

SO 03.1 ČESKÁ KUBICE, FOLMAVA - ČOV

TECHNICKÉ PODMÍNKY NA STAVEBNÍ PRÁCE

Technické a uživatelské standardy

Akce: Česká Kubice, Folmava
vodovod, kanalizace a ČOV
SO 3.1 Česká Kubice, Folmava - ČOV
Projekt pro provádění stavby

Investor: Obec Česká Kubice
Česká Kubice – 345 32
IČO:00253294



Kraj: Plzeňský

Stavební část	3
Úvod	3
Zemní a výkopové práce	3
Beton, betonářské práce a bednění	8
Potrubní vedení, inženýrské sítě	8
Přípojky vody, kanalizace, plynu a vnitřní rozvody	24
Stavební práce	26
Práce v komunikacích	28
Dočasné konstrukce	31
Dočasné práce a křížení	31
Proti korozní ochrana	31
Technologická část	34
Úvod	34
Všeobecné požadavky	34
Strojní práce	36
Potrubí, uzavírací zařízení a armatury	37
Elektrotechnická zařízení	37
Všeobecné požadavky na ASŘTP	39
Přenos dat z ČOV	39
Kabely, kabelové trasy	40
Uložení venkovních kabelových rozvodů	40
Nátěry	42

Stavební část

Úvod

Technické a uživatelské standardy uvedené v tomto dokumentu jsou společné pro všechny stavební objekty a provozní soubory v této zadávací dokumentaci. Technické zprávy uvedené v projektové dokumentaci doplňují a upřesňují tyto technické a uživatelské standardy. Pokud v projektové dokumentaci stavebních objektů a provozních souborů 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.

Zemní a výkopové práce

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 úrovní 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 obrušnice 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 zemín 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, krajských, státních 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 AS kryt z krajských a státních komunikací bude odvezen na mezideponii a předán správci komunikace, z ostatních 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 podmaččným apod. Za stabilitu výkopu odpovídá zhotovitel. Při křížení inženýrských sítí je nutno postupovat tak, aby nenastalo vzájemné rušení funkce jednotlivých vedení.

Není přípustné přetěžení (nadvýlom) 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 200 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 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.

Zpevnění základové spáry v zeminách se špatnými geotechnickými vlastnostmi v případě zastižení nevhodných zemin špatných geotechnických kvalit (např. neúnosné, stačitelné zeminy) budou tyto ze základové spáry odstraněny a nahrazeny skeletovou vrstvou z hutněného štěrku. Tato vrstva bude uložena do výztužné tkané geotextílie z polypropylenových vláken 100% UV stabilizovaných o plošné hmotnosti minimálně 215 g/m², pevnost v tahu 40 kN/m, mezní protažení 16. Mocnost této vrstvy bude min. 40 cm pokud technické zprávy jednotlivých stavebních objektů a inženýrsko-geologický průzkum nestanoví jinak. Tato vrstva bude pod hladinou podzemní vody zároveň sloužit jako plošný drén.

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 zasypan na nezámraznou 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 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.

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 nahrazená Zhotovitelem vhodným materiálem na

jeho vlastní náklady. Riziko nutností 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 zatravněných plochách bude uskladněná ornice zpět rozprostřena, urovňána, 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 budou provedeny materiálem získaným při výkopových pracích. Zásypy budou hutněny po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku na stejnou míru jako okolní terén, aby nedocházelo k následným poklesům zásypů v rýze.

Zásypy v komunikacích

Na zpětné zásypy v komunikacích a pojezdových plochách bude použitý 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, 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 beton, kamenivo zpevněné cementem, apod.)
- Vybourané a druhotné materiály např. R-materiál ze starých porušených vrstev z asfaltových směsí, 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.

Manipulační pásy

Manipulační pásy jsou určeny následovně:

Typ A: v orné půdě 15,0m

Typ B: bez skrývky ornice a na lesních pozemcích 10,0m, v zahradách a na soukromých pozemcích, 5,5m, nebo po dohodě s majiteli/uživateli pozemků více

Typ C: v komunikaci mimo zástavbu 6,5m

Typ O: bez skrývky ornice - částečně jednostranný provoz pro manipulaci 10m

Typ E: bez skrývky ornice - jednostranný provoz pro manipulaci 10m

Typ F: v komunikaci v zástavbě 6,0 m

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 30cm, v travnatých plochách a zahradách 10cm.

Na lesních pozemcích se odstraní v šířce manipulačního pásu hrabanka v tl. 5 cm a uloží se po stranách manipulačního pásu. Po dokončení prací se znovu rozprostře v dotčeném rozsahu.

Beton, betonářské práce a bednění

Beton

Veškerý beton na stavbu musí odpovídat ustanovením normy ČSN EN 206-1 - změna Z3 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 206-1 - změna Z3. Veškeré dodací listy betonových směsí musí být po celou dobu stavby k nahlédnutí na staveništi. Technický dozor obdrží kopie a originály budou součástí protokolu o předání stavby.

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.

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 řešena 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 uložením 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 připevněný identifikační vodič CY 6 mm² umožňující pozdější vyhledání trub, který bude vyvedený do šachet a poklopů armatur, šachet, vodojemů a dalších objektů. Signalizační vodič bude vodivě 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.

Obetonování potrubí

Rozsah úseků s plným respektive s částečným obetonováním je uveden, je-li třeba v technických specifikacích.

Úprava okolí trub

U trub ze sklolaminátu, kameniny, betonu, PVC, PP, PE, TLT a oceli 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 obsypem a zasypáním rýhy musí být zkontrolovaná 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.

Kotevní bloky a zámkové spoje

U tlakových hrdlových potrubí budou v místech ohybů, odbočení a změn profilů vybudovány betonové kotevní bloky tak, aby nedošlo k posunu potrubí pod tlakem.

Kotvení potrubí je taktéž nutné při kladení potrubí ve svahu - sklon svahu, při kterém je nutné potrubí kotvit stanovují předpisy výrobce pro jednotlivé druhy potrubí.

Místo betonových opěrných bloků je možné použít zámkové spoje jištěné proti posunu podle pokynů a předpisů výrobce potrubí.

Betonové bloky musí být před tlakovou zkouškou zatvrdlé a musí mít dostatečnou pevnost.

V místech s vysokou hladinou podzemní vody, pro podchody pod vodními toky, v chráničkách, při bezvýkopové výstavbě a v úsecích, kde nebude možné umístit betonové opěrné bloky, budou použity zámkové spoje s jištěním proti posunu podle předpisů výrobce potrubí.

Tyto betonové opěrné bloky a zámkové spoje jsou nedílnou součástí dodávky potrubí.

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 PVC, PP, betonové a TLT potrubí bude spojováno na hrdla pomocí gumových (elastomerových) kroužků, nebo přírubovými spoji. Sklolaminátové potrubí bude spojováno pomocí spojek na gumové kroužky. Kameninové potrubí pro stoky S (spojovací systém CI, kdy hrdlo a dík trouby jsou broušeny po výpalu na přesný rozměr a na díku je pryžové těsnění. Spoje u přípojek z kameninových trub budou těsněny integrovanými gumovými kroužky.

Potrubí ocelové bude svařováno nebo spojováno přírubovými spoji.

Spojování tlakového PE potrubí bude provedeno pomocí elektrotavných spojek a tvarovek (teplota > 5° 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.

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 vazelínou pro nerezové šrouby - aby bylo zajištěno následné povolení matek.

Přírubové spoje budou těsněny plochým pryžovým těsněním s kovovou vložkou.

Svařování spojů ocelového potrubí

Svařování se řídí ustanovením příslušných ČSN 050000, ČSN 05 0002, ČSN 05 0003, ČSN 050004, ČSN EN ISO 6520, EN 24063, ČSN EN ISO 6947, ČSN EN 29692, ČSN EN ISO 9692, ČSN 05 0029 a dalšími příslušnými platnými normami.

Zhotovitel předloží podrobný popis svařecího postupu, vyhovující příslušné normě. Tento postup musí obsahovat všechny rozměry, kombinace materiálů na spojování a všechny opravné svary. Postup schvaluje technický dozor.

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 protikoroze ochrana.

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

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.

Spojení stok

Spojení stok nově budovaných bude provedeno ve spojně šachtě. Přípojky menších profilů do DN 200 mm lze připojit pomocí tvarovek na hlavní řad. U přípojek ON 150 a ON 200 lze provést přímé napojení na potrubí pomocí odbočné tvarovky, u stávající potrubí do vyfrézovaných otvorů osazených speciálním přípojným kusem. 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.

Povolená tolerance potrubí

Povolená výšková a směrová tolerance potrubí je dána ČSN 756101 v závislosti na sklonu nivelety a profilu potrubí.

Zrušení nepoužívaných 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.

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 správcem stavby.

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

Přípustný 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 % deformita 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 5 %.

Polypropylénové potrubí pp

Trubní materiál

se strukturovanou stěnou, typ B (s hladkým vnitřním povrchem a vnějším profilovaným povrchem), vnější povrch bude plnostěnný (plné žebro) - trouby i tvarovky budou odpovídat ČSN EN 13476-3. Jmenovitý rozměr potrubí DN, uváděný v projektové dokumentaci, znamená jmenovitý rozměr vztažený k vnitřnímu průměru.

Potrubí bude s kruhovou tuhostí min. 16 kN/m² (SN 16).

Pro stoku bude použit ucelený kanalizační program včetně originálních tvarovek s prokazatelnou příslušností k systému.

Uložení potrubí z PP:

Podkladní vrstvy

V místech, kde výkopové práce budou probíhat nad hladinou podzemní vody, bude na základové spáře proveden hutněný podsyp ze štěrku nebo drceného kameniva tloušťky 100 mm + 0,1 DN potrubí. Zrnitost podsypového materiálu je 8-16 mm nebo 0-8 mm, maximální zrno 20 mm. Použitý materiál musí mít plynulou křivku zrnitosti. 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 200 mm frakce 32-64 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které se položí drenážní trubka ON 100. Nad vrstvou hutněného štěrku bude položena separační geotextilie 300 g/m²

Obsypy potrubí z PP

Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky. Obsyp bude proveden ze štěrkopísku nebo drceného kameniva do výše 300 mm nad vrchol trouby. Zrnitost obsypového materiálu je 8-16 mm nebo 0-8 mm, maximální zrno 20 mm. Použitý materiál musí mít plynulou křivku zrnitosti. Hutnění bude provedeno po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku, max. však 150 mm ($I_d = 0,95$).

V místech, kde bude potrubí ukládáno v zeminách špatných geotechnických vlastností (např. neodvodněné tekoucí písky, zvodnělé písčité prach aj.) nebo při ukládání pod hladinou podzemní vody, 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/m²

Kladení potrubí z PP

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 prohrábkku. 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 (v komunikacích).

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

Manipulace a skladování potrubí z PP

Potrubí se vykládá z kamionu pomocí textilních třmenů. Pro snadnější manipulaci při napojování jednotlivých trub doporučujeme potrubí uchytit jedním úvazkem uprostřed trouby.

Potrubí se skladuje na rovné ploše na dřevěných trámčích umístěnými po 3 m.

Potrubí je vyrobeno z PP, což je materiál z poměrně velkou tepelnou roztažností. Teplotní roztažnost potrubí se projevuje zejména u teplot nad 20°C. Problémy mohou nastat zejména s průhyby na potrubí vlivem většího nahřívání vrchního povrchu v porovnání s menším nahříváním spodního povrchu uskladněného potrubí.

Z těchto důvodů je vhodné co nejvíce potrubí před instalací chránit proti slunečnímu záření. Pokud to podmínky dovolí, tak potrubí skladujte ve stínu nebo potrubí alespoň zakryjte světlou plachtou nebo geotextilií.

Pokládka potrubí z PP nebo PE za velmi nízkých teplot je omezena zejména hutnitelností obsypu a ne vlastnostmi samotného potrubí, pro dosažení předepsaného stupně hutnění by se potrubí mělo pokládat do teploty -5°C .

Ovalita potrubí z PP

Prokázání zachování kruhového průřezu doporučujeme provádět při předání digitální videokamerou, zde je totiž možné namátkově provést přesnou kontrolu deformace ve spojích, které budou vykazovat prokazatelnou ovalitu.

Maximální okamžitá dovolená deformace kruhového průřezu by měla být stanovena v tendrové dokumentaci.

Stanovení její maximální hodnoty však vždy závisí na požadavcích provozovatele a správce kanalizace, protože v ČR není tato hodnota žádnou ČSN přesně stanovena.

Podle Dánské normy DS 430, podle které děláme statické výpočty, je u potrubí z PP nebo PE dovolena max. přípustná deformace do 9 %. Podle odvětvové normy TNV 75 02 11 zpracované Hydroprojektem, by však dlouhodobá deformace neměla překročit hodnotu 6 %. Stejnou hodnotu doporučuje i UK Water koCommittee.

Dovolený průhyb potrubí

Případné průhyby jednotlivých trub (vlivem skladování apod.) kompenzujeme pokládkou tak, že směrová odchylka se projeví v horizontální, nikoliv ve vertikální rovině. Maximální přípustná směrová odchylka pro potrubí do DN 500 by neměla překročit 50 mm.

Těsnost systému

Těsnost potrubí a šachet by měla být vždy prověřena před předáním zkouškou těsnosti vzduchem nebo vodou provedenou podle ČSN EN 1610. Pro jednotlivé úseky bude vždy vystaven protokol prokazující těsnost. Doporučujeme, aby závěrečnou zkoušku provedla nezávislá firma.

Výškové a směrové tolerance

Směrové a výškové vedení a přípustné odchylky popisuje norma ČSN 75 6101 : 1995. Při sklonu potrubí do 10 promile může být výšková odchylka v uložení stoky nejvýše ± 10 mm, při sklonu nad 10 promile ± 30 mm oproti kótě dna určené projektovou dokumentací. Na celém úseku potrubí nesmí však vzniknout protispád. Přímé úseky stok mezi dvěma šachtami mohou mít směrovou odchylku od přímého směru do DN 500 mm včetně, nejvýše 50 mm, u větších průměru nejvýše 80 mm.

Kontrolu výškové tolerance doporučujeme provést rovněž digitální videokamerou, která umožňuje vypracování protokolu. Protokol vyznačuje křivku předepsaného spádu a křivku uvádějící dodržení spád.

V případě překročení povolené tolerance, doporučujeme do technických podmínek stanovit způsob odstranění.

Polyetylenové potrubí

Tlakové úseky:

Polyetylenové potrubí se zvýšenou odolností vůči šíření trhliny PE RC Tlakové polyethylenové dvouvrstvé potrubí bude z materiálu PE 100 RC SDR11, SDR17 s vyšší odolností vůči šíření trhliny. Bezpečnostní koeficient $c = 1,25$ pro PN 16 a $c = 2$ pro PN 10. Mezi vrstvami potrubí bude molekulární vazba, aby je nebylo možné oddělit. Potrubí musí vyhovovat příslušným ČSN, EN (především ČSN EN 12201 a ČSN EN 13244).

Na potrubí musí být prováděna kontrola trvalé kvality materiálu i průběžné kontroly doloženo inspekčním certifikátem (atestem) ke každé dodávce potrubí prokazující použití granulátu předepsaného typu, který splňuje požadavky PAS 1075. Požadavky PAS 1075 musí být doloženy certifikátem prokazujícím provedení zkoušek na materiálu a na samotném potrubí.

Pro kanalizační výtlačky bude mít rozlišovací vrstva hnědou nebo zelenou barvu.

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

POTRUBÍ Z PE 100 RC, SDR 11 (PN 16)		
DN	Vnější profil	Tloušťka stěny
25	32	3,0
32	40	3,7
40	50	4,6
50	63	5,8
80	90	8,2
100	110	10,0
125	140	12,7
150	160	14,6
200	225	20,5

POTRUBÍ Z PE 100 RC, SDR 17 (PN 10)		
DN	Vnější profil	Tloušťka stěny
80	90	5,4
100	110	6,6
125	140	8,3
150	160	9,5
200	225	13,4

Pro PE 100 RC potrubí budou použity tvarovky z PE 100+. U oblouků budou použity segmentové oblouky ze stejného materiálu jako je vlastní potrubí PE 100 RC. Budou použity elektrotvarovky. Lze použít i přírubové tvarovky z tvárné litiny s mechanickým jištěním proti posuvu.

Prioritně budou oblouky řešeny ohybem potrubí dle instrukcí výrobce.

Podkladní vrstvy

V místech, kde výkopové práce budou probíhat nad hladinou podzemní vody, bude na dno rýhy proveden hutněný podsyp z původní zeminy zbavené kamenů. Maximální zrno podsypu je 50 mm. Pokud bude zemina v úrovni základové spáry zrnitosti max. 50 mm, je možné podkladní vrstvu vynechat. Základová spára bude urovnána rovnou lžící bagru a dno rýhy bude zbaveno kamení.

V případě výskytu podzemní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného štěrku frakce 3264 mm tloušťky minimálně 200 mm. Dále se provede drenážní rýha, DN 100. Nad vrstvou hutněného štěrku bude položena separační geotextilie 300g/m²

Obsyp potrubí

Po kontrole sklonu a úspěšném provedení tlakové zkoušky se provede obsyp potrubí do požadované výšky. V nepojížděných plochách (mimo místní a krajské komunikace) bude obsyp proveden materiálem z výkopku zbaveného ostrohranných kamenů, zrnitosti max. 50 mm. Zásyp bude hutněný. Do úrovně 300 mm nad vrchol trouby nebude prováděno strojní hutnění zásypu. Další 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.

V komunikacích a pojížděných plochách bude hutněný obsyp a zpětný zásyp proveden z nesoudržného nesesavého materiálu splňující nároky TP 146.

Před provedením obsypu bude na potrubí připevněn identifikační vodič CY 6 mm², umožňující pozdější vyhledání potrubí.

Na obsyp bude nad potrubím uložena trasovací páska v bílém provedení s nápisem "Pozor tlaková kanalizace".

Kladení potrubí

Potrubí PE bude položeno na podsyp potrubí. Potrubí bude kladeno dle předpisů výrobce. Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 0°C a vyšší než 25°C. Při potřebě pokládky mimo tyto limity je nutné technologický postup konzultovat s výrobcem potrubí.

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

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.

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 756101. Objekty (odlehčovací komory, lapače písku aj.) jsou umístěné 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 (vídlicová) 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 DIN 4034-1) a tvarově upravena tak, aby zamezovala pro klouznutí 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 štěříny 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 lištový jistící systém z nerezové oceli kotvený k žebříku vč. bezpečnostní brzdy (provedeno v souladu EN 353 a ČSN EN 14396)), který bude upevněný ke středu žebříku. Součástí dodávky je i bezpečnostní postroj pro tento vertikální jistící systém (celkem 2 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 nekorodujícím provedení s horním madlem, dvěma příčkami a zábradelní zarážkou. Rozměry a vzdálenosti musí odpovídat TNV 75 0747.

Prostupy 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 nepřípustné.

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 vodotěsností normě DIN 4281.

Šachtové poklopy kruhové DN 600

Osazené poklopy budou odpovídat ČSN EN 124.

V krajských komunikacích budou na objektech osazeny samonivelační poklopy tř. D400, v ostatních pojížděných plochách a nepojížděných plochách v intravilánu poklopy třídy D 400. V extravilánech u šachet s vytaženým a obetonovaným zhlavím nad terén bude osazen poklop tř. A 15.

Poklopy budou na jednotné kanalizaci (pouze 5. stavba - Kanalizace Heršpice) provedeny s odvětráním. Budou použity rámy s možností osazení lapačů nečistot, které jsou určeny k zachycení hrubých nečistot propadajících odvětrávacími otvory poklopů. Lapače nečistot jsou vyrobeny z žárově zinkovaného plechu.

Na splaškové kanalizaci budou osazeny poklopy bez odvětrání. Výjimku v tomto případě tvoří poklopy u koncových šachet jednotlivých stok a u koncových šachet výtlaků, které budou provedeny s odvětráním - budou doplněny lapači nečistot viz výše.

U čistících, kalníkových a vzdušниковých šachet na výtlačích budou osazeny poklopy vodotěsné. V záplavových pásmech recipientů budou osazeny poklopy vodotěsné.

Materiál poklopy D400:

Rám a víko - tvárná litina ISO 1083.

Kruhový rám výšky 100 mm (místní komunikace, chodníky a ostatní plochy) bude proveden pro osazení na betonové šachtové kónusy dle DIN 4034. Dosedací plochy rámu a víka budou opracovány. Tlumení pohybu víka v rámu zajišťuje tlumící vložka z EPDM odolná proti olejům, solím a dalším rozmrazovacím látkám.

Samonivelační rám výška rámu je 160 mm (krajské komunikace) není pevně spojen s šachtou, pohybem s horní vrstvou vozovky kompenzuje její pohyb vůči šachtě.

Víko pro zatížení tř. 0400 je vybaveno kloubem a systémem automatického zajištění víka jednou pružnou západkou. Kloub bude vybaven litinovou bezpečnostní západkou, která po instalaci do pouzdra kloubu znemožňuje vyjmutí víka z rámu. Kloub bude umožňovat otevření víka do max. 1300 a aretaci víka.

Povrch poklopu je ochráněn vrstvou akrylátové pryskyřice.

Vodotěsné poklopy (záplavová pásma toků) - v zátopové zóně vodního toku budou na vstupech do kanalizace osazeny vodotěsné, uzamykatelné poklopy (speciální uzamykatelný systém - vícecestný autorizační klíč). Poklopy budou vybaveny madly pro snadnou manipulaci při otevírání.

Těsnost šachtového poklopu zajišťuje těsnění z EPDM odolné proti olejům, solím a rozmrazovacím látkám, které je stlačováno mezi víko a rám nerezovými šrouby.

Poklopy budou vodotěsné pro tlak 50 kPa (0,5 bar), plynotěsné pro běžný provoz kanalizace. V extrémně zatížených komunikacích bude poklop schválen provozovatelem.

Materiál (poklopy A15 - v extravilánu):

Rám a víko - šedá litina a beton.

Rám a poklop mají litinovou kostru, která je vyplněná betonem C 35/45. Beton bude zhutněný vibrací s mrazuvzdornou a provzdušňovací přísadou. Dosedací plochy rámu a poklopu budou opracované. Poklop bude betonový v provedení bez odvětrání.

Stavební výška rámu poklopu třídy A15 je 75 mm.

Poklopy budou osazené 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 40 mm.

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

V nezpevněných nepojížděných plochách intravilánu budou poklopy osazený 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.

V extravilánu bude zhlaví výstupních komínů šachet a objektů vytažené max. 0,49 m nad terén a bude obetonované v rozsahu 1500x1500 mm (půdorysný rozměr) mrazuvzdorným betonem C30/37 XF3, XC4, XA1. Celková výška obetonování je 1000 mm. Zhlaví bude opatřené označkovou tyčí - plotový sloupek ocelový prům. 48 mm, délka 1750 mm. Horní konec sloupku bude zaslepen navařeným plechem. Sloupek bude natřen základovou barvou a dvojnásobným krycím nátěrem odolávajícím korozi, střídavě pásy hnědý a bílý šířky 250 mm.

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 umístěné pod úrovní hladiny podzemní vody, která je agresivní vůči betonovým konstrukcím, budou betonové konstrukce objektů chráněné adekvátní ochranou. Ochrana bude provedená 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. 40 cm, pod hladinou podzemní vody bude sloužit jako plošný dren).

V případě zastižení nevhodných zemín 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 geotextílie z polypropylenových vláken 100% UV stabilizovaných o plošné hmotnosti minimálně 215 g/m², pevnost v tahu 40 kN/m, mezní protažení 16% a vyztužena geomříží. Mocnost této vrstvy bude min. 40 cm, pokud technické specifikace jednotlivých stavebních objektů a inženýrsko geologický průzkum nestanoví jinak. Tato vrstva bude pod hladinou podzemní vody sloužit jako plošný dren).

Revizní šachty - betonové

Na kanalizačním potrubí musí být postaveny revizní a soutokové kanalizační šachty (nebo komory), 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 a revizní komory z prostého betonu a železobetonu musí vyhovovat ČSN EN 206-1. Betonové šachty a komory 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 731210. 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. U prefabrikovaných šachet na potrubí nad ON 800 včetně bude vodotěsnost spojů prefabrikátů zajištěna aplikací rozpínavých tmelů v místě spoje pero-drážka.

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 umístěné přesně v úrovni komunikace. Přípustná tolerance je +0,-5 mm.

Přednostně budou použity revizní šachty s prefabrikovanými dny, provedenými jako kompaktní jednolitá, 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.

Šachty budou zakryté kanalizačními poklopy - viz kapitola Šachtové poklopy kruhové ON 600. Šachtová dna a šachtové skruže budou zhotovené z vodostavebního betonu.

Kyneta všech šachet bude výšky Y2 ON odtokového potrubí.

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.

Vzorová revizní šachta sv. průměru 1000 mm na potrubí do ON 600 včetně Prefabrikáty revizních šachet budou vyrobeny podle ČSN EN 1917

Zemní práce:

Výkop pro šachty zahrnuje hloubení pažené šachty o půdorysu 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:

Na podkladový beton bude osazeno prefabrikované šachtové dno s vnitřním průměrem 1000 mm. Dno bude provedeno jako kompaktní jednolité šachtové dno z betonové směsi C40/50 XA1 s vysokou odolností proti obrusu. Dno bude mít konstantní parametry ve všech částech výrobku. Při zvýšené agresivitě chemického prostředí XA2 a XA3 musí být použit síranovzdorný cement. 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.

V místě napojení na stávající kanalizaci a tam, kde je výškový rozdíl úrovně dna přítoku a odtoku stoky pro DN 500 360 až 600 mm a pro DN 600 260 až 600 mm, bude dno šachty vyrobené jako monolitické z vodostavebního železobetonu C30/37 XA1 sv. průměru 1000 mm. TI. stěn a dna je 250 mm. Do dna budou navrtaná kramlová stupadla s PE povlakem podle DIN 19555-A-ST. Stavební výška monolitického dna je dána rozdílem kót přítoku a odtoku a pohybuje se pro DN 250 v rozmezí 550 až 1150 mm, DN 300 -600 až 1200 mm, DN 400-700 až 1300 mm, DN 500 800 až 1400 mm, DN 600 900 až 1500 mm. Výplňové betony budou provedeny z betonu dle ČSN EN C30/37 XA1.

Monolitické dno šachet bude přednostně provedeno jako staveništní prefabrikát ve výrobě. Spoj monolitu a prefabrikátu musí být vodotěsný.

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

Výška kynety ve dně kompaktního jednolitého šachtového dna bude odpovídat Y2 DN potrubí a bude opatřena ochranným nátěrem. U šachet s monolitickým dnem bude kyneta šachty opatřena ochranným nátěrem do výšky Y2 DN. Při změně profilu v šachtě bude šachtou procházet větší profil dolním úsekem. 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.

Požadavky na výstavbu vodovodu – není předmětem této části PD

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

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

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.

Součástí dodávky a montáže potrubí budou také tlakové zkoušky, proplach potrubí (pokud bude potřeba opakovaný) zdravotně nezávadnou vodou, dezinfekce potrubí a zkrácený rozbor kvality vody akreditovanou laboratoří.

Součástí dodávky bude i protokol o provedení kontroly funkčnosti vodovodních armatur a vyhledávacího vodiče.

U výstavby přeložek vodovodu, kde bude nutné vodovod co nejdříve zprovoznit, bude kvalita vody před vpuštěním do systému ověřena měřením v terénu a následným laboratorním rozbořem vody. Zhotovitel objedná u provozovatele měření kvality vody na kalosvodech a na základě výsledků měření bude stanovena potřeba dalšího proplachu, či povoleno vpuštění vody do vodovodního systému. Následně bude proveden zkrácený rozbor kvality vody akreditovanou laboratoří.

Po montáži potrubí, po kontrole spádu a úspěšném provedení tlakové zkoušky se provede geodetické zaměření skutečného vyhotovení vodovodu a polohopisných prvků, následně obsyp potrubí a zásyp rýhy.

Jestliže práce na přeložkách vodovodních řadů 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 vodovodu a náhradní zásobování odběratelů zhotovitel v dostatečném předstihu (min. 20 dnů předem) dohodne s provozovatelem. Bez písemného souhlasu provozovatele zhotovitel neprovede žádnou odstávku vodovodu.

Všechny náklady na odstávky vodovodu, vypouštění odstavených úseků, náhradní zásobování odběratelů pitnou vodou po dobu odstávky, plnění odstavených úseků pitnou vodou, odkalení odstavených úseků včetně dezinfekce a měření kvality vody, včetně médií, bude hradit zhotovitel a tyto náklady zahrne do všeobecné položky výkazu výměr.

Veškerý vybouraný materiál odveze zhotovitel na řízenou skládku. Součástí dodávky zhotovitele je i poplatek za uložení.

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.

Objekty na vodovodech

Konstrukční a materiálové specifikace jednotlivých armatur a technologického zařízení na vodovodech a ve vodovodních objektech - viz. kapitola Potrubí, uzavírací zařízení a armatury.

Podzemní hydranty

Pro odkalení, nebo odvzdušnění vodovodních řadů a pro odběr požární vody jsou navrženy nové podzemní hydranty DN 80 s předřazeným šoupátkem stejného DN jako hydrant.

Podzemní hydranty budou na terénu chráněny hydrantovými poklopy s podkladní deskou. Poklop hydrantu pro jednočinný hydrant vždy z tvárné litiny.

Dvoučinné podzemní hydranty lze použít jako vzdušníky přímo na osu potrubí bez sekčního šoupátka. Pro rozlišení dvojčinného hydrantu se požaduje použít plastový poklop s podkladovou deskou s litinovým víkem.

Podkladová deska musí umožňovat vystředění poklopu.

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

Uzávěry - šoupátka

Pro uzavření a otevření vodovodního potrubí, budou použita měkkotěsnící šoupátka s nestoupajícím vřetenem a budou mít vyměnitelnou ucpávku vřetene pod tlakem (za provozu). Šoupátka uložená v zemi budou ovládaná zemními teleskopickými soupravami s poklopy a podložkami. Nástavec pro ovládání bude kompatibilní s šoupátkovým a ventilovým klíčem. Pro zajištění vodivosti mezi zemní soupravou a šoupátkem bude čtyřhranný jehlan zemní soupravy pro klíč bez plastové ochrany.

Chráníčka zemní soupravy musí zabezpečovat pevné spojení s tělem šoupátka a vřetenem i při svislém vychýlení zemní soupravy. Podložky pod poklopy musí zabezpečit vystředění poklopu a pevné spojení s poklopem. Výrobce poklopu a podložky bude shodný s výrobcem šoupátka.

Pro navařovací šoupátka s hladkými konci z PE se požadují použít pro rozlišení plastové poklopy s litinovým víčkem. Použití tohoto typu šoupat vždy předem schvaluje provozovatel.

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 AS kryt proveden až k poklopům.

Orientační sloupky

Umístnění 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 osazené i v místech křížení trasy potrubí s komunikacemi, železnicemi a vodními toky.

Orientační tabulky

Umístnění 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.

Chráníčky

Chráníčky na přeložkách vodovodů budou v místech, kde jsou osazené stávající. Materiál chrániček - PE100 a ocel. Vodovodní potrubí bude v chráničce uloženo na distančních objímkách. Konce chráničky budou uzavřeny pryžovými manžetami upevněnými nerezovými pásky.

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 CVY 6 mm² 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.

Přípojky vody, kanalizace, plynu a vnitřní rozvody

Vodovodní přípojky a vnitřní vodovody

Vodovodní přípojky

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 dle dispozice nemovitosti, která je napojována. Volí se tak, aby byla co nejkratší s min. sklonem 0.3% směrem k veřejnému vodovodu. Vodovodní přípojky musí být kladeny v bezpečné vzdálenosti od základu budov v nezámrazné hloubce. Krytí přípojky je min 1,20 m pod upraveným terénem.

Vodoměrná sestava se přednostně umísťuje ve vodoměrné šachtě, pokud je k jejímu vybudování dostatek prostoru. Vodoměrná šachta musí mít takové rozměry, aby byl vodoměr lehce přístupný pro odečítání spotřeby, montáž a opravy. V případech, kdy nelze vybudovat tuto šachtu, je možné umístit vodoměrnou sestavu i v budově po odsouhlasení provozovatelem.

Vodoměrná šachta

Umístění vodoměrné šachty bude odsouhlaseno s provozovatelem. Šachty budou provedeny plastové s obetonováním, nebo pouze plastové podle místních podmínek. Ve dně bude v nejnižším místě šachtička pro vyčerpání vod, sestupný žebřík dle ČSN. Prostupy potrubí přes stěnu budou vodotěsně utěsněny.

Vstup do šachet - otvor min. 0,60 x 0,60 m, který bude kryt vodotěsným poklopem ovladatelným jedním pracovníkem.

Nutné vnitřní rozměry šachet:

- přípojka do DN 50 včetně - min. rozměry 0,90 (š.) x 1,20 (dl.) x 1,50 (v.) m, nebo plastová kruhová,
- přípojka DN 80 a větší - bude projednáno s provozovatelem

V šachtě bude osazena vodoměrná sestava vč. potřebných armatur a tvarovek.

Tlaková zkouška potrubí

Při tlakové zkoušce potrubí se zkoušejí pouze potrubní rozvody (bez tepelné izolace, bez výtokových a pojistných armatur, PO ventilů, zařízení předmětů, přístrojů a pod.).

Potrubní rozvod se zkouší zdravotně nezávadnou vodou 1.5 násobkem provozního tlaku, nejméně však tlakem 1.0 MPa. Zkušební přetlak nesmí klesnout za 900 sekund o více než 0.05 MPa. Na potrubí nesmí být během zkoušky zjištěné žádné úniky vody. Jestliže se zjistí větší pokles tlaku, musí se závada odstranit a zkouška opakovat.

Kanalizační přípojky a vnitřní kanalizace

Vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizační sítě podle zákona Č. 274/2001 Sb. (vodní zákon) je možné pouze na základě povolení orgánu státní vodohospodářské správy, pokud žadatel prokáže, že odpadní vody:

- nepoškodí stokovou síť a čistírnu odpadních vod a neohrozí zdraví zaměstnanců při jejich provozování
- neohrozí provoz čistírny odpadních vod, zpracování kalu a jeho další využití
- nezhorší limitní hodnoty znečištění určené pro vypouštění odpadních vod z veřejné kanalizace a neovlivní kvalitativní cíle.

Návrh kanalizačních přípojek se řídí ustanoveními ČSN 756101 a ČSN EN 752. Prostorové uspořádání se řídí ČSN 736005.

V zásadě každá nemovitost musí mít samostatnou kanalizační přípojku, pokud nedošlo k jiné dohodě s provozovatelem veřejné kanalizace. Nejmenší světlost kanalizační přípojky je 150 mm. Při světlosti větší než 200 mm je třeba v projektu doložit hydrotechnický výpočet. Minimální sklon při DN 150 mm je 2% a při DN 200 mm 1 %, maximální sklon je 40%. Napojení do uliční stoky je uvažováno pod úhlem 45°. Ve výjimečných případech po odsouhlasení technickým dozorem je možné použít i kolmý odbočný kus 90°. Pro návrh materiálu kanalizační přípojky platí stejné zásady jako pro vodovodní přípojky, nejčastěji se používají potrubí z plastů.

Stavební práce

Zakládání

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

Při betonáži podkladní betonové mazaniny budou do betonu uloženy prvky zemnicí soustavy. Vývody dodatečně vyvést cca 1m nad úroveň budoucího upraveného terénu. Zemnicí soustavu provést dle realizační dokumentace elektroinstalace, za dohledu odborně způsobilé osoby v oboru elektroinstalace, která převezme uloženou zemnicí soustavu zápisem do stavebního deníku. Krytí minimálně 50mm.

Je nutné zajistit stabilitu podzemních objektů proti vyplavání vlivem vztlaku 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.

Betonové konstrukce

Veškeré po zasypání 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 a nebo pod úrovní terénu budou vždy těsněny pomocí vkládaných vhodných typů těsnících dilatačních pásů určených výrobcem pro těsnění dilatačních spár.

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 kotvící prvky, pro spojování a kotvení nerezových konstrukcí budou používány nerezové spojovací a kotvící prvky.

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).

Zámečnické výrobky

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

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

Podlahové rošty a podlahové poklopy budou dodané včetně osazovacích rámců a případných dalších vnitřních nosníků při větších rozponech (nutno zohlednit v ceně). Osazovací rámy budou instalovány při betonáži.

Jestliže není v popisu položky, nebo z důvodu montáže technologie, vyžadováno jinak, bude nosnost nepojízdných podlahových roštů, krycích plechů a poklopů, schodišť a lávek minimálně 2,5 kN/m²•

Výplň zábradlí musí splňovat všechny požadavky platných norem a bezpečnostních předpisů. Zábradlí na hraně volného prostoru bude vždy opatřené zarážkou u podlahy vysokou minimálně 100mm, umožňující odtok vody z podlahy.

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.

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.

Povrchové úpravy

Součástí každé povrchové úpravy je i příprava podkladu (očistění, otrýskání, odmaštění, penetrace, vyrovnání ...) 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 vyrovnání 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.

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.

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.

Zemní těleso silniční komunikace

Zemní těleso je dáno v projektové dokumentaci a platnými normami a předpisy (především ČSN 736133). 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.

Podsypné a podkladní vrstvy

Podkladní konstrukce budou provedeny dle projektové dokumentace a příslušných ČSN, především ČSN 736126-1 (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.

Krytové vrstvy

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

Pokládání obrubníků, silniční přídlažby a dílců pro vedení povrchových vod Komunikace a zpevněné plochy budou ukončeny betonovými prvky (obrubníky) uloženými do betonového lože.

Komunikace pro pěší

Komunikace pro pěší budou provedeny dle příslušných ČSN, především ČSN 73 6126-1 (Stavba vozovek Nestmelené vrstvy, část 1, ČSN 736131 (Stavba vozovek-Kryty z dlažeb a dílců), ČSN 73 6129 (Stavba vozovek Postřiková technologie) a ČSN 73 6121 (Stavba vozovek Hutněné asfaltové vrstvy).

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 736126-1 (Stavba vozovek-Nestmelené vrstvy, část 1), ČSN 73 6127-1 (Stavba vozovek-Prolévané vrstvy, část 1), ČSN 736129 (Stavba vozovek-Postřiková technologie) a ČSN 736121 (Stavba vozovek-Hutněné asfaltové vrstvy) a ČSN 73 6131 (Stavba vozovek-Kryty z dlažeb a dílců).

Odstranění krytů komunikací 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 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.

Opravy komunikací I., II. a III. třídy

Dotčení a následné opravy státních a krajských komunikací musí být v souladu s vydanými vyjádřeními a stanovisky příslušných majetkových správců a správních orgánů.

Konstrukce vozovky bude opravena ve stejné skladbě, jako je stávající konstrukce vozovky a s navázáním jednotlivých vrstev. Bude upřesněno po provedení sond na stavbě.

Rozsah oprav musí odpovídat TP 146. U konečné opravy rýhy je třeba zajistit přesahy obnovovaného vozovkového souvrství o 0,2 - 0,5m. Zůstane-li od okrajů opravené rýhy k obrubníku nebo krajnici méně než 1,0 m, potom se musí tato část vozovky úplně obnovit.

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

Po ukončení oprav povrchu vozovky zhotovitel obnoví vodorovné i svislé dopravní značení.

Při pracích ve státních a krajských komunikacích se předpokládá, že bude vždy zachován jeden jízdní pruh volný pro průjezd, pokud není v projektové dokumentaci jednotlivých staveb uvedeno jinak. Při částečné uzavírce komunikace musí zhotovitel zabezpečit výstavbu potrubí a následné opravy komunikací po polovinách, tak aby zůstal vždy jeden jízdní pruh průjezdný. V případě potřeby je možné jízdní pruh rozšířit pomocí silničních panelů.

Překopy komunikace

V místě, kde je státní nebo krajská silnice dotčena příčným uložením kanalizační stoky resp. výtlaku, bude provedena oprava obdobně jako u podélných zásahů do komunikace.

U překopů bude rovněž provedena provizorní oprava viz. výše. Konečná oprava bude provedena shodně jako u podélného zásahu (zazubení jednotlivých konstrukčních vrstev na šířku rýhy +0,45 m na obě strany od hrany výkopu). AB kryt v tl. 5 cm bude odfrézován a obnoven v rozsahu + 1 m na obě strany od hrany rýhy minimálně však na šířku 3m.

Zásady a technologické postupy oprav komunikací

Při situování kanalizačních stok v komunikacích je nutné dodržovat při práci základní zásady, aby nedocházelo ke vznikům poruch v komunikaci z důvodu technologické nekázně. 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 silničních nesmí být začaté před obdržení 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 přepisy 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.

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.

Dočasné práce a křížení

Všechny typy křížení sítí, komunikací, železnic a vodních toků 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.

Proti korozní ochrana

Protikorozní 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.). Veškeré pokyny uvedené v tomto odstavci jsou závazné jak pro stavební část, tak pro strojně - technologickou část.

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.

Nástřik může být prováděn pouze pod vysokým tlakem.

Kapky, puchýře a váčky jsou nepřípustné.

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 technického dozoru.
Tloušťka vrstev bude měřena po uschnutí.
Stříkané pozinkování není dovoleno na ponořených konstrukcích.

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 technického dozoru. 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.

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. V případě žárové zinkování nesmí být vrstva zinku na pozinkované konstrukci tenčí než 50 mikronů.

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

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 epoxidové pryskyřice s 33% železité slídy po 40 mikronech, dvojnásobný asfaltový pás.

Litinové části v dotyku s odpadní vodou

- Očištění, 40 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železité slídy, dvě vrstvy 150 mikronů epoxidehtového nátěru.
- Pro části extrémně namáhané (přepady), jedna vrstva 100 mikronů epoxidehtového nátěru navíc.

Ocelové části vně budov

- otryskání SA 2.5 nebo SA 3, 30 mikronů základového zinku, 50 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železité slídy, 75 mikronů základové vrstvy epoxidové, 30 mikronů polyuretanového nátěru.

Litínové části vně budov

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

Ocelové části zabetonované

- Otryskání SA 2.5 nebo SA 3

Podpěry umístěné v betonu

- Epoxidehtový nátěr.

Nerezová ocel

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

Zkoušky nátěrů

Technický dozor je oprávněn nařídít:

- 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 cm² budou nalepeny na ochranný nátěr. Budou odtahovány se vzrůstající silou po 20 N/s. Požadovaná síla odtržení by měla být 500N/cm².
- Technický dozor 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.

Barevné řešení

Barevné řešení bude odsouhlaseno objednatelem a technickým dozorem.

Technologická část

Úvod

Technické a uživatelské standardy uvedené v tomto dokumentu jsou společné pro všechny stavební objekty a provozní soubory v této zadávací dokumentaci. Technické zprávy uvedené v projektové dokumentaci doplňují a upřesňují tyto technické a uživatelské standardy. Pokud v projektové dokumentaci stavebních objektů a stavebních souborů 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.

Všeobecné požadavky

Zhotovitel je odpovědný za návrh konkrétních strojů a konkrétního zařízení strojní a elektrotechnické části této stavby. Strojně-technologické a elektrotechnické práce sestávají z kontroly projektové dokumentace, přípravy pracovních výkresů, výroby, továrenských zkoušek, přepravy na staveniště, instalace, individuálního a komplexního vyzkoušení a kolaudace zařízení.

Zhotovitel je odpovědný za to, že provedení a funkce strojního a elektrotechnického zařízení umožní dosažení požadovaných parametrů uvedených v dokumentaci. Veškerá dodaná zařízení budou kompletní vč. elektrických motorů a všeho příslušenství, a budou nová a provozuschopná.

Hlavní položky zařízení, které mají být dodané, jsou uvedené v technických zprávách a ve výkresech, avšak zhotovitel zahrne všechny další pomocné položky potřebné pro účinné zhotovení díla jako funkčního celku, bez ohledu na to, zda jsou tyto specifikované, nebo ne.

Požaduje se, aby následující skupiny strojů a zařízení stejného druhu byly v rámci dodávky od stejného výrobce (vždy co skupina strojů a zařízení, to jeden výrobce):

- průtokoměry
- uzavřené čerpací stanice se separací pevných látek
- ponorná čerpadla
- dmychadla
- měřicí sondy hladin
- šoupátka
- přírubové uzavírací klapky
- bezpřírubové uzavírací klapky
- míchadla

Součástí nabídky bude i uvedení servisních podmínek pro navržená strojní zařízení. Čerpadla a řídicí systém budou zhotovitelem navrženy, dodány a namontovány s tou podmínkou, že bude u těchto zařízení zajištěno v rámci servisních podmínek odstranění závady do 48 hod. Pokud nebude pro konkrétní typ zařízení, které bude chtít zhotovitel dodat prokázána výše uvedená podmínka, bude mít objednatel právo změnit typ (dodavatele) těchto zařízení.

Nabídková cena položek bude zahrnovat dodávku, montáž, testy až do úrovně komplexního vyzkoušení.

Není-li v projektové dokumentaci jednotlivých staveb uvedeno jinak, je hranice technologické a stavební dodávky 0,5 m od vnějšího okraje stavebních konstrukcí odpovídající částí příruby.

Veškeré tvary a rozměry nových stavebních konstrukcí a navrhované úpravy stávajících stavebních konstrukcí vyplývající z výkresové dokumentace jsou pro zhotovitele plně závazné a neměnné.

Pokud v technických zprávách konkrétních zařízení, dodávek a prací v rámci strojeně technologické části staveb není uvedeno výslovně jiné řešení, budou tato zařízení, dodávky a práce v souladu s níže uvedenými technickými a uživatelskými standardy.

Strojní práce

Teplota

Stavební objekty a provozní soubory musí být schopné provozu a plnit limity při venkovní teplotě od -30°C do + 40°C.

Hluk

Budou splněny limity hluku dle příslušných hygienických předpisů. Všeobecně pro veškerá zařízení jsou následující:

prostory s občasným dozorem	95 dB
prostory se trvalým dozorem	55 dB
kanceláře	45 dB
dilny	55 dB
vnější strana budov	70 dB
hranice areálu	40 dB

Izolace

Zařízení a potrubí budou opatřena izolací, jestliže je to nezbytné, která poskytne ochranu ve specifikovaném teplotním rozmezí.

Dočasné konstrukce

Součástí dodávky technologické části jsou veškeré dočasné konstrukce potřebné pro montáž (montážní lešení, podepření ...), které mohou být nezbytné a požadované pro bezpečné a účinné provádění a konstrukci díla a všech pomocných prací. Tyto dočasné konstrukce provede zhotovitel na své náklady.

Označení

Veškeré stroje, zařízení a armatury musí být označeny štítkem a popisem podle technologického schématu (či výkresu potrubního vstrojení) a popisem funkce.

Svařování

Svařované konstrukce a technologie svařování budou vyhovovat relevantním platným normám.

Všechny svářečské práce budou aplikované za nejvhodnějších pracovních podmínek s použitím nejnovějších svářečských technologií. Všechno svařování budou vykonávat svářeči kvalifikovaní a zkušení v požadovaném typu svařování. Svářeči budou mít odbornou způsobilost podle ČSN EN 287-1.

Potrubí, uzavírací zařízení a armatury

Všechna potrubí 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, tvarovky a armatury budou dodány a instalovány kompletně se všemi spoji, přírubami, přírubovými těsněními, spojovacím materiálem, spojkami, demontážními spoji, podpěrami potrubí a kotvicím materiálem, s příslušenstvím a materiály, které jsou zapotřebí pro řádné instalování a provoz potrubí.

Potrubí budou uspořádána způsobem, který umožní lehkou demontáž potrubí, armatur a jiných položek strojního zařízení.

Expanzní a demontážní spoje budou s dvojitými přírubami. Demontážní spoje budou schopné vydržet celkové napěťové zatížení od maximálního tlaku vyskytujícího se v potrubích.

Pro lehkou demontáž všech zařízení budou použity přírubové spoje v sacím i výtlačném potrubí a uspořádání spojů vůči stavebním konstrukcím bude pružné.

Všechna potrubí budou dostatečně podepřena a kotvena. Při přechodu potrubí skrze stěnu bude dodán i prostupový kus a připojovací příruba. Konečné výstupní spojení potrubí se bude shodovat se spojovacím bodem venkovního potrubí.

Potrubní rozvody a jejich uchycení budou provedeny tak, aby nepřenášely dodatečné zatížení na čerpadla a jiná zařízení.

Součástí dodávky potrubí bude i jejich označení s převáděným médiem a směrem průtoku.

Potrubní trasy se musí uzemnit v souladu s požadavky ČSN tak, aby nedocházelo k přenosu statické elektřiny z jednotlivých částí na další. Přírubové spoje se musí vodivě propojit ve smyslu ČSN.

Po ukončení montáže/pokládky všech potrubí budou tato vyzkoušena ve smyslu platných předpisů a požadavků ČSN. 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 sepiše zápis, který potvrdí všichni zúčastnění svým podpisem. V případě neúspěšné zkoušky se písemně dohodne opakovaná zkouška.

Elektrotechnická zařízení

Měření elektrické energie

Elektroměry měřící spotřebované kWh budou nainstalované na všech přívodních napájecích obvodech. Měřicí zařízení na měření spotřeby elektrické energie pro ČOV a objekty s vyšším odběrem energie bude nepřímé, složené z měřících transformátorů proudů xJ5A, spolu s vícefunkčními elektroměry na měření kWh, kVAh, kW a kVA a analogovými nebo digitálními signalizačními zařízeními na účely dálkového monitorování odběru. Způsob měření včetně podmínek připojení je stanoven poskytovatelem připojení v písemném stanovisku o připojení daného objektu.

Bezpečnostní blokování

Kompletní systém elektrického a mechanického blokování a bezpečnostních zařízení se musí zabezpečit v celém systému elektrické instalace dle ČSN a to, pro:

- bezpečný a nepřetržitý provoz zařízení,
- správný postup provozu zařízení (start -stop, otevři-zavři),
- bezpečnost personálu zainteresovaného do provozu a údržby zařízení,

Zhotovitel je zodpovědný za přípravu blokovacích schémat na schválení ze strany SD.

Elektrické motory

Pokud není stanovené jinak ve specifikacích, všechny motory musí být vhodné provozu pod napětím 230 nebo 400V, přičemž napětí bude jednofázové nebo trojfázové s frekvencí 50 Hz a musí splňovat požadavky příslušných ČSN.

V případě, že není jinak specifikované, konstrukce motorů pro vnitřní použití s min. ochranou IP44, konstrukce motorů pro venkovní použití s min. ochranou IP55.

Konstrukce motorů pro ponorné čerpadla musí splnit stupeň krytí ochrany min IP68.

Všechny motory s výjimkou ponorných čerpadel se musí hodit na provoz za klimatických podmínek Staveniště a při teplotě prostředí až do +40°C.

Motory musí být v provozu tiché a pracovat bez chvění a vibrací. Motory musí být vyvážené staticky i dynamicky. S výrobcem se musí dohodnout, aby SD v případě požadavku mohl být osobně přítomný během zkoušek motorů.

Servomotory

Každý servomotor bude vybavený elektrickým ohříváčem, polohovými spínači otevřeno - zavřeno, momentovými spínači pro směr otvírání - zavírání, popř. i signalizačními spínači. Servomotory určené k regulaci, budou vybaveny vysílačem polohy s výstupem 4-20mA. Ovládaní servomotorů bude z deblokačních skříní nebo ze dveří rozvaděče. Krytí servomotorů bude jednotné a to min. IP55.

Alternativní ruční ovládání bude možné ručně spolu s vhodnou redukční převodovkou. Při ručním ovládaní bude motorový pohon automaticky odpojený. Při ručním ovládaní bude ve směru hodinových ručiček při zavírání a budou jasně označené slovy "OTEVŘENO a "ZAVŘENO a šípkami v příslušných směrech.

Rychlost otvírání uzávěrů bude taková, aby nedocházelo k nevhodným rázům v potrubí při otevření resp. při zavření. Tam, kde je to potřebné dodavatel podloží výpočtem správný otvírací resp. uzavírací čas.

Frekvenční měniče (FM)

Měniče musí zabezpečit plynulý rozběh a regulaci otáček pohonu při změně frekvence dle požadavků technologie. Připojený pohon řídit ve všech fázích. Doporučuje se na všech objektech použít frekvenční měniče od jednoho výrobce, což usnadňuje nastavení

parametrů (stejná filosofie menu) a údržbu. Spolu s FM je třeba osadit vstupní filtr a na výstupu motorovou tlumivku, pokud není již integrována ve FM.

Rozváděče ČOV

Budou skříňové oceloplechové, osazené částečně nad kabelovým prostorem, přičemž přívod i vývody budou zpravidla spodem (pokud není uvedené jinak) utěsněny proti pronikání vlhkosti a škodlivým výparům majícím v daném prostředí korozivní vliv zejména na měděné vodiče. Skříňe musí splňovat předpisy příslušných ČSN pro rozváděče. Skříňe musí být vybavené vestavěným zářivkovým svítidlem a musí být lehce přístupné pro účely údržby. Podle místa osazení a dle protokolu o prostředí budou rozváděče navrženy v patřičném elektrickém krytí IPxx. Každý rozvaděč musí být dimenzovaný tak, aby snesl plný zátěžový proud, na který je dimenzovaný za nejtěžších provozních podmínek. Skříňové rozváděče budou umístěny v místnosti rozvaděčů (pokud není uvedené jinak), před kterými budou umístěny dielektrické koberce s vlastnostmi stanovené v příslušné ČSN.

V jednotlivých provozních souborech budou usazeny oceloplechové skříňové rozváděče, nástěnné plastové rozváděče nebo plastové deblokační skříňe. Podle místa osazení a dle protokolu o prostředí budou rozváděče a skříňe navrženy v patřičném elektrickém krytí IPxx. Každý rozvaděč musí být dimenzovaný tak, aby snesl plný zátěžový proud, na který je dimenzovaný za nejtěžších provozních podmínek. Rozváděče budou zabezpečené proti libovolnému otevření a zničení. V rozvaděčích bude ponechána prostorová rezerva 25 %.

Všeobecné požadavky na ASŘTP

Řídicí systém a dispečerské pracoviště na ČOV

V rozváděči DT bude osazen modulární řídicí systém s ovládacím panelem na dveřích rozváděče. Řídicí systém, čidla měření a regulace a zařízení pro přenos dat budou napájeny přes záložní zdroj - baterie, UPS.

Řídicí systém bude tvořen zdrojem napájení, procesorovým modulem CPU a moduly digitálních vstupů a výstupů a moduly analogových vstupů a výstupů. Jako procesorového modulu se předpokládá použití takového CPU, odpovídajícího svými technickými parametry pro řízení provozu ČOV v daném rozsahu, z vizualizací procesu a umožňující zásahy do algoritmů řízení bez přerušení provozu ČOV. Řídicí systém musí kompatibilní s modemem GSM/GPRS/SMS.

Přenos dat z ČOV

Datový přenos a přenos formou SMS zpráv z objektu ČOV na mobilní telefony provozovatele, bude řešen vzduchem pomocí sítě GSM/GPRS/SMS mobilního operátora. Mobilního operátora včetně tarifu vybere provozovatel ČOV, který také dodá SIM kartu do modemu. Formou SMS zpráv budou přenášeny vybrané poruchové a provozní stavy. Není-li v PD uvedeno jinak.

Kabely, kabelové trasy

Hlavní kabelové trasy na ČOV souboru MaR, ASŘTP a EZS budou řešeny metalickými kabely volně uloženými v kabelovém výkopu a při křížení s jinými sítěmi v PE chráničkách nebo kabelových žlabech. Pro kabelové trasy na ČOV souboru MaR bude použito zásadně stíněných kabelů s měděnými jádry a dvojitou izolací. Hlavní silové napájecí kabely bude s hliníkovými, ostatní s měděnými jádry, dimenzovány podle proudového zatížení, nejméně však s průřezem vodiče 1,5 mm². Signalizační stíněné kabely budou mít vodiče o průřezu minimálně 0,8 mm².

Typy použitých kabelů musí odpovídat mechanickým, teplotním, chemickým a požárním požadavkům v daném prostoru. Kabelové trasy uvnitř budov budou tvořeny plastovými nebo plechovými, drátěnými kabelovými žlaby, kabelové odbočky k jednotlivým přístrojům povedou v ochranné trubce nebo hadici.

Kabely, volně uložené ve výkopech budou na pískovém loži a pískem budou také zasypány a opatřeny výstražnou fólií. Při průchodu volně uloženého kabelu pod komunikacemi nebo při křížování s jinými rozvody bude kabel chráněn proti mechanickému poškození plastovými nebo ocelovými chráničkami. Provedení výkopů musí odpovídat 33 20005.52 a ČSN 736005.

Mimo objekty budou hlavní kabelové trasy uloženy v volně ve výkopu. Kabely, volně uložené ve výkopech budou na pískovém loži a pískem budou také zasypány a opatřeny výstražnou fólií. Při průchodu volně uloženého kabelu pod komunikacemi nebo při křížování s jinými rozvody bude kabel chráněn proti mechanickému poškození plastovými nebo ocelovými chráničkami. Provedení výkopů musí odpovídat 33 2000.5-52 a ČSN 736005.

Vstupy kabelů z výkopu do příslušného objektu nebo prostupy stěnami v rámci objektů, pokud nejsou zajištěny pomocí PVC nebo ocelových trubek (v podlaze apod.), budou provedeny v rámci prací Zhotovitele vrtáním či bouráním a utěsněny tak, aby se zabránilo vnikání vlhkosti do objektů.

Označování

Všechny přístroje MaR, kabely (na obou koncích), rozvaděče, jednotky řídicího systému atd. musí být označeny štítkem s popisem.

Popis na štítku musí odpovídat popisu v dokumentaci realizovaného stavu. Popis na štítku musí být nesmazatelný, velikost písma alespoň 5 mm.

Uložení venkovních kabelových rozvodů

Uložení kabelů všeobecně

Kabel 1 kV bude uložen dle ČSN 33 2000-5-52 tabulka 52HN10. V chodníku a neobdělávaném terénu s krytím 35 cm v obdělávaném terénu s krytím 70 cm a v krajnici a ve vozovce s krytím 1 m.

Při hloubce 70 cm tam kde není nebezpečí mechanického poškození se použije výstražná folie šířky 33 cm uložené na pískové lože. Tam kde je nebezpečí mechanického poškození použije se ke krytí kabelu cihel. Při hloubce uložení 35 cm se použije cihel, nebo

betonových desek. V chodnících při hloubce 35 cm se výstražná folie uloží pod konstrukci chodníku.

Ve všech případech je výška pískového lože 2x10 cm. Při křižování vozovek a krajnic se kabely uloží do HDPE chrániček, žlabů nebo tvárnic na betonovém podkladě v hloubce 1 m.

Dále dle čl. 521.N 11.13 ČSN 33 2000-5-52:

Kde nelze hloubek dle tab.č. 52HN10 dosáhnout a u kabelů do 1kV s hloubkou uložení 35 cm v místech, kde je zvýšené nebezpečí mech. Poškození, je nutno kabely opatřit mechanickou ochranou (rourami, žlaby, tvárnicemi apod.). Takové případy se vyskytují například při vstupu kabelů do budov, při obcházení nebo přecházení konstrukcí v zemi, při křížení s komunikací apod.

Styk kabelu s inženýrskými sítěmi

a) silové kabely

Světlá vzdálenost mezi souběžnými kabely 1 kV a 22 kV je 20 cm. Při menších vzdálenostech se kabely oddělí ohnivzdornou přepážkou. Při souběhu několika silových kabelů 1 kV se ponechá mezi nimi mezera min. 5 cm v krátkých vzdálenostech a výjimečně je možno klást kabely do 1 kV i těsně vedle sebe, nad i pod sebou (ČSN 33 2000-5-52). Vodorovné přepážky mezi kabely NN do 1 kV se nepoužívají.

b) sdělovací kabely

Při souběhu je nutno dodržet min. vzdálenost 30 cm. Není-li možno tuto vzdálenost udržet uloží se kabely 1 kV do kabelových žlabů s poklopem ve vzdálenosti min. 10 cm. Při křížení se silový kabel i kabely spojové uloží do kabelových žlabů s přesahem 1 m na obě strany. Při odkrytí sdělovacích kabelů a při výkopech v jejich blízkosti je nutné vyžádat dozor správce kabelu.

c) vodovod

Při souběhu i křížení je min. vzdálenost 40 cm. Kabel se uloží do žlabů délky 1 m.

d) kanalizace

Při souběhu je min. vzdálenost 50 cm, při křížení 30 cm. Kabel se uloží do žlabů.

Ochrana před bleskem

Uzemnění rozváděče se provede napojením na společnou uzemňovací soustavu objektu. V rámci vnitřních uzemňovacích rozvodů (pásek, drát FeZn) se provede ochranné pospojování ocelových konstrukcí stavebních i strojních, technologických zařízení a neživých částí elektrických zařízení. Ochranné pospojování bude připojeno přes ekvipotenciální svorkovnici k zemnicí soustavě.

Nadzemní objekty budou opatřeny ochranou proti blesku dle ČSN EN 62 305. Nově budované objekty budou opatřeny základovým zemničem nebo u stávajících objektů bude navržen obvodový zemnič, uložený ve výkopu.

Nátěry

Nátěry technologických zařízení budou provedeny v souladu s kapitolou 1.10 Protikoroze ochrana.

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

U všech strojů a zařízení je vrchní krycí nátěr proveden z výroby.

Veškeré barvy musí vykazovat vysokou kvalitu a dlouhou životnost. Minimální požadavek je syntetická barva, ve třech vrstvách s minimální celkovou tloušťkou 150 mikronů.