

Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------



# **AQUA PROCON s.r.o.**

Projektová a inženýrská společnost  
Palackého tř. 12, 612 00 Brno  
tel.: +420 541 426 011  
E-mail: info@aquaprocon.cz  
www.aquaprocon.cz

Vedoucí projektu	Ing. Jan Polášek
Vedoucí dílčího projektu	Ing. Vladimír Oppelt
Zodpovědný projektant	Ing. Jana Zahradníková
Vypracoval	Ing. Jana Zahradníková
Kontroloval	Ing. Jan Polášek

Investor	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy
Objednatel	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy

Formát	33 A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	10/2016	Zakázkové číslo	1444016-18
--------	-------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

<div>Projekt</div> <div>OPRAVA, REKONSTRUKCE VODOVODU A KANALIZACE V AREÁLU ŠKOLY</div> <div>2 - TECHNICKÉ SPECIFIKACE</div> <div>Souprava</div>		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÉ A UŽIVATELSKÉ STANDARDY	2.2	0

<b>1</b>	<b>Stavební část .....</b>	<b>4</b>
1.1	ÚVOD .....	4
1.2	Zemní a výkopové práce, bourací práce .....	4
1.2.1	Bourací práce, demolice .....	4
1.2.2	Výkopy .....	4
1.2.3	Zásypy a násypy .....	6
1.2.4	Manipulační pásy .....	7
1.3	Beton, betonářské práce a bednění .....	8
1.4	Potrubní vedení, inženýrské sítě .....	9
1.4.1	Kladení a uložení potrubí .....	9
1.4.2	Obetonování potrubí .....	9
1.4.3	Úprava okolí trub .....	9
1.4.4	Spojování potrubí .....	10
1.4.5	Přírubové spoje .....	10
1.4.6	Ochrana proti korozi, nátěry .....	10
1.4.7	Řezání trub .....	10
1.4.8	Spojení stok .....	10
1.4.9	Povolená tolerance potrubí .....	10
1.4.10	Zrušení nepoužívaného kanalizačního potrubí .....	11
1.4.11	Trubní materiály .....	11
1.4.12	Objekty na kanalizaci .....	15
1.4.13	Požadavky na výstavbu a rekonstrukci vodovodu a vodárenských objektů .....	20
1.4.14	Rušení stávajících vodovodních objektů a demolice .....	23
1.4.15	Objekty na vodovodním potrubí .....	24
1.4.16	Uzavírací zařízení, armatury a trubní vystrojení objektů na vodovodech .....	25
1.5	Přípojky kanalizace a vodovodu .....	29
1.5.1	Přípojky kanalizace .....	29
1.5.2	Vodovodní přípojky .....	30
1.6	Stavební práce .....	30
1.6.1	Zakládání .....	30
1.6.2	Betonové konstrukce .....	31
1.6.3	Ocelové konstrukce .....	31
1.6.4	Hydroizolace .....	31
1.6.5	Řemeslné výrobky .....	31
1.6.6	Prostupy stavebními konstrukcemi .....	31
1.6.7	Povrchové úpravy .....	32
1.6.8	Obecné požadavky na stavební konstrukce .....	32
1.7	Práce v komunikacích .....	32
1.7.1	Zemní těleso silniční komunikace .....	32
1.7.2	Podsypné a podkladní vrstvy .....	33
1.7.3	Krytové vrstvy .....	33
1.7.4	Pokládání obrubníků, silniční přídlažby a dílců pro vedení povrchových vod .....	33
1.7.5	Komunikace pro pěší .....	33
1.7.6	Odvádění dešťových vod .....	34

1.7.7	Zkoušení hotových vrstev komunikací .....	34
1.7.8	Odstranění živičných krytů a konstrukčních vrstev .....	34
1.7.9	Opravy místních komunikací .....	34
1.8	Dočasné konstrukce .....	36
1.9	Dočasné práce a křížení .....	36
1.9.1	Křížení inženýrských sítí .....	36
1.9.2	Dočasné komunikace, objízdné trasy a dopravní značení.....	36
1.9.3	Vybourání a znovuzřízení oplocení .....	37
1.10	Protikoroze ochrana .....	37
1.10.1	Všeobecně .....	37
1.10.2	Čištění, příprava povrchu .....	37
1.10.3	Žárové a nátěrové pozinkování .....	38
1.10.4	Ochrana.....	38
1.10.5	Barvy a barviva.....	38
1.10.6	Zkoušky nátěrů.....	39
1.10.7	Barevné řešení .....	39
1.11	Zkoušky .....	39
1.12	Dodavatelská dokumentace .....	39

# 1 Stavební část

## 1.1 ÚVOD

Technické a uživatelské standardy uvedené v tomto dokumentu jsou společné pro všechny stavební objekty v této zadávací dokumentaci. Technické zprávy uvedené v projektové dokumentaci doplňují a upřesňují tyto technické a uživatelské standardy. Pokud v projektové dokumentaci stavebních objektů není uvedeno jiné řešení, konstrukce, zařízení a práce budou provedeny v souladu s níže uvedenými technickými a uživatelskými standardy. Při případném rozporu technických a uživatelských standardů v tomto dokumentu s projektovou dokumentací platí řešení uvedené v projektové dokumentaci.

## 1.2 Zemní a výkopové práce, bourací práce

### 1.2.1 Bourací práce, demolice

Zhotovitel bude vybouraný materiál třídit a následně podle možností recyklovat nebo ukládat na řádné skládky k tomu určené. Součástí bouracích prací je i odvoz a uložení materiálu včetně poplatku za uložení. Uložení na skládku je nutno protokolárně doložit.

Před zahájením bouracích a demontážních prací musí zhotovitel předem dohodnout s investorem, které kovové prvky z bouraných objektů bude chtít dále využít pro vlastní potřebu. Tyto pak přehledně roztřídit a uložit na investorem určeném místě. Investor podle svého uvážení rozhodne o jejich dalším využití nebo likvidaci ve sběrně kovového odpadu. Ostatní ocelové konstrukce, které nebude investor dále chtít využít, odevzdat do sběrně kovového odpadu.

V rámci ceny bouracích prací zohlednit i cenu lešení a zabezpečovacích konstrukcí potřebných pro provádění demolic a zajištění bezpečného provizorního chodu.

Všechny prázdné díry a jámy v zemi vzniknuté po bouracích pracích zasypat vhodnou zeminou zhutněnou na stejnou míru hutnění jakou má okolní půda/terén a povrch urovnat.

Demolované betony, pokud nebudou kontaminované možno recyklovat a použít do zásypů – vždy jen po souhlasu technického dozoru stavebníka.

Při bouracích pracích postupovat v souladu s platnými bezpečnostními předpisy.

### 1.2.2 Výkopy

Výkopové práce budou prováděny v souladu s platnými předpisy a normami.

Před prováděním výkopů v dané lokalitě zajistí zhotovitel vytyčení veškerých podzemních sítí za účasti jejich správců. Při provádění výkopů v blízkosti podzemního vedení nebo při jejich křížení bude postupováno podle podmínek stanovených správcem uvedeného podzemního vedení.

Výkopy prováděné v orné půdě, obdělávaných a zatravněných plochách zahrnují sejmutí ornice a její uskladnění na mezideponii pro další využití. V případě dlouhodobého uskladnění musí být povrch mezideponie urovnaný a chráněný proti růstu plevelů.

Stavební jámy a rýhy budou zabezpečeny proti vnikání povrchových vod.

V případě, že při provádění stavebních úprav na stávajících objektech dojde k podkopání základové spáry stávajícího objektu nebo bude výkop prováděn v těsné blízkosti stávající základové konstrukce pod úroveň její základové spáry, budou provedena patřičná opatření pro zajištění stability stávajících konstrukcí.

Výkopovými pracemi nesmí dojít k poškození stávajících konstrukcí, inženýrských sítí a zařízení, které nejsou určeny k odstranění.

Pokud dojde k přímému kontaktu budovaných inženýrských sítí se stávajícími komunikacemi, budou zásyp výkopu a konstrukční vrstvy komunikací po položení uvedených inženýrských sítí řádně zhutněny a položen kryt komunikace shodné konstrukce jako původní kryt komunikace pokud dokumentací či správcem komunikace nebude určeno jinak. Rovněž budou obnoveny obrubníky komunikace a do původního stavu uvedeny krajnice a další stavbou dotčené součásti komunikace.

Při realizaci je nutno přísně dbát na ochranu stávajících stromů.

V případě výkopu kontaminovaných zemin budou tyto deponovány na řízené skládce určené k ukládání těchto odpadů. Obdobně při zastižení kontaminovaných vod bude s nimi zhotovitel nakládat a likvidovat je v souladu s příslušnou legislativou.

Dno výkopu kopaného v zimních podmínkách se musí chránit před zamrznutím ponecháním vrstvy na pozdější dokopávku, nebo krytím ochrannými materiály. Ochranná vrstva se musí odstranit bezprostředně před vybudováním základu, nebo před položením potrubního vedení.

Stěny výkopů ve sklonu 1: 0,25 - 1:0,50, které v průběhu zimního období zamrznou a u kterých práce ještě nejsou ukončené, se před rozmrznutím musí chránit pažením.

V místě bourání zpevněných povrchů místních komunikací a ostatních zpevněných ploch je rozsah bourání znázorněn v rámci vzorových výkresů uložení jednotlivých vedení. Chodníky budou bourány na šířku rýhy. Vybouraná nepoužitelná dlažba z chodníků a komunikací bude odvezena na řízenou skládku. Použitelná dlažba bude očištěna a odvezena na mezideponii. Odfrézovaný AB kryt z místních komunikací bude odvezen k recyklaci, nebo na řízenou skládku. Odstraněný humus bude odvezen na mezideponii. Veškeré práce s humusem budou prováděny tak, aby nedošlo k jejich smíchání s výkopkem. Přebytková zemina a konstrukční vrstvy komunikace budou odvezeny na řízenou skládku. Součástí ceny zhotovitele je i poplatek za uložení na skládce.

Rozsah opravy zpevněných povrchů viz kapitola Práce v komunikacích.

### Výkopy v trase (rýhy)

Výkopy v trase zahrnují sejmutí (ornice), odtěžení horniny do požadované úrovně a tvaru a zajištění výkopu. Při výkopových pracích musí zhotovitel soustavně zajišťovat odvádění povrchových a podzemních vod tak, aby nedošlo ke znehodnocování těžené zeminy, snížení stability svahů a stěn podmačením apod. Za stabilitu výkopu odpovídá zhotovitel. Při křížení inženýrských sítí je nutno postupovat tak, aby nenastalo vzájemné rušení funkce jednotlivých vedení.

Není přípustné přetěžení (nadvým) nivelety výkopu. Všechny výlomy a výkopy musí být před definitivní úpravou (zajištění, položení sítí, zásyp, obklady apod.) geologicky zdokumentovány ve vhodném měřítku v závislosti na složitosti geologických podmínek.

Potrubí bude ukládáno do pažené rýhy se svislými stěnami - minimální šířka je uvedena v tabulce na výkresu uložení jednotlivých potrubí.

V případě výskytu spodní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného štěrku tloušťky minimálně 150 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které se položí drenážní trubka DN 100. Voda bude odčerpávána v čerpacích jímkách, u kanalizace v místě šachet.

Případnou instalovanou podélnou odvodňovací drenáž ve dně výkopu musí Zhotovitel po ukončení stavby zaslepit a uvést podloží vrstvy do původního stavu. Po skončení stavby nesmí zůstat v podzemí žádný podélný ani příčný odvodňovací prvek, který by mohl ovlivňovat proudění podzemní vody v dané lokalitě.

### Výkopy pro zakládání objektů

Každá základová spára musí být před zakrytím odsouhlasena technickým dozorem. Pro odsouhlasení základové spáry zajistí zhotovitel geologickou dokumentaci skutečných základových poměrů s protokoly o provedených zkouškách únosnosti základové spáry. Pokud vlastnosti zemin/hornin v základové spáře nedosahují parametrů předepsaných v dokumentaci, navrhne zhotovitel její vhodnou úpravu.

Při zakládání pod hladinou podzemní vody bude její úroveň snížena čerpáním pod niveletu základové spáry. V blízkosti stávající zástavby je nutné posoudit vliv snížení hladiny na okolní objekty.

Při budování základové konstrukce i o jejím dokončení musí být zajištěna dostatečná ochrana zemin/hornin v podzákladí před porušením vodou, povětrnostními vlivy i stavebními postupy. Při nebezpečí promrznutí musí být prostor zasypán na nezamrznou hloubku a odvodněn.

### Pažení

Pažení stěn výkopů zajistí zhotovitel všude, kde je to nezbytné z hlediska bezpečnosti práce a stability stěn a okolí, kde je to předepsáno dokumentací anebo určeno technickým dozorem. Pažení musí zajistit bezpečnost práce pod stěnami výkopu, zabránit poklesu okolního území a zabránit ohrožení stability stávajících nebo budovaných sousedních objektů. Vnitřní rozměry zapaženého prostoru musí poskytnout potřebný pracovní prostor pro provádění stavebních prací.

Po ukončení prací bude pažení i jeho zajištění odstraněno, pokud není dokumentací nebo technickým dozorem stanoveno jinak. Odstranění se provede takovým způsobem, aby nedošlo k poškození povrchu nebo části nové konstrukce nebo potrubí.

### Odvodnění

Při výkopových pracích musí zhotovitel soustavně zajišťovat odvádění povrchových a podzemních vod tak, aby nedošlo ke znehodnocování základové spáry, těžené zeminy, snížení stability svahů a stěn podmáčením apod. Za stabilitu výkopu odpovídá zhotovitel.

Součástí výkopových prací je i snížení hladiny podzemní vody pod niveletu základové spáry čerpáním v průběhu celé stavby - náklady na opatření související s odvodněním, na realizaci odvodňovacích hydrovrtů, na čerpání, na povolení k nakládání s vodami, na měření množství čerpané vody, poplatek za čerpání podzemní vody apod. zhotovitel promítne do nabídkové ceny. V blízkosti stávající zástavby zhotovitel posoudí vliv snížení hladiny na okolní objekty a případně provede potřebná opatření pro zajištění těchto objektů.

Čerpané podzemní vody bude zhotovitel přednostně vypouštět do stávajících odvodňovacích rigolů, nebo do vodotečí.

### 1.2.3 Zásypy a násypy

Pro zásypy a násypy budou použité vhodné materiály a jejich zhutnění bude prováděno v předepsaných vrstvách podle použitého materiálu, vše v souladu s platnými legislativními předpisy a platnými normami (především ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN 72 1015 Laboratorní stanovení zhutnitelnosti zemin, ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, a dalšími specializovanými normami).

Hutnění bude prováděno vibračními deskami, ručními vibračními vály, nebo jinou vhodnou technikou.

Při výkopu stavebních jam a rýh je nutno selektivně přistupovat k rozlišení zemin z hlediska využití pro zpětné zásypy a násypy.

Zemina nevhodná na zásypy či násypy bude zlepšena na vhodný materiál, nebo se bude odvážet na trvalou deponii a bude nahrazena Zhotovitelem vhodným materiálem na jeho vlastní náklady. Riziko nutnosti výměny, nebo zlepšení nevhodných zemin do zásypů a násypů za materiály pro dané zásypy či násypy vhodné musí Zhotovitel zahrnout do nabídkové ceny.

Do zásypů se nesmí ukládat zmrzlé nebo sněhem promočené zásypy ze soudržných zemin. Zásypy se nesmí ukládat na zmrzlou zeminu. Nesoudržné zeminy se mohou ukládat za sněhu a mrazu jen tehdy, když se dá zabezpečit vazba skeletu jejich zrn.

Zásypy a násypy budou prováděny dle technologického předpisu zpracovaného Zhotovitelem a schváleného technickým dozorem. Zásypy a násypy budou prováděny odsouhlaseným vhodným materiálem hutněným po vrstvách dle výše uvedeného technologického předpisu. Vlhkost zeminy při hutnění se nesmí odlišovat od hodnoty optimální vlhkosti stanovené zkouškou PS o více než 3%, u spraší a sprašových hlín se nesmí vlhkost při hutnění lišit od optimální hodnoty o více než 2%.

Mocnost ukládaných a hutněných vrstev bude přizpůsobena použité hutnící technice, šířce rýhy a zhutnitelnosti materiálu.

Výkopy rýh pro potrubí budou zasypávány v celé šířce po dokončení osazení potrubí, provedení příslušných zkoušek a po schválení technickým dozorem. Je nutno respektovat technické podmínky pro uložení potrubí od příslušného výrobce potrubí a statické posouzení navrženého způsobu uložení v závislosti na zatížení a geologických podmínkách.

Zpětný zásyp se musí provádět současně po obou stranách objektu, aby nedocházelo k nerovnoměrným tlakům. Hutnění v blízkosti potrubí se musí provádět takovým způsobem, aby nedošlo k vybočení nebo poškození potrubí, poškození izolace atd. Bednění, pažení a jiné pomocné zařízení musí být před zpětným zásypem odstraněno nebo v průběhu hutnění postupně vytahováno, aby hutnění probíhalo proti rostlé zemině. Postupné vytahování pažení musí být prováděno tak, aby nedocházelo k dodatečnému vytahování pažnic z již zhutněného obsypu nebo zásypu a tím k jeho nakypřování.

Po dokončení zásypů a násypů v orné půdě, obdělávaných a zatrávněných plochách bude uskladněná ornice zpět rozprostřena, urovnána, zbavena kamenů a povrch bude uveden do původního stavu (osetím, nebo jinou úpravou dle okolního terénu).

### Zásypy v nezpevněných plochách

Zpětné zásypy na úroveň stávajícího terénu v nezpevněných plochách (mimo komunikace) budou provedeny materiálem získaným při výkopových pracích. Zásypy budou hutněny po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku maximálně však po vrstvách 30 cm tak, aby nedocházelo k následným poklesům zásypů v rýze.

## Zásypy v komunikacích

Na zpětné zásypy v komunikacích a jezdových plochách bude použit pouze technickým dozorem schválený vhodný materiál podle „TP 146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“. Hutnění zásypů pod komunikacemi, kontroly kvality, zkoušky a jejich četnost budou prováděny také podle požadavků TP 146.

Vhodné materiály, které je možné použít pro zásypy v pozemních komunikacích podle TP 146:

- Přírodní neupravená zemina (pokud svými vlastnostmi vyhovuje požadavkům příslušných ČSN) vytěžená z výkopu, nebo například nacházející se v zemníku.
- Zlepšené zeminy odpovídající požadavkům TP 94. Ve smyslu TP 94 se za zlepšené zeminy považují zeminy s přidáním jakéhokoliv pojiva tj. vápna, cementu, popílku apod.
- Stabilizované materiály (zeminy) odpovídající svým složením některé z variant uvedené v ČSN 73 6125 (například stabilizace cementem)
- Zeminy odpovídající svým složením nestmeleným materiálům podle ČSN 73 6126 (například mechanicky zpevněné kamenivo, mechanicky zpevněná zemina, štěrkodrt). Pro rýhy šířky do 1,2 m je vhodné použít štěrkodrt frakce 0-32 a pro širší rýhy štěrkodrt frakce 0-63.
- Kamenivo stmelené hydraulickým pojivem odpovídající požadavkům ČSN 73 6124 (například válcovaný baton, kamenivo zpevněné cementem, apod.)
- Vybourané a druhotné materiály např. R-materiál ze starých porušených vrstev z asfaltových směsí, popílky, strusky, recyklované zdivo a beton, recyklovaný štěrk z vozovek a kolejového lože, apod.

Vykopaná zemina nevhodná pro zpětné zásypy v komunikacích bude zhotovitelem zlepšena tak, aby ji bylo možné použít pro zásypy v komunikacích, nebo bude odvážena na trvalou deponii a bude nahrazena vhodným zásypovým materiálem podle TP 146 na náklady zhotovitele. Riziko nutnosti zlepšení, nebo výměny nevhodných zemin do zásypů za materiály pro dané zásypy vhodné musí zhotovitel zahrnout do nabídkové ceny.

Do zásypů v komunikacích se nesmí použít organické zeminy, bahna, rašeliny, humus a ornice s obsahem organických látek větším než 6% suché objemové hmotnosti částic pod 2 mm (ISO/CD 14688-2 vs. ČSN EN ISO 14688-2).

Bez úprav nebo zvláštních opatření není možné používat do zásypů v komunikacích:

- zasolené horniny s obsahem vodou rozpustných solí nad 10%
- objemově nestálé zeminy a horniny (bobtnavé jíly a jílovité břidlice), u nichž při běžných klimatických podmínkách dochází k objemovým změnám větším než 3%
- jíly s mezí tekutosti vyšší než 60% nebo indexem plasticity vyšším než 40%
- jílovité zeminy s indexem konzistence menším než 0,5
- skalní horniny, u kterých dojde působením klimatických vlivů a zatížení během životnosti zásypu k deformacím (např. rozpadavé jílovce, slínovce apod.)

Požadované míry hutnění zásypů, minimální přípustné hodnoty modulu přetvárnosti  $E_{def,2}$  (resp. rázového modulu deformace  $M_{vd}$ ), prováděné kontroly kvality, zkoušky a jejich četnost budou v souladu s požadavky TP 146.

V ochranných pásmech toků a vodních nádrží nebude v zásypech nacházejících se pod hladinou podzemní vody použita hlšina (haldovina) ani vysokopeční struska.

### 1.2.4 Manipulační pásy

Manipulační pásy

Manipulační pásy jsou určeny následovně:

- Typ A: v orné půdě 13,0 m
- Typ B: v intravilánu bez skřívky ornice 9,0 m (s ponecháním výkopku na místě), 6,0 m s odvozem výkopku

U zemědělsky využívané půdy, v zahradách a loukách se vrchní humusová vrstva odstraní v šířce pracovního pásu. V extravilánu se uloží po stranách pásu, v intravilánu se předpokládá její odvoz na mezideponii. Tato zemina se znovu použije, zrekultivuje (kameny se odstraní) a zatravní (podle potřeby). Tloušťka odhumusování v orné půdě je 30 cm, v travnatých plochách a zahradách 10 cm.



### 1.3 Beton, betonářské práce a bednění

Veškerý beton na stavbu musí odpovídat ustanovením normy ČSN EN 206 (červenec 2014) a ostatním souvisejícím platným normám ČSN.

Dle druhu konstrukce, zatížení a provozních podmínek nutno zajistit kromě pevnosti ještě vodotěsnost, mrazuvzdornost, odolnost proti korozi a houževnatost. Beton bude vyráběn v certifikovaných betonárnách a musí splňovat kritéria normy ČSN EN 206. Veškeré dodací listy betonových směsí musí být po celou dobu stavby k nahlédnutí na staveništi. Inženýr stavby obdrží kopie a originály budou součástí protokolu o předání stavby.

#### Minimální požadavky na kvalitu betonu:

Nádrže, jímky, komory s odpadní vodou	C 30/37 – XA1, XC4 (CZ, F.1)
Nádrže, jímky, komory s odpadní vodou vystavené působení mrazu	C 30/37 – XA1, XC4, XF3 (CZ, F.1)
Betonové konstrukce vystavené působení rozmrazovacích solí	C 35/45 - XC4, XD3, XF4 (CZ, F.1)
Základy, betonové konstrukce v suchém prostředí	C 25/30 - XC2 (CZ, F.1)
Výplňové betony, spádové betony	dle umístění v konstrukci (tabulka F.1)
Podkladní betony	C 12/15
Obetonování objektů	C 12/15
Betonová sedla	C 12/15

(značení betonu dle ČSN EN 206)

#### Betonové směsi

Betonová směs musí splňovat požadavky ČSN EN 206 (červenec 2014) a Projektu. Zhotovitel ověří agresivitu prostředí a podzemní vody a navrhne potřebnou odolnost betonových konstrukcí do daného prostředí.

#### Provádění betonových konstrukcí

Dokumentace, bednění a podpurné konstrukce, výztuž, betonování, provádění konstrukcí z prefabrikovaných dílců a z dílců zhotovených na staveništi, geometrické požadavky, kontrola musí být dodány, provedeny a splňovat požadavky ČSN EN 13670 a ostatních souvisejících norem.

Provedením betonové konstrukce se rozumí i všechny práce s konstrukcí spojených (bednění, uložení armovací výztuže a zabudovaných prvků, doprava a uložení betonové směsi, hutnění, ošetřování betonu, odbednění, vyspravení povrchů).

#### Pracovní spáry

Pracovní spáry v železobetonových konstrukcích pod provozními hladinami náplní v nádržích a jímkách a pracovní spáry pod maximální hladinou podzemní vody provedeny vodotěsně. Vodotěsnost pracovních spár zajistit pomocí těsnění (těsnících pásů, bitumenových plechů, bobtnajících pásků, ...) k tomuto účelu určených.

#### Dilatační spáry

V případě, že je požadována vodotěsnost dilatační spáry, je toto zajištěno pásem pro těsnění dilatačních spár k tomuto účelu určeným.

#### Pohledový beton

Pohledovým betonem se rozumí betonová konstrukce, která nemá další povrchovou úpravu. Pohledový beton bude proveden bez štěrkových hnízd a dutin. Případné nerovnosti budou obroušeny. Povrch bude hladký se stejnou strukturou po stránce mechanické i vizuální.

Zhotovitel odsouhlasí před zahájením betonáží typ použitého bednění s technickým dozorem.

#### Sanace betonů

Pro sanaci betonových konstrukcí použije zhotovitel certifikované sanační systémy. Betonové konstrukce budou před prováděním sanací očištěny. Toto očištění bude předmětem dodávky zhotovitele. Pro každý konkrétní případ sanace betonové konstrukce vypracuje zhotovitel technologický postup vycházející z konkrétní míry poškození konstrukce a z předpisů výrobců sanačních materiálů. Tento technologický postup odsouhlasený dodavatelem navrženého sanačního systému předloží před započítím prací technickému doзору. Technický dozor na základě předloženého technologického postupu rozhodne o zahájení sanace.

Sanace betonových konstrukcí bude provedena v souladu s příslušnými částmi ČSN EN 1504 Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí - Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody.



Kvalitativní parametry hmot pro sanaci budou odpovídat požadavkům příslušných částí ČSN EN 1504.

## 1.4 Potrubní vedení, inženýrské sítě

Všechna potrubí použitá na stavbě musí vyhovovat požadavkům projektu. Materiál, těsnění, kladení a uložení potrubí bude provedené podle příslušných ČSN, případně EN platných pro použité druhy potrubí a v souladu s platnými legislativními předpisy.

Před odevzdáním musí zhotovitel všechny potrubí vyčistit.

U tlakových potrubí musí zhotovitel také provést příslušné tlakové zkoušky schválené technickým dozorem. U rozvodů pitné vody zhotovitel provede také proplach potrubí zdravotně nezávadnou vodou, desinfekci potrubí a zajistí zkrácený rozbor vody akreditovanou laboratoří.

### 1.4.1 Kladení a uložení potrubí

Potrubí bude kladeno v pažených výkopech. V místech výskytu podzemní vody bude na dně výkopu provedena štěrkopísková respektive štěrková vrstva a odvodňovací drenáž. Při pokládce zhotovitel zajistí odvodnění výkopu.

Obecně bude platit, že uložení použitého potrubí bude odpovídat předpisům a pokynům jednotlivých výrobců použitého trubního materiálu podle konkrétních podmínek. Obsypy a zásypy musí být provedeny v celé šířce výkopu vhodným materiálem a musí být zhutněny po obou stranách potrubí rovnoměrně.

Vzorové uložení potrubí, řešení lože, obsypů a zásypů potrubí, ochrana potrubí pod komunikacemi je řešená individuálně pro jednotlivé druhy potrubí v následujících kapitolách.

Vzorové příčné řezy uložení potrubí pro jednotlivé druhy potrubí jsou součástí dokumentace projektu.

Zhotovitel zohlední místní podmínky na staveništi a kvalitu konkrétního použitého potrubí při ukládání potrubí vůči navrženému vzorovému uložení potrubí.

Povolený úhel ohybu potrubí závisí na zvoleném materiálu a nesmí být větší, než povoluje příslušná ČSN, případně EN a výrobce daného potrubí.

Maximální úhlové vychýlení v hrdlovém spoji potrubí závisí od zvoleného materiálu a typu spoje a nesmí být větší, než povoluje příslušná ČSN, případně EN a výrobce daného potrubí.

Transport materiálu z místa dočasného uložení na staveništi na místo uložení musí být provedený stroji vhodnými na manipulaci s potrubími.

Potrubí, tvarovky a armatury musí být před uložení vyčištěné, zkontrolované a v neporušeném stavu.

V případě tlakového potrubí bude do zásypu potrubí vždy osazená ochranná výstražná fólie různé barvy pro jednotlivé druhy vedení. Ke všem potrubím mimo ocelové, bude vždy připevněn identifikační vodič CY 6 mm<sup>2</sup> umožňující pozdější vyhledání trub, který bude vyvedený do šachet a poklopů armatur, šachet, vodojemů a dalších objektů. Signalizační vodič bude vodič spojován pájením nebo lisováním pomocí trubičkové spojky a spoj zaizolován smršťovací hadicí. Vodič bude stejným způsobem propojen na stávající vodič v případě napojení nového potrubí na stávající tlakový řad. Protokol o ověření funkčnosti identifikačního vodiče bude předložen ke kolaudaci stavby.

### 1.4.2 Obetonování potrubí

Rozsah úseků s plným respektive s částečným obetonováním je uveden v technických zprávách.

### 1.4.3 Úprava okolí trub

U ukládaných trub je třeba provádět podsypy, obsypy a zásypy důsledně dle pokynů výrobce a příslušných návodů. Vlastnosti materiálů musí rovněž odpovídat požadavkům výrobců trubního materiálu. Bude použit vhodný podsypový a obsypový materiál, aby nedošlo k porušení potrubí a jeho ochranných vrstev podle předpisů výrobce materiálů.

Před obsypaním a zasypáním rýhy musí být zkontrolována vnější ochrana potrubí.

V případě použití pažení se bude hutnění obsypu a zásypu provádět za postupného vytahování pažení tj. tak, aby se zhutňování obsypu provádělo proti rostlému terénu.

#### 1.4.4 Spojování potrubí

Spojování potrubí bude prováděno dle pokynů výrobce potrubí, budou používány spojovací prvky podle typu spoje a podle technologických předpisů montáže příslušných trubních materiálů.

Potrubí pro beztlaké aplikace potrubí bude spojováno na hrdla pomocí gumových (elastomerových) kroužků.

Spojování tlakového PE potrubí bude provedeno pomocí elektrotavných spojek a tvarovek (teplota > 50 C).

Pro napojení volného konce nového potrubí na volný konec stávajícího potrubí budou použity multitoleranční univerzální spojky. Pro napojení příruby nového potrubí, nebo tvarovky na volný konec stávajícího potrubí (nebo naopak) budou použity multitoleranční univerzální příruby. U DN 300 a menší budou tyto spojovací tvarovky s jištěním proti posunu.

Povrchy spojů musí být před zahájením a při provádění prací udržovány v naprosté čistotě.

Při uložení potrubí v chráničkách musí zhotovitel použít zámkové spoje s jištěním proti posunu.

#### 1.4.5 Přírubové spoje

Použité příruby, těsnění, spojovací materiál a postup provádění se řídí ČSN EN 1092, 1514, 1515, ČSN 13 1500, 13 1505, 13 1540, 13 1550, případně dalšími příslušnými platnými normami.

Na přírubových spojkách budou všechny šrouby, podložky a matky z nerezové oceli. Nerezové matky budou třídy A-2, nerezové šrouby budou třídy A-4 a závit bude opatřen speciální vazelinou pro nerezové šrouby - aby bylo zajištěno následné povolení matek.

Přírubové spoje budou těsněné plochým pryžovým těsněním s kovovou vložkou.

#### 1.4.6 Ochrana proti korozi, nátěry

Všechny trouby, tvarovky a armatury musí být dodané s nátěry/povlaky aplikovanými ve výrobním závodu. Vnější a vnitřní ochrana proti korozi, nátěry, či povlaky musí být v souladu s předpisy příslušné ČSN, musí dobře přilnout a nesmí se odlupovat. Vnitřní povlak nesmí obsahovat složky rozpustné ve vodě nebo přísady, které by po přiměřeném promytí potrubí mohly způsobit jakoukoliv změnu kvality vody.

Materiály přicházející do styku s pitnou vodou nesmí obsahovat žádné toxické složky, musí vyhovovat příslušným ČSN a EN, legislativním předpisům a musí mít platné certifikáty o vhodnosti materiálů pro styk s pitnou vodou.

Na místech, kde si to bude vyžadovat příslušná ČSN, použije se galvanická protikorozní ochrana

Trouby a tvarovky musí být před montáží řádně očištěny a ochrana bude prováděna dle kapitoly Protikorozní ochrana.

#### 1.4.7 Řezání trub

Řezání trub bude provedeno dle pokynů výrobce tak, aby nedošlo k porušení povrchové ochrany a bylo umožněno dokonalé spojení trub.

Trouby, které se při stavbě zkracují, musí mít řez hladký a kolmý na osu trouby. Konce zkracovaných trub musí být před použitím upravené do tvaru předepsaného pro montáž trubního materiálu.

#### 1.4.8 Spojení stok

Spojení stok nově budovaných bude provedeno ve spojné šachtě. Přípojky menších profilů do DN 200 mm lze připojit pomocí tvarovek na hlavní stoku.

Napojení do stávajících stok bude provedeno do stávající nebo nově vybudované šachty. U přípojek DN 150 a DN 200 lze provést přímé napojení na potrubí pomocí odbočné tvarovky, u stávající potrubí do vyfrézovaných otvorů osazených speciální přípojnou tvarovkou. Připojení musí být provedeno vodotěsně a tak, aby nebyla porušena řádná funkce stoky. Připojení do stávající kanalizace lze provést jen se souhlasem provozovatele stokové sítě.

#### 1.4.9 Povolená tolerance potrubí

Povolená výšková a směrová tolerance potrubí je dána ČSN 75 6101 v závislosti na sklonu nivelety a profilu potrubí.

#### 1.4.10 Zrušení nepoužívaného kanalizačního potrubí

Stávající kanalizační potrubí, které přestane být po vybudování nového potrubí nebo z jiného důvodu funkční, bude:

- V místech, kde je stávající staré potrubí nahrazené novým potrubím ve stejné trase, bude stávající potrubí vybourané (u kanalizačního potrubí včetně šachet). Materiál bude odvezen na řízenou skládku. Součástí dodávky je i poplatek za uložení materiálu na skládku.
- V místech, kde se stávající potrubí nachází mimo výkop nového potrubí, bude stávající potrubí zaplněno hubeným betonem C8/10 nebo popílkocementovou suspenzí (u kanalizačního potrubí vč. šachet). Výplňová směs musí zajistit vyplnění veškerých prostor v potrubí. Součástí prací jsou i všechny potřebné přípravné a dokončovací práce, které zahrnují zejména utěsnění veškerých otvorů na vedení tak, aby bylo zaplněno pouze rušené vedení, dále je součástí příprava a zrušení plnicích a odvětrávacích otvorů pro provedení zaplnění. Stávající šachty, které přestanou být po vybudování nové kanalizace funkční, budou zrušeny zaplněním. V nezbytném rozsahu bude provedeno vybourání povrchu, následně bude vybourán poklop a konstrukce šachty do úrovně -1 až -2 m pod terénem (v souladu s čl. 9.3 ČSN 75 6101). Vybouraný materiál odveze Zhotovitel na řízenou skládku. Součástí ceny je i poplatek za uložení. Poté bude zbytek šachty zaplněn výplňovou směsí. Po zatvrdnutí směsi bude stavební jáma zasypána hutněným zásypem (viz kapitola Zásypy a násypy) a vybouraný povrch bude uveden do původního stavu. V případě opravy povrchu komunikace se předpokládá oprava v rozsahu 2 x 2 m.

#### 1.4.11 Trubní materiály

##### Gravitační úseky

Požadavky na kvalitu plastového potrubí pro gravitační aplikace potrubí při přejímce na staveništi:

Potrubí dodané zhotovitelem na staveništi bude splňovat níže uvedené parametry. O přejímce bude vyhotoven protokol mezi zhotovitelem a technickým dozorem.

Ovalita potrubí bude dle ISO 11922-1 tj. maximálně 0,02 x DE (vnější průměr trouby).

Připustný průhyb na potrubí bude dle DIN 16961 tj. max. 5 mm na metr potrubí.

Při přejímce nebudou dodané trouby vykazovat barevné změny vůči výrobnímu zbarvení.

Požadavky na ovalitu pružných potrubí pro gravitační aplikace po jejich pokládce a jejich provozu:

Za mezní hodnotu krátkodobého přetvoření trub se považuje 3,3 % deformace trub. Míra ovality bude prokázána kamerovou zkouškou na náklady zhotovitele stavby v době uvedení stoky do provozu. Závěry zkoušek budou předloženy správci stavby a budou sloužit jako jeden z podkladů pro kolaudaci stavby.

Hodnota střednědobé ovality trub (v době ukončení záruční doby zhotovitele na dílo) je maximálně 6,66 %.

#### Potrubí plast – polypropylen (PP), stoková síť + odbočky pro domovní přípojky

##### Trubní materiál

Jmenovitý rozměr potrubí DN, uváděný v projektové dokumentaci, znamená jmenovitý rozměr vztahovaný k vnějšímu průměru, tj. DN/OD.

Polypropylénové potrubí pro stokovou síť bude:

Plnostěnné (s hladkým vnitřním i vnějším povrchem), nevrstvené z 1A polypropylenu – trouby i tvarovky budou odpovídat ČSN EN 1852, budou bez vypěněného jádra a bez příměsí.

nebo

se strukturovanou stěnou - trouby i tvarovky budou odpovídat ČSN EN 13476-2, potrubí vícevrstvé konstrukce s kompaktní konstrukcí stěny z PP bez dutých částí a bez vypěněného jádra.

Potrubí bude s kruhovou tuhostí min. 10 kN/m<sup>2</sup> (SN 10). Spoj trub bude vždy s integrovaným hrdlem, s pevně integrovaným těsnícím kroužkem.

Pro stoku bude použit ucelený kanalizační program vč. originálních tvarovek s prokazatelnou příslušností k systému. Tvarovky budou rovněž polypropylenové a budou vyrobeny jako vstříkované do formy (pro potrubí do DN 400 včetně) a extruzně

svařované (pro DN 500). Tvarovky budou součástí uceleného výrobního programu stejného výrobce, jako je trubní materiál. Pro odbočení na stoce DN/OD 500 lze variantně místo tvarovek použít navrtávací odbočky s integrovaným kulovým kloubem s výkyvem 7,5°. Kruhovátka tuhost tvarovek min. 10 kN/m<sup>2</sup> (SN 10).

Pro odbočky pro domovní přípojky budou použity trouby DN/ID 150 (DN/OD 160) nebo DN/ID 200 (DN/OD 200).

DN/OD	Min. tloušťka stěny (mm)
160	5,8
200	7,2
250	8,8
315	11,2
400	14,2
500	19,1

### Uložení potrubí

#### Podkladní vrstvy

V místech, kde výkopové práce budou probíhat nad hladinou podzemní vody, bude na základové spáře proveden podsyp ze štěrku fr. 0 – 20 mm nebo drceného kameniva fr. 0-16 mm (s plynulou křivkou zrnitosti) tloušťky 100 mm. Podsypový materiál bude mít maximální zrna 20 mm (přičemž podíl zrn vel. od 8 do 16 mm nesmí být větší jak 10%). Povrch podsypové vrstvy musí být urovnán ve sklonu dle podélného profilu.

V případě výskytu spodní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného štěrku tloušťky minimálně 150 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které se položí drenážní trubka DN 100. Nad vrstvou hutněného štěrku bude položena separační geotextilie 300 g/m<sup>2</sup>.

V případě ukládání potrubí v zeminách špatných geotechnických vlastností (např. tekoucí písky, zvodnělé písčité prach aj.) bude podsyp proveden z hutněného kameniva fr. 8-16 mm (míra zhutnění  $I_d=0,95$ ).

#### Obsypy potrubí

Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky. Obsyp bude proveden ze štěrku fr. 0 – 20 mm nebo drceného kameniva fr. 0-16 mm (s plynulou křivkou zrnitosti) do výše 300 mm nad vrchol trouby. Obsypový materiál bude mít maximální zrna 20 mm (přičemž podíl zrn vel. od 8 do 16 mm nesmí být větší jak 10%). Hutnění bude provedeno po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku, max. však 150 mm ( $I_d = 0,95$ ).

V případě ukládání potrubí v zeminách špatných geotechnických vlastností (např. neodvodněné tekoucí písky, zvodnělý písčité prach aj.) bude obsyp potrubí až do úrovně 30 cm nad vrchol potrubí proveden z hutněného kameniva fr. 8-16 mm (míra zhutnění  $I_d=0,95$ ). Celá aktivní zóna potrubí vč. podsypu bude obalena separační geotextilií 300 g/m<sup>2</sup>.

#### Kladení potrubí

Pokládání bude provedeno v souladu s ČSN EN 1610. Na provedenou podkladní vrstvu se ukládají jednotlivé trouby. Hrdlo je vždy ukládáno proti spádu. Dřík trouby musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby. V místě hrdel provést v podkladní vrstvě prohrábku. Při kladení bude Zhotovitel používat laserový sklonoměr. Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky.

Případnou instalovanou podélnou odvodňovací drenáž ve dně výkopu musí Zhotovitel po ukončení stavby zaslepit a uvést podložní vrstvy do původního stavu. Po skončení stavby nesmí zůstat v podzemí žádný podélný ani příčný odvodňovací prvek, který by mohl ovlivňovat proudění podzemní vody v dané lokalitě.

Při provádění obsypů a zpětných zásypů bude pažení postupně vytahováno tak, aby hutnění jednotlivých vrstev probíhalo proti rostlému terénu.

V místech, kde bude potrubí ukládáno pod hladinou podzemní vody, bude po cca 100 m provedena v rýze těsnící přepážka z jílovité zeminy nebo z hubeného betonu.

Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 0°C a vyšší než 25°C.

## Tlakové potrubí

Požadavky na kvalitu plastového potrubí pro tlakové aplikace potrubí při přejímce na staveništi:

Potrubí dodané zhotovitelem na staveniště bude splňovat níže uvedené parametry. O přejímce potrubí bude vyhotoven zhotovitelem protokol.

Ovalita potrubí bude dle ISO 11922-1 tj. maximálně 0,02xDE (vnější průměr trouby).

Připustný průhyb na potrubí bude dle DIN 16961 tj. max. 5 mm na metr potrubí. Případná přípustná nerovnost potrubí bude eliminována při pokládce potrubí tak, že se trouba uloží průhybem do vodorovného směru.

Při přejímce nebudou dodané trouby vykazovat barevné změny vůči výrobnímu zbarvení.

## Potrubí polyethylen (PE)

### Trubní materiál

Tlakové polyethylenové potrubí bude v celé tloušťce stěny z materiálu PE-HD PE100 SDR 17. Potrubí musí vyhovovat příslušným normám (především ČSN EN 12201, DIN 8074/8075). Tvarovky budou z materiálu PE-HD PE100 SDR 17.

Pro vodovodní řady budou trubky mít rozlišovací barvu modrou nebo černou s modrými pruhy..

Ve výkresech a v technických zprávách uváděné DN potrubí odpovídají následujícím rozměrům potrubí:

POTRUBÍ Z PE 100, SDR 17 (PN 10)		
DN	Vnější profil	Tloušťka stěny
32	40	2,4
40	50	3,0
50	63	3,8
65	75	4,5
80	90	5,4
100	110	6,6
125	140	8,3
150	160	9,5
200	225	13,4
250	280	16,6

Pro PE 100 potrubí budou použity tvarovky z PE-HD PE100 SDR 17. Pro spojování budou použity elektrotvarovky. Lze použít i přírubové tvarovky z tvárné litiny s mechanickým jištěním proti posuvu.

Lomy 90° budou na potrubí řešeny 2 oblouky 45° s přímým mezikusem dl. min. 500 mm. Menší lomy do 11° budou řešeny ohybem potrubí dle instrukcí výrobce.

### Uložení potrubí:

#### Podkladní vrstvy

Dno rýhy bude před pokládkou urovnáno a zbaveno kamení. Na základové spáře bude proveden hutněný pískový nebo štěrkopískový podsyp tloušťky 100 mm (zrno max. 20 mm). Úhel uložení, tj. styku s ložem, má být větší jak 90°. Povrch podsypové vrstvy musí být ve sklonu dle podélného profilu.

V případě výskytu spodní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného štěrku tloušťky minimálně 150 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které s položí drenážní trubka DN 100. Nad vrstvou hutněného štěrku bude položena separační geotextilie 300 g/m<sup>2</sup> a na ní bude proveden podsyp.

### Kladení potrubí

Potrubí PE bude položeno na podsyp potrubí. Potrubí bude kladeno dle předpisů výrobce. Trouba musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby. Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 5°C a vyšší než 25°C.

Před provedením obsypu bude na potrubí připevněn identifikační vodič CY 6 mm<sup>2</sup>, umožňující pozdější vyhledání potrubí.

Po kontrole spádu a úspěšném provedení tlakové zkoušky se provede obsyp potrubí do požadované výšky.

### Obsyp potrubí

Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky. Obsyp bude proveden do výšky min. 300 mm nad vrchol trouby v nepojížděných plochách zeminou z výkopu (max. zrnitost 20 mm, bez ostrohranných částic). V případě nevhodné zeminy z výkopu bude proveden obsyp z písku nebo štěrkopísku (zrnitost frakce 0 – 16 zrna, frakce 8-16 max. 10% objemu, zrna max 20 mm). Hutnění bude provedeno po vrstvách odpovídajících použitému hutnicímu prostředku, max. však 150 mm (Id = 0,95).

Obsyp v komunikacích bude proveden vhodným zásypovým materiálem dle TP 146, hutněným po vrstvách max. 150 mm.

Do úrovně 300 mm nad vrchol trouby nebude prováděno strojní hutnění.

Na obsyp bude nad potrubím uložena trasovací páska v modrém provedení s nápisem „Pozor vodovod“.

Při provádění obsypů a zpětných zásypů bude pažení postupně vytahováno tak, aby hutnění jednotlivých vrstev probíhalo proti rostlému terénu.

Případnou instalovanou podélnou odvodňovací drenáž ve dně výkopu musí Zhotovitel po ukončení stavby zaslepit a uvést podložní vrstvy do původního stavu. Po skončení stavby nesmí zůstat v podzemí žádný podélný ani příčný odvodňovací prvek, který by mohl ovlivňovat proudění podzemní vody v dané lokalitě.

### Potrubí z tvárné litiny (TLT)

Všechna litinová potrubí, tvarovky a příruby a ostatní součásti vodovodních sítí musí vyhovovat ČSN EN 545.

Potrubí z tvárné litiny bude dle ČSN EN 545 tlakové třídy CLASS 40 pro DN 60-300 a třídy CLASS 30 pro DN 350-600 :

- Vnitřní povrchová ochrana odstředivě nanášenou vysokopecní cementovou vystýlkou.
- Vnější povrchová ochrana žárovým pokovením slitinou zinku (85%) a hliníku (15%) s minimální hmotností 400 g/m<sup>2</sup> + krycí modrá epoxidová vrstva,

Protikorozi vnější a vnitřní ochrana musí být v souladu s ČSN EN 545

Tvarovky budou s vnější a vnitřní povrchovou ochranou ve třech variantách:

- krycí modrý epoxid o síle min. 250 µm podle ČSN EN 14901
- fosfatizace zinkem + krycí modrý epoxid nanášený kataforézou o síle min. 70 µm podle ČSN EN 545
- s integrální ochranou epoxidovou pryskyřicí s mocností minimálně 250 µm

Jmenovité světlosti musí vyhovovat ČSN EN ISO 6708.

### Podkladní vrstvy

Dno rýhy bude před pokládkou urovnáno a zbaveno kamení. Na základové spáře bude proveden hutněný pískový nebo štěrkopískový podsyp tloušťky 100 mm (zrna max. 20 mm).

### Kladení potrubí

Potrubí bude kladeno dle předpisů výrobce bez použití jakýchkoliv prokladek. Trouba musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby.

Před provedením obsypu bude na potrubí připevněn identifikační vodič CY 6 mm<sup>2</sup>, umožňující pozdější vyhledání potrubí.

Po kontrole spádu a úspěšném provedení tlakové zkoušky se provede obsyp potrubí do požadované výšky.



## Obsyp potrubí

Po kontrole spádu a před provedením tlakové zkoušky potrubí bude proveden hutněný obsyp potrubí s tím, že budou odkryty jednotlivé spoje pro vizuální kontrolu těsnosti spojů při tlakové zkoušce, tak aby bylo zabezpečeno dostatečné přitížení potrubí po provedení tlakové zkoušky. Po tlakové zkoušce bude proveden obsyp zbývajících částí potrubí.

Hutněný obsyp bude proveden do výšky min. 300 mm nad vrchol trouby v nepojížděných plochách zeminou z výkopu (max. zrnitost 50 mm, bez ostrohranných částic), dle TP 146, hutněným po vrstvách max. 150 mm.

Obsyp v komunikacích bude proveden nesoudržným, nesedavým vhodným obsypovým materiálem (štěrkopísek, max. zrna 50 mm) hutněným po vrstvách max. 150 mm.

Na obsyp bude nad potrubím uložena trasovací páska v modrém provedení s nápisem „Pozor vodovod“.

Při provádění obsypů a zpětných zásypů bude pažení postupně vytažováno tak, aby hutnění jednotlivých vrstev probíhalo proti rostlému terénu.

## Drenážní potrubí

Používat se budou plastové trouby s kruhovým průřezem, které umožňují tvorbu kontinuálního potrubí požadované délky. Stěny trub musí být perforované. Povolené jsou hladké, flexibilní nebo obalované flexibilní trouby.

### 1.4.12 Objekty na kanalizaci

#### Všeobecně

Kanalizační revizní šachty jsou situovány v místech spojení stok, výškových a směrových lomech, na rovné trase maximálně po 50 m a v dalších případech požadovaných ČSN 75 6101. Jiné objekty jsou umístěny na stokové síti na základě technického řešení stokového systému, požadavku provozovatele aj. Šachty a objekty budou provedeny monolitické, prefabrikované nebo kombinované. Konstrukce šachet a objektů musí zajistit vodotěsnost. Umístění objektů a šachet, jejich konstrukce, vystrojení a další se řídí ČSN 75 6101. Napojení potrubí na stěny šachet nebo objektů musí být vodotěsné a provedené pomocí šachtových vložek odpovídajících použitému trubnímu materiálu.

#### Vstupy do objektů

Vstup do šachet a objektů (umístění stupadel, resp. žebříku) musí být bezpečný a musí vyhovovat platným bezpečnostním předpisům. Pokud samotné požadavky nestanovují jinak, šachty budou vybaveny stupadly – horní (kapsové) stupadlo je osazené v přechodovém (kónickém) kuse a ostatní (vidlicová) jsou zapuštěna mezi prefabrikované skruže tvořící šachtový komín. V přechodové skruži bude osazeno jedno kapsové stupadlo a jedno zkrácené kramlové stupadlo ocelové s PE povlakem. Stupadla budou ocelová a musí být potažena polyetylénem (vyrobena podle ČSN EN 13101) a tvarově upravena tak, aby zamezovala proklouznutí směrem dolů a do stran. Všechna stupadla musí být zabudována už během výroby prefabrikovaného prvku. Obvyčejná stupadla bez plastového potahu nebudou akceptována. Stupadla budou osazena v souladu s ČSN EN 14396, ČSN 74 3282 a TNV 75 0748.

Pokud budou použity žebříky, budou vyrobeny z nerezové oceli. Žebříky budou odpovídat nárokům ČSN EN 14396, ČSN 74 3282 a TNV 75 0748 (týká se to jejich materiálového a technického řešení a způsobu osazení). Žebříky budou provedeny se dvěma bočními štěřiny a v objektech budou zabudovány pevně. Povrch příčle musí být v rozsahu nástupnice protiskluzný. Žebříky budou vybaveny výstupními madly. V místech, kde by byla trvale umístěná madla nežádoucí, budou madla provedena jako výsuvná. Žebříky delší než 5 m budou vybaveny prostředkem osobní ochrany (vertikální lišťový jistící systém z nerezové oceli kotvený k žebříku vč. bezpečnostní brzdy (provedeno v souladu EN 353 a ČSN EN 14396)), který bude upevněn ke středu žebříku. Součástí dodávky je i bezpečnostní postroj pro tento vertikální jistící systém (celkem 1 ks pro projekt).

Stupadla a žebříky nesmí zasahovat do průlezné šířky šachty.

#### Zábradlí u objektů

Zábradlí u objektů budou odpovídat TNV 75 0747 a budou v provedení s horním madlem, dvěma příčkami a zábradelní zarážkou. Rozměry a vzdálenosti musí odpovídat TNV 75 0747.

#### Potrubí a spoje u objektů

Prostupy kanalizačního potrubí přes stěny objektů budou provedeny pomocí speciálních prostupových těsnících prvků zabudovaných do konstrukcí, které zabezpečují vodotěsnost prostupů. Materiál prostupového kusu bude odpovídat materiálu



potrubí zavedeného do šachty. U prefabrikovaných objektů se tyto prostupové kusy zabudují do prefabrikovaných dílců už během výroby. Dodatečné vkládání šachtových vložek je nepřipustné. Při výrobě prefabrikovaných šachtových den a osazování konkrétního prostupového kusu bude zohledněn spád napojované kanalizace. Pokud toto bude mít u konkrétního zvoleného výrobce prefabrikovaných dílců za důsledek rozšíření tloušťky stěny šachtového dna pro zabudování příslušného prostupového kusu, zhotovitel jej zohlední ve své cenové nabídce.

Spoje potrubí a stěny šachet musí být chráněné proti poškození při rozdílném sedání konstrukcí. V maximální vzdálenosti 1,0 m od konstrukce šachet a objektů na stokové síti bude umístěné pružné spojení odolávající různým podmínkám sedání. Vyrobené prefabrikované díly musí vyhovět z hlediska vodotěsnosti normě DIN 4281.

### **Šachtové poklopy kruhové DN 600**

Osazené poklopy budou odpovídat ČSN EN 124.

V pojížděných a nepojížděných plochách v intravilánu budou osazeny poklopy třídy D 400.

#### Materiál (poklop D400), místní komunikace – vzor Brno:

Stavební výška rámu poklopu třídy D 400 vzor Brno je 115 mm.

Rám: tvárná litina ISO 1083

Víko: tvárná litina ISO 1083

Kruhový rovný rám bude proveden pro osazení na betonové šachtové kónusy dle DIN 4034. Dosedací plochy rámu a víka budou opracovány. Mezi rámem a víkem je vyměnitelná tlumící vložka odolná proti mrazu, oleji, solím a dalším rozmrazovacím látkám.

Víko bude na splaškové kanalizaci provedeno bez odvětrání, na dešťové kanalizaci s odvětráním.

*Tento typ poklopu bude osazen na kanalizaci ve správě BVK, a.s.*

#### Materiál (poklop D400), místní komunikace:

Stavební výška rámu poklopu třídy D 400 je 160 mm.

Rám: skelet šedá litina, vyplněný betonem C35/45. Beton bude zhuštěný vibrací s mrazuvzdornou a provzdušňovací přísadou.

Víko: šedá litina

Kruhový rovný rám bude proveden pro osazení na betonové šachtové kónusy dle DIN 4034. Dosedací plochy rámu a víka budou opracovány. Mezi rámem a víkem je vyměnitelná tlumící vložka odolná proti mrazu, oleji, solím a dalším rozmrazovacím látkám.

Víko bude na splaškové kanalizaci provedeno bez odvětrání, na dešťové kanalizaci s odvětráním.

#### Materiál (poklop D400), uvnitř areálu SŠSŘ:

Stavební výška rámu poklopu třídy D 400 je 100 mm.

Rám: šedá litina

Víko: šedá litina

Kruhový rovný rám bude proveden pro osazení na betonové šachtové kónusy dle DIN 4034. Dosedací plochy rámu a víka budou opracovány. Mezi rámem a víkem je vyměnitelná tlumící vložka odolná proti mrazu, oleji, solím a dalším rozmrazovacím látkám.

Víko bude na splaškové kanalizaci provedeno bez odvětrání, na dešťové kanalizaci s odvětráním.

Mezi rámem poklopu a vyrovnávacím prstencem musí být alespoň 2 cm vysoké maltové spojení s pevností min. 45 Mpa, stejně jako mezi všemi prstenci a horním dílem šachty.

Poklopy budou osazeny na šachtové prefabrikáty, vyrovnávací prstence, přechodové prefabrikáty nebo kanalizační cihly, s uložením do cementové malty. Způsob uložení je závislý na výškových poměrech v místě šachty nebo objektu. Pod poklopem každé šachty bude povinně min. 1 vyrovnávací prstenec stavební výšky min. 40 mm.

Poklopy musí být ve vozovce výškově umístěny přesně v úrovni komunikace. Přípustná tolerance je +0,-5 mm.

V nepevných nepojížděných plochách intravilánu budou poklopy osazeny v úrovni terénu nebo budou vytaženy 10 cm nad terén. Okolí poklopů bude odlážděné min. 1 řádkem žulových kostek 100x100x100 mm do betonového lože tl. 100 mm nestanoví-li technické zprávy jinak.

### Osazování šoupátkových a hydrantových poklopů

Viz podkapitola Osazování šoupátkových, hydrantových a ostatních armaturních poklopů a orientační tabulky v kapitole Objekty na vodovodech.

### Ochrana proti agresivní podzemní vodě

V místech, kde budou objekty umístěny pod úrovní hladiny podzemní vody, která je agresivní vůči betonovým konstrukcím, budou betonové konstrukce objektů chráněny adekvátní ochranou. Ochrana bude provedena do výšky 0,5 m nad ustálenou hladinou podzemní vody.

### Podkladní vrstvy kanalizačních objektů

V běžných podmínkách bude na základové spáře provedena podkladová vrstva z hutněného štěrku tl. 150 mm a podkladový beton z C12/15 tl. 100 mm.

V případě pokládky potrubí do měkkých jílu bude základová půda vylepšená štěrkopískovým (popřípadě drceným kamenivem o mocnosti min. 30 cm, pod hladinou podzemní vody bude sloužit jako plošný dren).

V případě zastižení nevhodných zemin špatných geotechnických kvalit (neúnosné, stačitelné zeminy) budou tyto ze základové spáry odstraněny a nahrazeny skeletovou vrstvou z hutněného štěrku. Tato vrstva bude uložena do výztužné tkané geotextilie z polypropylenových vláken 100% UV stabilizovaných o plošné hmotnosti minimálně 215 g/m<sup>2</sup>, pevnost v tahu 40 kN/m, mezní protažení 16% a vyztužené geomříží. Mocnost této vrstvy bude min. 40 cm, pokud technické zprávy jednotlivých stavebních objektů nestanoví jinak. Tato vrstva bude pod hladinou podzemní vody sloužit jako plošný dren).

### Revizní šachty

Na kanalizačním potrubí musí být postaveny revizní a soutokové kanalizační šachty, které podle požadavku ČSN 75 6101 mají být umístěny v místech změny profilu, sklonu, směru a materiálu a v místech soutoků s dalšími potrubími.

Šachty z prostého betonu a železobetonu musí vyhovovat ČSN EN 206-1. Betonové šachty mohou být prefabrikované, kombinované konstrukce (z části prefabrikované a z části monolitické) nebo monolitické odlévané na místě. Objekty budou vyrobeny jako vodotěsné. Musí být vyrobené z vodostavebního betonu podle ČSN 73 1210.

Šachtové komíny jsou osazeny na prefabrikovaných nebo monolitických dnech (v závislosti na konkrétním případě). Jednotlivé skruže budou vybaveny integrovaným gumovým těsněním - dodáno výrobcem spolu se skružemi.

Při vyrovnávání horní části do úrovně terénu se používají prefabrikované betonové prstence DN 625 podle ČSN EN 1917 stavební výšky 40, 60, 80, 100 a 120 mm. Zbývající rozdíl se musí vyrovnat podbetonováním. Poklopy musí být ve vozovce výškově umístěny přesně v úrovni komunikace. Přípustná tolerance je +0,-5 mm.

Přednostně budou použity revizní šachty s prefabrikovanými dny, provedenými jako kompaktní jednodílná, odlitá jako jeden kus včetně kynety, úhlování a vstupů na jednotlivé typy potrubí.

Revizní šachty s monolitickými dny budou použity v místech napojení navrhované kanalizace na stávající kanalizaci.

Prefabrikáty revizních šachet budou vyrobené podle ČSN EN 1917.

Šachtová dna a šachtové skruže budou zhotovené z vodostavebního betonu.

Kyneta všech šachet bude výšky 1/1 DN odtokového potrubí.

Šachty budou zakryté kanalizačními poklopy - viz kapitola Šachtové poklopy kruhové DN 600.

**Zhotovitel objedná prefabrikovaná šachtová dna k revizním šachtám až po přesném vytyčení stávajících podzemních investic a kontrole navržené trasy. Pokud z důvodu kolize s vytyčenou stávající sítí bude nutná změna trasy navrhované kanalizace, musí být po úpravě trasy upravena objednávka šachtových den dle této změny a následně mohou být prefabrikovaná dna objednána. Pokud není možné provést z technických důvodů přesné vytyčení trasy některé stávající sítě, musí být její průběh ověřen kopanými sondami, a pokud není možné provést ani tyto sondy, je možné nahradit prefabrikovaná dna monolitickými.**

#### Revizní šachta sv. průměru 1000 mm na potrubí do DN 600 včetně

Prefabrikáty revizních šachet budou vyrobeny podle ČSN EN 1917

##### *Zemní práce:*

Výkop pro šachty zahrnuje hloubení pažené jámy o sv. půdorysných rozměrech cca 2,5 x 2,5 m.

##### *Podkladní vrstvy:*

Na základovou spáru se uloží hutněný štěrkový podsyp tloušťky 150 mm a podkladní beton z C12/15 tloušťky 100 mm.

##### *Konstrukce šachty:*

Prefabrikovaná dna revizních šachet s vnitřním průměrem 1000 mm budou vyrobeny jako dna kompaktní jednolitá z betonové směsi C40/50 XA1 s vysokou odolností proti obrusu. Dno bude mít konstantní parametry ve všech částech výrobku. Výška kynety ve dně kompaktního jednolitého šachtového dna bude odpovídat DN potrubí a bude opatřena ochranným nátěrem vhodným pro styk s odpadní vodou. Horní plocha podesty má spád 3% do středu šachty a bude z betonu, natřená ochranným nátěrem na betonové konstrukce vhodným pro styk s odpadní vodou.

Na dno se osadí výstupní komín ze skruží světlosti 1000 mm zakončený přechodovou skruží DN 1000/625, vyrovnávacími prstenci a poklopem. Vodotěsnost spojů prefabrikátů zajišťuje integrované pryžové těsnění podle ČSN EN 681-1. Prefabrikované dílce se dodávají se zabudovanými kramlovými stupadly s PE povlakem podle DIN 19555-A-ST. V přechodové skruži bude osazeno 1 kapsové stupadlo a 1 zkrácené kramlové stupadlo s PE povlakem. Přechodová skruž může být v závislosti na hloubce šachty nahrazena zákrytovou deskou DN 1000/625 dle ČSN EN 1917.

Při zvýšené agresivitě chemického prostředí XA2 a XA3 bude u šachtových den i prefabrikátů použit síranovzdorný cement.

V místě napojení na stávající kanalizaci (na potrubí mimo stáv. revizní šachtu) bude dno šachty vyrobeno jako monolitické z vodostavebního železobetonu C30/37 XA1, XC4 sv. průměru 1000 mm. Tl. stěn a dna je 250 mm. Výplňové betony budou provedeny z betonu dle ČSN EN C30/37 XA1. Monolitické dno šachet bude přednostně provedeno jako staveništní prefabrikát ve výrobě.

Napojení potrubí na dno šachty prefabrikované i monolitické musí být vodotěsné. Zajistí se pomocí prostupového kusu zabudovaného při výrobě do konstrukce dna.

#### Plastová revizní šachta průměru DN800 a DN1000

Šachty jsou řešeny jako typové z polypropylenu bez obsahu plniv nebo recyklátu s plnostěnnou konstrukcí. Budou provedeny dle normy ČSN EN 13598-2. Jsou navrženy šachty světlosti 800 a 1000 mm.

Šachta se skládá ze dna z polypropylenu s kynetou, vstříkolisovaných prodlužovacích prstenců, vstříkolisovaného žebrovaného klenbového kónusu, betonového roznášecího prstence oddílaného těsněním od kónusu a poklopu. Vodotěsnost šachet bude zajištěna mezisegmentovými těsnícími kroužky (těsní v horizontálním směru). Stupadla budou pevně zabudovaná ve výrobě. Napojení přítoku a odtoku bude provedeno dvojitém nebo kloubovým hrdlem PP. Šachta po zhotovení musí být svou konstrukcí odolná působení vzlaku při vysoké hladině podzemní vody. Požadovaná vodotěsnost spojů mezi součástmi šachty je 0,5 bar.

Šachta bude v nepojížděných plochách založena na hutněném štěrkopískovém podsypu tl. 100 mm, v pojížděných plochách na betonové desce tl. 100 mm.

### Plastová revizní šachta průměru DN400

Šachty jsou řešeny jako typové z polypropylenu bez obsahu plniv nebo recyklátu. Budou provedeny dle normy ČSN EN 476.

Šachta se skládá ze dna z vstříkolisovaného vysoce hodnotného polypropylenu bez přísad a plniv, šachtového prodloužení z PVC DN 400 a poklopu. V pojížděných plochách budou osazeny teleskopické litinové poklopy tř. D400 vč. prodloužení a manžety teleskopu, v nepojížděných plochách poklopy tř. A15 nebo PP poklopy bez teleskopu. Vodotěsnost šachet bude zajištěna gumovými kroužky resp. gumovou manžetou v místech spojů jednotlivých dílců. Požadovaná vodotěsnost spojů mezi součástmi šachty je 0,5 bar.

Šachta bude založená na hutněném stěrko-pískovém podsypu tl. 100 mm.

### **Spadištní šachty**

Spadištní šachty se navrhují na kanalizační stoce tam (obvykle pod svažitým terénem), kde by sklon dna stoky byl větší než sklon stoky při maximální možné průřezové rychlosti a kde výškový rozdíl mezi přítokem a odtokem je větší než 60 cm včetně.

Spadištní šachty budou technicky řešené podobně jako typové revizní šachty z betonových prefabrikátů. Spadištní šachty mohou být prefabrikované, monolitické nebo kombinované konstrukce.

Při vyrovnávání horní části do úrovně terénu se používají prefabrikované betonové prstence DN 625 podle ČSN EN 1917 stavební výšky 40, 60, 80, 100 a 120 mm. Zbývající rozdíl se vyrovná podbetonováním. Poklopy musí být ve vozovce výškově umístěné přesně v úrovni komunikace. Přípustná tolerance je +0,-5 mm.

Napojení potrubí na dno šachty musí být vodotěsné. Zajistí se pomocí prostupového kusu zabudovaného při výrobě do konstrukce dna.

Šachty budou zakryté kanalizačními poklopy - viz kapitola Šachtové poklopy kruhové DN 600.

Šachtová dna a šachtové skruže budou zhotovené z vodostavebního betonu.

Zhotovitel objedná prefabrikovaná dna ke spadištním šachtám až po přesném vytyčení stávajících podzemních investic a kontrole navržené trasy. Pokud z důvodu kolize s vytyčenou stávající sítí bude nutná změna trasy navrhované kanalizace, musí být po úpravě trasy upravena objednávka den dle této změny. Pokud není možné provést z technických důvodů přesné vytyčení trasy některé stávající sítě, musí být její průběh ověřen kopanými sondami, a pokud není možné provést ani tyto sondy, je možné nahradit prefabrikovaná dna monolitickými.

### Spadištní šachta - prefabrikované dno DN 1200

Prefabrikáty spadištních šachet budou vyrobeny podle ČSN EN 1917.

Zemní práce a podkladní vrstvy viz Vzorová revizní šachta sv. průměru 1000 mm na potrubí do DN 600 včetně. Výkop pro šachty zahrnuje hloubení pažených šachet o půdorysu cca 2,7 x 2,7 m.

#### ***Konstrukce šachty:***

Na podkladový beton bude osazeno prefabrikované šachtové dno s vnitřním průměrem 1200 mm. Dno bude provedeno z betonové směsi C40/50 XC4 XA1 s vysokou odolností proti obrušení. Při zvýšené agresivitě chemického prostředí XA2 a XA3 musí být použit síranovzdorný cement. Na dno se osadí přechodová deska DN 1200/1000 a na ni výstupní komín ze skruží světlosti 1000 mm zakončený přechodovou skruží DN 1000/625, vyrovnávacími prstenci a poklopem. Vodotěsnost spojů prefabrikátů zajišťuje integrované pryžové těsnění podle DIN 4060. Prefabrikované dílce se dodávají se zabudovanými kramlovými stupadly s PE povlakem podle DIN 19555-A-ST. V přechodové skruži bude osazeno 1 kapesné stupadlo a 1 kramlové stupadlo s PE povlakem. Přechodová skruž může být v závislosti na hloubce šachty nahrazena zákrytovou deskou DN 1000/625 dle ČSN EN 1917.

Napojení potrubí na dno šachty musí být vodotěsné. Zajistí se pomocí prostupového kusu zabudovaného při výrobě do konstrukce dna.

Kyneta ve dně šachty bude vyložena čedičovým obkladem do výšky DN protékajícího potrubí. Při změně profilu v šachtě bude šachtou probíhat větší profil dolním úsekem. Horní plocha podesty má spád 3% do středu šachty a bude opevněna čedičovým obkladem s protiskluzovou ochranou. Obklad bude vyspárován.

Mezi přítokovým potrubím a dnem šachty (tam, kde je výškový rozdíl dna přítoku a odtoku více než 600 mm) je osazen do betonu čedičový půlžlábek ve sklonu 5:1 k odvádění bezdešťových přítoků. U přítoků stok DN 250 až 400 bude proveden půlžlábek DN 200, u přítoků DN 500 půlžlábek DN300.

Nárazová stěna šachty oproti spadišťovému přítoku bude opevněna čedičovým obkladem. Obklad bude vyspárován.

Celý vnitřní povrch betonových den a stropů bude natřen vhodným ochranným uzavíracím nátěrovým systémem na bázi cementokaseinových hmot zajišťujícím ochranu betonu a výztuže před korozí.

Ochrana proti agresivitě podzemních vod je individuálně stanovena podle geologických podmínek na dané lokalitě.

#### Spadištní šachta - prefabrikované dno DN 1500

Prefabrikáty spadištních šachet budou vyrobeny podle ČSN EN 1917.

Zemní práce a podkladní vrstvy viz Vzorová revizní šachta sv. průměru 1000 mm na potrubí do DN 600 včetně. Výkop pro šachty zahrnuje hloubení pažené šachty o světlém půdorysném rozměru cca 3,0 x 3,0 m.

#### *Konstrukce šachty:*

Na podkladový beton bude osazeno prefabrikované šachtové dno s vnitřním průměrem 1500 mm. Dno bude provedeno z betonu C40/50 XC4 XA1 s vysokou odolností proti obrusu. Při zvýšené agresivitě chemického prostředí XA2 a XA3 musí být použit síranovzdorný cement. Na dno se osadí přechodová deska DN 1500/1000 a na ni výstupní komín ze skruží světlosti 1000 mm zakončený přechodovou skruží DN 1000/625, vyrovnávacími prstenci a poklopem. Vodotěsnost spojů prefabrikátů zajišťuje integrované pryžové těsnění podle DIN 4060. Prefabrikované dílce se dodávají se zabudovanými kramlovými stupadly s PE povlakem podle DIN 19555-A-ST. V přechodové skruži bude osazeno 1 kapsové stupadlo a 1 kramlové stupadlo s PE povlakem. Přechodová skruž může být v závislosti na hloubce šachty nahrazena zákrytovou deskou DN 1000/625 dle ČSN EN 1917.

Napojení potrubí na dno šachty musí být vodotěsné. Zajistí se pomocí prostupového kusu zabudovaného při výrobě do konstrukce dna.

Kyneta ve dně šachty bude vyložená čedičovým obkladem do výšky DN protékajícího potrubí. Při změně profilu v šachtě bude šachtou probíhat větší profil dolním úsekem. Horní plocha podešty má spád 3% do středu šachty a bude opevněna čedičovým obkladem s protiskluzovou ochranou. Obklad bude vyspárován.

Mezi přítokovým potrubím a dnem šachty (tam, kde je výškový rozdíl dna přítoku a odtoku více než 600 mm) je osazen do betonu čedičový půlžlábek ve sklonu 5:1 k odvádění bezdešťových přítoků. U přítoků stok DN 250 až DN 400 bude proveden půlžlábek DN 200, u potrubí DN 500 půlžlábek DN 300.

Nárazová stěna šachty oproti spadišťovému přítoku bude opevněna čedičovým obkladem. Obklad bude vyspárován.

Celý vnitřní povrch betonových den a stropů bude natřen vhodným ochranným uzavíracím nátěrovým systémem na bázi cementokaseinových hmot zajišťujícím ochranu betonu a výztuže před korozí.

Ochrana proti agresivitě podzemních vod je individuálně stanovena podle geologických podmínek na dané lokalitě.

#### **Uliční vpusti**

Betonové uliční vpusti světlosti 500 mm budou sestavené z prefabrikovaných dílců spojovaných na pero a drážku. Spojování dílců bude vhodným tmelem příp. cementovou stykovou maltou. Budou použité spodní dílce vpustí s vysokým kalištěm. Vpust bude mít průběžný dílec, na který bude napojeno potrubí, které bude tvořit zápachovou uzávěrkou. Vpusti budou kryté litinovou čtvercovou mříží 500x500 mm třídy D 400 podle ČSN EN 124. Vpust bude založená na vrstvě hutněného štěrkopísku tl. 100 mm.

V rámci stavby budou stávající vpusti vč. přípojky. Vybouraný materiál bude odvezen na řízenou skládku. Poté se osadí nová uliční vpust vč. nové přípojky z potrubí plast min. SN10 DN 150 do budované stoky dešťové kanalizace

#### **1.4.13 Požadavky na výstavbu a rekonstrukci vodovodu a vodárenských objektů**

Při výstavbě vodovodních řadů bude zhotovitel postupovat podle platných ČSN, EN a v souladu s platnou legislativou.

Před zahájením výstavby uzavře zhotovitel rámcovou smlouvu s provozovatelem, kde budou stanoveny podmínky manipulace s provozovanými sítěmi a objekty, podmínky pro odstávky provozovaných sítí a objektů a odstávky v zásobování pitnou vodou a podmínky zajištění náhradního zásobování pitnou vodou.

Ke všem výrobkům a materiálům přicházejícím do přímého styku s pitnou vodou musí zhotovitel doložit platné certifikáty o jejich vhodnosti pro styk s pitnou vodou podle platných legislativních předpisů (Vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody v platném znění). Certifikáty budou vydané akreditovaným zkušebním ústavem a budou mít platnost až do ukončení díla.

Trasa stávajícího vodovodu bude před započítím výkopových prací vytyčena jeho provozovatelem (zajistí zhotovitel) a skutečná poloha, materiál a dimenze potrubí bude ověřena ručně kopanými sondami zhotovitelem. Teprve po ověření těchto parametrů objedná zhotovitel materiál podle skutečnosti.

Součástí dodávky a montáže potrubí budou také tlakové zkoušky, proplach potrubí (pokud bude potřeba opakovaný) zdravotně nezávadnou vodou, desinfekce potrubí a zkrácený rozbor kvality vody akreditovanou laboratoří. Odběr vzorků vody a přepravu vzorků do laboratoře zajistí proškolený pracovník s platným certifikátem pro odběry vzorků akreditované laboratoře. Před tlakovou zkouškou předloží zhotovitel kladěcké schéma zkoušeného TDS a provozovateli k odsouhlasení.

U rekonstruovaných řadů a objektů, kde bude nutné vodovod co nejdříve zprovoznit, bude kvalita vody před vpuštěním do systému ověřena měřením v terénu. Zhotovitel objedná u provozovatele měření kvality vody a na základě výsledků měření bude stanovena potřeba dalšího proplachu, či povoleno vpuštění vody do vodovodního systému. V těchto případech budou všechny součásti vodovodu důkladně očištěny a desinfikovány před instalací do vodovodu.

Potrubí, tvarovky, armatury a další součásti vodovodní sítě budou v materiálovém provedení odolném proti korozi. Všechny tvarovky a armatury z litiny budou opatřené těžkou protikorozi ochranou podle GSK. Potrubí a tvarovky v armaturních šachtách budou z tvárné litiny s těžkou protikorozi ochranou podle GSK.

Kotvící a upevňovací prvky potrubí uvnitř objektů budou z nerezavějící oceli s gumovou výstelkou.

Pro napojení volných konců nového potrubí na stávající potrubí uložené v zemi budou použity univerzální multitoleranční mechanické spojky s jištěním proti posunu. Pro přechod z volného konce potrubí na přírubový spoj budou použity multitoleranční přírubové přechody s jištěním proti posunu vhodné pro jednotlivé materiály potrubí.

Pro provizorní přeložky (nespecifikované v dokumentaci), propoje, pro dočasné propojení nového a starého potrubí, pro tlakové zkoušky, proplachy a desinfekce potrubí zhotovitel použije dočasně tvarovky, armatury a potrubí, které budou po dokončení prací demontované. Tyto tvarovky, potrubí a armatury nejsou specifikované v této dokumentaci, neboť jejich použití závisí na zvoleném způsobu a postupu prací zhotovitelem, avšak musí být zahrnuty v nabídkové ceně zhotovitele.

## Odstávky a náhradní zásobování pitnou vodou

Převážná většina prací při výstavbě nových a rekonstruovaných vodovodních řadů a objektů bude prováděna při zachování provozu stávajících vodovodů a bude tedy náročná na organizaci práce a spolupráci s provozovatelem.

Zhotovitel bude při výstavbě postupovat tak, aby minimalizoval počet odstávek a dobu trvání odstávek.

Všechny odstávky a náhradní zásobování odběratelů zhotovitel v dostatečném předstihu (min. 20 dnů předem) dohodne s provozovatelem. Zhotovitel musí prokazatelně písemně informovat o plánované odstávce dodávky vody odběratele minimálně 14 dnů předem. Seznam odběratelů mu poskytne provozovatel vodovodu. Bez písemného souhlasu provozovatele zhotovitel neprovede žádnou odstávku vodovodu.

Všechny náklady na odstávky, vypouštění odstavených úseků a objektů vč. odčerpání vody (týká se objemu vody, který provozovatel při odstávce nemůže dodat ke spotřebě odběratelům), náhradní zásobování odběratelů pitnou vodou po dobu odstávky, plnění odstavených úseků pitnou vodou, odkalení odstavených úseků (pokud bude potřeba opakované) včetně dezinfekce a měření kvality vody, zprovoznění odstavených úseků, včetně médií, bude hradit zhotovitel a tyto náklady zahrne do všeobecné položky soupisu prací a dodávek - Odstávky vodovodů, provizorní zařízení po dobu odstávek a náhradní zásobování vodou. Součástí této položky jsou i případné úhrady ušlého zisku odběratelů v důsledku přerušení dodávky vody a nezajištění náhradního zásobování.

## Požadavky na provádění prací pro minimalizaci odstávek

Výstavba vodovodních potrubí a objektů bude probíhat při běžném provozu stávajícího vodovodu, nebo při zajištění náhradního provizorního vodovodu, nebo jiného náhradního zásobování.

Odstávky budou prováděny pouze pro:

- propojení nových, či rekonstruovaných částí na stávající a pro odpojení stávajících
- propojení provizorních objektů a řadů náhradního zásobování na stávající



Rekonstrukce jednotlivých úseků technologické linky úpravy vody budou prováděny po polovinách, nebo částech – kdy jedna polovina, nebo část bude v provozu a druhá bude odstavená a rekonstruována.

Odstávky řadů a objektů budou prováděny v době minimálních odběrů a se zajištěným náhradním zásobováním.

### Náhradní zásobování pitnou vodou při odstávkách

Zhotovitel v době odstávky příslušného objektu, řadu, či úseku zajistí pro všechny odběratele, kteří jsou touto odstávkou dotčeni náhradní zásobování pitnou vodou na vlastní náklady.

Při výstavbě musí být zajištěná dodávka pitné vody pro stávající odběratele:

- Stávajícím vodovodem
- Provizorními přeložkami pro náhradní zásobování během výstavby
- Novým vodovodem přepojeným na stávající vodovod a přípojky
- Jiným náhradním zásobováním (cisterny, nebo výtakové stojany v blízkosti úseku s přerušenou dodávkou pitné vody) dočasně, pouze ve výjimečných případech, kdy nebude možné zásobovat odběratele stávajícím ani novým vodovodem.

### Provizorní přeložky a propoje pro náhradní zásobení pitnou vodou

Pro zabezpečení provozu stávajícího vodovodu při výstavbě a rekonstrukci vodovodních řadů a objektů zhotovitel realizuje potřebné provizorní přeložky a propoje. Tyto provizorní přeložky a propoje budou zapotřebí především při kolizi nových objektů se stávajícími a při rekonstrukci částí, které musí zůstat v provozu.

Provizorní přeložka bude provedena včetně všech tvarovek, spojů a propojů. Provizorní potrubí uvnitř objektů bude dostatečně kotveno a zajištěno proti pohybu vlivem tlaku. Provizorní potrubí mimo objekty bude uloženo do mělkého výkopu a přitíženo zásypem, nebo panely, nebo bude vedeno po povrchu a kotveno k povrchu a zajištěno proti pohybu vlivem tlaku. Proti možnému zamrznutí bude provizorní potrubí chráněno vhodnou tepelnou izolací. Potrubí musí být chráněno proti mechanickému poškození (havárii) veřejným a stavebním provozem. V případě, že nebude provedena tlaková zkouška provizorního řadu, zhotovitel ručí za všechny škody způsobené případnou havárií.

Všechna provizorní opatření budou po uvedení nových objektů do trvalého provozu odstraněna.

Některé předpokládané provizorní přeložky a propoje pro náhradní zásobení pitnou vodou jsou orientačně uvedeny v projektové dokumentaci stavebních objektů.

### Rekonstrukce stávajících rozvodných vodovodních sítí

Součástí rekonstrukce, či přeložky vodovodního řadu bude výstavba nového vodovodního řadu, přepojení stávajících vodovodních přípojek ze starého potrubí na nové.

Součástí dodávky potrubí budou i tvarovky, hrdlové, přírubové, či jiné spoje, těsnění, spojovací materiál, opěrné bloky, nebo zámkové spoje a příslušenství.

### Dezinfekce, proplach a kontrola kvality vody před uvedením do provozu

#### Dezinfekce a proplach potrubí

Před propojením nového vodovodu na stávající vodovod musí být provedeno vyčištění, odkalení, dezinfekce, proplach a kontrola kvality vody. K čištění a proplachu musí být použita výhradně pitná voda.

Dezinfekce se provede statickým postupem v souladu s ČSN EN 805. Pro dezinfekci lze použít chlornan sodný (NaClO), v němž je obsah aktivního chloru cca 150 g/l, nebo roztok Sava, v němž je obsah aktivního chloru cca 50 g/l.

V cisterně se z pitné vody a dezinfekčního prostředku připraví chlorová voda s obsahem volného chloru 25 mg/l, kterou bude následně naplněno potrubí v celé délce. Při potřebě většího množství chlorové vody (>1000 l), pro větší úsek potrubí, je možné použít dávkovací čerpadlo dezinfekčního prostředku. Chlorová voda se v potrubí nechá působit min. 24 hodin.

Po provedené dezinfekci se vodovodní potrubí opětovně propláchne pitnou vodou, aby se zajistilo, že zbytková koncentrace volného chloru ve vodě nepřekročí povolenou hranici pro pitnou vodu, tj. 0,3 mg/l.



### Kontrola kvality vody

Po proplachu potrubí se na konci nového potrubí odebere kontrolní vzorek pro kontrolu kvality pitné vody v rozsahu kráceného rozboru dle přílohy č. 5 vyhlášky 252/2004 Sb. v platném znění. Místo odběru kontrolního vzorku je nutné předem odsouhlasit se zástupcem provozovatele vodovodu.

Odběr kontrolního vzorku může být odebrán nejdříve po 24 hodinovém zdržení vody v nové části potrubí, resp. 24 hodin po ukončení proplachu. Tato požadovaná časová prodleva je z důvodu prokázání, že v potrubí nedochází v pomnožení mikroorganismů.

Odběry vzorků vody a přepravu vzorků do laboratoře zajistí proškolený pracovník s platným certifikátem pro odběry vzorků akreditované laboratoře. Doporučuje se, aby odběry vzorků vody a rozborů vody objednal zhotovitel u provozovatele vodovodu.

## **1.4.14 Rušení stávajících vodovodních objektů a demolice**

### Rušení potrubí odstavených z provozu

Stávající vodovodní potrubí, které bude zastiženo výkopovými pracemi, bude zrušeno a odstraněno ze země. Vytěžené potrubí bude uloženo na řízené skládce, litinové a ocelové potrubí bude odvezeno do šrotu, azbestocementové potrubí bude v souladu s platnými předpisy likvidováno jako nebezpečný odpad. Součástí ceny zhotovitele je i poplatek za uložení na skládce.

Stávající vodovodní potrubí, které se bude nacházet mimo výkop a které přestane být po vybudování nového potrubí funkční, bude ponecháno v zemi a:

- v nezpevněném terénu budou všechny konce a otvory do potrubí zabetonovány betonem C 25/30
- ve zpevněných veřejných plochách (komunikacích a chodnících) bude potrubí v celé délce zaplněno hubeným betonem C8/10

### Rušení starých povrchových znaků

Staré povrchové znaky všech armatur a orientační tabulky a sloupky vodovodů odstavených z provozu budou odstraněny. V rámci odstranění těchto povrchových znaků bude provedeno:

- Výkopové práce včetně bourání zpevněných povrchů, nebo skryvky ornice v orné půdě, obdělávaných a zatravněných plochách
- Demontáž šoupátkového poklopu, ovládací tyče šoupátka a orientační tabulky vč. sloupku
- Demontáž poklopu, hydrantu nebo jiné armatury vyvedené na povrch a orientační tabulky vč. sloupku
- Odvoz vybouraného materiálu na řízenou skládku a poplatek za uložení
- Uvedení povrchu do původního stavu – oprava zpevněných povrchů včetně konstrukčních vrstev, nebo rozproštění a urovnání ornice a osetí (nebo jiná úprava dle okolního terénu)
- 

### Rušení starých armaturních šachet

U starých armaturních šachet odstavených z provozu bude provedeno:

- Výkopové práce včetně bourání zpevněných povrchů, nebo skryvky ornice v orné půdě, obdělávaných a zatravněných plochách
- Demolice stropní konstrukce a demolice stěn. Trubní vystrojení šachty bude demontováno.
- Dno šachty může zůstat zachováno. Jáma po šachtě bude zasypana, zásyp bude po vrstvách hutněn (viz kapitola Zásypy a násypy).
- Odvoz vybouraného materiálu na řízenou skládku a poplatek za uložení.
- Uvedení povrchu do původního stavu – oprava zpevněných povrchů včetně konstrukčních vrstev, nebo rozproštění a urovnání ornice a osetí (nebo jiná úprava dle okolního terénu)

Při bouracích pracích nesmí být poškozeno potrubí, armatury, ani další zařízení, které bude nadále v provozu. Toto zařízení musí zhotovitel zajistit proti posunu a případně chránit vhodným obalem do té doby, než bude staré potrubí a zařízení nahrazeno novým. A také nové zařízení musí být dále chráněno, než bude dokončena celá stavba.

**Zhotovitel do svojí nabídkové ceny musí zahrnout všechny výše uvedené práce a dodávky.**

### 1.4.15 Objekty na vodovodním potrubí

Konstrukční a materiálové specifikace jednotlivých armatur a technologického zařízení na vodovodech a ve vodovodních objektech – viz kapitola 1.4.16 Uzavírací zařízení, armatury a trubní vystrojení objektů na vodovodech

#### Podzemní hydranty

Pro odkalení, pro za/odvzdušnění rozvodných vodovodních řadů v intravilánu a pro odběr požární vody budou použité podzemní hydranty DN 80 z tvárné litiny s dvojitým uzávěrem a uličním hydrantovým poklopem a podkladní deskou pod hydrantový poklop + předřazené šoupátko DN 80 s teleskopickou zemní souprouvou, uličním šoupátkovým poklopem a podkladní deskou pod šoupátkový poklop. Dvoučinné podzemní hydranty lze použít jako vzdušníky přímo na osu potrubí bez sekčního šoupátka.

Odvodnění hydrantu musí být zajištěné samočinnou odvodňovací tvarovkou a dostatečným průsakovým obalem šterkem. V Pro správné výškové osazení bude případně doplněn TP-kus.

Vzorový výkres podzemního hydrantu je v projektové dokumentaci v části D.1 Dokumentace stavebního objektu.

Součástí dodávky hydrantů budou i orientační tabulky červené barvy osazené na přilehlých pevných konstrukcích nebo na orientačních sloupcích

#### Nadzemní hydranty

Nadzemní hydrant DN 80 bude objezdový s definovaným místem lomu + předřazené šoupátko DN 80 s teleskopickou zemní souprouvou, uličním šoupátkovým poklopem a podkladní deskou pod šoupátkový poklop. Odvodnění hydrantu musí být zajištěné samočinnou odvodňovací tvarovkou a dostatečným průsakovým obalem šterkem. Pro správné výškové osazení bude případně doplněn TP-kus.

Vzorový výkres nadzemního hydrantu je v projektové dokumentaci v části D.1 Dokumentace stavebního objektu.

#### Uzávěry – šoupátka

Pro uzavření a otevření vodovodního potrubí uloženého v zemi budou použité měkkotěsnící šoupátka s teleskopickou zemní souprouvou, uličním šoupátkovým poklopem a podkladní deskou pod šoupátkový poklop.

Další podrobné technické a materiálové specifikace armatur jsou uvedené v kapitole 1.4.16 Uzavírací zařízení, armatury a trubní vystrojení objektů na vodovodech

Součástí dodávky šoupátek budou i plastové tabulky modré barvy osazené na přilehlých pevných konstrukcích nebo na orientačních sloupcích.

#### Osazování šoupátkových, hydrantových a ostatních armaturních poklopů

Poklopy musí odpovídat příslušným platným normám (především ČSN 13 6582, DIN 4056, DIN 4057). Poklopy budou z litiny s nátěrem asfaltovou barvou a budou v souladu s ČSN EN 124. Poklopy budou osazené na podkladovou desku od výrobce poklopů.

V nezpevněném terénu v intravilánu bude okolí šoupátkových a ventilových poklopů odlážděno žulovými kostkami 100x100x100 mm kladenými do betonového lože tl. 100 mm z prostého betonu C16/20, a to v ploše min. 0,6 x 0,6 m.

Hydrantový a šoupátkový poklop vedle sebe – u hydrantů s předřazenými šoupátky – tato dvojice poklopů bude odlážděna společně v ploše 1 x 1 m žulovými kostkami 100x100x100 mm do betonového lože tl. 100 mm z betonu C16/20.

Ve zpevněných plochách bude okolí poklopů bez zvláštních úprav – konstrukce a povrch zpevněné plochy budou provedeny až k poklopům. V asfaltových komunikacích bude konstrukce vozovky a AB kryt proveden až k poklopům.

#### Orientační sloupky

Umístění armatur a zároveň poklopů a šachet budou signalizovat orientační bílo-modro pruhované ocelové sloupky.

Základ orientačního sloupku bude zajištěn tak, aby nemohlo dojít k přetočení sloupku s tabulkou.

Orientační sloupky budou osazeny i v místech křížení trasy potrubí s komunikacemi, železnicemi a vodními toky.

## Orientační tabulky

Umístění všech armatur a zároveň poklopů i vodovodních přípojek budou signalizovat orientační tabulky osazené na blízkém stavebním objektu nebo na orientačním bílo-modro pruhovaném sloupku. Orientační tabulky pro armatury musí být v souladu s ČSN 75 5025 a požadavky provozovatele sítě.

## Signalizační ochranná fólie

Signalizační ochranná fólie se klade na obsyp, a to 0,30 m nad horní úroveň potrubí. Fólie bude modrá, s nápisem „VODA“.

## Identifikační vodič

K potrubí bude připevněn signalizační vodič CYY 6 mm<sup>2</sup> a bude vyveden v dostatečné délce, min. 0,5 m, do všech poklopů armatur a do armaturních šachet, či jiných objektů. Spoje vodičů budou provedeny jako nerozebíratelné pomocí speciálních lisovacích kabelových spojek, které jsou vhodné pro uložení v zemi. Protokol o ověření funkčnosti identifikačního vodiče předloží zhotovitel ke kolaudaci stavby. Nový vodič bude propojen i se stávajícím identifikačním vodičem na stávajícím potrubí.

## Kotvení potrubí při vstupu do objektu

Každé hrdlové potrubí vstupující do stavebního objektu (vodojemu, čerpací stanice, úpravní vody, armaturní šachty) a každé výtlačné potrubí vystupující z objektu bude zabezpečeno proti přenášení vnějších osových sil na vnitřní potrubní vystrojení pomocí kotvicích přírub na potrubí z vnější strany stěny objektu u prostupu.

### 1.4.16 Uzavírací zařízení, armatury a trubní vystrojení objektů na vodovodech

#### Všeobecné požadavky

Všechna potrubí, armatury a montážní části vybrané na základě této smlouvy musí vyhovovat příslušným ČSN, musí být kruhového průřezu a jednotné tloušťky bez usazenin, zvlnění, zvětřalin a jiných chyb a musí být konstruovaná a vhodná pro uvedená provozovaná média, tlaky a teploty.

Potrubí budou uspořádána způsobem, který umožní lehkou demontáž armatur a strojního zařízení pomocí montážních tvarovek a spojů. Demontážní spoje musí vydržet celkové napětové zatížení od maximálního tlaku vyskytujícího se v potrubích.

Všechny potrubí a armatury budou dostatečně podepřeny a kotveny do nosných stavebních konstrukcí. Potrubní rozvody a jejich uchycení budou provedeny tak, aby nepřenášely zatížení na čerpadla a jiná zařízení. Při novém prostupu potrubí skrze stěnu bude dodán i prostupový kus. Prostupy potrubí do nádrží budou těsněny pryžovým segmentovým těsněním.

Potrubní trasy musí být uzemněny v souladu s požadavky platných norem tak, aby nedocházelo k přenosu statické elektřiny z jednotlivých částí na další. Přírubové spoje se musí vodičově propojit ve smyslu platných norem.

Po ukončení montáže/pokládky všech potrubí budou tyto vyzkoušená ve smyslu platných předpisů a požadavků norem. Rozsah zkoušek a způsob jejich provedení zhotovitel předloží písemně správci stavby na schválení. Součástí postupu zkoušek budou i potřebná bezpečnostní opatření po dobu tlakových zkoušek. O průběhu a výsledku zkoušek se sepíše zápis, který potvrdí všichni zúčastnění svým podpisem. V případě neúspěšné zkoušky se písemně dohodne opakovaná zkouška.

#### Potrubí

Potrubí z tvárné litiny budou splňovat požadavky uvedené v kapitole 1.4.

Plastová potrubí budou splňovat požadavky uvedené v kapitole 1.4.

#### Ventily a armatury

Ventily a jiné uzavírací armatury budou dodané v souladu s příslušnými ustanoveními platných norem a s certifikáty jakosti.

Materiálové provedení uzavíracích armatur bude vyhovovat pracovním podmínkám a látce podle příslušných ustanovení platných norem.

Ventily a armatury budou mít stejné DN jako potrubí, na které jsou namontované. Budou mít příruby podle příslušné platné normy a budou schopné vydržet stejné zkušební tlaky, jako potrubí, na kterém jsou instalované.

Ventily a armatury budou mít identifikační značky nebo štítky v souladu s příslušnými platnými normami.

Montáž a aplikace ventilů a armatur bude v souladu s pokyny a požadavky výrobce.

Pojistné a regulační ventily budou nastavené oprávněnou organizací a označené štítkem o zkušebním / vstupním / výstupním tlaku. Pojistné ventily budou dodané s certifikátem jako je uvedené výše a navíc s protokolem o nastavení tlaku.

### Uzavírací ventily

Všechny uzavírací ventily budou v souladu s příslušnou platnou normou. Velikost ventilu bude v souladu s požadovaným průtokem.

Pokud není uvedeno jinak, každý ventil bude vybavený vhodným ručním kolem přiměřeného průměru pro požadované použití. Kde je potřeba, bude dodaný ozubený převod, aby požadovaná provozní síla aplikovaná rukou na věnec kola nepřesáhla 250 N.

Prodlužovací vřetena, vřeteníky a nožné podpěry budou instalované tam, kde je to potřebné pro normální provoz. Prodloužená vřetena pro všechny servomotory ovládané ventily, budou dodané s opěrnými trubkami mezi ventilem a vřeteníkem, aby se absorboval tlak v obou směrech provozu.

Všechna ruční kola, vřeteníky, nožné podpěry, vodící konzoly a opěrné trubky budou min. z litiny. Trvale ponořené části a části, které budou instalované v agresivním prostředí, budou z nerez oceli, jak to dovoluje materiálové provedení ovládané armatury.

Osazení armatur na síti a na terénu – viz kapitola 1.4.15 Objekty na vodovodním potrubí

### Šoupátka na vodovodech

Šoupátka na vodovodních sítích budou s nestoupajícím vřetenem, budou mít vyměnitelnou ucpávku vřetene pod tlakem (za provozu) a budou krátké stavební délky. Spojení tělesa a víka bude přírubové pomocí šroubů a těleso bude mít hladký průtočný profil. Záruka na ovladatelnost bude 10 let.

Uzavírací měkkotěsnící klín bude vedený pomocí drážek v tělese šoupátka a jezdců (patek) na klínu. Klín bude celoplošně pogumovaný i v otvoru pro vřeteno gumou z EPDM.

Materiálová specifikace :

- těleso, víko : tvárná litina min. GGG 40 s těžkou protikorozií ochranou podle GSK
- klín : tvárná litina min. GGG 40, pogumování klínu – vně i uvnitř EPDM pryž
- vřeteno : nerez ocel s válcovaným závitem
- vřetenová matice a ucpávkový šroub : mosaz
- vřeteno bude těsněno minimálně třemi O-kroužky z NBR
- šrouby a podložky : nerez ocel A2
- vedení klínu (patky) : plastové

Šoupátka a ostatní uzávěry uložené v zemi budou ovládané zemními teleskopickými soupravami (jehlancový nástavec a spojka – tvárná litina, prodlužovací tyč – pozinkovaná ocel, kolík – nerez ocel, ochranná trubka a podkladová deska – plast). Nástavec pro ovládání bude kompatibilní s šoupátkovým a ventilovým klíčem.

### Podzemní hydrant na vodovodech

Podzemní hydrant musí být s dvojitým uzavíráním a bude vyhovovat požadavkům normy ČSN EN 14 339. Ovládací tyč s pístem hydrantu bude možné demontovat a vyměnit pod tlakem (za provozu), bez výkopových prací, přes hydrantový poklop.

Tělo hydrantu bude s ochranou proti vystřelení ovládacího mechanismu při demontáži víka. Záruka na ovladatelnost bude 10 let.

Odvodnění hydrantu musí být zajištěné samočinnou odvodňovací tvarovkou a drenážním obalem, který bude součástí dodávky hydrantu. Po dobu otevření hydrantu musí být odvodňovací otvor uzavřen, tzn. k odvodnění hydrantu dojde až po uzavření hydrantu.

Výtokové hrdlo bude s ozuby pro uchycení hydrantového nástavce (stojanu) podle ČSN 38 9441.

Nástavec pro ovládání hydrantu bude kompatibilní s šoupátkovým nebo hydrantovým klíčem.

Materiálová specifikace:

- tělo hydrantu, výtokové hrdlo s ozuby: tvárná litina min. GGG 40 vně i uvnitř s těžkou protikorozi ochranou podle GSK.
- koule uzávěru: plast
- vřeteno a ovládací tyč /táhlo /: nerez ocel
- vřetenová matice: mosaz
- šrouby, matky, podložky: nerez ocel

### Nadzemní hydrant na vodovodech

Nadzemní hydrant bude objezdový s definovaným místem lomu DN 80, přičemž náhradní šrouby k opětovnému spojení místa lomu budou součástí dodávky hydrantu. Záruka na ovladatelnost bude 10 let.

Odvodnění hydrantu bude zajištěné samočinnou odvodňovací tvarovkou a hydrant se automaticky vyprázdní při jeho uzavření.

Vývody pro napojení hadice budou 2 typu B.

Materiálová a konstrukční specifikace:

- tělo hydrantu, uzavírací kuželka: tvárná litina GGG 40, s vnější protikorozi ochranou epoxidem, uvnitř smalt
- táhlo a vřeteno: nerez ocel
  - vřetenová matice, sedlo uzavírací kuželky: mosaz
  - koule uzávěru: plast
  - utěsnění vřetene: O-kroužky
  - šrouby, matky, podložky: nerez ocel

### Zpětné klapky

Zpětné klapky budou vyhovovat příslušným platným normám. Těleso bude z litiny, nebo z tvárné litiny s těžkou protikorozi ochranou podle GSK.

Všechny bezpečnostní zpětné ventily budou vhodné pro provoz v horizontální rovině.

#### Bezpřírubové zpětné klapky

Jedná se o jednosměrnou bezpřírubovou samočinnou zpětnou klapku se dvěma uzavíracími segmenty.

Materiálová specifikace:

- tělo vtok: tvárná litina min. GGG-40
- protikorozi ochrana: litinové díly budou opatřené těžkou protikorozi ochranou podle GSK
- hřídel: nerez ocel
- disky: nerez ocel
- pružina: nerez ocel

#### Přírubové zpětné klapky

Jedná se o jednosměrnou přírubovou samočinnou zpětnou klapku s uzavíracím talířem z tvárné litiny.

**Materiálová specifikace :**

- těleso a víko: šedá litina
- závěs a klapka: tvárná litina
- čep: nerez ocel
- materiál sedel těleso / klapka: nerez / pryž EPDM
- šrouby, podložky, matice: pozinkovaná ocel

**Vodoměry**

Vodoměry budou dodané v souladu s příslušnými ustanoveními platných norem a budou opatřeny příslušnými certifikáty a kalibračními protokoly. Měřidla vody budou podle platné legislativy a budou ověřené oprávněnou měřicí skupinou (doloženo příslušným protokolem).

Vodoměry na pitnou vodu musí splňovat následující požadavky :

- metrologická třída B
- montáž do horizontálního, nebo vertikálního potrubí přírubovým připojením
- vodoměr bude suchobežný s vybíratelným měřícím mechanismem
- součástí dodávky každého vodoměru bude vysílač REED - hodnoty výstupních impulsů pro DN 40 ~ 125 budou 0,01 a 1 m<sup>3</sup>; pro DN 150 ~ 300 budou 0,1 a 10 m<sup>3</sup>
- součástí dodávky každého vodoměru bude vysílač OPTO - hodnoty výstupních impulsů pro DN 40 ~ 125 budou 0,001 m<sup>3</sup>; pro DN 150 ~ 300 budou 0,01 m<sup>3</sup>
- přenos otáček lopatkového kola do válečkového počítadla bude magnetickou spojkou
- počítadlo bude vodotěsné (IP 68) a otočné o 358°
- těleso vodoměru bude z šedé litiny s protikorozní ochranou práškovým lakovaním
- ostatní části vodoměru budou odolné proti korozi a budou zaručovat dlouhodobý a bezporuchový provoz (měřící mechanismus – plast, lopatkové kolo – plast, ostatní použité materiály - mosaz, nerez ocel).

**Příruby a univerzální mechanické spojky**

Pro vzájemné spojení volných konců potrubí z litiny, oceli, azbestocementu, PVC, PE, budou použity univerzální mechanické multitoleranční potrubní spojky s jištěním proti posunu. Tyto univerzální mechanické spojky budou použity zejména při napojení nového potrubí na stávající potrubí uložené v zemi.

Pro přechod z volného konce potrubí na přírubový spoj budou použity multitoleranční přírubové přechody s jištěním proti posunu vhodné pro jednotlivé materiály potrubí.

**Materiálová specifikace:**

- těleso spojky (příruby): tvárná litina min. GGG 40 s těžkou protikorozní ochranou provedenou buď epoxidovým slinováním nebo plastickou barvou na přírodní bázi odolnou proti UV záření
- těsnění: EPDM
- šrouby a podložky: standardní ocel se speciálním povlakem nebo nerezová ocel
- matice: 8.8 nebo nerezová ocel
- gripy: nerezová ocel nebo speciální plast pro segmentová jištění

Pokud to výrobce předepisuje, budou pro plastová potrubí použity protideformační nerezové vložky. Tato vložka bude použita u všech druhů potrubí, pokud se očekává kolísání provozního tlaku.

**Montážní spojky a vložky a pryžové kompenzátory**

### Montážní spojky a vložky

Jako demontážní spoje uvnitř objektů budou použité nerezové spojky volných konců, nebo litinové montážní vložky s epoxidovým nátěrem, nebo pryžové kompenzátory, šrouby, matky a podložky budou z nerez oceli.

### Pryžové kompenzátory

Uvnitř armaturních šachet na vodovodní síti budou pro expanzní a montážní spoje použité pryžové kompenzátory v materiálovém provedení vyhovujícím daným provozním podmínkám.

Pryžové kompenzátory budou zabezpečeny proti axiálnímu roztažení.

Materiálová specifikace :

- gumová pružná část : CIIR
- příruby : ocelové, nebo litinové s povrchovou úpravou práškovým lakováním, nerezové, hliníkové, plastové s výztužným kovovým prstencem uvnitř. Není dovolené použít točivé příruby a spojovací materiál z pozinkovaných materiálů ve styku s nerezovými materiály.

## **1.5 Přípojky kanalizace a vodovodu**

### **1.5.1 Přípojky kanalizace**

V rámci stavby je navržena výměna potrubí přípojek splaškové i dešťové kanalizace pro jednotlivé objekty.

**V projektové dokumentaci jsou zakresleny přípojky tak, jak byly nalezeny při průzkumu v terénu a za účasti investora. Nelze vyloučit, že jejich poloha a počet v projektové dokumentaci nebude přesně odpovídat skutečnému stavu – Zhotovitel je povinen v rámci výstavby jednotlivých stok provádět sondy tak, aby byly nalezeny a přepojeny všechny stávající přípojky.**

Předpokládá se budování kanalizačních přípojek v otevřeném výkopu, navrženo je potrubí plast min. SN 10 kN/m<sup>2</sup>. Specifikace trubního materiálu na odbočky pro domovní přípojky viz kapitola 1.4.11

Přípojky budou vedeny kolmo ke stoce, do které se napojují. Na stoku budou napojeny kolenem 45° DN 150, 200 na odbočku vysazenou při výstavbě kanalizace. Napojení přípojek na stoky DN 250 až DN 400 bude provedeno výhradně na odbočnou tvarovku vysazenou na stoce. Napojení přípojek na stoky DN 500 bude provedeno formou navrtávky - do potrubí stoky bude dodatečně vyvrtán otvor, do kterého bude osazena speciální těsnicí tvarovka (kolmá) s integrovaným kulovým kloubem s výkyvem 7,5° ve vodorovném nebo svislém směru. Použitá tvarovka musí zabezpečit vodotěsné napojení přípojek na kanalizaci a nesmí zasahovat do průtočného profilu stoky. Pokud je výjimečně odbočka pro domovní přípojku zaústěna do revizní šachty je toto třeba provést pomocí přechodového kusu (šachtové vložky nebo zkrácené trouby) a není dovolené potrubí zabetonovat přímo do stěny šachty. Šachtové vložky resp. zkrácené trouby umožňují přepojení potrubí do betonové šachty vodotěsně a kloubovitě.

V rámci budovaných přípojek bude nutné provést propojení nových částí přípojek na části stávajícího potrubí vyvedené z objektů. Nová část potrubí bude napojena na stáv. potrubí speciálními spojkami, které zajistí vodotěsné spojení (variabilní pryžové spojky schopné přizpůsobení se různým druhům materiálů a dimenzí potrubí – profilovaný rukávek ze syntetické pryže, obepínaný stahovacími kroužky, u některých typů z korozivzdorné austenitické oceli).

Součástí ceny zhotovitele je pro každou domovní přípojku odbočná tvarovka, potřebné množství kolen 30° a 45° DN 150 a 200, propojovací potrubí, potřebné materiálové přechodové spojky (pro přepojení stáv. částí přípojek) případně zátka. Uchazeč musí do nabídkové ceny zahrnout riziko potřeby více kolen a přechodových spojek na vybudování odbočky pro domovní přípojku. Celkové délky budovaných odboček pro domovní přípojky jsou uvedené v projektové dokumentaci jednotlivých staveb.

Na přípojkách budou u líce budovy osazeny plastové revizní šachtice DN 400. Před zásypem odbočky bude provedeno geodetické nebo třibodové zaměření konce odbočení.

Kanalizační přípojka se vede co nejkratší trasou a v jednotném sklonu od nemovitosti až po veřejnou stokovou síť. Zásady křížení s ostatními inženýrskými sítěmi je třeba dodržet dle příslušných ČSN.

Kanalizační potrubí musí být kladené v nezámrazné hloubce nebo chráněné proti zamrznutí například tepelnou izolací. Plocha nad přípojkou v šířce 750 mm na obě strany musí zůstat po zasypání přípojky a po jejím uvedení do provozu volná, aby bylo



možné vykonávat případné opravy přípojky.

### 1.5.2 Vodovodní přípojky

V rámci stavby je navržena výměna potrubí vodovodních přípojek pro jednotlivé objekty v rozsahu od hlavního vodovodního řadu až k vnějšímu lici připojované budovy.

**V projektové dokumentaci jsou zakresleny přípojky tak, jak byly nalezeny při průzkumu v terénu a za účasti investora. Nelze vyloučit, že jejich poloha a počet v projektové dokumentaci nebude přesně odpovídat skutečnému stavu – Zhotovitel je povinen v rámci výstavby jednotlivých vodovodních řadů provádět sondy tak, aby byly nalezeny a přepojeny všechny stávající přípojky.**

Předpokládá se budování vodovodních přípojek v otevřeném výkopu, navrženo je potrubí PE100 SDR 17, profil přípojek DN 80. Specifikace trubního materiálu na odbočky pro domovní přípojky viz kapitola 1.4.11

Poloha jednotlivých přípojek v terénu – vzájemné vzdálenosti, hloubky, úpravy v uložení a napojení budou v souladu s ČSN 73 6005 a dalšími specializovanými normami pro výstavbu vodovodního potrubí a přípojek a zemní práce.

Trasa přípojky je určena vedením původní přípojky k budově, která je napojována. Může být přizpůsobena tak, aby byla co nejkratší s min. sklonem 0,3% směrem k vodovodnímu řadu. Přípojky budou vedeny kolmo k ose potrubí hlavního řadu. Vodovodní přípojky musí být kladeny v bezpečné vzdálenosti od základu budov v nezámrzné hloubce. Krytí přípojky je min 1,20 m pod upraveným terénem.

V rámci budovaných nových vodovodních přípojek bude nutné provést propojení nových částí přípojek na části stávajícího potrubí vyvedené z objektů. Pro napojení volného konce nového potrubí přípojek na volný konec stávajícího potrubí přípojek budou použity multitoleranční univerzální spojky s jištěním proti posunu odpovídajícího profilu.

V rámci vodovodní přípojky bude provedeno:

- T-kus
- 2x elektrospojka + lemový nákrůžek+otočná příruba
- šoupátko se zemní teleskopickou soupravou + uliční poklop + podkladní deska pod poklop
- Propojovací potrubí PE100 SDR 17, DN dle DN stávající přípojky
- Multitoleranční spojka nového a starého potrubí min. PN 10
- Výkop rýhy včetně bourání zpevněných povrchů, nebo skryvky ornice v orné půdě, obdělávaných a zatravněných plochách
- Demontáž ovládací tyče stávajícího přípojkového uzávěru a poklopu
- Uvedení povrchu do původního stavu – oprava zpevněných povrchů včetně konstrukčních vrstev, nebo rozproštění ornice a osetí

DN nového propojovacího potrubí, spojky a přípojkového uzávěru musí být stejné DN.

Celkové délky budovaných vodovodních přípojek jsou uvedené v projektové dokumentaci jednotlivých stavebních objektů..

## 1.6 Stavební práce

Veškeré materiály použité na stavební konstrukce budou použity a zabudovány v souladu s montážními a technologickými předpisy jejich výrobců, s platnými ČSN a platnými hygienickými předpisy. Použité materiály budou vyhovovat jejich účelu použití, projektové dokumentaci a platným ČSN.

Veškeré stavební práce budou provedeny podle příslušných platných ČSN pro provádění těchto konstrukcí. Stavební práce musí být provedeny v tolerancích odpovídajících ČSN, pokud charakter dané konstrukce s ohledem na technologické zařízení a funkci nevyžaduje podmínky přísnější.

### 1.6.1 Zakládání

Železobetonové konstrukce betonovat vždy na srovnané a zatvrdlé vrstvě podkladního betonu.

Je nutné zajistit stabilitu podzemních objektů proti vyplavání vlivem vzlaku podzemní vody. A to jak po dobu výstavby, tak i v dokončeném stavu. Pokud je nutné po dobu výstavby snižovat hladinu podzemní vody čerpáním, je nutné zajistit možnost samovolného zaplavení budovaného objektu při výpadku čerpacího systému nebo mít připravena náhradní čerpadla včetně náhradního zdroje elektrické energie potřebného výkonu.

### 1.6.2 Betonové konstrukce

Veškeré po zasypaní viditelné venkovní povrchy betonových konstrukcí provést v kvalitě pohledových betonů – na venkovních lících stěn, od koruny stěny do úrovně 300mm pod přilehlý upravený terén. Pohledové betony budou provedeny za pomoci betonářské filtrační fólie napnuté na vnitřní líc bednění. Nesmí dojít ke shrnutí nebo zvarhánkovatění této fólie.

Na dně nádrží, šachet, objektů se dodatečně dle potřeby nadbetonují spádové betony, které budou s konstrukcí dna spojeny pomocí adhezního můstku.

Dna, která nebudou dále opatřena spádovou betonovou vrstvou a povrchy spádových betonových vrstev v celé ploše, je nutné při betonáži řádně vyrovnat jako podklad pro uzavírací nátěr.

Při betonování osadit prostupové tvarovky, rámy roštů a poklopů a jiné výrobky určené pro zabudování při betonáži.

V rámci betonové konstrukce zohlednit cenu utěsnění pracovních, napojovacích a dilatačních spár.

U vodotěsných betonových konstrukcí bude součástí dodávky i zkouška vodotěsnosti. Součástí ceny zkoušky je i cena zkušební média a cena za vyčerpání vody po zkoušce.

Dilatační spáry v betonových konstrukcích pod hladinou vody nebo pod úrovní terénu budou vždy těsněny pomocí vkládaných vhodných typů těsnících dilatačních pásů určených výrobcem pro těsnění dilatačních spár.

### 1.6.3 Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce zhotovit ze svařitelné oceli třídy 11.

Konstrukce, u kterých je požadovaná povrchová úprava pozinkováním dle potřeby rozdělit šroubovými spoji. Na stavbě montovat pomocí šroubových spojů. Svarové spoje provádět jen před žárovým zinkováním.

V rámci ocelové konstrukce zohlednit cenu kotvení a povrchových úprav.

Pro spojování a kotvení pozinkovaných konstrukcí budou použité pozinkované spojovací a kotvicí prvky, pro spojování a kotvení nerezových konstrukcí budou používány nerezové spojovací a kotvicí prvky.

### 1.6.4 Hydroizolace

Součástí všech hydroizolací je i provedení potřebných podkladových a ochranných krycích vrstev v souladu s typem a polohou použité hydroizolace a platnými ČSN.

V místě průchodu potrubních nebo kabelových rozvodů přes hydroizolační vrstvu je nutné zajistit vodotěsné napojení hydroizolační vrstvy na procházející rozvody.

Hydroizolace z asfaltových pásů vždy celoplošně natavit na vyrovnaný podklad opatřený asfaltovým penetračním nátěrem. Další vrstvy vícevrstevných hydroizolací z asfaltových pásů celoplošně natavit na předchozí vrstvy.

Stěrkové hydroizolace budou provedeny vždy jako ucelený certifikovaný systém v souladu s technickými požadavky dodavatele tohoto systému (podklad opatřit vhodnou penetrací, dle potřeby vložit výztužnou tkaninu, přechod mezi stěnou a podlahou zhotovit pomocí pružného pásu vlepeného na obou koncích do stěrky...).

### 1.6.5 Řemeslné výrobky

Pozinkované zámečnické výrobky budou v případě potřeby ve výrobně rozděleny na menší, lehko manipulovatelné díly, které budou na stavbě sestaveny v celek pomocí šroubových spojů.

Pro výrobky z nerezové oceli bude použita nerezová ocel DIN 1.4571.

Příčle žebříků budou provedeny s protiskluznou úpravou.

Pro spojování a kotvení pozinkovaných konstrukcí budou použité pozinkované spojovací a kotvicí prvky, pro spojování a kotvení nerezových a kompozitových konstrukcí budou používány nerezové spojovací a kotvicí prvky DIN 1.4571.

### 1.6.6 Prostupy stavebními konstrukcemi

Nové prostupy stavebními konstrukcemi budou provedeny v souladu s potřebami konkrétního technologického vybavení dodaného zhotovitelem. Profily nových prostupů pro potrubní a kabelové rozvody budou odvozené od typu a materiálu procházejících rozvodů a způsobu těsnění prostupu (uvedené profily potrubí nutné brát jako orientační světlé rozměry potrubí).

Veškeré prostupy potrubí a kabelů nacházející se v konstrukcích pod hladinou vody v přilehlé nádrži nebo pod úrovní terénu musí být provedeny jako vodotěsné. U prostupů procházejících přes povlakovou hydroizolaci je nutné zajistit vodotěsné napojení této povlakové hydroizolace na prostupující potrubí nebo průchodku, ve které bude potrubí vodotěsně osazeno.

Vybudování a utěsnění prostupů přes nově budované konstrukce je nutné zohlednit v ceně těchto nových konstrukcí. Zřízení drobných prostupů jmenovitě neuvedených, je nutné zohlednit v ceně vlastních trubních a kabelových vedení, pro která budou tyto prostupy realizované.

### 1.6.7 Povrchové úpravy

Součástí každé povrchové úpravy je i příprava podkladu (očistění, otrýskání, odmaštění, penetrace, vyrovnaní ...) a zajištění následné péče o hotovou povrchovou úpravu (náležité ošetřování a ochrana ...) v souladu s požadavky předepsanými výrobcem.

Povrchové úpravy je nutné provádět v souladu s technologickými postupy předepsanými výrobcem použitých materiálů.

Povrchové úpravy je nutno aplikovat vždy jen jako systém, jehož jednotlivé vrstvy jsou navzájem v souladu.

Reprofilace povrchu nových betonových konstrukcí před provedením nátěrového systému bude dle potřeby obnášet zabroušení zátek mezi bednicí dílce, otrýskání a celoplošné vyrovnaní záporných nerovností stěrkou.

Vnitřní povrch betonových konstrukcí, nádrží a jímek, pokud tyto nejsou sanovány a uzavírací vrstva je součástí sanačního systému, opatřit ochranným krystalizačním těsnícím nátěrem na betonové konstrukce; podklad připravit v souladu s požadavky uvedenými v technickém listě použitého nátěrového systému.

### 1.6.8 Obecné požadavky na stavební konstrukce

Při realizaci musí být dodrženy veškeré platné ČSN a technické a bezpečnostní předpisy.

Na stavbě budou použité pouze nové výrobky a materiály.

Všechny výrobky materiály a zařízení je nutné dopravovat, skladovat, zabudovat, a následně ošetřovat v souladu s technologickými předpisy výrobce konkrétního materiálu a v souladu s platnými technickými normami a bezpečnostními předpisy.

V rámci jednotlivých konstrukcí a výrobků je nutné zohlednit cenu povrchových úprav, pokud není tato cena uvedena v samostatné položce.

Nosnost montážních stolic a nosníků musí odpovídat hmotnosti montovaných dílů technologického vybavení včetně manipulačních přípravků - nosnost uvedená u jednotlivých konkrétních nosníků je jen předpokládaná minimální nosnost a v případě dodání těžšího zařízení, než bylo předpokládáno, je nutné dodat konstrukci nadimenzovanou na tuto větší hmotnost.

Pokud není výslovně u jednotlivých materiálů a výrobků uvedeno jinak, je nutné do cenové nabídky zahrnout u všech materiálů a výrobků jak jejich dodávku, uskladnění, montáž a zabudování do stavby.

## 1.7 Práce v komunikacích

Konstrukční vrstvy a povrchy komunikací budou pokládány až po uložení všech inženýrských sítí umístěných v komunikaci. Konstrukce a skladby nových komunikací jsou uvedené v projektové dokumentaci.

### 1.7.1 Zemní těleso silniční komunikace

Zemní těleso je dáno v projektové dokumentaci a platnými normami a předpisy (především ČSN 73 6133).

Po zhutnění podloží na požadovaný stupeň, musí mít povrch tohoto podloží předepsaný tvar.

Hotový povrch podloží musí být před kladením podkladních konstrukčních vrstev schválený technickým dozorem. Pro odsouhlasení podloží zajistí zhotovitel zkoušky zhutnění podloží a doloží protokoly o provedených zkouškách. Po konečném zhutnění a schválení podloží musí být toto chráněno a odvodňováno. Na takto připraveném podloží se nesmí skladovat žádné zařízení ani materiály. Musí být omezen pohyb mechanizace po pláni. Zhotovitel musí na svoje náklady opravit všechny nekvalitně provedené anebo poškozené podloží.

### 1.7.2 Podsypné a podkladní vrstvy

Podkladní konstrukce budou provedeny dle projektové dokumentace a příslušných ČSN, především ČSN 73 6126-1 (Stavba vozovek-Nestmelené vrstvy, část 1), ČSN 73 6127-1 (Stavba vozovek-Prolévané vrstvy, část 1). Po dobu výstavby musí Zhotovitel podkladní vrstvy udržovat a odvodňovat, aby se zabránilo jejich poškození a znehodnocení. Nekvalitně provedené nebo poškozené podkladní vrstvy zhotovitel opraví na svoje náklady.

### 1.7.3 Krytové vrstvy

Konstrukce budou provedeny dle technických zpráv a příslušných ČSN, především ČSN 73 6131 (Stavba vozovek-Kryty z dlažeb a dílců).

### 1.7.4 Pokládání obrubníků, silniční přídlažby a dílců pro vedení povrchových vod

Komunikace a zpevněné plochy budou ukončeny betonovými prvky (obrubníky) uloženými do betonového lože.

### 1.7.5 Komunikace pro pěší

Komunikace pro pěší budou provedeny dle příslušných ČSN, především ČSN 73 6126-1 (Stavba vozovek-Nestmelené vrstvy, část 1, ČSN 73 6131 (Stavba vozovek-Kryty z dlažeb a dílců), ČSN 73 6129 (Stavba vozovek-Postřiková technologie) a ČSN 73 6121 (Stavba vozovek-Hutněné asfaltové vrstvy).

#### Návrh skladby opravy chodníku zpevněného betonovou dlažbou:

- |             |       |
|-------------|-------|
| • dlažba    | 6 cm  |
| • drť       | 4 cm  |
| • štěrkodrť | 15 cm |
| CELKEM      | 25 cm |

#### Návrh skladby opravy chodníku zpevněného zámkovou dlažbou:

- |                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| • zámková dlažba 10/10/6         | 6 cm  |
| • drcené kamenivo frakce 4-8 mm  | 3 cm  |
| • drcené kamenivo frakce 8-16 mm | 15 cm |
| CELKEM                           | 24 cm |

#### Návrh skladby opravy betonového chodníku:

- |             |       |
|-------------|-------|
| • beton     | 20 cm |
| • štěrkodrť | 15 cm |
| CELKEM      | 35 cm |

#### Návrh skladby vjezdu – zámková dlažba:

- |                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| • zámková dlažba 10/10/8           | 8 cm  |
| • drcené kamenivo frakce 4-8 mm    | 4 cm  |
| • štěrť částečně vyplněný cementem | 20 cm |
| • štěrťkodrť frakce 0 – 90 mm      | 15 cm |
| CELKEM                             | 47 cm |

#### Návrh skladby opravy betonového vjezdu:

- |                   |       |
|-------------------|-------|
| • cementový beton | 10 cm |
| • štěrťkopísek    | 20 cm |
| CELKEM            | 30 cm |

#### Návrh skladby opravy běžecké dráhy - škvára:

- |                      |      |
|----------------------|------|
| • jemně mletá škvára | 5 cm |
|----------------------|------|

- hrubá netříděná škvára

23 cm

CELKEM

28 cm

### 1.7.6 Odvádění dešťových vod

Odvádění dešťových vod, které bude dotčeno výstavbou tohoto projektu, bude po dokončení příslušného objektu uvedeno do původního stavu před zahájením stavby.

### 1.7.7 Zkoušení hotových vrstev komunikací

Přejímací zkoušky hotových vrstev konstrukčních prvků komunikací, chodníků a zpevněných ploch se řídí příslušnými ČSN - především ČSN 73 6133 (Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací), ČSN 73 6126-1 (Stavba vozovek-Nestmelené vrstvy, část 1), ČSN 73 6127-1 (Stavba vozovek-Prolévané vrstvy, část 1), ČSN 73 6129 (Stavba vozovek-Postříková technologie) a ČSN 73 6121 (Stavba vozovek-Hutněné asfaltové vrstvy) a ČSN 73 6131 (Stavba vozovek-Kryty z dlažeb a dílců).

### 1.7.8 Odstranění živičných krytů a konstrukčních vrstev

Při odstraňování konstrukcí s asfaltovým krytem práce zahrnují i řezání asfaltu (v případě potřeby i opětovné řezání), frézování asfaltového krytu, dodatečné frézování asfaltového krytu před provedením konečného nového asfaltového krytu, odstranění asfaltu a podkladních vrstev vozovky, vertikální a vodorovnou dopravu materiálu na meziskládku, nebo trvalou skládku, nebo recyklaci v souladu s požadavky správce komunikace a s platnou legislativou, podle uvažovaného dalšího využití materiálu pro zpětné zásypy a opravy.

Při odstraňování konstrukcí s betonovým krytem (i panelové vozovky) práce zahrnují, odstranění krytové vrstvy a podkladních vrstev vozovky, vertikální a vodorovnou dopravu materiálu na trvalou skládku, nebo recyklaci v souladu s požadavky správce komunikace a s platnou legislativou, podle uvažovaného dalšího využití materiálu pro zpětné zásypy a opravy.

Vybourané vhodné materiály budou v maximální míře znovu používány pro zpětné zásypy a úpravu podloží komunikací.

### 1.7.9 Opravy místních komunikací

Dotčení a následné opravy místních komunikací musí být v souladu s požadavky a zvyklostmi příslušných majetkových správců a správních orgánů.

Rozsah oprav musí odpovídat TP 146. Konstrukce vozovky bude opravena ve stejné skladbě, jako je stávající konstrukce vozovky a s navázáním jednotlivých vrstev. Uvedené návrhové skladby vozovky jsou pouze předpokládány, budou upřesněny po provedení sond na stavbě.

Komunikace budou opraveny do původního výškového řešení. Příčné uspořádání a odvodnění na komunikacích bude stávající.

Nezpevněné cesty budou uvedeny do původního stavu.

Po ukončení konečných oprav povrchu vozovky zhotovitel obnoví vodorovné dopravní značení.

V místě, kde je místní silnice dotčena podélným zásahem kanalizační stoky, bude provedena oprava krytu komunikace na dvě spáry. Konstrukční vrstvy budou při provádění výkopových prací zařízneny na šířku rýhy +0,2 m na obě strany a poté vybourány. Po dokončení pokládky kanalizace a provedení zpětných zásypů bude provedena úprava pláňe do požadovaného stavu. Nové konstrukční vrstvy budou provedeny v odstraněném rozsahu. U AB krytu budou vzniklé spáry nového a starého povrchu budou prořezány a utěsněny zálivkou.

### Zásady a technologické postupy oprav státních a krajských komunikací

Při situování kanalizačních stok v komunikacích je nutné dodržovat při práci základní zásady, aby nedocházelo ke vznikům poruch v komunikaci z důvodu technologické nezádně. Je povinností zhotovitele stavby tyto zásady dodržovat, neustále sledovat a vyhodnocovat podle okamžité situace na staveništi. Na stavbě musí soustavně působit i správce stavby zaměřený na kontrolu kvality práce. Je nutné, aby bylo po ukončení práce dosaženo maximální homogenity, jako jediné záruky minimalizace dodatečné deformace.

Žádné práce v silnicích nesmí být započaty před obdržáním právoplatného povolení od příslušných silničních a dopravních orgánů ve smyslu platné legislativy.

Při budování kanalizace v živičné vozovce budou stmelené vrstvy přeřezané a odstraněné v šířce budoucího výkopu. Výkop rýhy je nutné vykonat podle příslušných platných norem a souvisejících právních a bezpečnostních předpisů.

Základním problémem kvality díla u všech variant je vyhotovení zásypů rýh po potrubí, které budou provedené v souladu s platnými předpisy a ČSN, především s TP 146 „Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“, normami ČSN 73 3050 "Zemní práce", ČSN 73 6133 "Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a ČSN 72 1006 "Kontrola zhutnění zemin a sypanin". Zpětný zásyp bude provedený podle dokumentace pro realizaci stavby a technologického předpisu zpracovaného zhotovitelem a schváleného správcem stavby. Zásyp se provádí správcem stavby odsouhlaseným vhodným materiálem podle TP 146 „Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“. Způsob a míra hutnění, kontroly kvality a jejich četnost budou prováděny také podle předpisu TP 146.

Podmínky pro výkopy, obsypy a zásypy – viz kapitola Potrubní vedení, inženýrské sítě a kapitola Zemní a výkopové práce.

### Místní komunikace s AB povrchem

Před zahájením výkopových prací bude u komunikací zpevněných AB krytem tento kryt zaříznutý na šířku rýhy +0,2 m na obě strany od hrany rýhy.

Návrh skladby opravy místní komunikace s povrchem z asfaltobetonu

• asfaltový beton ACO 11+ (dle ČSN EN 13 108-1)	5 cm
• spojovací postřik (dle ČSN 73 6129)	0,5 kg/m <sup>2</sup>
• asfaltový beton ACP 16+ (dle ČSN EN 13 108-1)	5 cm
• infiltrační postřik (dle ČSN 73 6129)	2 kg/m <sup>2</sup>
• šterk částečně prolitý cementovou maltou (dle ČSN EN 73 6127-1)	20 cm
• šterkodrt' (dle ČSN 73 6126-1)	15 cm
CELKEM	45 cm

Návrh skladby opravy místních komunikací s betonovým krytem:

• cementový beton	20 cm
• šterk částečně prolitý cementovou maltou (dle ČSN EN 73 6127-1)	20 cm
• šterkodrt' (dle ČSN 73 6126-1)	15 cm
CELKEM	55 cm

Návrh skladby opravy místních komunikací s krytem ze šterku:

• posyp podkladu kamenivem drceným v množství do 35 kg/m <sup>2</sup> se zavibrováním.	
• vibrovaný šterk fr. 0 – 63 mm	25 cm

Návrh skladby opravy místních komunikací s krytem ze silničních panelů:

Panely budou v potřebné míře z komunikací odstraněny. Po dokončení prací budou položeny zpět. Panely porušené výstavbou kanalizace nahradí dodavatel novými.

Návrh skladby opravy:

• betonový silniční panel	15 cm
• kamenivo těžené	5 cm
šterkodrt' (dle ČSN 73 6126-1)	20 cm
CELKEM	40 cm



## 1.8 Dočasné konstrukce

Na své náklady a vhodným způsobem provede zhotovitel taková opatření ve formě dočasných konstrukcí, montáží lešení, pažení, podepření, štětování, hrazení, nakládání s vodou, konstrukcí můstků a dalších prací, které mohou být nezbytné a požadované pro bezpečné a účinné provádění a konstrukci díla a všech pomocných prací.

## 1.9 Dočasné práce a křížení

Všechny typy křížení sítí a komunikací zahrnují zemní práce, pažení, zhotovení křížení, všechny dočasné práce (přehrázky, zajištění vedení apod.) naložení a odvoz odpadu a všechny ostatní úkony a dodávky zabezpečující kompletní zhotovení křížení. Má se za to, že zhotovitel zahrnul do svojí nabídkové ceny všechny uvedené práce a dodávky.

Zhotovitel nemá nárok účtovat navíc práce ani ztížené výkopy při výskytu většího množství inženýrských sítí nebo z jiných důvodů. Tato rizika musí být zahrnuta do nabídkové ceny a rozpuštěna v jednotlivých položkách zemních prací.

### 1.9.1 Křížení inženýrských sítí

V rámci realizace předmětné stavby dojde ke křížení stávajících inženýrských sítí. V projektové dokumentaci jsou v rámci stávajících prostorových poměrů respektována ochranná pásma podzemních inženýrských sítí, které mají v příslušných zákonech a normách specifikována svá ochranná pásma.

Trasy stávajících podzemních inženýrských sítí jsou v dokumentaci zakresleny pouze orientačně dle údajů poskytnutých správci inženýrských sítí, v samotném areálu na základě údajů poskytnutých investorem stavby. Zhotovitel musí počítat i s tím, že v dokumentaci nemusí být zakreslené všechny podzemní sítě z důvodu nedostatečných podkladů poskytnutých správci sítí a investorem.

Před zahájením výkopových prací je zhotovitel povinen u příslušných správců objednat na vlastní náklady vytyčení veškerých podzemních zařízení, která se vyskytují na staveništi, resp. zasahují do manipulačního pruhu stavby. Zhotovitel na vlastní náklady ověří polohy inž. sítí ručně kopanými sondami. **Bez vytyčení veškerých podzemních zařízení včetně domovních přípojek a bez znalosti jejich přesného vedení na staveništi nesmí být výkopové práce zahájeny!** V případě křížení nebo souběhu s podzemní inženýrskou sítí bude zhotovitel postupovat v souladu s požadavky příslušného správce. Výkopové práce v ochranných pásmech podzemních sítí budou prováděny pouze ručně.

Zhotovitel bude po dobu platnosti smlouvy zodpovědný za stanovení přesné polohy veškerých oznámených podzemních zařízení včetně domovních přípojek na staveništi. Případné náklady na opravy podzemních sítí, v důsledku jejich poškození Zhotovitelem v průběhu realizace stavby, ponese Zhotovitel. Objednatel stavby nebude zodpovědný za jakékoliv zpoždění nebo následné náklady způsobené tímto poškozením.

V případě nutné, v projektu nepředpokládané, přeložky podzemního zařízení seznámí Zhotovitel s touto skutečností technický dozor a správce příslušné sítě. Realizaci přeložky provede Zhotovitel v souladu s podmínkami správce sítě a za její provedení bude plně odpovědný.

Po uložení projektovaných potrubí musí být obnovena veškerá podzemní a nadzemní výstražná signalizační zařízení stávajících podzemní vedení (výstražné folie, cihly, orientační sloupky). Před záhozem výkopu v prostoru ochranného pásma podzemních vedení musí být provedena jeho kontrola. Následný zához bude proveden v souladu s podmínkami příslušných správců. Zápis o převzetí neporušených podzemních vedení provede pověřený pracovník dotčené organizace do stavebního deníku.

Zhotovitel provede výkresovou dokumentaci se záznamy týkajícími se veškerých střetů se stávajícími podzemními zařízeními a vyznačí veškeré rozdíly oproti informacím správců podzemních sítí. Tyto záznamy předá zhotovitel správci stavby.

### 1.9.2 Dočasné komunikace, objížděné trasy a dopravní značení

Pokud bude technologie prací vyžadovat úplnou uzávěru komunikace, zhotovitel bude realizovat uzávěru na minimální dobu, podle možností v dopoledních hodinách po odsouhlasení se správcem stavby a správcem komunikace.

V případě, že bude pro realizaci prací potřeba nepřetržitá úplná uzávěra komunikace na dobu delší, než dovolí správce stavby a správce komunikace, zhotovitel zabezpečí objížděnou trasu uzavřené komunikace na svoje náklady. Pokud trasa objížděky povede přes nebezpečné plochy, zhotovitel je povinný upravit trasu pro užívání osobními automobily, vozidly pro odvoz a likvidaci odpadu, zdravotnickými a požárními vozidly. Zhotovitel pro tento účel použije silniční panely. V případě rozbahněného terénu je zhotovitel povinen realizovat vhodný podklad (např. šterkopísek, tkané geotextilie aj.) pod silniční panely.



Všechny náklady na předpokládané objížďky nutné pro realizaci prací zhotovitel zahrne do nabídkové ceny.

Minimální šířka jednoho jízdního pruhu je 2,75 m. Pokud nebude zajištěna tato minimální šířka jednoho jízdního pruhu na stávající konstrukci vozovky, musí zhotovitel na svoje náklady jízdní pruh rozšířit pomocí silničních panelů. Rozsah a návrh rozšíření jízdního pruhu zhotovitel odsouhlasí se technickým dozorem a správcem komunikace.

Tam, kde bude jakýmkoli způsobem při stavbě omezená doprava, musí zhotovitel zajistit náležitý systém řízení dopravy včetně dopravních světél. Tento systém řízení dopravy bude příslušnému dopravnímu inspektorátu a správci komunikace předložen zhotovitelem ve formě projektu dopravního značení k posouzení a schválení. Projekt dopravního značení bude obsahovat podrobné údaje o délce vozovky, která bude ovlivněna stavbou, o předpokládané době trvání prací a o způsobu řízení dopravy. Žádné práce v komunikaci nebudou zahájeny, pokud zhotovitel nezíská od příslušných úřadů a správců písemné povolení pro užívání komunikace a pro provoz navrženého systému řízení dopravy.

### 1.9.3 Vybourání a znovuzřízení oplocení

Při křížení nebo těsném souběhu s oplocením bude v některých případech nutné jeho vybourání a po výměně kanalizace a vodovodu a zásypu rýhy jeho znovuzřízení.

Rozsah vybourání a znovuzřízení bude odsouhlasen správcem stavby a majitelem dotčené nemovitosti.

## 1.10 Protikoroziční ochrana

Protikoroziční ochrana konstrukcí bude vycházet ze stanovení prostředí dle příslušné normy a požadavků na životnost konstrukcí a povrchových úprav.

Nátěry budou provedeny v souladu s platnými ČSN, zejména s normou ČSN EN ISO 12944.

Každá povrchová úprava musí být dále prováděna v souladu s návodem k použití od výrobce (např. základní nátěr, teplota pro aplikaci, úprava povrchu odrezování, opískování apod.).

### 1.10.1 Všeobecně

- Práce musí být prováděny v kryté bezvětrné místnosti v suché atmosféře bez prachu.
- První vrstva nátěrového systému musí být provedena bezprostředně po očištění.
- Materiály použité v jednom nátěrovém systému musí být navzájem kompatibilní.
- Nátěry musí být provedeny v dobře krycích vrstvách s rovnoměrnou tloušťkou.
- Nástřík může být prováděn pouze pod vysokým tlakem.
- Kapky, puchýře a váčky jsou nepřipustné.
- Na každou vrstvu by měl být použit jiný barevný odstín.
- Jednotlivé vrstvy nátěrového systému musí být nanášeny navzájem vůči sobě v kolmém směru.
- V případě poškození je nutné odstranit rez ostrým nástrojem nebo kartáčem.
- Opravy by měly být provedeny co nejdříve je to možné, podle předepsaného postupu.
- Žádné čištění nátěrů nebude prováděno bez souhlasu správce stavby.
- Tloušťka vrstev bude měřena po uschnutí.
- Stříkané pozinkování není dovoleno na ponořených konstrukcích.

### 1.10.2 Čištění, příprava povrchu

Otryskání podle SA 2.5 (ČSN ISO 8501, SIS 055900) nebo SA 3, jak bude dohodnuto s výrobcem. Pro pozinkování nástřikem je obvyklé SA3.

Části by měly být kompletní před otryskáním, vyjma těch, které po svaření nemohou být dosaženy. Tyto části by měly být očištěny před svařením a ochráněny bezprostředně po něm.

Před otryskáním musí být odstraněny mastnoty, během otryskání musí být části suché.

Po očištění a před nátěry, musí být nerovnosti vyrovnány, zatmeleny, zabroušeny a musí být povrch očištěn.

Díry a rýhy musí být zapraveny, jejich provaření může být provedeno pouze se souhlasem správce stavby.

Materiál pro otryskání: ocelová drť (průměr 0,7mm) a směs ocelové drti a ocelových drátků (50% : 50%).

Odstraňování rzi z litinových částí musí být prováděno velmi opatrně.

Po žárovém zinkování bude povrch lehce zdrsňen nebo otryskán před aplikací další ochranné vrstvy.

### 1.10.3 Žárové a nátěrové pozinkování

Zhotovitel prováděné povrchové úpravy musí nechat odsouhlasit technickým dozorem.

Práce mohou začít poté, co veškeré části jsou kompletní.

Vrstvy nátěrů nebudou prováděny a pozinkování nesmí být zahájeno bez souhlasu technického dozoru.

Po vyrovnání, vyvrtání děr, odstranění nerovností apod. díly musí být vráceny do dílny pro opravu.

### 1.10.4 Ochrana

Není-li popsáno v jednotlivých položkách konstrukcí jinak, musí být jejich části chráněny tak, jak je uvedeno v následujících odstavcích.

#### Ocelové potrubí ve venkovním prostředí v zemi

dvě vrstvy dvousložkové epoxydové pryskyřice s 33% železité slídy po 40 mikronech, dvojnásobný asfaltový pás.

#### Litinové části v dotyku s odpadní vodou

Lehké očištění, 40 mikronů dvousložkové epoxydové pryskyřice s 33% železité slídy, dvě vrstvy 150 mikronů epoxydehtového nátěru.

Pro části extrémně namáhané (přepady), jedna vrstva 100 mikronů epoxydehtového nátěru navíc.

#### Ocelové části vně budov

- a) otryskání SA 2.5 nebo SA 3, 30 mikronů základového zinku, 50 mikronů dvousložkové epoxydové pryskyřice s 33% železité slídy, 75 mikronů základové vrstvy epoxydové, 30 mikronů polyuretanového nátěru.
- b) otryskání SA 2.5 nebo SA 3, žárové pozinkování, lehké zdrsňení, 40 mikronů dvousložkové epoxydové pryskyřice s 33% železité slídy, 75 mikronů základové vrstvy epoxydové, 30 mikronů polyuretanového nátěru.

Vrstvy 75 a 30 mikronů uvedené výše je možno akceptovat až po montáži.

#### Litinové části vně budov

Odstranění rzi, broušení a odmaštění, dvě vrstvy 40 mikronů dvousložkové epoxydové pryskyřice s 33% železité slídy, 75 mikronů základové vrstvy epoxydové, 30 mikronů polyuretanového nátěru.

Vrstvy 75 a 30 mikronů uvedené výše je možno akceptovat až po montáži.

#### Ocelové části zabetonované

Otryskání SA 2.5 nebo SA 3

#### Podpěry umístěné v betonu

Epoxyehtový nátěr.

#### Nerezová ocel

Bez nátěrů. Ocel ČSN 17240, (tř. 17, DIN 1.4301 nebo ekvivalent)

### 1.10.5 Barvy a barviva

Základový zinek: dvousložková epoxidová pryskyřice s 90 až 92% zinku ve vrstvě.

<i>Epoxydová pryskyřice:</i>	dvousložková barva na tioxotropním základě epoxydové pryskyřice (min.15%) s 33 % železité slídy
<i>Epoxydehet:</i>	tekutá epoxydová pryskyřice s epoxidovým ekvivalentem 180 - 210. Poměr epoxydehtu by měl být menší nebo roven 1 a podíl epoxydu menší než 15 váhových %. Pouze nereagující plnidla budou akceptována.
<i>Alkydová pryskyřice:</i>	nátěr na základě alkydové pryskyřice s nejméně 70% sušiny.
<i>Chlorovaný gumový nátěr:</i>	nátěr s chlorovými plastifikátory
<i>Základový epoxid:</i>	dvousložkový nátěr na bázi epoxydové pryskyřice.
<i>Polyuretanový nátěr:</i>	dvousložkový krycí nátěr založený na polyuretanové pryskyřici s nejméně 50% sušiny.

### 1.10.6 Zkoušky nátěrů

Správce stavby je oprávněn nařídit:

- Dlouhodobý test ponořením dvou malých částí do odpadní vody, kalu nebo plynu. Vzorky budou ponořeny do vody 60°C teplé po dobu 96 hod. Výsledek: Puchýře, promočení nebo oddělování částí se nesmí ukázat.
- Mechanická odolnost: kruhové tažené talíře s plochou 2 cm<sup>2</sup> budou nalepeny na ochranný nátěr. Budou odtahovány se vzrůstající silou po 20 N/s. Požadovaná síla odtržení by měla být 500N/cm<sup>2</sup>.
- Správce stavby je oprávněn vyzkoušet na staveništi, zdali nátěr může být odstraněn obyčejným nožem.
- Odolnost otěru: testovací plocha bude umístěna pod úhlem 45° pod skleněnou trubku, délky 2m a průměru 22mm. Trubkou bude pouštěn na testovací plochu s nátěrem prach oxidu hlinitého nebo brusné části a bude zjišťováno, zda základní materiál se objevuje nebo se nátěry odlupují. Částice mají mít velikost 20 - 30 podle ASTM - síta. Požadovaná odolnost je nejméně 30 l.

Testy budou uskutečněny s testovacími plochami dodanými zhotovitelem.

### 1.10.7 Barevné řešení

Barevné řešení bude předmětem Realizační dokumentace. Barevné odstíny budou odsouhlaseny objednatelem a technickým dozorem.

### 1.11 Zkoušky

Zkoušky budou provedeny v souladu s ustanoveními uvedenými v obecných obchodních podmínkách.

### 1.12 Dodavatelská dokumentace

Dodavatelská dokumentace není součástí dokumentace pro provádění stavby a rozumí se tím zejména:

- Výkresová a jiná dokumentace, kterou zabezpečí zhotovitel v rámci své výrobní přípravy
- Dokumentace zařízení staveniště, staveništních instalací, provozování a odstranění staveništních instalací
- Plán organizace výstavby
- Konstrukční, dílenské a montážní výkresy jednotlivých strojů, kovových a dřevěných konstrukcí, výrobků přidružené stavební výroby, výrobků vnitřního zařízení a vybavení, vyzdívek, izolací potrubí, nosných konstrukcí kabelových a potrubních rozvodů.
- Dokumentace pomocných konstrukcí (lešení, závěsné konstrukce), výtahů a jeřábových drah, bednění, výkresy tvaru a výztuže prefabrikátů, výkresy pažení a rozeprání rýh, základových jam, štětových stěn a jímek.
- Výkresy a specifikace prvků a spojovacího materiálu konstrukcí lehké prefabrikace, svárů styku prefabrikátů, dělení rovných částí vzduchotechnických rozvodů stejného profilu na montážní díly, statické výpočty prefabrikátů, lešení a pomocných konstrukcí pro zakládání a zemní práce (pažení).

Technický dozor má právo vyžadovat dodavatelskou dokumentaci ke schválení. Takto vyžádaná dodavatelská dokumentace bude vyhotovena v českém jazyce a předána nejpozději 14 dnů před zahájením prací.