

Stavebník
MĚSTO ZNOJMO
OBROKOVÁ 1/12
669 02 ZNOJMO

ZNOJMO PŘÍMĚTICE VÝCHOD

SO 303 VODOVOD

D - TECHNICKÁ ZPRÁVA

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ ŘÍZENÍ

Znojmo, listopad 2019

Paré čís.:

5

Obsah

SO 303 VODOVOD

A - PRŮVODNÍ ZPRÁVA	3
A.1 Identifikační údaje	3
A.1 Identifikační údaje	3
A.1.1 Údaje o stavbě	3
A.1.2 Údaje o investorovi	3
A.1.1 Identifikační údaje projektanta	3
D.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA	4
D.2 Stavebně technické řešení	5

A - PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

- a) Název stavby : Znojmo Přímětice východ
SO 303 Vodovod
- b) Místo stavby : město Znojmo, k.ú.Přímětice, k.ú. Znojmo - město
- c) Předmět dokumentace a účel stavby : dokumentace pro stavební řízení

A.1.2 Údaje o investorovi

Stavebník : Město Znojmo
Obroková 1/12
669 02 Znojmo

A.1.1 Identifikační údaje projektanta

Zpracovatelé projektu stavby : AQUAPROJEKT CZ s.r.o.
U domoviny 5, Znojmo 669 02
Ing Petr Pokorný ČKAIT 1004332
Ing.Eva Procházková

D.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.1 *Souhrnné údaje stavby*

Řešená oblast leží v okrajové části příměstské části Přímětice. Řešené území je v současné době využíváno jako pole. Terén řešeného území je mírně svažité

Stavební objekt SO 303 řeší výstavbu vodovodu v zájmové lokalitě.

Členění stavby

SO 301 Dešťová kanalizace

SO 302 Splašková kanalizace

SO 303 Vodovod

Provozní soubory : Neobsazeno

D.1.2 *Údaje o stavbě*

Rozsah stavby:

Vodovodní řad „V“

PE DN/ID 100 mm	209,0 m
Odbočení pro napojení II.etapy PE DN/ID 100mm	19,00m
Odbočení pro napojení II.etapy PE DN/ID 100mm	20,00m
Úprava napojení stávajícího řadu PVC 90mm	4,0m
Hydrant DN 80mm	4 ks
Sekční šoupě	6 ks

Poznámka: Hloubky stávajících vodovodních řadů nejsou známy. V případě, že hloubka uložení stávajících vodovodních řadů bude zásadně odlišná od hloubky předpokládané, může vyvstát potřeba použití dalšího hydrantu!!

D.1.3 *Charakteristika území stavby*

D1.4.1 *Zhodnocení polohy a stavu staveniště*

Řešená oblast leží v okrajové části příměstské části Přímětice. Řešené území je v současné době využíváno jako pole. Terén řešeného území je mírně svažité.

Stavba bude realizována v převážně nezpevněných plochách. Jedná se o polní cesty a zatravněnou plochu.

Staveniště je v současné době volné před zahájením stavby nebude nutno provádět žádné bourací práce ani nedojde ke kácení vzrostlých stromů.

SO 303 VODOVOD*D1.4.2 Průzkumy*

Před započítáním projekčních prací byla provedena rekognoskace terénu. Investorem byly předány podklady pro projekt – trasa stávajícího vodovodu.

V lokalitě nebyl proveden hydrogeologický - geologický průzkum.

POZOR!! Projektant předpokládá zcela orientačně na základě průzkumu geologických map a znalostí místních poměrů následující zatřídění:

č.3: 50%

č.4: 50%

Ve stavební rýze nelze vyloučit výskyt spodní vody.

D1.4.3 Ochranná pásma

Viz B.1.c)

D1.4.4 Nároky na zábor ze ZPF a LPF

Viz B.1.g)

D1.4.5 Požadavky na kácení vzrostlé zeleně

Vlastní staveniště je volné, při realizaci této stavby nedojde ke kácení vzrostlé zeleně.

D1.4.6 Vliv provozu stavby na životní prostředí

Viz B.8.g), i)

D1.4.7 Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci

Viz B.8.j)

D1.4.8 Požadavky z hlediska požární ochrany

Stavba se považuje za stavbu bez požárního rizika, protože se jedná o objekty podzemní.

D.2 Stavebně technické řešení

D.2.1 Urbanistické a architektonické řešení

Vzhledem k charakteru stavby nejsou kladeny nároky na architektonické řešení.

D.2.2 VODOVOD

Nově budovaný vodovod bude napojen na stávající vodovodní řad TLT 200 mm.

SO 303 VODOVOD

Stavba bude provedena v následujícím rozsahu:

PE DN/ID 100 mm	209,0 m
Odbočení pro napojení II.dtapy PE DN/ID 100mm	19,00m
Odbočení pro napojení II.dtapy PE DN/ID 100mm	20,00m
Úprava napojení stávajícího řadu PVC 90mm	4,0m
Hydrant DN 80mm	4 ks
Sekční šoupě	6 ks

Stavbou dojde k zásobení lokality plánované pro výstavbu rodinných domů pitnou vodou. Použitý materiál nového řadu bude PE 100RC DN 100 mm SDR 11. Nová část vodovodu bude napojena na vodovodní řad TLT 200mm. Dojde k úpravě napojení stávajícího řadu PVC 90mm. Výstavba vodovodních potrubí bude prováděna dle standardů VAS, a.s., divize Znojmo. Potrubí, tvarovky, armatury a další součásti nově budované vodovodní sítě budou v materiálovém provedení odolném proti korozi. Všechny armatury budou z tvárné litiny a budou opatřené těžkou protikorozi ochranou dle GSK. Na vodovod bude použito vodovodní potrubí z materiálu PE 100 RC se zvýšenou odolností proti pomalému šíření trhlin, které musí odpovídat EN 12201, DIN 8074/8075 a PAS 1075 (FNCT splňuje požadavek na min 8760 h při 80 ° C). Potrubí je opatřeno integrovanou indikační vrstvou modré barvy pro pitnou vodu. Tato vrstva tvoří 10% síly stěny a je pevnou součástí potrubí, která se při svařování se neodstraňuje. Trasa vodovodního řadu bude koordinována s ostatními stávajícími i navrhovanými inženýrskými sítěmi.

V nejnižších a nejvyšších místech trasy, případně k požárním účelům, se na řadech osazují podzemní hydranty Js 80 mm při max. odstupu do 120 m. Hydranty a šoupata se v terénu označují orientačními tabulkami umístěnými na přilehlých budovách případně pak na orientačních sloupcích. Celkem bude nově osazeno 4 podzemní hydranty. Dále bude osazeno 6 sekčních šoupat, která umožní odstavení úseku vodovodního řadu např. v době poruch při zachování průtočnosti potrubí v ostatních částech lokality. V souběhu nad novým plastovým potrubím bude položen kovový vodič pro možnost pozdějšího vyhledání nekovového potrubí.

VÝPIS KOORDINÁTŮ :**Vodovodní řad V:**

V1n	-1191407.540	-643302.860
V2	-1191415.130	-643300.240
V3	-1191425.510	-643296.650
V4	-1191434.770	-643282.020
V5	-1191444.020	-643267.400
V6	-1191452.970	-643239.420

SO 303 VODOVOD

V7	-1191463.410	-643206.820
V8	-1191469.150	-643188.850
V9	-1191478.170	-643160.680
V10	-1191486.190	-643135.600
V11	-1191491.330	-643119.540

D.2.3 Tlakové poměry

Tlakové poměry plánovaného vodovodu pro veřejnou potřebu jsou v souladu s legislativními požadavky.

D.2.4 Měření spotřeby vody

Vzhledem k charakteru výstavby vodovodního řadu, jako rozšíření stávajících řadů do řešené lokality, zůstává tento jako součást veřejného vodovodu města a není nutno budovat zvlášť šachtu pro centrální měření spotřeby vody. Spotřeba vody obyvatelstva bude měřena domovními vodoměry umístěnými na přípojkách pro jednotlivé nemovitosti (bude dobudováno v rámci II.etapy).

D.2.5 Vodovodní přípojky

V rámci této etapy stavby nebudou budovány.

D.2.6 Označení vodovodních zařízení uložených v zemi

Poklopy armatur (šoupátek, hydrantů, navrtávek, měřicích vývodů a šachet) budou označeny plastovými orientačními tabulkami podle ČSN 75 5025, u hydrantů červené barvy, u šoupátek modré.

Orientační tabulky se umísťují na viditelných místech v zastavěném území na zdi budov nebo na části plotu, v nezastavěném území na sloupky s modrými a bílými pruhy šířky 120 mm. Tabulky se umísťují do výše 1,8 až 2,5 m nad terén. Největší vzdálenost tabulky od armatury v kolmém směru je 20,0 m, v bočním směru 15,0 m. Sloupky s orientačními tabulkami se umísťují co nejblíže označované armatuře, ne blíže však než 1,0 m.

Umístění orientačních tabulek a sloupků na cizí pozemek je umožněno ze zákona (zákon 274/2001 Sb.).

Ve výšce 40 cm nad vodovodním řadem bude položena výstražná fólie s nápisem „POZOR VODOVOD“ v modré barvě.

D.2.7 Nároky na provedení zkušebního provozu po dokončení stavby

Celý systém musí mít standardní podmínky okamžitě při uvedení do provozu.

D.2.8 *Zkoušky potrubí*

D.2.9 *Tlaková zkouška potrubí*

Tlaková zkouška (ČSN 75 5911) prokazuje odolnost potrubí proti vnitřnímu přetlaku. Tlakovou zkoušku je možné provádět s osazenými armaturami, pokud tyto vyhovují zkušebnímu přetlaku. Před započítáním zkoušky musí být na potrubí podle projektu vyrobeny betonové bloky a konce zkoušeného úseku musí být zabezpečeny proti vysunutí osovými silami vyvolanými zkušebním přetlakem. Použité tlakoměry musí umožňovat odečíst hodnotu 0,02 MPa. Tlakové zkoušky se nesmí provádět za vnějších teplot pod 0°C, pokud nejsou zabezpečena ochranná opatření proti poškození potrubí mrazem po dobu přípravy zkoušky, vlastní zkoušky a po ní.

Potrubí se plní pitnou vodou, splňující příslušné bakteriologické a biologické požadavky. Zkoušený úsek nesmí být delší než 1000 m. Pro potrubí z polyetylénu je zkušební přetlak $p_z = 1,3 \text{ pp max}$ (max. provozního tlaku), pro potrubí litinové, ocelové a sklolaminátové $p_z = 1,5 \text{ pp max}$ pro $\text{pp max} \leq 1,0 \text{ MPa}$ a $p_z = \text{pp max} + 0,5 \text{ MPa}$ pro $\text{pp max} > 1,0 \text{ MPa}$.

V průběhu tlakové zkoušky musí být všechny spoje potrubí viditelné. Úseková tlaková zkouška vyhověla, pokud po 15 minutách od začátku měření není pokles zkušebního přetlaku větší než 0,02 MPa. V době zkoušky nesmí být zjištěn žádný viditelný únik vody.

D.2.10 *Zkouška nezávadnosti vody*

Z hygienického hlediska a z důvodu zajištění předepsané kvality vody, určené k zásobování obyvatelstva, je možno uvést nové potrubí do provozu jen po řádném posouzení jakosti vody dle vyhl. 252/2004 Sb. Pitnou vodou se rozumí voda zdravotně nezávadná, která ani při trvalém požívání nevyvolá onemocnění nebo poruchy zdraví přítomností mikroorganismů nebo látek ovlivňujících akutním, chronickým nebo pozdním působením zdraví spotřebitele a jeho potomstva.

Zdravotní nezávadnost pitné vody musí být prokázána mikrobiologickým, chemickým i fyzikálním rozbořem vzorku vody, který nesmí být před uvedením vodovodu do provozu starší než 5 dnů. Kontrolu jakosti provádí v předepsaném rozsahu akreditovaná laboratoř pitné vody. Platnost potvrzení o nezávadnosti vody je pět dnů. Nebude-li vodovod do této doby zprovozněn, pozbývá potvrzení o nezávadnosti platnosti a bude potřeba provést novou desinfekci, proplach a nový rozbor.

D.2.11 *Kontrola ovladatelnosti armatur*

Kontrolou ovladatelnosti armatur se ověřuje funkčnost uzávěrů přípojek (navrtávky), kohoutů, uzávěrů hlavního řadu (šoupátka, klapky), hydrantů a armaturních šachet. Kontrolu ovladatelnosti provádí výhradně pracovníci provozu vodovodních řadů a sítí. Armatury jsou před kontrolou ovladatelnosti v provozním stavu (spojovací šoupátka uzavřena, šoupátka před hydranty otevřeny). Ovladatelnost armatur se kontroluje:

- a) před zahájením stavby

SO 303 VODOVOD

b) po dokončení stavby

Pracovní postup při kontrole ovladatelnosti armatur je stanoven standardizovaným postupem.

D.2.12 *Kontrola funkčnosti identifikačního vodiče*

K předání a převzetí stavby vodovodního řadu bude doložen protokol o funkčnosti identifikačního vodiče s kladným výsledkem.

D.2.13 *Závěrečná technická prohlídka vodního díla*

Po dokončení stavby vodovodu vyzve investor v co nejkratší době k závěrečné technické prohlídce vodního díla. Této kontroly se zúčastní zhotovitel, oprávněný zástupce budoucího provozovatele a investor stavby, který připraví:

- Protokol o závěrečné technické prohlídce vodního díla (technická data nového i zrušeného vodovodu, kontakt na zhotovitele, záruční lhůty a další údaje)
- dokumentaci opravenou podle skutečného provedení včetně propojů
- geodetické zaměření bude dle předpisu pro zaměřování vodovodních a kanalizačních sítí a jejich zařízení - jak formou technické zprávy tak i na disketě (formát DGN, DWG), armatury a lomové body budou zaměřeny navíc do trojúhelníka na pevné objekty
- potvrzení o tlakové zkoušce, o nezávadnosti vody, přičemž rozbor vody nesmí být starší než 5 dnů, o kontrole ovladatelnosti armatur

D.2.14 *Obecné podmínky výstavby vodovodů*

Při výstavbě bude dodržována platná legislativa, zejména Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu č. 274/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů, prováděcí vyhlášky č. 428/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů, Zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů a prováděcí vyhlášky č. 252/2004 Sb. O požadavcích na pitnou vodu ve znění pozdějších předpisů.

D.2.15 *Dodavatelský systém*

Stavba bude realizována dodavatelským způsobem, přičemž dodavatel bude vybrán u této stavby výběrovým řízením investorem.

D.2.16 *Základní řešení zařízení staveniště*

Vlastní stavební dvůr bude budován jako oplocený prostor (sklad) trubních materiálů na pozemku zajištěném dodavatelem. Místo pro skladování fitinků a dalšího pomocného materiálu a instalaci lehké přenosné buňky s buňkou se soc. vybavením bude realizováno v tomtéž oploceném prostoru (místo určí starosta obce). Zhotovitel při uspořádání staveniště musí dbát, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené nařízeními vlády č. 101/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů, 591/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a, aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům na výstavbu podle dalších právních předpisů a

SO 303 VODOVOD

dalším požadavkům na stavenišťe stanoveným v příloze uvedeného nařízení. Zhotovitel uspořádá stavenišťe v souladu s plánem bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavenišťi (který zpracuje před zahájením realizace stavby) a ve lhůtách v něm uvedených.

Zhotovitel také vymezí pracovišťe pro výkon jednotlivých prací a činností. Přitom bude postupovat podle zvláštních právních předpisů upravujících podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

D.2.17 Situační a výškové vedení vodovodního řadu pro veřejnou potřebu***D.2.18 Zásady pro vedení trasy vodovodního řadu***

1. Trasy vodovodních řadů jsou vedeny tak, aby byl zajištěn další rozvoj území a jsou navrhovány přednostně jako zokruhované.
2. Trasy vodovodních řadů jsou navrhovány převážně ve veřejných prostranstvích ve vlastnictví města, obce, kraje, eventuálně státu a dále po pozemcích veřejně přístupných.

Je nutné:

- Dodržovat ochranná pásma vodovodního řadu
 - K veškeré stavební činnosti, terénním úpravám, vysazování trvalých porostů a provádění skládek v ochranném pásmu vodovodu na pozemku si vlastník pozemku vyžádá stanovisko provozovatele a toto bude respektovat.
 - Pozemek, ve kterém je uložen vodovodní řad, bude oplocen pouze po vydání souhlasného stanoviska ze strany vlastníka vodovodu a bude k němu zajištěn trvalý přístup (pokud možno včetně příjezdu mechanizace za účelem oprav poruch) v souladu s ustanovením § 7 zákona č. 274/2001 Sb. pro pracovníky provozovatele. Tito budou oprávněni na soukromý pozemek vstupovat za účelem opravy poruch, manipulace s armaturami, provádění kontrol provozního stavu vodovodních zařízení bez předchozího upozornění majitele pozemku. Při plánovaných výkopových pracích bude majitel předem upozorněn (nevztahuje se na poruchy vodovodů) a po ukončení prací bude pozemek uveden do původního stavu nákladem provozovatel vodovodu, pokud se nedohodnou jinak
3. Při dodržení priority bodu 2) této kapitoly bude trasa vodovodního řadu přednostně navrhována mimo komunikaci. Bude dodržovat zejména ČSN 75 5401 „Navrhování vodovodního potrubí“, ČSN 73 6005 „Prostorové uspořádání sítí technického vybavení“, ochranná pásma vodovodních řadů dle § 23 zák.č. 274/2001 Sb. O vodovodech a kanalizacích (viz kap.7.) a vyhlášky příslušných měst a obcí.
 4. Vodovodní řady budou navrhovány tak, aby bylo možné použít mechanizaci jak při opravě poruch, tak i dodatečných výkopových pracích (odbočky, přípojky, osazování měřidel, obnovy vnitřních vystýlek, apod.).
 5. Poloha navrhovaného vodovodního řadu musí ve vztahu k ostatním sítím (křížení a souběhy) splňovat normu technického uspořádání sítí technického vybavení ČSN 73

SO 303 VODOVOD

6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Podle této normy je nejmenší krytí vodovodního řadu v zastavěném území minimálně 1,50 m. Jiné výšky krytí lze v odůvodněných případech a při respektování ČSN 75 5401 Navrhování vodovodních potrubí projednat se správcem vodovodní sítě. Při křížení vodovodního potrubí s ostatními sítěmi je nutno dodržet rovněž nevyhnutné hygienické požadavky. Jiné řešení je nutno projednat individuálně.

6. Překonává-li trasa vodovodního řadu terénní překážky (vodoteče, komunikace, drážní tělesa) a je nutné zvýšit hloubku krytí nebo výrazně narušit ochranné pásmo navrhovaných vodovodních řadů vzhledem ke stávajícím stavbám, navrhuje se vodovodní řady do průchozích kanálů, štol nebo chrániček. Každý případ je nutné řešit individuálně.
- 8) Vodovodní potrubí do DN 200 je nutné klást ve sklonu minimálně 3 ‰, u potrubí DN 200 až DN 500 ve sklonu minimálně 1 ‰ a u potrubí DN 600 a víc ve sklonu minimálně 0,5 ‰.

D.2.19 Obecné podmínky výstavby vodovodů***D.2.20 Vytýčení stávajících vodovodů***

Před zahájením stavby objedná investor stavby vytýčení stávajících vodovodů na staveništi, popř. kontrolu ovladatelnosti vodovodních armatur u provozovatele vodovodní sítě (viz. Kontrola ovladatelnosti armatur).

D.2.21 Předání dokumentace

Před zahájením stavby předá investor jeden výtisk realizační dokumentace provozovateli, oddělení provozně technických činností.

Pokud bude dozorem stavby pověřen pracovník obce, bude tento pracovník zván ke všem zkouškám potrubí a budou s ním projednávány podmínky propojů a odstávek vody. V případě jiného dozoru stavby bude nutné zvát příslušného pracovníka provozu vodovodů.

D.2.22 Manipulace na vodovodní síti

Veškeré manipulace na vodovodní síti mohou provádět pouze oprávnění pracovníci. Manipulovat armaturami na vodovodní síti mohou pracovníci zhotovitele pouze za účasti pověřeného technika. Výjimkou jsou havarijní stavy.

Havarijní stavy - v případě havárie budovaného vodovodu nebo vodovodu již provozovaného uvědomí zhotovitel neprodleně provozovatele vodovodu. Ve zvlášť naléhavých případech mohou podle pokynů provozovatele uzavřít porušený úsek potrubí pracovníci zhotovitele.

D.2.23 Vysazování odboček, propoje

Pokládka vodovodu musí být provedena dle projektové dokumentace (musí být dodrženo: šířka rýhy, podsyp, obsyp a další).

SO 303 VODOVOD

Po uložení vodovodního řadu bude provedena tlaková zkouška, desinfekce a proplach. Po obdržení kladného vyjádření laboratoře ke kvalitě vody odebrané vzorkovatelem laboratoře z potrubí mohou být provedeny propoje na stávající vodovodní síť. Platnost rozboru vody je 14 dnů. Do té doby musí být potrubí zprovozněno, jinak pozbývá potvrzení o nezávadnosti platnosti a bude nutné provést novou desinfekci, proplach a nový laboratorní rozbor. Rozbor se provádí v rozsahu požadovaném platnými vyhláškami (např. vyhláška 252/2004 Sb. v platném znění – krácený rozbor - s případným přihlédnutím k použitému materiálu na vodovodní řad).

Je rovněž možné vysadit nejprve odbočku se šoupátkem a teprve potom pokračovat s pokládkou vodovodního řadu. Podmínkou však je, aby šoupátko odbočky bylo trvale uzavřeno. Odběr vody z tohoto vodovodního řadu za šoupátkem pro potřeby tlakových zkoušek či proplachů bude možný pouze prostřednictvím nástavce s vodoměrem a odebrané množství bude investorovi fakturováno podle platných cen vodného popř. i stočného. Nepovolený odběr vody bude považován za její odcizení. Propojení nového vodovodu bez potvrzení o nezávadnosti vody bude kvalifikováno jako ohrožení kvality vody ve vodovodním systému a při naplnění skutkové podstaty i jako trestný čin obecného ohrožení.

Zhotovování propojů vyžaduje zásah do stávající vodovodní sítě s přímým dopadem na zásobování vodou. Vzhledem k tomu, že za obnovení dodávek vody je vůči svým zákazníkům odpovědný provozovatel vodovodu, mohou zásahy do stávající vodovodní sítě vyžadující odstávku vody, vykonávat pouze pracovníci provozovatele, případně zhotovitel za přímé asistence (dozoru) provozovatele. Jiným subjektům není zasahování do stávající vodovodní sítě povoleno.

Plánované přerušení dodávky vody do napojených nemovitostí, sdělí zhotovitel stavby provozovateli 20 dní předem, provozovatel na základě údajů od zhotovitele stavby oznámí přerušení dodávky vody odběratelům nejméně 15 dnů před zahájením odstávky ve smyslu zákona č. 274/2001 Sb. § 9. Zhotovitel zajistí na objednávku prostřednictvím provozu vodovodů náhradní zásobování postižených odběratelů. Obnovení dodávek vody musí být provedeno v oznámeném termínu.

D.2.24 Ochrana vodovodního řadu

Po dobu výstavby vodovodu budou přístupny všechny armatury na novém i stávajícím vodovodu a zajištěn trvalý přístup pracovníkům provozovatele k vodovodnímu zařízení za účelem oprav a údržby. Při poškození armatur stávajícího vodovodního řadu bude náhrada škody vymáhána na zhotoviteli.

D.2.25 Vodovodní řady***D.2.26 Pokládka potrubí***

Vodovodní potrubí bude ukládáno podle platných odborných předpisů výrobců potrubí a podle vyhlášky 428/2001Sb., v platném znění, kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích.

SO 303 VODOVOD

Uložení potrubí PE (viz příloha řeší projektová dokumentace. Požaduje se, aby potrubí bylo uloženo na pískový podsyp tloušťky min. 100 mm (pokud výrobce udává vyšší, platí tato) a obsypává se stejným materiálem do výšky min. 300 mm nad vrchol potrubí.

Šířku rýhy určuje vzorový výkres v projektové dokumentaci (vzdálenost mezi vnějším lícem potrubí a stěnou výkopu nesmí klesnout pod 250 mm).

D.2.27 Materiály vodovodních řadů

Na vodovodní síť v provozování může být použita řada trubních materiálů zvolených podle intenzity dopravního zatížení komunikací, způsobu uložení, agresivity prostředí, výskytu bludných proudů, provozní důležitosti vodovodního řadu apod. Při návrhu nových řadů je nutné přihlížet k použitým materiálům v okolní vodovodní síti.

PE - je nekovovým materiálem, vhodným jak na distribuční řady, tak na nejrůznější shybky, podchody, kde lze využít poddajnosti trub. U tohoto materiálu je zejména nutno dbát na kvalitní pískový obsyp potrubí a kvalitu svařování trub. Použité potrubí PE RC musí mít certifikaci PAS 1075. Určení tlakové řady se navrhuje dle konkrétních podmínek.

Použití potrubí PE 100RC 100 SDR11. Způsob spojování trub je ve většině případů předepsán příslušným výrobcem.

Obecné požadavky

- Doklad o splnění požadavků vyhlášky ministerstva zdravotnictví ČR č. 409/2005 sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s pitnou vodou a na úpravu vody
- Doklad Prohlášení o shodě na potrubí a tvarovky.
- Doklad o získání certifikátu dle předpisu PAS 1075 (platnost od 9/2009, v oblasti PE100 jsou podmínky shodné s DIN8074 a DIN8075). Tato podmínka platí pro tlakové potrubí s vnější, případně i vnitřní ochrannou vrstvou, nebo pláštěm, které je vyráběno dle ČSN EN 12 201 z materiálu PE100 RC.
- Garance indexu toku taveniny (MFR 190/5g/10 min.) v rozmezí 0,2-1,4 g/10 min
- Potrubí a tvarovky z PE musí splňovat technické požadavky stanovené normou EN 12201 – Plastové potrubní systémy pro rozvod vody – Polyethylen (PE).
- Do profilu D 63 včetně bude přednostně používáno potrubí v návinech, od profilu D 63 v návinechnebo v tyčích. Při bezvýkopových technologiích je vhodné používat kombinaci návínu a navařeníprvní a poslední trubky zatahované sekce ve formě tyče. Toto řešení umožní snadnější propojování zatažených sekcí (nedochází ke vzájemným odklonům konců návínů z důvodu tvarové paměti materiálu PE)

Do profilu D 63 (2") včetně bude vždy používáno PE potrubí v řadě SDR 11

- Od profilu D 90 a výše bude používáno potrubí PE v řadě SDR, odpovídající provozním tlakům v potrubí (SDR 17 pro PN 10, SDR 11 pro PN 16).
- Spojování potrubí vodovodních řadů z PE bude standardně prováděno svařováním potrubí pomocí elektrotvarovek. Při svařování potrubí z PE bude postupováno v souladu s normami TNV 75 5516, TNV 75 5517, TNV 75 5518 a TNV 75 5520. Na potrubí HDPE spojovaném elektrotvarovkami nebude využíváno kombinace s mechanickými spoji (s výjimkou patkových kolen a TP kusů z GGG).
- Spojování potrubí pomocí technologie svařování na tupo bude používáno pouze v odůvodnitelných případech (uložení potrubí do chrániček v případě min. rozdílu

SO 303 VODOVOD

mezi vnitřním průměrem chráničky a vnějším průměrem potrubí, bezvýkopové technologie, atd.).

- Na potrubí z PE budou používány tvarovky výhradně ze stejného materiálu (s výjimkou patkových kolen a TP kusů z GGG). manipulace a montáž potrubí PE se nesmí provádět při teplotách v místě stavby 0°C a nižších. Ve výjimečných případech musí být přijata příslušná opatření doporučená výrobcem potrubí, která zajistí dodržení této podmínky

Používané druhy ochrany potrubí PE

- za vnější nebo vnitřní ochrannou vrstvu se považuje vrstva z materiálu, který vykazuje příznivější mechanické vlastnosti v porovnání s vlastní trubicí a poskytuje ochranu trubky proti poškrábání povrchu potrubí nebo výskytu bodových zatížení. Ochranné vrstvy jsou molekulárně spojeny s potrubím a při manipulaci s potrubím (spojování potrubí) se nesmí oddělovat (loupat), tj. spojování potrubí se provádí přes ochrannou vrstvu. Je doporučeno, aby ochranná vrstva plnila i signální funkci, tj. aby byla barevně odlišena od vlastního potrubí a její tloušťka odpovídala povolené hloubce vrypu.
- za ochranný plášť se považuje vrstva z materiálu, který poskytuje ochranu trubky proti poškrábání povrchu potrubí nebo výskytu bodových zatížení. Ochranný plášť nebývá molekulárně spojen s potrubím a tloušťka této vrstvy je vrstva navíc nad vnější typizovaný průměr PE trubky. Tato ochranná vrstva musí být zřetelně označena (minimálně 4 podélnými pruhy po celé délce trubky vzájemně pootočený o 90°). Toto označení je z důvodu upozornění na nutnost odstraňování ochranné vrstvy před spojováním potrubí, nebo napojováním odboček a přípojek.

Tvárná litina (TLT)

Oproti šedé litině má výrazně lepší mechanické vlastnosti a díky vnitřní výstelce také lepší vlastnosti hydraulické. Vnitřní výstelka má také značný vliv na kvalitu dopravované vody. Vnitřní povrchová ochrana vodovodního potrubí bude provedena vysokopecní cementovou vystýlkou. Vnější povrchová ochrana bude žárovým pokovením slitinou zinku (85%) a hliníku (15%) s minimální hmotností 400g/m² + krycí modrá epoxidová vrstva v síle 120 mm. Protikorozi vnější a vnitřní ochrana musí být v souladu s ČSN EN 545. Tvarovky z tvárné litiny budou s vnější a vnitřní povrchovou ochranou: krycí modrý epoxid o síle min. 250 mm podle ČSN EN 14901; nebo fosfatizace zinkem + krycí modrý epoxid nanášený katarézou o síle min. 70 mm podle ČSN EN 545. Jmenovité světlosti musí vyhovovat ČSN EN ISO 6708. Všechna litinová potrubí, tvarovky, příruby a ostatní součásti vodovodních sítí musí vyhovovat ČSN EN 545.

Minimální tloušťka stěn potrubí bude 4,7 mm pro dimenze (DN80 – 100 tlaková třída C100)

D.2.28 *Identifikační vodič a markery*

Pro pozdější vyhledání trub se na vrchol potrubí připevní po cca. 5 metrech identifikační vodič o průřezu nejméně 6 mm² Cu. Pakliže je nutné jeho napojování, provádí se pájením nebo lisováním (zásadně se nespojuje svorkami) a pokud možno v poklopech armatur. Spoj musí být důkladně izolován proti působení vlhkosti (smršťovací izolační bužírkou a navíc převinutím izolační PVC páskou). Pokud je vodič uložen v mokré prostředí, je třeba takovýto úsek položit bez napojování a přitom důkladně kontrolovat možné poškození izolace vodiče. Jestliže je to nevyhnutelné, je třeba toto místo velmi důkladně zaizolovat. Případné

SO 303 VODOVOD

zkratky proti zemi značně znesnadňují až vylučují pozdější vytyčování a jsou rozpoznatelné při kontrole identifikačního vodiče. Takovýto vodič je pak v protokolu označen jako nefunkční. Součástí kontroly identifikačního vodiče je vizuální kontrola všech spojů ještě před záhozem. Identifikační vodič musí být vyveden do každého šoupátkového i hydrantového poklopu. Nesmí být omotán kolem ovládací tyče zemní soupravy – při manipulaci se šoupaty dochází k jeho utržení. Ukončení identifikačního vodiče v poklopech musí být provedeno s patřičnou rezervou (min. 50 cm nad terén).

Pozn.: Součástí dodávky stavby musí být ke kolaudaci předáno geodetické zaměření vodovodu – č. 7/1999 „O vyhotovení geodetické dokumentace skutečného provedení staveb (před zasypáním, včetně výškového zaměření). Součástí zaměření musí být i zaměření jednotlivých markerů (pokud jsou při stavbě položeny) včetně popisu označení (lom, křížení sítí).

D.2.29 *Armatury*

Při zřizování nových parkovacích míst, resp. při budování nového vodovodního řádu musí být vhodným způsobem (např. vodorovným značením, výškově odlišenou plochou) zabráněno parkování motorových vozidel na poklopech armatur.

D.2.30 *Hydranty podzemní*

Navrhované hydranty musí splňovat následující požadavky:

- materiál – tvárná litina
- vnější i vnitřní epoxidový povlak dle těžké protikoroze ochrany, dozorovaný GSK
- po uzavření nulové množství zbytkové vody
- výměna těsnícího pístu hydrantu přes hydrantový poklop (bez výkopových prací)
- záruka výrobce na ovladatelnost 10 let
- litinový poklop

Standardně bude používána sestava podzemní šoupě DN 80 + hydrant DN 80 s jednoduchým uzávěrem.

V případě výskytu vyššího zákalu vody budou na koncových řadech vodovodů použity plně průtočné hydranty.

Po dohodě je možno použití dvojčinných hydrantů bez bezprostředně předřazeného šoupátka a to za splnění následujících předpokladů:

- vodovodní řad bude profilu DN 80 nebo DN 100
- na vodovodních řadech DN 100 budou v úsecích po 300 m osazena sekční šoupátka
- na vodovodních řadech DN 80 budou v úsecích po 500 m osazena sekční šoupátka

SO 303 VODOVOD**D.2.31 Šoupátka**

Navrhované hydranty musí splňovat následující požadavky:

- materiál (tělo + víko) - tvárná litina
- vnější i vnitřní epoxidový povlak dle těžké protikorozi ochrany, dozorovaný GSK
- vřetenem z nerezové oceli s válcovaným závitem, ostatní materiály z nerez
- těsnění vřetene z vnitřní strany zpětné, jazýčkové
- měkce těsnící klín – celovulkanizovaný
- vedení klínu musí být opatřeno kluzným materiálem
- hladký průtočný profil
- záruka výrobce na funkci 10 let

Na uzávěry lze použít libovolného výrobce, který splňuje výše uvedené požadavky.

D.2.32 Zemní soupravy

Navrhují se v provedení tuhém nebo teleskopickém, musí splňovat následující požadavky: ovládací tyč s antikorozi povrchovou úpravou, chráněná proti vniknutí nečistot a pevně spojená se šoupátkem.

D.2.33 Domovní přípojky

Šoupátkové uzávěry- litinové : - navrhují se v obcích se navrhují ve všech komunikacích. Musí splňovat tyto parametry:

- materiál těla - tvárná litina s vnějším i vnitřním epoxidovým povlakem dle těžké protikorozi
- ochrany, dozorovaný GSK
- šoupátkový uzávěr s vřetenem z nerezové oceli a válcovaným závitem
- ostatní materiály nerezové, měkce těsnící klín
- integrované napojení na PE potrubí přípojky mechanickým nástrčným spojem se zajištěním tahových sil

Šoupátkové uzávěry - plastové : - navrhují se v obcích v chodnících a zatravněných plochách. Musí splňovat tyto parametry:

- materiál těla – plast (POM)
- vřetenem z nerezové oceli a válcovaným závitem
- ostatní materiály nerezové

SO 303 VODOVOD

- měkce těsnící klín
- napojení na PE potrubí přípojky mechanickým nástrčným spojem se zajištěním tahových sil

Navrtávací pasy – litinové díly z tvárné litiny s vnějším i vnitřním epoxidovým povlakem dle těžké protikorozní ochrany, dozorovaný GSK, kovové díly z nerezové oceli. Varianty :

- celolitinové pro různé materiály trubních systémů pro navrtávku boční i vrchní pod tlakem typy (u pasů pro PVC a PE potrubí výhradně toto celolitinové provedení)
- litinové s nerezovým třmenem pro různé kovové materiály trubních systémů pro navrtávku boční i vrchní pod tlakem typy, nesmí se používat na potrubí z PE a PVC.

Přípojková sestava musí tvořit kompaktní celek s minimálním množstvím závitových spojů a od jednoho výrobce.

D.2.34 *Tvarovky*

Potrubí z tvárné litiny - tvarovky budou použity z tvárné litiny s cementovou, polyuretanovou nebo epoxidovou výstelkou, nejlépe od stejného výrobce jako jsou trouby.

Potrubí z PE - Pro PE potrubí lze použít přírubových tvarovek z TLT, elektrotvarovek, příp. tvarovek s mechanickým spojem.

Potrubí z PVC – tvarovky z PVC doporučujeme použít dle výrobce trub.

D.2.35 *Technické řešení vodovodů*

D.2.36 *Osazování armatur*

Šoupátka - Pro uložení do země budou použita šoupátka s krátkou stavební délkou. „Krátká“ šoupátka (F4) lze dále použít v armaturních šachtách, kolektorech a prostorově omezených objektech. V těchto omezených prostorech lze použít rovněž kombinované armatury s odbočkou.

Šoupátko nebo uzavírací klapka uložené do země budou opatřeny originální teleskopickou zemní soupravou s podkladovou deskou poklopu. Poklopy budou v případě osazení do nezpevněných ploch odlážděny řadami kostek, na ploše min. 50 x 50 cm, osazených do betonu nebo budou zejména na exponovaných místech, chráněny betonovou skruží vyplněnou po horní okraj štěrkem příp. doplněnou orientačním sloupkem.

Existenci a umístění uzávěru musí signalizovat orientační tabulka modré barvy, umístěna na blízkém pevném podkladě nebo na orientačním sloupku. Tabulka musí obsahovat údaj o velikosti uzávěru a příslušných vzdálenostech dle ČSN 75 5025 „Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě“.

Uzly s těmito uzávěry budou řešeny pomocí A-kusů, popř. T-kusů. Jiné řešení musí být odsouhlasené pověřeným pracovníkem – provozovatelem.

SO 303 VODOVOD*Vzdušníky (odvzdušnění potrubí)*

- v intravilánu: k odvzdušnění se na vodovodních řadech v intravilánu používají především podzemní hydranty osazené na odbočkách potrubí vzhůru. U hydrantů s dvojčinným uzávěrem na rozvodných řadech nižší důležitosti nemusí být předřazené šoupátko. Je nutno dbát na viditelné označení.

- v extravilánu: jsou osazovány automatické odvzdušňovací a zavzdušňovací ventily (soupravy) potřebného výkonu (bez nutnosti osazení do samostatných šachet) na odbočkách osazených vzhůru, s následným kolenem a šoupátkem, vyvedené do ochranných betonových skruží vyplněných štěrkem po horní okraj a doplněných orientačním sloupkem. Na pozemcích využívaných pro zemědělské účely budou skruže chráněny kamenným valem po celém obvodu skruže.

V případě nutného zařazení automatického odvzdušnění ve zpevněném terénu je možné osadit odvzdušňovací a zavzdušňovací soupravu chráněnou příslušným litinovým poklopem srovnaným s povrchem terénu.

Kalosvody (vypuštění potrubí)

v intravilánu (přednostně podzemní hydrant) :

- do profilu DN 200 budou podzemní hydranty osazené na boční odbočce s předřazeným šoupátkem se zemní teleskopickou soupravou. nad profil DN 250 včetně je podzemní hydrant osazován na odbočce otočené dolů s předřazeným šoupátkem a se zemní teleskopickou soupravou.

v extravilán (přednostně kalosvodný objekt) :

- do profilu DN 200 včetně jsou kalosvody osazovány na boční odbočce s předřazeným šoupátkem se zemní teleskopickou soupravou s navazujícím odkalovacím potrubím s odvodněním ukončeným volným koncem.

- nad profil DN 250 včetně je kalosvod osazován na odbočce otočené dolů s předřazeným šoupátkem a s navazujícím odkalovacím potrubím.

Podzemní hydrant pro účely proplachu a vypuštění potrubí se osazuje vždy na konci řadu.

Hydranty:

Podzemní hydranty – Mimo výše uvedených případů k odkalování a vypouštění potrubí se podzemní hydranty osazují též na vodovodních rozvodných sítích pro požární využití podle platného znění ČSN 73 0873 „Zásobování požární vodou“. Rozhodující je vzdálenost hydrantu od objektu a druh objektu z hlediska požárního zabezpečení (viz. tab. 1). Osazují se na boční odbočce s předřazeným šoupátkem.

D.2.37 *Spojování trub*

Způsob spojování trub je ve většině případů předepsán příslušným výrobcem.

SO 303 VODOVOD

Trouby z tvárné litiny - Základním typem spojení litinových trub jsou spoje hrdlové těsněné elastickým kroužkem a přírubové s plochým těsněním. Přírubové spoje jsou při ukládání do země používány pokud možno co nejméně a jsou vždy opatřeny šrouby, podložkami a maticemi (pokoveny Cd nebo nerez). Lze použít též protiskluzných přírub. V odůvodněných případech lze použít spojky nebo příruby s jištěním proti posunu.

Ocelové nerezové potrubí – se spojuje svařováním přírubami příp. mechanickými spojkami v celo nerezovém provedení

PE - elektrotvarovky - Použití elektrotvarovek umožňuje provádět svary v poměrně vysoké kvalitě.

PE - protiskluzové spojky – Pro mechanické spojování PE trub je možné použít protiskluzné spoje různých typů nebo spojky ISO.

PE – svařování na tupo – Je možné pouze pro spojování jen v případě podchodů a řízených protlaků

PVC - základním spojem PVC trub jsou spoje hrdlové těsněné gumovým kroužkem. Zde je nutno dbát pokynů výrobce, zejména nezaměňovat těsnící kroužky. V objektech je možno používat lepených spojů.

D.2.38 *Chráničky*

Používají se při podchodech komunikací, vodotečí, drážních těles, apod. Materiál chrániček je požadován s životností minimálně dosahující životnosti potrubí tj. železobeton, sklolaminát, plasty. Vodovodní potrubí musí být v chráničce uloženo na kluzných objímkách nebo lyžinách z trvanlivého a nekorodujícího materiálu. Jejich konstrukce musí zamezit sunutí i části potrubí po stěnách chráničky a zabezpečit co nejlepší vystředění potrubí. Čela chrániček budou zaslepena manžetou nebo bobtnající pěnou. Dimenze chrániček musí být navržena s dostatečnou rezervou, aby zde byl prostor pro pozdější demontáž celého nebo části potrubí. Je také třeba, aby zůstal manipulační prostor na obou stranách chráničky.

Umísťování vodovodních zařízení do chrániček, podchodů a šachet znamená často provozní komplikace, a proto se navrhuje pouze v nejn nutnějších případech. Obecně se upřednostňují technická řešení bez chrániček.

D.2.39 *Úpravy kolem poklopů*

Poklopy šoupátek, ventilů a podzemních hydrantů budou při osazení do asfaltových ploch a dlažeb osazeny do původního druhu úpravy povrchu. Při osazení do zelených ploch a pásů v intravilánu budou odlážděny dlažbou na ploše min. 50 x 50 cm do betonu. V extravilánu bude úprava spočívat v osazení poklopů do štěrku fr. 16 – 32 mm, kterým bude zaplněna betonová skruž až po horní okraj. Možné je též odláždění poklopu velkými dlažebními kostkami nebo betonovými dlaždicemi na ploše cca. 1 x 1 m.

Blízké okolí poklopů a šachet musí být zpevněno. Použity mohou být např. betonové dlaždice větších rozměrů (500 x 500 x 50 mm) položených na štěrkové lože, dlažební kostky nebo zámková dlažba. S výhodou může být zpevnění ukončeno betonovou obrubou. Zpevnění může být též vrstvou štěrku minimální tloušťky 200 mm na geotextílii.

SO 303 VODOVOD

POZN.: Při zřizování nových parkovacích míst, resp. při budování nového vodovodního řadu musí být vhodným způsobem (např. vodorovným značením, výškově odlišenou plochou) zabráněno parkování motorových vozidel na poklopech armatur.

D.2.40 Uložení potrubí**D.2.41 Uložení plastových trub**

Trasu potrubí je nutno volit s ohledem na ustanovení:

- ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí (2007)
- ČSN EN 805 Vodárenství – požadavky na vnější sítě a jejich součásti (2000)
- ČSN 73 7505 Sdružené trasy městských vedení technického vybavení

Volná montáž trubek

Při použití tohoto způsobu instalace je zapotřebí vzít v úvahu možné podélné i příčné pohyby a kmity a rozdíl mezi bodovým uložením a souvislým uložením v zemi, vyšší vliv hmotnosti média a případné tepelné izolace. Trubky je nutno chránit proti přímému působení slunečních paprsků. Pro tento způsob instalace se nedoporučuje použití PE trubek ze svitku, zvláště bude – li potrubí umístěno viditelně (tvarová paměť – průhyb). V závislosti na materiálu trubky, střední teplotě stěny trubky, rozměru trubky a specifické hmotnosti média je trubku nutno vhodně podepřít.

Provedení tlakové zkoušky

Provádí se podle evropské normy CSN EN 805. Pro plastová potrubí bere norma v úvahu nutnost stabilizace tvaru potrubí před vlastní zkouškou a v bodě A27 normativní přílohy uvádí příslušnou variantu postupu hlavní tlakové zkoušky. Trubky během zkoušky bez problému snášejí zkušební tlaky, i když jsou vyšší než jejich provozní tlak (PN).

Změny směru PE potrubí

Ke změně směru se používají příslušné tvarovky. Není dovoleno provádět na stavbě tvarování trubek za tepla. Velká pružnost PE však dovoluje provést změnu směru nebo kopírovat terén tvorbou oblouku o poloměru R, pro který v závislosti na teplotě potrubí při pokládce platí (nezávisle na tlakové řadě trubky). Vhodně provedený výkop může tedy znamenat materiálovou i časovou úsporu.

Teplota	20 °C	10 °C	0 °C
Polomer oblouku R	20 x D	35 x D	50 x D

Manipulace a pokládka PE trubek**Platí všeobecné pokyny s několika poznámkami:**

- Při odvíjení ze svitku je nutno dbát na bezpečnost práce, neboť uvolněný kus trubky se může vymrštit a způsobit pracovní úraz nebo věcnou škodu.

SO 303 VODOVOD

- Před rozvinováním je třeba odstranit pásku zajišťující vnější konec trubky, a pak postupně uvolňovat další vrstvy. Doporučujeme uvolnit pouze tolik potrubí, kolik je momentálně třeba.
- Pro rozbalování svitku se přednostně doporučuje odvíjecí zařízení (vozík), který umožňuje přidržet vnější vrstvu svitku po odstranění vázací pásky.
- Lze použít i pomalu jedoucí vozidlo. Trubky mohou být odvíjeny pouze opačným způsobem, než jak byly navíjeny při výrobě. Je zakázáno odvíjení ve spirále, kdy je stěna trubky torzně namáhána a kdy hrozí “zlomení” trubky!! Při odvíjení nebo rovnání, zvláště při nižších teplotách, nesmí být trubky namáhány přílišným ohybem.
- Při rozbalování svitku za teplot kolem a pod 0 °C se doporučuje odvíjecí vozík doplnit rovnacím zařízením. Je vhodné pamatovat na jejich rozbalení při teplotách, které nezpůsobují přílišné ztuhnutí trubek.
- Musí – li se přesto rozvinovat za nízkých teplot, lze svitky skladovat v temperované místnosti alespoň 24 hodin, nebo nahrát na 20 až 30 °C horkým vzduchem či párou o teplotě max. 100 °C (pro plynové trubky tento postup není dovolen).
- Po oddělení části potrubí se na zbývající část potrubí znovu nasadí zátka a zkontroluje, zda nedošlo k poškození svitku. Pozor, při odstraňování vázací pásky a při odstraňování vázací pásky, na pohyb trubek po zemi nebo na jiných předmětech.

Důležité:

Polyetylenové trubky průměru větších jak 75 mm, v rozměrových řadách SDR 17 a vyšších, dodávané v návinech, vykazují odchylku od kruhového tvaru. Je to jev, který odráží fyzikální zákony a nedá se při výrobě (a při zachování transportovatelných rozměru náviny) odstranit. Ovalitu trubek z náviny proto norma nestanovuje a odkazuje na eventuální dohodu mezi výrobcem a zákazníkem.

Ovalita není příliš kritická, pokud jsou trubky spojovány mechanickými spojkami. Při svařování natupo však může být překročena tolerance dovoleného přesazení trubek, a proto je nutno provést některá opatření. Díky tvarové paměti materiálu se dá ovalita z části odstranit pouhým rozvinutím trubek za běžné teploty cca 24 hodin před svařováním, je možné rovněž použití přesně kalibrovaných trnů vsunutých do konců trubek, u nichž má proběhnout svařování. Kromě toho je (dle příslušných předpisů) při svařování nutno použít zakružovací svěrky a dodržet dobu nutnou k chladnutí materiálu. V důsledku vysokých deformačních sil ve stěně trubky náviny SDR 17 vykazují rovněž velmi silný sklon ke “zlomení” trubek, zvláště ve vnitřních vrstvách. Výrobky opouští náš závod po dokonalé kontrole, která mimo jiné vyřazuje “zlomené” náviny. To však nevylučuje možnost zlomení během dopravy, dalšího skladování a manipulace na stavbě.

V místě zlomu dochází k vysoké koncentraci napětí, jež při dalším použití může vést k selhání trubky. Proto doporučujeme, bez ohledu na to, zda lze při rozvinutí náviny trubku vrátit do kruhového tvaru či nikoliv, poškozenou část ve vzdálenosti alespoň tří průměrů trubky na obě strany od zlomu vyřezat a potrubí svařit, případně spojit mechanickou spojkou.

SO 303 VODOVOD

Armatury a litinové tvarovky je nutno zabudovat tak, aby jejich hmotností nebo silou potřebnou pro jejich obsluhu nebylo potrubí zbytečně namáháno. Doporučuje se fixace armatur „pevným bodem“ tj. použitím betonového bloku a podobně. Pro svařované spoje (s výjimkou použití segmentově svařených tvarovek) a mechanicky spojené trubky není nutno při změně směru používat betonové bloky nebo pojistky jako u PVC systému. Při pokládce ve strmém svahu však je kotvení z důvodu možného odplavení zeminy možno zvážit.

Hloubka uložení trubek

Trubky pro dopravu pitné vody se ukládají do nezámrzné hloubky s přihlédnutím k ustanovení přílohy B (ve znění změny Z4) ČSN 73 6005 (chodník a volný terén mimo zástavbu minimálně 1,00 až 1,60 m dle místních podmínek /druh a vlastnosti zeminy/, vozovka min. 1,5 m). Uložení se řídí ustanoveními ČSN 75 5401. Maximální dovolenou deformaci určuje projekt, pro eventuální statické výpočty se uvažuje maximální dovolená dlouhodobá deformace trubky do 10 % vnějšího průměru. Vodovodní trubky vykazují vysokou kruhovou tuhost (přes 10 kN/m²).

Účinná vrstva

Jako účinná vrstva se označuje vrstva zeminy do 30 cm nad horní okraj trubky. Zemina se zde sype z přiměřené výšky, aby nedošlo k poškození či pohybu potrubí. Násyp a hutnění se provádí po vrstvách, vždy po obou stranách trubky. Hutní se ručně nebo lehkými strojními dusadly, nehtují se nad vrcholem trubky. Je třeba dodržet předepsaný minimální stupeň hutnění dle Proctora DPr:

většinou platí:	D_{Pr}
pro nesoudržné zeminy	95 %
pro soudržné zeminy	92 %

V celé účinné vrstvě (KO, BO, L podle obr. č. 5) je možno použít písek, resp. zeminu bez ostrohranných částic; pro trubky do DN 200 o zrnitosti max. 20 mm, od DN 250 max. 30 mm. Při hutnění je nutno dbát na to, aby se potrubí výškově nebo stranově neposunulo.

Podloží trubek

Trubky se ukládají do výkopu na ztuhlenné pískové nebo štěrkopískové lože (podsyp) o minimální tloušťce L = 10 cm. Zemina se nemusí hutnit, nesmí však být příliš nakypřena. Zónu dna je nutno vytvořit podle spádu potrubí. Trubky se nesmí klást na zmrzlou zeminu, ať už rostlou nebo nasypanou. Úhel uložení má být větší jak 90°. Trubky musí na terénu ležet v celé délce, zvláště je nutné zabránit vzniku bodových styků, například na výčnělcích horniny nebo na hrdlech. Pozornost je tedy nutno věnovat přípravě okolí hrdlových spojů PVC (vytvoření montážní jamky o nezbytně nutné velikosti). Ve skalnatém a kamenitém podloží je dobré vytvořit po vybrání ca 15 cm vrstvy nové pískové či štěrkopískové lože. Je také zakázána přímá pokládka na beton (betonovou desku, pražce); vyžaduje-li situace takovou pokládku, je nutno opatřit beton vhodným podsypem (lože L).

Obsyp potrubí

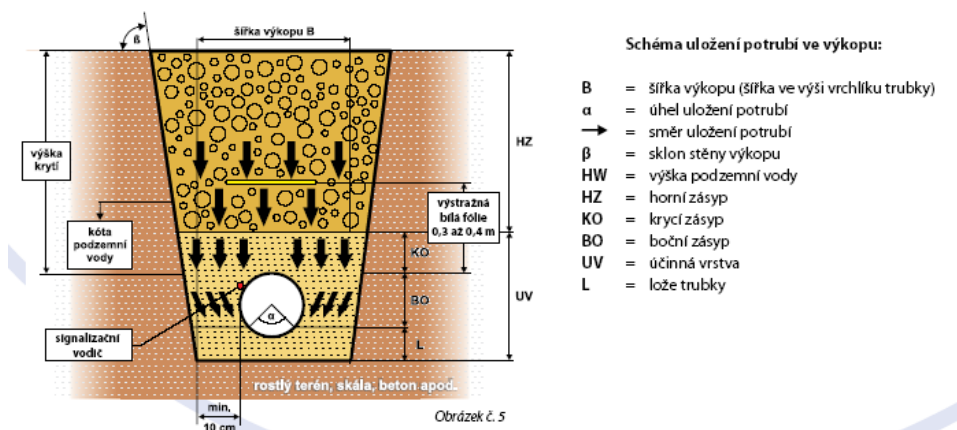
Použije se zemina odpovídající specifikaci pro účinnou vrstvu. V okolí trubky nesmí vzniknout dutiny. Proto pro zásyp nelze použít materiály, jež mohou během doby měnit

SO 303 VODOVOD

objem nebo konzistenci - zeminu obsahující kusy dřeva, kameny, led, promočenou soudržnou zeminu, organické či rozpustné materiály, zeminu smíchanou se sněhem nebo kusy zmrzlé zeminy. Není-li vytěžená zemina vhodná pro zásyp potrubí, je zapotřebí předepsat zásyp zeminou vhodnou. Pokud při provádění výkopu v soudržné zemině počítáme s vytěženým materiálem pro opětovný zához výkopu, je dobré chránit jej před navlhnutím. Pažení je vhodné před hutněním povytáhnout, aby hutnění v okolí trubky probíhalo proti rostlé zemině. Při pokládání v terénu s výskytem podzemních vod je nutno zabránit vyplavení zeminy. Výkop musí být při pokládce prostý vody. V případě použití drenáží je nutno po dokončení prací zrušit jejich funkci. Zabraňte zbytečnému zatěžování trubek na stavbě, například pojížděním nedostatečně zasypaného potrubí vozidly.

Šířka výkopu

Šířkou výkopu se rozumí vzdálenost stěn výkopu nebo pažení měřená ve výšce vrcholu potrubí. Šířka výkopu musí umožnit bezpečnou manipulaci s trubkou (vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. - Vyhláška Českého úřadu o bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu ze dne 31. července 1990 o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích).



Minimální šířka výkopu v závislosti na průměru potrubí

DN	minimální šířka výkopu D + x		
	výkop s pažením	výkop nepažený	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	D + 0,40	D + 0,40	
> 225 až ≤ 350	D + 0,50	D + 0,50	D + 0,40
> 350 až ≤ 500	D + 0,70	D + 0,70	D + 0,40

Minimální šířka výkopu v závislosti na hloubce 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

Hlavní zásyp potrubí

K zásypu se použije materiál, který je možno bez potíží zhutnit. K dosažení požadovaného hutnění se použijí vhodné mechanismy. Od 30 cm krytí je možno hutnit i nad trubkou. Podle ČSN 73 6006 (8/2003) by potrubí mělo být označeno výstražnou fólií bílé barvy nejméně 20 cm nad vrcholem trubky.

SO 303 VODOVOD**Obetonování**

Trubky z PVC i PE je možno obetonovat. Pokud je betonáž PVC prováděna v blízkosti hrdel trubky, je vhodné olepit štěrbinu hrdlového spoje např. lepicí páskou, aby cementové mléko nevniklo mezi trubku a pryžové těsnění. Platí to i při betonování opěrných bloků.

D.2.42 *Ochranná pásma vodovodních řadů, vzdálenosti sítí pro křížení a souběh*

K bezprostřední ochraně vodovodních řadů a pro ochranu okolních staveb před poškozením se vymezují ochranná pásma stanovená zákonem 274/2001 Sb..

V ochranném pásmu vodovodního řadu lze provádět zemní práce, stavby, umísťovat konstrukce nebo jiná podobná zařízení či provádět činnosti, které omezují přístup k vodovodnímu řadu nebo které by mohly ohrozit jejich technický stav nebo plynulé ování, vysazovat trvalé porosty, provádět skládky mimo jakéhokoliv odpadu, provádět úpravy jen s písemným souhlasem provozovatele (§23, zákon 274/2001Sb.).

D.2.43 *Označení vodovodních zařízení uložených v zemi*

Poklopy armatur (šoupátek, hydrantů, navrtávek, měřicích vývodů a šachet) budou označeny plastovými orientačními tabulkami podle ČSN 75 5025, u hydrantů červené barvy, u šoupátek modré.

Orientační tabulky se umísťují na viditelných místech v zastavěném území na zdi budov nebo na části plotu, v nezastavěném území na sloupky s modrými a bílými pruhy šířky 120 mm. Tabulky se umísťují do výše 1,8 až 2,5 m nad terén. Největší vzdálenost tabulky od armatury v kolmém směru je 20,0 m, v bočním směru 15,0 m. Sloupky s orientačními tabulkami se umísťují co nejbližše označované armatuře, ne blíže však než 1,0 m, u vodovodů DN 500 a větších nejbližše 3,0 m.

Vodovodní řad vedoucí mimo zastavěnou oblast bude mít vyznačeny lomy orientačními sloupky (modré a bílé pruhy), trasa vodovodu v přímém úseku bude označena nejméně každých 150 m.

Umístění orientačních tabulek a sloupků na cizí pozemek je umožněno ze zákona (zákon 274/2001 Sb.). Ve výšce 40 cm nad vodovodním řadem bude položena výstražná fólie s nápisem „POZOR VODOVOD“ v modré barvě.

D.2.44 *Kontrola funkčnosti identifikačního vodiče*

K předání a převzetí stavby vodovodního řadu bude doložen protokol o funkčnosti identifikačního vodiče s kladným výsledkem.

D.2.45 *Geodetické zaměření skutečného provedení stavby*

Geodetické zaměření bude dodáno provozovateli dle směrnice - č. 7/1999 „O vyhotovení geodetické dokumentace skutečného provedení staveb - jak formou technické zprávy včetně situací tak i na datovém mediu (CD, DVD) - formát *.DGN.

Nejdůležitější požadavky na zaměření vodovodního potrubí:

SO 303 VODOVOD

- potrubí je nutné zaměřit před záhozem na vrchol potrubí
- u potrubí se uvádí materiál, průměr, délka potrubí, hloubka uložení
- chráničky jsou popsány materiálem, průměrem chráničky, délkou a hloubkou uložení
- u vodovodního řadu bude vrchol potrubí označen číslem podrobného bodu a kótou nadmořské výšky. Body budou umístěny ve směrových a výškových lomech potrubí, u vodovodu však nejdále 20 metrů od sebe.
- součástí zaměření jsou i vodovodní přípojky, včetně uvedení materiálu, průměru a nadmořské výšky vrcholu potrubí a nadmořské výšky vrcholu přípojky v místě napojení
- lomové body, šoupata, hydranty, šachty, orientační sloupky a ostatní objekty budou zaměřeny na střed a okótovány k zaměřeným pevným bodům.
- v případě použití markerů musí být dodáno i jejich zaměření včetně popisu označení (lom, křížení sítí)

D.2.46 *Závěrečná prohlídka a kolaudace***D.2.47 *Závěrečná technická prohlídka vodního díla***

Po dokončení stavby vodovodu vyzve investor v co nejkratší době k závěrečné technické prohlídce vodního díla. Této kontroly se zúčastní zhotovitel, oprávněný zástupce budoucího provozovatele a investor stavby, který připraví:

- Protokol o závěrečné technické prohlídce vodního díla (technická data nového i zrušeného vodovodu, kontakt na zhotovitele, záruční lhůty a další údaje)
- Protokol o provedeném měření míry zhutnění zásypů
- dokumentaci opravenou podle skutečného provedení včetně propojů
- geodetické zaměření bude dle předpisu pro zaměřování vodovodních a kanalizačních sítí a jejich zařízení - jak formou technické zprávy tak i na disketě (formát DGN), armatury a lomové body budou zaměřeny navíc do trojúhelníka na pevné objekty
- potvrzení o tlakové zkoušce, o nezávadnosti vody, přičemž rozbor vody nesmí být starší než 5 dnů, o kontrole ovladatelnosti armatur

D.2.48 *Předání do užívání*

Pro řádné předání vodohospodářského díla do užívání budou předloženy následující doklady:

- Protokol o závěrečné technické prohlídce vodohospodářského díla
- Zápis o předání a převzetí dokončené stavby

SO 303 VODOVOD

- Protokoly o vytýčení podzemních sítí od jejich správců
- Záписy o zpětném předání neporušených sítí jejich správcům
- Geodetické zaměření skutečného provedení stavby
- Dokumentace skutečného provedení stavby
- Tlaková zkouška vodovodního potrubí
- Protokol o zkoušce ovladatelnosti armatur
- Protokol o funkčnosti identifikačního vodiče
- Zápis o proplachu a desinfekci potrubí
- Protokol o provedeném měření míry zhutnění zásypů
- Protokol o rozboru vzorku pitné vody
- Kladečské schéma vodovodu
- Schémata vodovodních přípojek
- Prohlášení o shodě na veškeré použité materiály
- Kopie listu stavebního a montážního deníku

Výše uvedený seznam požadovaných dokladů je však pouze minimální a může být ze strany provozovatele rozšířen, a to dle typu, složitosti a specifikace vodohospodářského díla.

D.2.49 *Kolaudace*

Ke kolaudaci stavby je nutné přizvat zástupce provozovatele a předložit dokumentaci skutečného provedení stavby, zaměření a atesty materiálu (prohlášení o shodě), zejména atest pro pitnou vodu, stavební deník a protokoly o zkouškách. V dostatečném předstihu před kolaudací je dále třeba provést technickou přejímku na základě fyzického stavu.

D.2.50 *Záruční podmínky*

V protokolu o předání a převzetí vodohospodářského díla je uvedena také záruční doba. Záruku na provedené práce a materiál bude provozovatel v případě poruch vodovodu v záruční době uplatňovat u zhotovitele, který zajistí opravu poruchy v dohodnutém termínu. V případě nutné opravy poruchy vodovodu, kdy hrozí nebezpečí ohrožení dodávek vody odběratelům nebo poškození majetku, provede provozovatel opravu sama na základě objednávky zhotovitele stavby.

D.2.51 *Zajištění provozování budovaného vodovodního řadu*

V souladu se zněním zákona č. 274/2001 Sb. je vlastník vodovodního řadu povinen zajistit jeho řádné provozování. Na žádost k povolení stavby vodohospodářského díla poskytne provozovatel příslib k provozování s podmínkou, že toto dílo bude provozovat na základě uzavřené smlouvy o provozování.

D.2.52 PROJEKT ORGANIZACE VÝSTAVBY

D.2.53 *Dodavatelský systém a o požadavky na zhotovitele stavby*

Stavba bude realizována dodavatelským způsobem, přičemž dodavatel bude vybrán u této stavby výběrovým řízením. Dodavatel zajistí nepřerušování příjezdu ke stávajícím nemovitostem, pozemkům nebo zajistí příjezdy náhradní (provizorní). Také zajistí průjezd vozidlům požární ochrany, záchranné služby, policejním vozidlům, autobusům, apod. Protože příjezd na staveniště bude po veřejných komunikacích, stavba provede taková opatření, aby veřejné komunikace nebyly znečišťovány. V případě jejich znečištění provede úklid komunikací.

POZOR !!! – je zcela nezbytné zachovat přístup k jednotlivým nemovitostem a zajistit trvalou průjezdnost všech komunikací.

D.2.54 *Základní řešení zařízení staveniště, uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů*

Vlastní stavební dvůr bude budován jako oplocený prostor (sklad) trubních materiálů na pozemku zajištěném dodavatelem. Místo pro skladování fitinků a dalšího pomocného materiálu a instalaci lehké přenosné buňky s buňkou se soc. vybavením bude realizováno v tomtéž oploceném prostoru (místo určí starosta obce). Zhotovitel při uspořádání staveniště musí dbát, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené nařízeními vlády č. 101/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů, 591/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a, aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům na výstavbu podle dalších právních předpisů a dalším požadavkům na staveniště stanoveným v příloze uvedeného nařízení. Zhotovitel uspořádá staveniště v souladu s plánem bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (který zpracuje před zahájením realizace stavby) a ve lhůtách v něm uvedených.

Zhotovitel také vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností. Přitom bude postupovat podle zvláštních právních předpisů upravujících podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

D.2.55 *Výkopy, zásypy a obsypy*

Pro výkopové práce platí všeobecná pravidla bezpečnosti práce a z toho plynoucí minimální šířky výkopů viz. ČSN EN 1610, sklony stěn a provádění pažení výkopu.

Dno rýhy výkopu - musí splňovat tyto základní podmínky:

- dno rýhy musí být suché. Musí tedy být vždy odvedena nebo odčerpána dešťová, drenážní nebo pramenitá voda, jako i přítok z netěsných potrubních sítí. Přítoku povrchových vod musí být zabráněno vhodnými opatřeními (např. pomocí zeminy z výkopu). Odvodňování nesmí poškodit lože potrubí.
- dno rýhy musí být dostatečně tuhé a nenarušené (např. zuby lžice bagru). V případě, že dno rýhy bylo porušeno je bezpodmínečně nutné provést opětovné zhutnění!!!

SO 303 VODOVOD

- dno nesmí obsahovat kameny, skálu nebo jiné cizorodé látky jako dřevo kořeny atd.. Proto je doporučujeme vždy při ukládání využívat hutněnou spodní vrstvu lože provedenou ze zhutněného písku, nebo ze zhutněného betonu v závislosti na konkrétní variantě uložení danou projektem.

D.2.56 *Podmínky provádění, požadavky na provoz a výstavbu*

- Zhotovitel provede před zahájením prací podrobnou pasportizaci přilehlých objektů a přizpůsobí technologický postup, použití mechanismů, pažení a vlastní provádění daným místním podmínkám. Případně přijme potřebná opatření pro statické zajištění přilehlých objektů. Za veškeré škody a následky škod způsobené nedostatečným statickým zajištěním zodpovídá Zhotovitel.
- Veškeré stavbou narušené stávající stavební konstrukce budou uvedeny Zhotovitelem do původního stavu.
- Zvýšená opatrnost při práci v blízkosti podzemních inženýrských sítí.
- Při práci pod vedením NN, VN, VVN a v jejich ochranných pásmech dbát na bezpečnost práce a respektovat podmínky správce zařízení pro práci pod vedením NN, VN, VVN.
- V ochranných pásmech podzemních a nadzemních vedeních je nutno dodržovat bezpečnostní opatření stanovená příslušnými předpisy a podmínky dané jednotlivými správci vedení.
- Zhotovitel dodrží veškeré podmínky dané správci dotčených zařízení a ostatních dotčených organizací dané ve vyjádřeních ke stavebnímu povolení a vodoprávnímu rozhodnutí.
- Minimalizace poklesů a poruch komunikace
- Udržovat poklopy uzávěrů a ostatních armatur na dotknutých inženýrských sítích stále přístupné a funkční po celou dobu trvání prací.
- V době stavby nesmí být omezen provoz stávajících zařízení infrastruktury, ani přístup k nim. Vodovodní a plynovodní armatury a kanalizační poklopy musí zůstat volně přístupné a ovladatelné.
- Místa křížení stavby s podzemními vedeními budou při realizaci před zásypem přebrané zástupci jednotlivých správců dotknutých sítí a převzetí bude potvrzené ve stavebním deníku.
- Na plochách krajských a místních komunikací nebude skladovaný stavební materiál ani výkopová zemina.
- Ve stísněných lokalitách použije zhotovitel přiměřenou mechanizaci, případně použije ruční práce a přizpůsobí technologický postup resp. použije takovou technologii provádění, aby nedošlo k poškození a statickému narušení přilehlých nemovitostí.

SO 303 VODOVOD

- V dostatečném předstihu před započatím stavebních prací provede Zhotovitel v rámci staveniště pasportizaci a inventarizaci zeleně. V místech, kde podle nároků zákona 274/2001Sb. bude stávající zeleň v ochranném pásmu kanalizace tj. 1,5 m od vnějšího líce potrubí, bude v rámci stavby Zhotovitelem odstraněna v souladu s platnou legislativou České republiky. Zeleň bude kácena mimo vegetační období.
- Při provádění statického zajištění nemovitostí bude součástí prací zhotovitele projednání vlastní realizace s vlastníky nemovitostí.

D.2.57 *Zkoušky hutnění*

Nezbytnou podmínkou provedení díla je hutnění zásypových materiálů ve stavebních rýhách dle TP 146 a SN 72 1002. Vyhovující hutnění je nezbytnou součástí kontroly stavby a dokládá se zkušebními protokoly. Kontrolu hutnění – hutnicí zkoušky musí provádět pouze nezávislá zkušební akreditovaná laboratoř.

D.2.58 *PLÁN KONTROLNÍCH PROHLÍDEK STAVBY*

Plán kontrolních prohlídek stavby bude upřesněn podle konkrétního harmonogramu stavby. Prohlídky se uskuteční podle potřeb v závislosti na postupu stavby a na každém kontrolním dni. Kontrola stavby proběhne zejména při těchto činnostech:

Předání a převzetí staveniště

Založení objektu

Kontrola objektu a povrchů po dokončení

Převzetí stavby

Termíny prohlídek budou upřesněny po skončení výběrového řízení na dodavatele stavby a upřesnění termínu zahájení stavby.

Kontrolní prohlídky stavby budou prováděny každých 30 dnů (od zahájení stavby)

Kontrolní prohlídky stavby lze sloučit s kontrolními dny stavby

Kontrolní prohlídky stavby budou iniciovány dodavatelem stavby (po dohodě s investorem)

Na kontrolní prohlídky stavby bude vždy pozván zástupce stavebního úřadu s dostatečným předstihem (min. 1 týden).

Ve Znojmě 11/2019

Ing. Eva Procházková