dodávky šachty VS-K je volně vložený plastový podstavec pod vodoměrnou sestavu.

##### Rozměry

Průměr (mm)	1200
Výška tělesa (mm)	1300
Celková výška (mm)	1500

#### Podzemní hydranty, šoupata

##### PODZEMNÍ HYDRANT "D" PLNOPRŮTOKOVÝ DN 80 PN 16

- zcela volný průchod - vysoké průtočné množství při nulových tlakových ztrátách
- osvědčený uzavírací systém na principu posuvné uzavírací desky s pevnými dorazy a uzavíráním vpravo
- dokonalá ochrana proti korozi epoxidovou povrchovou úpravou a materiály odolnými proti korozi
- na objednání libovolná hloubka krytí potrubí od 0,85 do 3 m
- bezúdržbové provedení
- samočinné vyprazdňování s ochranou proti tlakové vodě, úplné vyprázdnění hydrantu < 10 minut
- minimální ovládací moment
- možnost navrtávky pod tlakem (při použití navrtávacího pasu)
- víceúčelové provedení například pro kontrolu potrubí, zavedení sondy, kamery, mikrofonu a čištění potrubí
- standardní manipulací nelze těsnění uzavíracího prvku poškodit
- dle normy: EN 14339

- max. provozní tlak: 16 bar
- standardní krytí potrubí: 1,00 m, 1,25 m, 1,50 m
- hodnoty průtoku: průtokové množství  $Q$  [m<sup>3</sup>/h] při diferenčním tlaku 1 bar je vyšší než požaduje norma EN 14339

E2 šoupátko s PE-vevařovacími konci pro spojení s PE-potrubím

vrchní díl a těleso: z tvárné litiny EN-GJS-400-18 dle EN 1563 uvnitř i vně s epoxidovou ochrannou vrstvou dle DIN30677-T2 s přihlédnutím k DIN3476 stejně jako všem jakostním a zkušebním ustanovením dle RAL - značky jakosti 662

vřeteno : z nerez. oceli 1.4021, s válcovaným závitem

klín : z tvárné litiny EN-GJS-400-18 dle EN 1563 (GGG 400-DIN 1693), s uvnitř a vně navulkanizovaným EPDM, umožňuje vypouštění vody z vrchní části šoupěte

vedení klínu: z otěruvzdorného plastu s vysokou kluzností, s ohledem na zatížení optimalizované řešení zaručuje minimální opotřebení a uzavírací moment

matice klínu: z mosazi, velkorysé předimenzování délky závitu požadované EN 1171 (návrh) dovoluje vysoké zatížení kroutícím momentem

pouzdro O-kroužků: z mosazi

O-kroužek: z elastomeru, ze všech stran uložen v korozi-vzdorném materiálu (dle DIN 3574-T1), vyměnitelný pod tlakem (dle ISO 7259)

zpětné těsnění: z elastomeru

pojistný kroužek: z POM

stírací kroužek: z elastomeru

těsnění víka: z elastomeru

šrouby s vnitřním šestihranem: St 8.8 DIN 912 zapuštěné a zalívací hmotou a těsněním víka zcela chráněné proti korozi

### **c) celkové provozní řešení, technologie výroby**

Provozní řešení vychází z provozního řádu vodovodní sítě.

### **d) konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby**

Před započítáním stavebních prací musí být vytyčeny všechny stávající podzemní sítě!

S ohledem na stávající objekty a stávající komunikace je nutné udělat pasportizaci objektů podél trasy vodovodu. 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.

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, je provedeno následující:

- fotodokumentace stavby (objektu),
- fotodokumentace existujících poruch a trhlin,
- zákresy existujících poruch a trhlin s vyznačením šířky trhlin,
- popis objektu (počet podlaží, podsklepení, hloubka atd.),
- popis nosné konstrukce a vodorovného ztužení objektu.

Pasport bude proveden před zahájením stavby a v průběhu stavby bude doplňován aktuálním stavem před zahájením prací v blízkosti dotčených objektů.

Dodavatelská firma sama posoudí a navrhne statické zajištění výkopů a nemovitostí.

Zařízení staveniště je možno umístit dle pokynů investora na pozemku 2139/198 v jeho vlastnictví v rámci katastrálního území.

Navržené objekty se vyskytují v terénu o nadmořské výšce od cca 159,26 m.n.m. do cca 164,775 m n. m.

Výkopy v místech napojení na stávající sítě je nutné provádět se zvýšenou opatrností, neboť zde dochází k souběhu se stávajícími inženýrskými sítěmi a s jejich křížením – kanalizace, plynovod, VO a NN. Podmínky jednotlivých správců sítí budou dodrženy. Všechny narušené povrchy budou uvedeny do původního stavu. Navržené kanalizační stoky respektují potřebné vzdálenosti pro souběhy s těmito sítěmi dle požadavku normy ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

V případě stávající místní komunikace s živičným povrchem, se provede odříznutí obrusné vrstvy nebo bude obrusná vrstva vyfrézována (rozsah v situaci stavby). V místech napojení a rozšíření stávající místní komunikace a nově budovaná komunikace bude provedena skladba komunikace s živičným povrchem. Vjezdy a parkovací místa jsou ze zámkové betonové dlažby. Dle části PD dopravní stavby.

Při zásahu staveniště do zeleně bude provedeno sejmutí ornice v tloušťce 100-300 mm v šířce manipulačního pruhu stavby s deponováním podél rýhy nebo na předem určené deponii (na pozemku stavby 2139/198), ornice bude v celém rozsahu vrácena zpět na pozemky.

Ostatní výkopek bude použit na hrubé úpravy terénu, v místech úprav bude sejmuta ornice. Výkopek nelze použít na úpravu terénu v místě komunikace bez vyhodnocení a odsouhlasení geologem.

Pro navrhování a provádění zemních prací při stavbě platí příslušné normy. Před započítáním těchto prací budou pracovníci seznámeni vedoucím stavby s místními podmínkami a upozorněni na výskyt podzemních sítí a se způsobem, jak bezpečně výkopové práce provádět. Výkopové práce budou prováděny strojně tam, kde nedojde ke střetu s podzemními inženýrskými sítěmi. Pokud dojde k dotyku s inž. sítěmi, musí se výkop provést ručně. Rýha resp. podsyp pro vodovodní potrubí se provede dle ČSN a směrnice pro provádění potrubí. Šířka výkopu musí být taková, aby bylo možné bezpečně vyjímat zeminu a odborně pokládat potrubí. Od minimální šířky výkopu je možné se odchýlit za následujících podmínek: jestliže pracovníci nikdy nevstupují do výkopu, jestliže pracovníci nikdy nevstupují do prostoru mezi potrubím a stěnou výkopu,

v případě úzkých míst a nedostupných míst.

Šířka výkopu závisí na průměru potrubí a požadované hloubce výkopu.

**MINIMÁLNÍ ŠÍŘKA VÝKOPU DLE PRŮMĚRU POTRUBÍ:**

d [mm]	minimální šířka výkopu D + x [m]		výkop nepažený
	výkop s pažením		
	$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$	
$\leq 225$	D + 0,40	D + 0,40	D + 0,40
$> 225$ až $\leq 350$	D + 0,50	D + 0,50	D + 0,40
$> 350$ až $\leq 700$	D + 0,70	D + 0,70	D + 0,40

$d$  – vnější průměr trubky v mm,  $D$  – vnější průměr trubky v m,  $\beta$  – úhel nepažené stěny výkopu.

Nejmenší pracovní vzdálenost mezi stěnou trubky a stěnou výkopu (pažením) je  $x / 2$

**MINIMÁLNÍ ŠÍŘKA VÝKOPU DLE HLOUBKY VÝKOPU:**

Hloubka rýhy [m]	Minimální šířka [m]
$> 1,00$ není předepsána	
$\geq 1,00$ až $\leq 1,75$	0,80
$> 1,75$ až $\leq 4,00$	0,90
$> 4,00$	1,00

Dostatečnou pozornost je potřeba věnovat výkopu a uložení potrubí. Šířka výkopu musí umožnit bezpečnou manipulaci s trubicou včetně jejího spojování a dostatečné hutnění zeminy v okolí trubky, dle podmínek a účelu použití.

Výstavba vodovodu bude prováděna v rýhách šířky min. 0,9 m (1,2 včetně pažení), rýhy budou od povrchu terénu paženy příložným pažením s rozepřením. Ve volném terénu lze provádět výkopy s vysvahováním (dle druhu zeminy - nutná konzultace s geologem). Při hloubce výkopu přes 2,50 m se předpokládá použití pažicích boxů. Výstavba vodovodních přípojek bude prováděna v rýhách šířky min. 0,9 m (1,2 včetně pažení), rýhy budou od povrchu terénu paženy příložným pažením s rozepřením. Pažení a rozepření rýhy ve vozovce musí být vzhledem k hloubce výkopu dimenzováno na dynamické účinky silničního provozu. Nemůže-li se šířka ochranného pásu dodržet z důvodu nedostatku místa je nutno uskutečnit dodatečná opatření. Šířka volného pracovního prostoru musí být v souladu s ČSN. Pažení musí přesahovat nejméně 5cm nad úroveň terénu a musí přiléhat po celé ploše těsně k výkopu. Zhotovení pažení jakož i jeho odstranění se musí časově shodovat s provedením výkopu resp. s jeho zásypem. Jakýkoliv druh pažení musí být zhotoven se zřetelem na skutečné poměry jako např. zemní tlak, hloubka rýhy, jakost zeminy apod..

Při pokládce je nutno dodržet požadavky ČSN EN 805 ohledně vzdáleností od konstrukcí a kabelů a ochranných pásem.

Trubky pro dopravu pitné vody se ukládají zásadně do nezámrazné hloubky dle ČSN 73 6005. V chodníku a ve volném terénu mimo zástavbu minimálně 1,00 až 1,60 m (dle druhu a vlastností zeminy).

U mělkých uložení je potřeba provést opatření proti zamrznutí vodovodu izolací případně vyhříváním.

Kotvení potrubí je potřeba řešit při podélném sklonu přes 15 %, v závislosti na geologických poměrech.

Délkové dilatace potrubí není nutné při uložení v zemi řešit.

Trubky z PE100 se ukládají do výkopu na pískové nebo štěrkopískové lože (podsyp) o minimální tloušťce  $L = 10$  cm. Zemina se nemusí hutnit, nesmí však být příliš nakypřena. Obsyp v účinné vrstvě se pro potrubí z PE 100 a tvarovky provádí zásadně pískem nebo zeminou bez ostrohranných částic.

Trubky se nesmí klást na zmrzlou zeminu. Musí na terénu 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  $90^\circ$ .

Ve skalnatém a kamenitém podloží se musí pro trubky (mimo RC trubky) vytvořit po vybrání cca 15 cm vrstvy nové pískové či štěrkopískové lože, srovnané do správného sklonu a dle potřeby zhutněné.

Pro obsyp tvarovek se používá u všech druhů potrubí písek, pokud dodavatel tvarovky nestanoví jinak. Obsyp má přesahovat tvarovku o min. 20 cm na každou stranu.

Trubky NELZE pokládat přímo na beton či jiné pevné povrchy; pokud se např. v neúnosných zeminách použijí betonové desky, musí se na nich vytvořit 15 cm pískové či štěrkopískové lože.

Pro obsyp a zásyp se použije zemina odpovídající specifikaci pro účinnou vrstvu a daný druh potrubí. Sype se z přiměřené výšky, aby nedošlo k poškození či pohybu potrubí. V okolí trubky nesmí vzniknout dutiny proto pro zásyp nelze použít materiály, které mohou během doby měnit objem nebo konzistenci (např. zeminu obsahující kusy dřeva, led, organické či rozpustné materiály).

Vodovodní potrubí nesmí procházet zeminou kontaminovanou organickými látkami. Takovou zeminu nelze v obsypech použít. Zásadně platí, že výkopek nevhodný pro zásyp se musí nahradit vhodnou zeminou.

Podle ČSN 73 6006 je vhodné označit potrubí výstražnou fólií bílé barvy, položenou nejméně 20 cm nad vrcholem trubky. K potrubí se připevní identifikační vodič CYKY 4 mm<sup>2</sup>, který bude vyvedený pod poklopy armatur.

Pro horní zásyp potrubí se použije materiál a způsob hutnění, který odpovídá použití dané plochy. Od 30 cm krytí lze hutnit i nad trubkou.

Vhodnost zeminy použité pro zásyp rýhy, bude posouzen kvalifikovaným geologem za přítomnosti investora stavby. V žádném případě nesmí být na zásyp rýhy použit neschválený výkopek!

Míra zhutnění obsypu a zásypu a způsob úpravy povrchu zásypu se stanoví podle místních podmínek. Zásyp musí být rovnoměrně hutněn v celém profilu rýhy. Zásyp výkopu je navržen neseďavou stabilizační zeminou – materiálem ( bez příměsí hydraulického pojiva ) do výše pláně pod zpevněnou plochou (hutnění po vrstvách max. 20cm, únosnost pláně min. 45 MPa, v komunikacích dle TP a požadavků vlastníka, popř. správce komunikace), hutnění 96% P.S.).

Stavba bude probíhat v ochranném pásmu inženýrských sítí. Budou respektovány požadavky ČSN 736005, 755401 a souvisejících při křížení, souběhu a uložení sítí. Před zahájením je nutné vytyčit veškeré stávající sítě a respektovat podmínky správců sítí. V místech křížení provádět sondy a výkopy ručně.

Profil potrubí vodovodu je 90x5,4 vychází ze stávající dimenze vodovodního řadu, délek tras a geodetického rozdílu výšek v lokalitě zástavby.

Při napojení řadu, budou na potrubí osazena šoupátka ovládaná teleskopickými zemními zákopovými soupravami s šoupátkovými poklopy.

Ve vrcholovém bodě na konci řadu osazen podzemní hydrant DN80 - kalník/vzdušník A další dva na trase dle výkresové dokumentace.

Požární hydranty jsou na stávajícím řadu ve vzdálenostech max. 400m mezi sebou a max.200m od jednotlivých nemovitostí.

Při napojení PH budou na potrubí osazena šoupátka ovládaná teleskopickými zemními zákopovými soupravami s šoupátkovými poklopy.

K jednotlivým RD budou z řadů vedeny odbočky vody. Vodovodní přípojky z řadů k RD budou profilu PE100 SDR11 32x3,0, napojené přes zemní šoupě s teleskopickou soupravou. Přípojky budou ukončeny HUV v místě vodoměrných šachet na pozemcích jednotlivých nemovitostí ve vzdálenosti do 2m od hranice pozemku u novostaveb u stávajících objektů dle možnosti stávajících dispozic . VŠ budou plastové, obetonované, v místech vjezdů pojezdné, pr.1200mm, hl. 1800mm. Vodoměrná sestava bude vždy osazena až do vzdálenosti 3mpo dohodě provozovatele vodovodu a majitele nemovitosti. Rozvody vody od vodoměrných šachet k RD budou součástí projektů ZTI RD.

Před zahájením zemních prací je nutné zajisti vytyčení a provést kontrolu skutečného umístění stávajících dotčených inženýrských sítí. Při zemních pracích musí být dodrženy zásady ČSN a související normy a předpisy .

Po dokončení řadu a provedení tl. zkoušek bude provedena desinfekce a proplach potrubí dle ČSN EN805 kap.12.. Odbornou osobou s platnou akreditací budou odebrány vzorky.



V úsecích na vodovodním řadu dojde po dokončení pokládky k jeho desinfekci 1mg/l Cl<sub>2</sub> a proplachu, kdy bude vodovodní řad následně propláchnut minimálně 2-3 násobkem objemu části obnoveného řadu, s přihlédnutím k místním podmínkám. Po natlakování sítě bude proveden proplach celé zasažené oblasti koncovými hydranty. Provedení proplachu a desinfekce bude předmětem zápisu ve stavebním deníku, včetně přílohy- Zápis o proplachu a desinfekci vodovodu. Po provedení desinfekce a proplachu následně provozovatel na náklady investora provede akreditovaný odběr, včetně akreditovaného rozboru vzorků vody. V případě nesplnění některého z ukazatelů jsou prováděna další nápravná opatření a odběry tak dlouho, dokud nedojde k úplnému souladu s vyhláškou 252/2004Sb.. Teprve pak může dojít k napojení na stávající vodovody a napojení nových přípojek.

PE trubky a tvarovky se spojují svařováním nebo mechanicky (svěrné spojky kovové nebo plastové, přírubové spoje s použitím navařeného lemového nákrčku).

**LEPENÍ POLYETYLÉNOVÝCH TRUBEK NENÍ DOVOLENO!**

Výhodou spojování svěrnými spojkami je možnost kombinace různých SDR, případně též různých materiálů. Svěrné spojky mohou být kovové nebo plastové, výhodné bývá rozebíratelné provedení. Správně instalované spojení má stejnou nebo vyšší pevnost v tahu, než samotné spojované trubky.

Při spojování se řiďte pokyny výrobce tvarovek. Velmi důležitá je čistota komponentů. Pro správné spojení je nezbytné označit si hloubku zasunutí (fixem, tužkou). Pokud trubka bude zasunuta málo, může spoj vykazovat velkou tahovou pevnost, nemusí však těsnit.

Trubky a tvarovky z PE lze svařovat natupo nebo elektrotvarovkami, výjimečně se používá svařování polyfúzní (nátrubkové svařování).

Nelze svařovat polyetylén s polypropylénem. Též nelze vzájemně svařit trubky nebo tvarovky z lineárního (HDPE, IPE, PE80, PE100) a z rozvětveného polyetylénu (LDPE, rPE, PE40). Pro spojení nesvařitelných trubek HDPE a LDPE použijte výhradně mechanické spojky.

Ke změně směru se používají příslušné tvarovky. Je nepřípustné provádět na stavbě tvarování trubek za tepla. Velká pružnost PE dovoluje provést změnu směru nebo kopírovat terén tvorbou oblouků o poloměru R. Poloměr ohybu závisí na průměru trubky a na teplotě, nezávisí na tlakové třídě trubky.

**DOVOLENÉ POLOMĚRY OHYBU**

Teplota	20 °C	10 °C	0 °C
Poloměr oblouku R	20 × D	35 × D	50 × D

D je vnější průměr trubky

Vhodným provedením oblouků při výkopových pracích lze uspořít spotřebu tvarovek i trubek, proto je potřeba věnovat mu pozornost již při návrhu výkopu.

Projekt řeší vodovodní řad V1 včetně přípojek .

V lokalitě je veřejný vodovod. Nový vodovod V1 PE100SDR17 90x5,4 DN80 PN10 je napojen na stávající vodovod LT80. Nový vodovod bude napojen vodovod LT80 T-kusem 80/80/80 s přechodem LT/PE, šoupětem se zemní soupravou na pozemku 2149/1. Stávající potrubí LT bude přerušeno, budou osazeny T80/80/80, přechod LT/PE, šoupata DN80 se zemní soupravou. V koncovém místě nového vodovodu bude osazen podzemní hydrant PH3 DN80 přes šoupě se zemní soupravou a na trase budou osazeny podzemní hydrant PH1 DN80 a PH2 DN80 vždy přes šoupě se zemní soupravou (proplach a odvzdušnění). Na nový vodovod V1 bude napojeno 9 stávajících 9 nových parcel pro stavbu plánovaných RD. Napojení přípojek PE100SDR11 32x3,0 DN25 PN16 bude navrtávacím pasem a šoupětem DN25 se zemní soupravou. Všechny přípojky budou ukončeny vodoměrnou šachtou pr.1200mm na pozemcích staveb.

VODOVODNÍ ŘAD:

ŘAD V1 PE100SDR17 90x5,4 DN80... 285,30m

3KS PODZEMNÍCH HYDRANTŮ DN80

1KS T-KUS DN80/DN80/DN80

3KS ŠOUPAT DN80 SE ZEMNÍ SOUPRAVOU

1KS PŘECHOD LT/PE

VODOVODNÍ PŘÍPOJKY:

PŘÍPOJKY CELKEM PE100SDR11 32x3,0 DN25... 126,9m

18ks vodoměrných šachet pr.1200mm s vodoměrnou sestavou

18ks navtr. pasů a šoupat DN25 se zemní souprou

V projektové dokumentaci je délka řadu a přípojek počítána jako průmět do vodorovné plochy tj. není zohledněn sklon terénu.

### **e) bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí**

Vodohospodářské zařízení je navrženo z hlediska realizace i budoucího provozu v souladu s platnými normami a předpisy. Požadavky na hygienu práce, použití ochranných pracovních pomůcek a stanovení zásad manipulace s látkami musí obsahovat provozní a manipulační řád vodovodu, kterým se musí obsluha řídit. Při vlastním provádění stavby i následném provozování je nutné plně respektovat bezpečnostní předpisy a prokazatelně s nimi seznámit všechny pracovníky.

Na bezpečnost při užívání, ochrany zdraví a pracovního prostředí se vztahují platné bezpečnostní předpisy a normy, zejména je nutno dodržovat ustanovení:

- zákona č. 262/2006 Sb. (zákoník práce),
- zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví,
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany při práci,
- 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. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před účinky hluku a vibrací, včetně novelizace nařízení vlády č. 88/2004 Sb.

Práce mají běžný charakter prací prováděných při vodohospodářských stavbách a jsou pro ně vypracovány předpisy, které je nutno respektovat. Při provádění stavby se použijí ochranné prostředky jednotlivce proti prachu, zranění očí odletujícími částicemi, vibracím atp.

### **f) stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika, zásady hospodaření energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

Vzhledem k povaze stavby není řešeno. Materiály použité pro stavbu jsou standardně používány pro navržené objekty.

## **g) požadavky na požární ochranu konstrukcí**

Nejsou.

## **h) údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení**

Materiálové řešení uvedeno výše v bodě b).

Doprava, skladování, manipulace a montáž dle pokynů a požadavků výrobce.

Trubky musí při dopravě a skladování ležet na podkladu celou svou délkou, aby nedocházelo k jejich průhybům. Ložná plocha vozidel musí být bez ostrých výstupků a podklad při skladování nesmí být kamenitý. Podložené trámkby by neměly být užší než 50 mm.

U trubek v tyčích je nutné zabránit ohybům na hranách a kmitání volných konců trubek. Konce trubek přesahující ložnou plochu vozidla o více jak 1 m je proto nutné podepřít.

Trubky se nesmí při nakládce a vykládce shazovat nebo tahat po ostrém šterku či drsném podloží.

Maximální skladovací výška trubek vybalených z palet je 1,6 m, boční opěry by přitom neměly být vzdáleny přes 3 m od sebe.

Delší skladování trubek na přímém slunečním světle může způsobit změnu barvy.

PE potrubí může být skladováno a manipulováno i v zimě až do  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Je ale nutné dodržet předepsané teploty pro svařování a jiné operace.

Výrobky musí být chráněny před stykem s rozpouštědly a před kontaminací jedovatými látkami.

Ochranná víčka se mohou z trubek a tvarovek sejmut až těsně před použitím.

Trubky v návinech se skladují nastojato, zajištěné proti pádu, nebo naležato až do výšky 1,6 m.

Návin při skladování nastojato nesmí zatěžovat konce potrubí.

Před rozvinováním odstraňte pásku zajišťující vnější konec trubky a pak postupně uvolňujte další vrstvy. Doporučujeme uvolnit pouze tolik potrubí, kolik je momentálně třeba.

Pro rozbalování návinů se doporučuje odvíjecí zařízení (vozík), lze použít i pomalu jedoucí vozidlo.

Je nepřípustné odvíjet trubku ve spirále - hrozí "zlomení" trubky.

Při odvíjení nebo rovnání, zvláště při nižších teplotách, nesmí být trubky namáhány přílišným ohybem.

Doporučujeme odvíjecí vozík doplnit rovnacím zařízením.

Při provádění montáže, výkopů a zásypů je nutno dodržet požadavky stanovené v ČSN .

Technická prohlídka se provádí před zkouškami. Potrubí se musí ponechat k prohlídce přístupné a očištěné, tj. nezakryté, nezasypané, a to tak, aby spoje byly dostupné. Technická prohlídka se provádí po jednotlivých smontovaných částech, nebo vcelku. O výsledku technické prohlídky nebo její části se provede záznam.

Vodotěsnost se zkouší dle ustanovení ČSN 75 5911- Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí. Každé potrubí se musí před uvedením do provozu odzkoušet podle této normy s cílem prokázat kvalitu a připravenost ne budoucí provoz z hlediska jeho pevnosti a vodotěsnosti.

Zkouška se provádí podle ČSN 75 5911 na potrubí, které je kvůli statickému zabezpečení a omezení vlivů teplotních změn na průběh tlakové zkoušky co nejvíce zasypáno, ovšem tak, aby spoje trubek byly viditelné. Částečný zásyp je zhutněn. Tlaková zkouška potrubí pro pitnou vodu se provádí vodou, která má kvalitu pitné vody. Potrubí se naplní vodou na zkušební tlak podle normy a následně odvzdušní. Pak je ponecháno při zkušebním tlaku minimálně 12 hodin, při

poklesu tlaku je nutno zkušební tlak každé dvě hodiny obnovit a zároveň pozorovat polohu potrubí. Dotlakování je velmi důležité, neboť zvláště PE trubky při tlakování zvětší svůj objem! Po této stabilizaci se provede tlaková zkouška, jejíž doba trvání je 1 hodina a během níž může tlak poklesnout maximálně o 0,02 MPa.

O úspěšně vykonané zkoušce vodotěsnosti se provede zápis. Tato norma je pro zkoušky vodotěsnosti závazná.

Po provedení montáže kanalizace a ukončení kompletačních prací bude zahájena přejímka díla. Přejímky se zúčastní zástupci prováděcí firmy, dále zástupce generálního dodavatele a investora (uživatele). Při přejímce bude prováděna kontrola použitého materiálu dle odsouhlasené nabídky tj. investor nebo pověřená osoba projde se zástupcem dodavatele jednotlivé části potrubí a zařízení a zkontroluje, že jsou použity materiály, na kterých se obě strany předem dohodli. Dále bude provedena kontrola provedení dle projektu a požadavků výrobců materiálů tj. kontrola uložení a umístění potrubí, koordinace s ostatními sítěmi, návodů k použití, k montáži apod. Předání dodavatelské dokumentace (prohlášení o shodě na potrubí, armatury, zařízení, související dokumentace - potvrzení o záručních podmínkách apod., dokumentace skutečného provedení se zakreslením případných změn, zápis a protokol o provedení technické prohlídky vodovodu, protokol o provedení zkoušky těsnosti, desinfekci a proplachu.

**i) popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí**

K provedení stavby vodovodu není potřeba netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí.

**j) požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby – obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele**

Zhotovitel před započatím vlastních stavebních prací zajistí pasport okolních objektů.

**k) stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou považovány nad rámec povinných – stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami**

Nejsou.

## **I) výpis použitých norem**

Technické normy návrhové

- ČSN 72 1006 - Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN 72 1191 - Zkoušení míry namrzavosti zemin
- ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 75 5411 - Vodovodní přípojky
- ČSN 75 5401 - Navrhování vodovodního potrubí
- ČSN EN 805 (755011) Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti.

Technické normy prováděcí

- ČSN EN 50565-1 (347402) Elektrické kabely - Pokyny pro používání kabelů se jmenovitým napětím nepřekračujícím 450/750 V (U0/U)
- ČSN ISO 3864-1 (018011) Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
- ČSN 75 5911 - Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
- ČSN 72 1006 - Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN 73 6005 - Prostorová uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6190 - Statická zatěžovací zkouška podloží a podkladních vrstev
- ČSN 73 6192 - Rázová zatěžovací zkouška netuhých vozovek a podloží

Technické podmínky

- TP 83 - Odvodnění pozemních komunikací