

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



AQUA PROCON s.r.o.

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

Vedoucí projektu	Ing. Jan Polášek
Vedoucí dílčího projektu	
Zodpovědný projektant	Ing. Jan Polášek
Vypracoval	Ing. Jaroslav Jarolím, Ing. Vladimír Oppelt
Kontroloval	Ing. Jan Polášek

Investor	Obec Bělotín
Objednatel	Obec Bělotín

Formát	74×A4	Měřítko	Stupeň	DPS	Datum	01/2017	Zakázkové číslo	1445016-21
--------	-------	---------	--------	-----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt

BĚLOTÍN - KANALIZACE A ČOV

2 - TECHNICKÉ SPECIFIKACE

Souprava

Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÉ A UŽIVATELSKÉ STANDARDY	2.2	0

Obsah:

1. Stavební část.....	7
1.1 Úvod	7
1.2 Zemní a výkopové práce, bourací práce.....	7
Bourací práce, demolice	7
Výkopy.....	7
Zásypy a násypy.....	9
Manipulační pásy.....	10
1.3 Beton, betonářské práce a bednění	11
1.4 Potrubní vedení, inženýrské sítě	12
Kladení a uložení potrubí.....	12
Obetonování potrubí.....	13
Uložení potrubí v chráničkách	13
Úprava okolí trub	13
Kotevní bloky a zámkové spoje	13
Spojování potrubí	13
Přírubové spoje	14
Svařování spojů ocelového potrubí	14
Ochrana proti korozi, nátěry	14
Řezání trub.....	14
Spojování podtlakových stok	15
Povolená tolerance potrubí.....	15
Zrušení nepoužívaných potrubí	15
Propojení narušených stávajících dešťových svodů a uličních vpustí	15
Trubní materiály.....	16
Objekty na kanalizaci.....	20
Požadavky na výstavbu přeložek vodovodu	26
Objekty na vodovodech	28
1.5 Přípojky vody, kanalizace, plynu.....	29
Vodovodní přípojky.....	29
Vnitřní vodovod.....	30
Odbočky pro domovní přípojky - gravitační	31
Vedlejší řady podtlakové kanalizace.....	32
Vnitřní kanalizace	32
Plynovodní přeložky, přípojky	34
1.6 Stavební práce	38
Zakládání.....	38
Betonové konstrukce	38
Ocelové konstrukce	38

Hydroizolace	39
Řemeslné výrobky	39
Prostupy stavebními konstrukcemi	39
Povrchové úpravy	40
Obecné požadavky na stavební konstrukce	40
1.7 Práce v komunikacích	40
Zemní těleso silniční komunikace	40
Podsypné a podkladní vrstvy	40
Krytové vrstvy	41
Pokládání obrubníků, silniční přídlažby a dílců pro vedení povrchových vod	41
Komunikace pro pěší	41
Odvádění dešťových vod	42
Zkoušení hotových vrstev komunikací	42
Odstranění živičných krytů a konstrukčních vrstev	42
Zásady a technologické postupy oprav komunikací	42
Opravy komunikací I., II. a III. třídy	43
Opravy místních komunikací	45
1.8 Dočasné konstrukce	47
1.9 Dočasné práce a křížení	47
Křížení státních a krajských komunikací	47
Křížení vodních toků	48
Křížení inženýrských sítí	49
Dočasné komunikace, objízdné trasy a dopravní značení	50
1.10 Protikorozní ochrana	50
Všeobecně	50
Čištění, příprava povrchu	51
Žárové a nátěrové pozinkování	51
Ochrana	51
Barvy a barviva	52
Zkoušky nátěrů	52
Barevné řešení	52
1.11 Zkoušky	53
1.12 Dodavatelská dokumentace	53
2. Strojně - technologická část	55
2.1 Úvod	55
2.2 Všeobecné požadavky	55
2.3 Strojní práce	56
Teplota	56
Hluk	56

Životnost zařízení	56
Izolace	56
Dočasné konstrukce	56
Označení	56
Svařování	56
Zvláštní požadavky na strojní zařízení	57
2.4 Potrubí, uzavírací zařízení a armatury	57
Všeobecné požadavky	57
Ventily a armatury.....	57
Bezpečnostní zpětné klapky	59
Od/zavzdušňovací a odplyňovací ventily	60
Škrťací klapky	61
Zasouvací uzávěry	61
Příruby a univerzální spojky s jistěním proti posunu	62
Montážní vložky.....	62
Navrtávací pasy pro přípojky pitné vody.....	62
Vodoměry na vodovodech	63
2.5 Elektrotechnologická část	63
Podtlaková kanalizační síť	63
Podtlaková čerpací stanice.....	63
Přívzdušňovací stanice	64
Posilovací stanice signálu monitoringu	64
2.6 Elektrotechnické práce	64
Napájecí rozvody.....	64
2.7 Elektrotechnická zařízení.....	65
Měření elektrické energie	65
Bezpečnostní blokování	65
Mobilní náhradní zdroj	66
Elektrické motory	66
Rozvaděče	66
Měření a regulace.....	66
Kabely, kabelové trasy	67
Ochrana před bleskem, uzemnění.....	67
Označování	67
2.8 Všeobecné požadavky na ASŘTP	68
2.9 Všeobecné požadavky na přenos dat.....	68
2.10 Uložení venkovních kabelových rozvodů.....	69
Uložení kabelů všeobecně	69
Styk kabelu s inženýrskými sítěmi	69
2.11 Nátěry	70

2.12	Testy	70
	Všeobecné podmínky pro zkoušky	70
	Zkoušky zařízení v závodě výrobce - zkoušky Díla	70
	Zkoušky na staveništi	72
2.13	Dodavatelská dokumentace.....	74
2.14	Demontáže.....	74

1. Stavební část

1.1 Úvod

Technické a uživatelské standardy uvedené v tomto dokumentu jsou společné pro všechny stavební objekty a provozní soubory v této 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.

1.2 Zemní a výkopové práce, bourací práce

Bourací práce, demolice

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

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

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

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

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

Při bouracích pracích postupovat v souladu s platnými bezpečnostními předpisy.

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 obrubníky komunikace a do původního stavu uvedeny krajnice a další stavbou dotčené součásti komunikace.

Při realizaci je nutno přísně dbát na ochranu stávajících stromů.

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

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

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

V místě bourání zpevněných povrchů místních, 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 AB 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. Přebytečná 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 podmáčením apod. Za stabilitu výkopu odpovídá zhotovitel. Při křížení inženýrských sítí je nutno postupovat tak, aby nenastalo vzájemné rušení funkce jednotlivých vedení.

Není přípustné přetěžení (nadvylom) 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.

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 nedošlo k poškození povrchu nebo části nové konstrukce nebo potrubí.

Odvodnění

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

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

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

Zásypy a násypy

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Zásypy v nezpevněných plochách

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

Zásypy v komunikacích

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

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

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

Manipulační pásy jsou určeny následovně:

- Typ A: v orné půdě 15,0m

- Typ B: bez skřívky ornice a na lesních pozemcích 10,0 m
- Typ C: v komunikaci mimo zástavbu 10 m
- Typ D: bez skřívky ornice – částečně jednostranný provoz pro manipulaci 10 m
- Typ E: bez skřívky ornice – jednostranný provoz pro manipulaci 10 m
- Typ F: v komunikaci v zástavbě 6,0 m
- Typ G: v zahradách a na soukromých pozemcích, 5,5 m, nebo po dohodě s majiteli/uživateli pozemků více

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 (odstraní se kameny) a zatravní (podle potřeby). Tloušťka odhumusování v orné půdě je 30 cm, v travnatých plochách a zahradách 10 cm.

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.

1.3 Beton, betonářské práce a bednění

BETON

Veškerý beton na stavbu musí odpovídat ustanovením normy ČSN EN 206 (červenec 2014) a ČSN P 73 2404 (leden 2016) 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 a ČSN P 73 2404. 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.

Minimální požadavky na kvalitu betonu:

Nádrže, jímky, komory s odpadní vodou ČSN EN 206)	C 30/37 - XA1, XC4 (tabulka F.1.2
Nádrže, jímky, komory s odpadní vodou vystavené působení mrazu F.1.2 ČSN EN 206)	C 30/37 - XA1, XC4, XF3 (tabulka
Betonové konstrukce vystavené působení rozmrazovacích solí F.1.2 ČSN EN 206)	C 30/37 - XC4, XD3, XF4 (tabulka
Beton namáhaný obrušem (splaveninami vody) ČSN EN 206)	C 35/45 - XA1, XC4, XM2 (tabulka F.2
Základy, betonové konstrukce v suchém prostředí 206)	C 25/30 - XC2 (tabulka F.1.2 ČSN EN
Výplňové betony, spádové betony F.1.2 ČSN EN 206)	dle umístění v konstrukci (tabulka
Podkladní betony	C 12/15
Obetonování objektů	C 12/15
Betonová sedla	C 12/15
(značení betonu dle ČSN EN 206 a ČSN P 73 2404)	

Betonové směsi

Betonová směs musí splňovat požadavky ČSN EN 206, ČSN P 73 2404 a Projektu. Zhotovitel ověří agresivitu prostředí a podzemní vody a navrhne potřebnou odolnost betonových konstrukcí do daného prostředí.

Provádění betonových konstrukcí

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

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

Pracovní spáry

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

Dilatační spáry

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

Pohledový beton

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

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

Sanace betonů

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

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

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

1.4 Potrubní vedení, inženýrské sítě

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

Před odevzdáním musí zhotovitel všechny potrubí vyčistit.

U tlakových potrubí musí zhotovitel také provést příslušné tlakové zkoušky, u podtlakového potrubí pak podtlakové 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 štěrkokopisková respektive štěrková vrstva a odvodňovací drenáž. Při pokládce zhotovitel zajistí odvodnění výkopu.

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

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

Vzorové příčné řezy uložením 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 a podtlakového potrubí bude do zásypu potrubí vždy osazená ochranná výstražná fólie různé barvy pro jednotlivé druhy vedení. Ke všem potrubím mimo ocelové, bude vždy připevněn identifikační vodič CY 6 mm² umožňující pozdější vyhledání trub, který bude vyvedený do šachet a poklopů armatur a dalších objektů. Signalizační vodič bude vodivě spojován pájením nebo lisováním pomocí trubičkové spojky a spoj zaizolován smršťovací hadicí. Protokol o ověření funkčnosti identifikačního vodiče bude předložen ke kolaudaci stavby.

Obetonování potrubí

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

Uložení potrubí v chráničkách

Kanalizační potrubí bude ukládáno v místě křížení vodotečí, krajských a státních komunikací, případně i jiných případech specifikovaných projektem do chrániček. Potrubí chrániček bude před uložením kanalizačního vedení vyčištěné a bude uloženo na distančních objímkách. Konce chráničky budou uzavřeny pryžovými manžetami upevněnými nerezovými pásky. Nad hladinou podzemní vody lze použít k uzavření čel chrániček PUR pěnu.

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 obsypaním a zasypáním rýhy musí být zkontrolována vnější ochrana potrubí.

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

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 bude spojováno pomocí spoje typu S (spojovací systém C), 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 a podtlakového PE potrubí bude provedeno pomocí elektrotavných spojek a tvarovek.

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 tlakového hrdlového 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 vazelinou 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 05 0000, ČSN 05 0002, ČSN 05 0003, ČSN 05 0004, 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 investora.

Ochrana proti korozi, nátěry

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

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

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

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

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.

Spojování podtlakových stok

Všechny vedlejší řady podtlakové kanalizace musí být napojeny do hlavních řadů pod ostrým úhlem a nad vodorovnou osou profilu tak, aby byl zajištěn odtok splaškových odpadních vod z vedlejšího do hlavního řadu směrem k podtlakové stanici a aby možnost zpětného toku byla minimalizována. Mezi napojením a vrcholovými výškovými lomy musí být minimální vzdálenost 2 m.

Povolená tolerance potrubí

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

Povolená výšková a směrová tolerance podtlakového potrubí je dána ČSN EN 1091.

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 odvzdušňovacích 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.

Propojení narušených stávajících dešťových svodů a uličních vpustí

V rámci budování splaškové kanalizace dojde v některých místech k porušení křížených stávajících dešťových svodů v rámci výkopu pro splaškovou kanalizaci (absence podkladů o průběhu stáv. dešťových svodů). Předpokládá se, že každý narušený svod bude propojen potrubím Plast SN 8 DN 150 dl. cca 2 bm. V místech přepojení bude dle potřeby výkop rozšířen a nová část potrubí bude napojena na stáv. potrubí speciálními spojkami, které zajistí vodotěsné spojení (variabilní pryžové spojky schopné přizpůsobení se různým druhům materiálů a dimenzí potrubí – profilovaný rukávec ze syntetické pryže, obepínaný stahovacími kroužky, u některých typů z korozivzdorné austenitické oceli). Součástí ceny zhotovitele je pro každou přípojku dešťového svodu propojovací potrubí DN 150 dl. 2 m, 2 ks materiálové přechodové spojky mezi stáv. materiálem a materiálem propojení, potřebné bourání zpevněných povrchů pro rozšíření rýhy, výkopy, zpětné zásypy a zpětná oprava zpevněných do původního stavu.

Napojení obnovovaných uličních vpustí zasažených stavební činností do stávajících stok a dále přípojky DN 150 a DN 200, lze provést jako přímé napojení na potrubí pomocí odbočné tvarovky, u stávajících 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.

Trubní materiály

Gravitační úseky:

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

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

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

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 6,66 %.

Požadavky na rozměry podtlakového potrubí

Světlost DN/ID sacího potrubí vedoucího k sacímu ventilu nesmí být větší než DN/ID sacího ventilu. Minimální profil podtlakové kanalizační přípojky podtlakové kanalizační přípojky musí mít světlost DN/ID a nesmí jít na menší než DN/ID sacího potrubí vedoucího k sacímu ventilu.

Podtlakové stoky musí mít světlost nejméně DN/ID 65.

Gravitační úseky:

Potrubí plast - polypropylen – stoková síť, odbočky pro domovní přípojky

Trubní materiál

Polypropylénové potrubí pro stokové sítě bude:

Plnostěnné (s hladkým vnitřním i vnějším povrchem) – trouby i tvarovky budou odpovídat ČSN EN 1852, budou bez vypěněného jádra a bez příměsí. Jmenovitý rozměr potrubí DN, uváděný v projektové dokumentaci, znamená jmenovitý rozměr vztažený k vnějšímu průměru, tj. DN/OD.

nebo

se strukturovanou stěnou - trouby i tvarovky budou odpovídat ČSN EN 13476.

- typ A1 - potrubí vícevrstvé konstrukce bez dutých částí a bez vypěněného jádra. Jmenovitý rozměr potrubí DN, uváděný v projektové dokumentaci, znamená jmenovitý rozměr vztažený k vnějšímu průměru, tj. DN/OD.

Potrubí bude s kruhovou tuhostí min. 8 kN/m² (SN 8). Spoj trub bude vždy s integrovaným hrdlem, s prodlouženou zaváděcí zónou, těsnící kroužek s výztuží.

Pro stoku bude použit ucelený kanalizační program včetně originálních tvarovek s prokazatelnou příslušností k systému. Tvarovky budou rovněž polypropylenové a budou vyrobeny jako vstříkované do formy (pro potrubí do DN 300 včetně) a extruzně svařované (pro DN 400 a větší) a budou součástí uceleného výrobního programu stejného výrobce, jako je trubní materiál.

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

Uložení potrubí:

Podkladní vrstvy

V místech, kde výkopové práce budou probíhat nad hladinou podzemní vody bude na základové spáře proveden podsyp ze štěrkopísku nebo drceného kameniva fr. 0-16 mm (s plynulou křivkou zrnitosti) tloušťky 100 mm.

Podsypový materiál bude mít maximální zrna 20 mm (příčemž podíl zrn vel. od 8 do 20 mm nesmí být větší jak 10%). Povrch podsypové vrstvy musí být urovnán ve sklonu dle podélného profilu.

V případě výskytu spodní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného štěrku tloušťky minimálně 150 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které se položí drenážní trubka DN 100. Nad vrstvou hutněného štěrku bude položena separační geotextilie 300 g/m².

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

Obsypy potrubí

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

V místech, kde bude potrubí ukládáno v zeminách špatných geotechnických vlastností (např. neodvodněné tekoucí písky, zvodnělé písčité prach aj.) bude obsyp potrubí až do úrovně 30 cm nad vrchol potrubí proveden z hutněného kameniva fr. 8-16 mm (míra zhutnění $I_d=0,95$). Celá aktivní zóna potrubí vč. podsypu bude obalena separační geotextilií 300 g/m².

Kladení potrubí

Pokládání bude provedeno v souladu s ČSN EN 1610. Na provedenou podkladní vrstvu se ukládají jednotlivé trouby. Hrdlo je vždy ukládáno proti spádu. Dřík trouby musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby. V místě hrdel provést v podkladní vrstvě prohrádku. 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.

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

Tlakové a podtlakové úseky:

Polyetylenové potrubí (PE)

Trubní materiál

Tlakové polyetylenové dvouvrstvé potrubí bude z materiálu PE 100 RC SDR11, SDR17 s vyšší odolností vůči šíření trhliny (Resistance to Crack). 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).

Vnější vrstva potrubí o tloušťce 10% bude barevně odlišena. Pro kanalizační výtlačky bude mít rozlišovací vrstva hnědou nebo zelenou barvu resp. hnědé nebo zelené pruhy.

U podtlakové kanalizace bude použito potrubí s atestem na podtlak.

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

POTRUBÍ Z PE 100 RC, SDR 11 (PN 16)		
DN	Vnější profil	Tloušťka stěny
100	125	11,4
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
32	40	2,4
40	50	3,0
50	63	3,8
65	75	4,5
80	90	5,4
100	110	6,6
100	125	7,4
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 jistěním proti posuvu (ne na podtlakové kanalizaci).

Na výtlačích budou lomy 90° řešeny o 2 oblouky 45° s přímým muzikusem dl. min. 500 mm.

Prioritně budou oblouky řešeny ohybem potrubí dle instrukcí výrobce.

Uložení potrubí:

Podkladní vrstvy

V místech, kde výkopové práce budou probíhat nad hladinou podzemní vody bude potrubí ukládáno na základovou spáru, která bude urovnána lžící bagru a dno rýhy bude zbaveno kamenů. Maximální zrno podkladu je 50 mm. V případě výskytu úseku se zeminou s obsahem ostrohranných částic v rýze bude provede pod potrubím hutněný podsyp v tl. 100 mm z původního materiálu, zrna max. 50 mm, případně jiného vhodného nesoudržného materiálu splňujícího tuto zrnitost.

V případě výskytu spodní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného štěrku tloušťky minimálně 150 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které s položí drenážní trubka DN 100. Nad vrstvou hutněného štěrku bude položena separační geotextilie 300 g/m².

Obsyp potrubí

Po kontrole spádu a úspěšném provedení zkoušky vodotěsnosti se provede obsyp potrubí do požadované výšky. Obsyp bude proveden do výšky min. 300 mm nad vrchol trouby zeminou z výkopu (max. zrnitost 50 mm, zrno 32-50 mm max. 15 % objemu).

V nepojížděných plochách (mimo místní a krajské komunikace) bude zásyp proveden zeminou z výkopu. Zásyp v komunikacích bude proveden vhodným zásypovým materiálem dle TP 146, hutněným po vrstvách max. 150 mm.

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

Před provedením obsypu bude na potrubí připevněn identifikační vodič CY profil 6 mm², umožňující pozdější vyhledání potrubí. Na obsyp bude nad potrubím uložena trasovací páska v modrém provedení s nápisem „Pozor vodovod“ resp. v bílém provedení s nápisem „Pozor tlaková kanalizace“.

Kladení potrubí

Potrubí PE bude položeno na základovou spáru. Potrubí bude kladeno dle doporučení výrobce. Spojování potrubí bude za použití elektrotavných tvarovek.

U podtlakového potrubí na hlavních a vedlejších řadech musí být potrubí vždy ve spádu k vakuové stanici (VS), jediná výjimka jsou „skoky“.

Minimální spád je 2 ‰ u hlavních řadů a 5 ‰ u vedlejších řadů.

Provedení skoků je navrženo standardně na rozdíl výšek 20, 30 a 45 cm. Pro skoky se používají kolena 45°. Mezi skoky nesmí být menší vzdálenost než 3,0 m. Pokud jsou skoky umístěny za sebou, pak minimální spád potrubí mezi skoky je 1 ‰ při vzdálenosti skoků 6,0 m a 2 ‰ při vzdálenosti 3,0 m.

Nivelety u skoků je potřeba dodržet s tolerancí max. + nebo - 2,0 cm.

Minimální vzdálenost od napojení na hlavní stoku a výškového skoku na potrubí musí být 3 m.

Odbočení z hlavního řadu na druhý řad nebo na vedlejší řad musí být pod provedeno pod úhlem 45° a napojení musí být směrem po toku směrem k VS.

Napojení potrubí na významově vyšší podtlakový řad (např. vedlejší řad na hlavní řad) musí být vždy provedeno nad vodorovnou osou, ideálně v rozsahu 30° až 150°.

Mezi napojením potrubí na významově vyšší řad (např. vedlejší řad na hlavní řad) a nejbližším výškovým skokem musí být min. vzdálenost 2 m.

Dimenze potrubí se nesmí směrem k VS zmenšovat.

Po kontrole spádu 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. Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 5°C a vyšší než 25°C.

Ocelové potrubí

Jmenovité světlosti musí vyhovovat ČSN 13 0015.

Trubní materiál

Ocelové potrubí a tvarovky musí vyhovovat ČN EN 476 a dalším příslušným ČSN a EN. Jmenovité světlosti musí vyhovovat ČSN 13 0015. Potrubí musí úspěšně odolat všem předepsaným zkouškám.

Potrubní vstrojení (potrubí a tvarovky) v čerpacích stanicích bude z nerezové oceli podle DIN 1.4301.

Tvarovky na ocelovém nerezovém potrubí – použít nerezové tvarovky.

Ocelové trouby musí být vyrobené ve výrobním závodě. Továrenské podélné a spirálové sváry musí být provedené automatickým procesem sváření pod tavidlem, s výjimkou potrubí s malými průměry.

Ocelová potrubí budou spojována svařováním nebo přírubovými spoji.

Svařování ocelového potrubí viz kapitola Svařování ocelového potrubí.

Drenážní potrubí

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

Objekty na kanalizaci

Všeobecně

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

Sběrné šachty na podtlakové kanalizaci musí odolávat vnějším silám a vnitřnímu vodnímu přetlaku. Šachta musí být vodotěsná. Rám a víko poklopu musí zabraňovat pronikání povrchových vod. Musí být provedeny z korozivzdorných materiálů vhodných pro styk se splaškovými odpadními vodami. Vnitřní povrch musí být hladký a jímký musí mít takový tvar, aby byl zajištěn proplachovací (samočisticí) odtok. Umístění šachet, požadavky na ně a dalších funkčních částí podtlakové kanalizace se řídí ČSN EN 1091.

Vstupy do objektů

Vstup do šachet a objektů (umístění stupadel, resp. žebříku) musí být bezpečný a musí vyhovovat platným bezpečnostním předpisům. Pokud samotné požadavky nestanovují jinak, šachty budou vybaveny stupadly – horní (kapsové) stupadlo je osazené v přechodovém (kónickém) kuse a ostatní (vidlicová) jsou zapuštěna mezi prefabrikované skruže tvořící šachtový komín. V přechodové skruži bude osazeno jedno kapsové stupadlo a jedno zkrácené kramlové stupadlo ocelové s PE povlakem. Stupadla budou ocelová a musí být potažena polyetylénem (vyrobena podle DIN 4034-1) a tvarově upravena tak, aby zamezovala proklouznutí směrem dolů a do stran. Všechna stupadla musí být zabudována už během výroby prefabrikovaného prvku. Obvyčejná stupadla bez plastového potahu nebudou akceptována. Stupadla budou osazena v souladu s ČSN EN 14396, ČSN 74 3282 a TNV 75 0748.

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

Stupadla a žebříky nesmí zasahovat do průlezné šířky šachty.

Zábradlí u objektů

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

Potrubí a spoje u objektů

Prostupy kanalizačního potrubí přes stěny objektů budou provedeny pomocí speciálních prostupových těsnících prvků zabudovaných do konstrukcí, které zabezpečují vodotěsnost prostupů. Materiál prostupového kusu bude odpovídat materiálu potrubí zavedeného do šachty. U prefabrikovaných objektů se tyto prostupové kusy zabudují do prefabrikovaných dílců už během výroby. Dodatečné vkládání šachtových vložek je nepřipustné.

Spoje potrubí a stěny šachet musí být chráněny 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. Vyroběné prefabrikované díly a spoje musí vyhovět z hlediska vodotěsnosti normě ČSN EN 1917.

Šachtové poklopy kruhové DN 600

Osazené poklopy budou odpovídat ČSN EN 124.

V pojižděných plochách budou osazeny poklopy třídy D 400, v nepojižděných plochách v intravilánu budou osazeny

poklopy třídy B 125. V extravilánech u šachet s vytaženým a obetonovaným zhlavím nad terén bude osazen poklop tř. A15.

Poklopy budou na splaškové kanalizaci provedeny bez odvětrání.

Materiál (poklop D400):

Rám: šedý litinový skelet vyplněný betonem C35/45. Beton bude zhutněný vibrací s mrazuvzdornou a provzdušňovací přísadou.

Víko: litinová kostra - šedá litina, která je vyplněná betonem C 35/45. Beton bude zhutněný vibrací s mrazuvzdornou a provzdušňovací přísadou.

Kruhový rovný rám bude proveden pro osazení na betonové šachtové kónusy dle DIN 4034. Dosedací plochy rámu a víka budou opracovány. Mezi rámem a víkem je vyměnitelná tlumicí vložka z EPDM, odolná proti mrazu a olejům.

Víko bude v provedení bez odvětrání.

Stavební výška rámu poklopu třídy D 400 je 160 mm.

Materiál (poklop B125):

Rám: šedý litinový skelet vyplněný betonem C35/45. Beton bude zhutněný vibrací s mrazuvzdornou a provzdušňovací přísadou.

Víko: litinová kostra - šedá litina, která je vyplněná betonem C 35/45. Beton bude zhutněný vibrací s mrazuvzdornou a provzdušňovací přísadou.

Kruhový rovný rám bude proveden pro osazení na betonové šachtové kónusy dle DIN 4034. Dosedací plochy rámu a víka budou opracovány. Mezi rámem a víkem je vyměnitelná tlumicí vložka z EPDM, odolná proti mrazu a olejům.

Víko bude v provedení bez odvětrání.

Stavební výška rámu poklopu třídy B 125 je 125 mm.

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.

Kruhový rovný rám bude proveden pro osazení na betonové šachtové kónusy dle DIN 4034. Dosedací plochy rámu a víka budou opracovány.

Víko bude 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 stavební výšky min. 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 osazeny v úrovni terénu nebo budou vytaženy 10 cm nad terén. Okolí poklopů bude odlážděné dvojřádkem žulových kostek 100x100x100 mm do betonového lože tl. 100 mm. Výstupní komín šachty bude obetonován betonem C20/25 v tl. 150-180 mm v rozsahu 1100 mm od úrovně poklopu.

V extravilánu bude zhlaví výstupních komínů šachet a objektů vytažené max. 0,49 m nad terén a bude obetonováno v rozsahu 1500x1500 mm (půdorysný rozměr) mrazuvzdorným betonem C30/37 XA1 XC4 XF3. Celková výška obetonování komínu šachty je min. 1590 mm (z toho 1100 mm pod úrovní terénu). Obetonování bude ukončeno patkou šířky 300 mm, výšky 250 mm. Zhlaví bude opatřeno označkovou tyčí – plotový sloupek ocelový prům. 48 mm, délka 2000 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 200 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 jílů bude základová půda vylepšená štěrkopískovým (popřípadě drceným kamenivem o mocnosti min. 30 cm, pod hladinou podzemní vody bude sloužit jako plošný dren).

V případě zastižení nevhodných zemin špatných geotechnických kvalit (neúnosné, stačitelné zeminy) budou tyto ze základové spáry odstraněny a nahrazeny skeletovou vrstvou z hutněného štěrku. Tato vrstva bude uložena do výztužné tkané geotextílie z polypropylenových vláken 100% UV stabilizovaných o plošné hmotnosti minimálně 215 g/m², pevnost v tahu 40 kN/m, mezní protažení 16% a vyztužené 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

Na gravitačním 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 73 1210.

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

Při vyrovnávání horní části do úrovně terénu se používají prefabrikované betonové prstence DN 625 podle ČSN EN 1917 stavební výšky 40, 60, 80, 100 a 120 mm. Zbývající rozdíl se musí vyrovnat podbetonováním. Poklopy musí být ve vozovce výškově 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 DN 600.

Šachtová dna a šachtové skruže budou zhotovené z vodostavebního betonu.

Kyneta všech šachet bude výšky 1/1 DN 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 dnů 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 DN 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 průmyslově vyráběné šachtové dno z betonové směsi C40/50 XC4 XA1. 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 stavební výšky 165 mm.

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

Kyneta ve dně u prefabrikovaných den bude do výšky 1/1 DN odtokového potrubí. 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.

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

Výkres šachty viz část Vzorové výkresy a typová řešení.

Plastová revizní šachta průměru 315 mm

Šachty jsou řešeny jako typové. Šachta se skládá z dna z PP (pro napojení potrubí do D 200) nebo PE (pro napojení potrubí D250 a 315), šachtového prodloužení z PVC-U. Poklopy jsou dle ČSN EN 124 - litinový 40t na teleskopický adaptér pro uložení v pojižděných plochách, případně PVC poklop na teleskopický adaptér v nepojižděných plochách.

Ve dně šachty je kyneta výšky DN.

Vodotěsnost šachet bude zajištěna gumovými kroužky resp. gumovou manžetou v místech spojů jednotlivých dílců. Požadovaná vodotěsnost spojů mezi součástmi šachty je 0,5 bar.

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

Výkres šachty viz část Vzorové výkresy a typová řešení.

Objekty na výtlačích odpadních vod**Vzorová kalníková (čistící) šachta na výtlaču**

Šachty jsou navrženy na výtlačích pro možnost jejich údržby. Jejich vystrojení umožňuje čištění a odkalení výtlaču.

Zemní práce a podkladní vrstvy viz Vzorová revizní šachta sv. průměru 1000 mm na potrubí do DN 600 včetně. Výkop pro šachty zahrnuje hloubení pažené šachty o půdorysu cca 3,2 x 3,2 m.

Konstrukce šachty:

Na podkladní beton bude osazeno prefabrikované šachtovní dno s vnitřním průměrem 1500 mm z betonu dle ČSN EN 206-1/Z3 C40/50 XA1. Při zvýšené agresivitě chemického prostředí XA2 a XA3 musí být použit síranovzdorný cement. Na dno se osadí podle potřeby skruže DN 1500, přechodová deska DN 1500/1000 a na ní je osazený výstupní komín sestavený 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 kramlové stupadlo s PE povlakem. Přechodová skruž může být v závislosti na hloubce šachty nahrazena zákrytovou deskou DN 1000/625 dle ČSN EN 1917 stavební výšky 180 mm.

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

Dno tvarované z prostého výplňového betonu C12/C15 k čerpací jímce 300x300 mm. Vnitřní povrch šachty (stěny, strop, výstupní komín) bude natřený ochranným uzavíracím nátěrovým systémem.

Prostupy potrubí stěnou šachty budou vodotěsné. Prostup pro tlakové potrubí bude vrtaný. Do něj se osadí prostupující potrubí. Vodotěsnost prostupu bude zajištěna pomocí řetězového pryžového těsnění nebo pryžového těsnění staženého přes kovové vložky z nekorodujícího materiálu.

Vystrojení šachty pomocí tvarovek a armatur pro jednotlivé dimenze výtlačků je zřejmý z výkresu šachty. Vystrojení šachty bude umožňovat čištění výtlačku vč. napojení sací hadice přes bajonetovou rychlospojku typ A110 DN 100.

K sestupu bude sloužit žebřík z kramlových stupadel s PE povlakem podle DIN 19555-A-ST.

Výkres šachty viz část Vzorové výkresy a typová řešení.

Vzorová vzdušnicková šachta na výtlačku

Šachty jsou navrženy na výtlačích v nejvyšších místech nivelety. Při čerpání „z kopce“ jsou navrženy i na sestupných ramenech výtlačků. Jejich vystrojení umožňuje odvodušnění a zavzdušnění a čištění výtlačku.

Podkladní vrstvy viz Vzorová revizní šachta sv. průměru 1000 mm na potrubí do DN 600 včetně.

Monolitický železobetonový objekt je světlých půdorysných rozměrů 1,2x1,9 m.

Vodotěsné železobetonové monolitické stěny a dno z vodostavebního betonu C30/37 XA1 XC4 tl. 300 mm. Při zvýšené agresivitě chemického prostředí XA2 a XA3 musí být použit síranovzdorný cement. Monolitická železobetonová stropní deska – staveništní prefabrikát je tl. 300 mm z betonu C30/37 XA1 XC4. Výstupní betonový komín z prefabrikátů pro revizní šachty sv. průměru 1000 mm. Prefabrikáty budou vyrobené podle ČSN EN 1917. Jednotlivé skruže budou opatřeny integrovanými gumovými těsněními, dodané výrobcem společně se skružemi.

Šachty budou zakryty poklopy viz kapitola Šachtové poklopy kruhové DN 600.

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

Při malém krytí šachty bude šachta bez výstupního komínu a ve stropní desce bude provedený otvor průměru 600 mm. V hraně vstupního otvoru bude osazené kapsové stupadlo.

Dno tvarované z prostého výplňového betonu C12/C15 k čerpací jímce 300x300 mm. Vnitřní povrch šachty (stěny, strop, výstupní komín) bude natřený ochranným uzavíracím nátěrovým systémem. Na stropní desce bude provedená izolace proti zemní vlhkosti. Izolace bude přetažena na stěny dna šachty minimálně 300 mm pod hranu spodního líce stropní desky a minimálně 200 mm na stěnu prefabrikovaného komínu.

Prostupy potrubí stěnou šachty budou vodotěsné. Prostup pro tlakové potrubí bude vrtaný. Do něj se osadí prostupující potrubí. Vodotěsnost prostupu bude zajištěna pomocí řetězového pryžového těsnění nebo pryžového těsnění staženého přes kovové vložky z nekorodujícího materiálu.

U šachet v extravilánu bude provedeno odvětrání šachty pomocí nerezového potrubí DN 50, které bude vytažené cca 0,5 m nad terén. Prostup potrubí přes stropní desku bude provedeno vodotěsně. Vhodným způsobem bude proveden prostup potrubí izolací proti zemní vlhkosti.

Vystrojení šachty pomocí tvarovek a armatur pro jednotlivé dimenze výtlačků je zřejmý z výkresu šachty.

Vystrojení šachty bude umožňovat čištění výtlačku vč. napojení sací hadice přes bajonetovou rychlospojku typ A110 DN 100.

V šachtě bude umístěn odvodušňovací a zavzdušňovací ventil DN 50. Požadavky na materiálové provedení ventilů jsou uvedeny v kapitole 2.4.

K sestupu budou sloužit kramlová stupadla s PE povlakem podle DIN 19555-A-ST.

Výkres šachty viz část Vzorové výkresy a typová řešení.

Objekty na podtlakové kanalizaci

Sběrné šachty

Jednotlivé zdroje splaškových vod jsou připojené na kanalizační síť pomocí domovních sběrných šachet (dále SŠ), které jsou umístěny u každé nemovitosti. SŠ jsou celoplastové a jsou vybaveny podtlakovým ventilem s řídicí jednotkou.

Do sběrné šachty bude ve většině případů napojena jedna nemovitost. Šachta se v tomto případě osadí ventilem 2". Pro objekty s větší produkcí splaškové vody, pro několik rodinných domů se navrhuje ventily 2"1/2. Sací ventily osazené ve sběrné jínce musí být provozuschopné i když jsou ponořené ve vodě za předpokladu, že jejich odvětrávací trubka není rovněž ponořena. Zařízení na jeho upevnění musí umožňovat rychlou výměnu sacího ventilu nebo jeho ovládacího prvku max. do 30 min. Sací ventil musí být propojen se snímačem hladiny splaškových odpadních vod ve sběrné jínce. Tento snímač musí být odolný proti znečištění. Případné trouby pro snímač nesmí mít menší světlost než DN 45. Ovládací prvek může otevřít sací ventil jen při min. podtlaku 15kPa a musí jej zajistit zcela otevřený až do doby vysání objemu sběrné jímky. V šachtě bude provedena přiměřená tepelná izolace chránící řídicí jednotku před promrznutím.

Od SŠ k vlastní kanalizaci vede vedlejší řád podtlakové kanalizace D75 resp. D90. Podtlakové potrubí vede ve spádu min. 0,5%, v případě vedlejšího řadu, který je delší než 15 m, musí být jeho niveleta řešena střežovitě (zubový profil), obdobně jako u hlavní stoky.

Zemní práce a podkladní vrstvy viz Plastová šachta sv. průměru 600 mm. Výkop pro šachty zahrnuje hloubení pažené šachty o půdorysu cca 1,6 x 1 m.

Napojení potrubí na dno šachty bude provedeno do integrovaných šachtových spojek ve dně šachty. Napojení potrubí na dno šachty musí být vodotěsné.

Konstrukce šachty bude vodotěsná. Musí odolávat vnějším silám a vnitřnímu vodnímu přetlaku. Obsah provozní jímky musí být pro případ výpadku proudu nebo jiné podobné havárie provozní objem zpětného vzduší nejméně 25% průměrného denního přítoku – může být zohledněn retenční prostor gravitačních systémů stokových sítí. Havarijní objem bude cca 40 l 2" 1/2 (20 l u šachet s 2" ventily) s tím, že hloubka jímky je cca 400 mm. Maximální hladina rezervní akumulace se nachází těsně pod tělesem ventilu. Hloubky jednotlivých šachet nutno upřesnit ve vazbě na hloubky vyústění přípojek z jednotlivých nemovitostí. Šachty v komunikaci nebo v místech s nebezpečím pojezdu vozidel budou osazeny těžkými poklopy tř. D400 (pod poklopy budou umístěny roznášecí betonové prstence tak, aby poklop neseděl na těle plastové šachty). Šachty umístěné mimo budou osazeny plastovými poklopy tak, aby horní hrana šachty (bez poklopu) byla umístěna min 80 mm nad úrovní terénu. Poklop a rám šachty musí zabraňovat pronikání povrchových vod.

Bude-li to použitý systém sběrných šachet a ventilů vyžadovat je součástí každé šachty odvětrávací, zavzdušňovací potrubí potřebné délky vč. zemních prací.

Domovní přepouštěcí šachty pracují bez potřeby elektrické energie, jejich funkci zajišťuje řídicí jednotka na základě snímání tlaků.

Výkres jednotlivých typů šachet viz část Vzorové výkresy a typová řešení.

Přivzdušňovací stanice

Slouží ke kontrole a regulaci podtlaku v potrubí. Stanice zajišťuje automatické přivzdušnění podle hodnoty podtlaku v řadu. Přivzdušňovací stanice je umístěna v rozvodné skříni a je osazena příslušenstvím zajišťujícím automatické přivzdušnění řadu přes ventil při poklesu podtlaku. Umožňuje ručně nastavit hodnoty úrovně podtlaku pro otevření a zavření. Provoz je v autonomní automatické. Napájení stanice je z rozvodu veřejného osvětlení, 230V. Součástí technologické skříně je elektrovýzbroj sestávající z akumulátoru (AKB), nabíječe (AKB), ekvipotenciální svorkovnice a dalšího příslušenství (uzemňovací tyč,...). Stanice bude založena na betonové desce tl. 0,1 m půdorysných rozměrů 0,8x0,8 m.

Výkres jednotlivých typů šachet viz část Vzorové výkresy a typová řešení.

Inspekční šachta

Na podtlakových řadech jsou navrženy průběžné nebo koncové inspekční šachty. Jedná se o odbočky z hlavního řadu, které jsou vytažené pod šoupátkové poklopy. Odbočky jsou zaslepené gumovými zátkami. Inspekční šachty DN 80 se zřizují na potrubí DN 80, 100 a 125, šachty DN 100 se zřizují na potrubí DN 150 a šachty DN 150 se zřizují na potrubí DN 200. Součástí dodávky poklopu je i podkladní deska.

Výkres jednotlivých typů šachet viz část Vzorové výkresy a typová řešení.

Sekční uzávěry

Na podtlakových řadech budou osazena sekční šoupata měkce těsnící k umožnění oprav a zjištění místa poruchy. Jsou osazeny v maximálních vzdálenostech 450 m na hlavních řadech a k uzavírání vedlejších řadů. Požadují se šoupata s teflonovou vystýlkou závitnice a pogumovanou uzavírací částí šoupěte, která vyhovují pro podtlakový režim v potrubí a pro odpadní vody. Osazeny budou na hlavních a vedlejších větvích dle výkresové dokumentace

(situace, podélné profily). Jednotlivé řady budou sekčními uzávěry izolovány a zkoušeny na podtlak. Bližší informace viz kapitola 2.4.

Uliční vpusti

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

Požadavky na výstavbu přeložek vodovodu

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 protikorozi 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 rozбором 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.

Pro provizorní přeložky, propoje, pro dočasné propojení nového a starého potrubí, pro tlakové zkoušky a proplachy potrubí zhotovitel použije dočasně tvarovky, armatury a potrubí, které budou po dokončení prací demontované a bude možné je znovu použít. Tyto tvarovky, potrubí a armatury nejsou specifikované v této dokumentaci, neboť jejich použití závisí na zvoleném způsobu a postupu prací zhotovitelem.

Odstávky a náhradní zásobování pitnou vodou během odstávek

Převážná většina prací 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 - Provizorní zařízení po dobu rekonstrukce vodovodu, jeho odstávky a náhradní zásobování vodou.

Požadavky na provádění prací pro minimalizaci odstávek

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

Odstávky vodovodních řadů budou prováděny pro:

- propojení nových vodovodních řadů na stávající řady
- propojení provizorních vodovodních řadů náhradního zásobování na stávající vodovodní řady

Náhradní zásobování pitnou vodou při odstávkách

Zhotovitel v době ostávky příslušného vodovodního řadu (úseku) zajistí pro všechny odběratele, kteří jsou touto odstávkou dotčeni náhradní zásobování pitnou vodou na vlastní náklady.

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

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

V některých úsecích bude zapotřebí realizovat provizorní přeložky pro náhradní zásobování během výstavby nového vodovodního řadu a přípojek.

Přeložky a rekonstrukce stávajících rozvodných vodovodních sítí

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

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

V rámci přepojení přípojky bude provedeno:

- Navrtávací pas + přípojkový uzávěr + zemní teleskopická souprava + uliční poklop + podkladní deska pod poklop
- Propojovací potrubí PE100 SDR 11, DN dle DN stávající přípojky
- Spojka nového a starého potrubí min. PN 10
- Výkop rýhy včetně bourání zpevněných povrchů, nebo skryvky ornice v orné půdě, obdělávaných a zatravněných plochách
- Demontáž ovládací tyče stávajícího přípojkového uzávěru a poklopu
- Uvedení povrchu do původního stavu – oprava zpevněných povrchů včetně konstrukčních vrstev, nebo rozproštění ornice a osetí

DN nového propojovacího potrubí, spojky a přípojkového uzávěru musí být stejné jako DN stávající přepojované přípojky.

Při přepojování přípojek nebudou odstaveny vodovodní řady a musí být dočasně v provozu (pod tlakem) vodovodní řad nový i vodovodní řad starý. Přepojování jednotlivých stávajících přípojek na nové vodovodní řady bude prováděno postupně tak, aby doba odpojení domácností byla minimální.

Nové části vodovodních přípojek, které křížují nedotčený jízdný pruh (výstavbou vodovodního řadu) státních a krajských silnic budou realizované výhradně bezvýkopovou technologií. Jen v případě, že geologické podmínky nebo skutečná poloha inženýrských sítí, popřípadě jiné skutečnosti nedovolí bezvýkopovou realizaci, přípojky budou budované v otevřeném výkopu. Každý jednotlivý případ, kdy nastane změna technologie výstavby přípojky z bezvýkopové na budování v otevřeném výkopu, bude zhotovitelem předložený před realizací k odsouhlasení technickému dozoru.

Rušení objektů a demolice

Rušení potrubí odstavených z provozu

Stávající vodovodní potrubí, které přestane být po vybudování nového vodovodního potrubí funkční, bude :

- V místech, kde je stávající staré potrubí nahrazené novým potrubím ve stejné trase, bude stávající potrubí vybourané včetně armatur a materiál bude odvezen na řízenou skládku.
- V místech, kde se stávající potrubí nachází mimo výkop nového potrubí, bude stávající potrubí ponecháno v zemi a zaplněno hubeným betonem C8/10 nebo popílkocementovou suspenzí. Výplňová směs musí zajistit vyplnění veškerých prostor v potrubí.

Rušení starých povrchových znaků

Všechny povrchové znaky odstavených vodovodů budou odstraněny a odvezeny na skládku. V rámci rušení povrchových znaků odstaveného vodovodu bude provedeno:

- výkopové práce včetně bourání zpevněných povrchů, nebo sejmutí ornice v zatravněných plochách,
- odstranění veškerých povrchových znaků vystupujících na terén (orientační sloupky a tabulky, pokopy a zemní ovládací soupravy armatur, případné odláždění nebo jiné ochranné konstrukce poklopů, potrubí, armatury a další součásti vystupující na terén)
- odvoz vybouraného materiálu na skládku a poplatek za uložení,
- uvedení povrchu do stavu okolního povrchu – oprava zpevněných ploch včetně konstrukčních vrstev, nebo rozprostření ornice a osetí (nebo jiná úprava dle okolního terénu)

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.

Chránička 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 šoupatek budou i plastové tabulky modré barvy osazené na přilehlých pevných konstrukcích nebo na orientačních sloupcích.

Osazování šoupátkových, hydrantových a ostatních armaturních poklopů

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

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

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

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

Orientační sloupky

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

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

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

Orientační tabulky

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

Chráničky

Chráničky na přeložkách vodovodů budou v místech, kde jsou osazeny 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 CYY 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.

1.5 Přípojky vody, kanalizace, plynu

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 nezamrzlé hloubce. Krytí přípojky je min 1,20 m pod upraveným terénem.

Pro každou nemovitost bude provedena vždy samostatná přípojka. Přípojku lze navrtávat do hlavního vodovodního řádu pouze otvorem, který je menší nebo roven polovině potrubí tohoto hlavního vodovodního řádu. Ostatní přípojky je nutno napojovat pomocí vysazených odboček. Poslední přípojka na koncovém řádu nesmí být blíže než 1,50 m od hydrantu.

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.

Materiál přípojek

Vodovodní přípojky budou z následujících materiálů :

- pro přípojky do DN 50 včetně (PE d 63 mm) - potrubí PE100 RC SDR11
- pro přípojky od DN 80 včetně - potrubí TLT

Vodoměrná šachta

Umístění vodoměrné šachty bude odsouhlaseno s provozovatelem. Šachty budou provedeny jako železobetonové, nebo 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.

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

Technické řešení vodoměrné šachty viz technické specifikace v rámci projektu.

Vnitřní vodovod

Vnitřní vodovod je vodovodní potrubí včetně příslušenství a technických zařízení připojených na vodovod, začínající hlavním uzávěrem vnitřního vodovodu za vodoměrnou sestavou. Hlavní uzávěr vody musí být přístupný a jeho umístění musí být viditelné a stále označené. Vnitřní vodovody budou vybudovány v souladu s ČSN 73 6660 a ČSN EN 806. Požární vodovody budou podle ČSN 73 0873. Zařízení na přípravu teplé vody bude v souladu s ČSN 06 0320.

Celý systém zásobování vodou musí být realizován tak, aby byly dodrženy předepsané hygienické požadavky podle platné legislativy a platných norem.

Není přípustné vést vodovodní potrubí spolu s potrubím ústředního vytápění v neprůlezných kanálech. Potrubí vedené v drážkách musí zůstat po zakrytí volné. Potrubí se nesmí ukládat do tepelně nezabezpečených obvodových stěn, stropů nad podchody a podjezdy, do jednoplaštových střech a do komínových průduchů. Stoupací potrubí se musí připojit na ležaté potrubí takovým způsobem, aby se vyloučil vliv hmotnosti stoupacího potrubí a teplotních změn na spoje potrubí.

Potrubní uzávěry na vnitřním rozvodu vody se osazují jednak za vodoměrem, a to jako hlavní domovní uzávěr vodovodu, dále na částech rozvodu, které jsou určeny jen pro letní provoz, jako sekční uzávěry u větších soustav, před každým stoupacím potrubím, před každou provozní jednotkou, před každou skupinou zařizovacích předmětů a také před každým technickým a technologickým zařízením. Uzavírací armatury musí mít stejnou světlost jako potrubí, na kterém jsou osazené.

Minimální sklon potrubí je 0,3%.

Na rozvodu vody je nutno osazovat kompenzační smyčky alt. kompenzátory, a to dle pokynů výrobce příslušného potrubí.

Veškerá vodovodní potrubí uvnitř budov musí být opatřena tepelnou izolací, jejíž tloušťka je dána profilem a tím, zda potrubí převádí studenou nebo teplou vodu. Tyto tloušťky jsou dány ČSN.

Kohoutky a ventily jiné než pitné vody musí být označeny na viditelném místě se značkou označující užitkovou vodu.

Vnitřní vodovodní systém zabezpečující dodávku vody na protipožární účely v souladu s normalizovanými hodnotami musí být vybaveny systémem hydrantů se stabilním tlakem a s okamžitou dostupností dodávky vody. V budovách musí být zřízena vnitřní odběrná místa požární vody (např. hydranty typu C a D). Nejvzdálenější bod určený na hašení může být od hydrantového systému D 40 m a od typu C vzdálen max. 30,0 m. Jestliže projekt stavby nestanovuje jinak, rozvodný systém požárního vodovodu je z ocelového potrubí. Požární průtok určí požární technik na dobu půl hodiny.

Zkoušení vnitřního vodovodu

Tlaková zkouška vnitřního vodovodu se vykonává dle ČSN 73 6660.

Před tlakovou zkouškou je třeba všechny úseky vnitřního vodovodu propláchnout zdravotně nezávadnou vodou a současně se musí na nejnižším místě odkalit. Tlakové zkoušky dle rozsahu vodovodu se provádějí vcelku nebo po částech. Jsou to:

- tlakové zkoušky potrubí,
- konečná tlaková zkouška vnitřního vodovodu.

Tlaková zkouška potrubí

Při tlakové zkoušce potrubí se zkoušejí pouze potrubní rozvody (bez tepelné izolace, bez výtokových a pojistných armatur, PO ventilů, zařizovacích 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.

Konečná tlaková zkouška vnitřního vodovodu

Konečná tlaková zkouška vnitřního vodovodu musí proběhnout po izolaci potrubí a po montáži příslušenství, zařizovacích předmětů, přístrojů a zařízení (výtokových a pojistných armatur, PO ventilů, čerpacích agregátů, zařízení na přípravu teplé vody a pod.).

Při konečné zkoušce se vnitřní vodovod zkouší zdravotně nezávadnou vodou provozním tlakem, nejméně však tlakem 0.7 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.

Odbočky pro domovní přípojky - gravitační

V rámci stavby je navržena výstavba nových odboček pro domovní přípojky.

V projektové dokumentaci je uvažováno s jednou přípojkou pro každou nemovitost o DN 150. Materiál kanalizačních odboček pro domovní přípojky budovaných v otevřeném výkopu v místních komunikacích a nebezpečném povrchu se navrhuje z potrubí plast min. SN 8 kN/m². Specifikace trubního materiálu na odbočky pro domovní přípojky viz kapitola 1.5.

Odbočky pro domovní přípojky budou převážně vytaženy cca k hranicím veřejného a soukromého pozemku u jednotlivých nemovitostí případně minimálně cca 1m za komunikace, chodník, kde budou ukončeny revizní šachticí DN 315. Ukončení odboček je dáno místními podmínkami. Před zásypem odbočky bude provedeno geodetické nebo tříbodové zaměření konce odbočení.

Napojení domovních přípojek na stoky bude možné až po uvedení daného celku stavby do předčasného užívání.

Odbočky pro domovní přípojky budou vedené kolmo. Odbočky budované v otevřeném výkopu budou na stoku napojené kolenem 45° DN 150, 200 na odbočku vysazenou při výstavbě kanalizace. Napojení přípojky bude provedeno výhradně na odbočnou tvarovku vysazenou na stoce.

Součástí ceny zhotovitele je pro každou odbočku pro domovní přípojku odbočná tvarovka, potřebné množství kolen 30° a 45° DN 150, 200 a potřebné materiálové přechodové spojky, případně zátka. Uchazeč musí do nabídkové ceny zahrnout riziko potřeby více kolen a přechodových spojek na vybudování odbočky pro domovní přípojku. Počet kolen se upřesní až po vyhotovení výkopů dle potřeby.

Při dodatečném napojování odbočky pro domovní přípojku na potrubí stoky, budou odbočky napojeny na speciální těsnící vložku osazenou do předem vyvrtaného otvoru na potrubí. Její typ bude zvolený podle materiálu kanalizace. Použitá vložka musí zabezpečit vodotěsné napojení přípojky na kanalizaci a nesmí zasahovat do průtočného profilu stoky.

Přípojka může být napojená do stoky jen přes odbočovací kus, případně jiné místo musí být předem odsouhlasené s technickým dozorem a budoucím provozovatelem kanalizace. Pokud je výjimečně odbočka pro domovní přípojku zaústěna do revizní šachty je toto třeba provést pomocí přechodového kusu (šachtové vložky nebo zkrácené trouby) a není dovolené potrubí zabetonovat přímo do stěny šachty. Šachtové vložky resp. zkrácené trouby umožňují přepojení potrubí do betonové šachty vodotěsně a kloubovitě.

Poloha jednotlivých přípojek v terénu – výkopu, vzájemné vzdálenosti, hloubky, úpravy uložení a napojení jsou předmětem ČSN 73 6005 a dalších specializovaných norem.

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

Kanalizační potrubí musí být kladené v bezpečné vzdálenosti od základu budov v nezámrazné hloubce nebo chráněné proti zamrznutí například tepelnou izolací. Plocha nad přípojkou v šířce 750 mm na obě strany musí zůstat po zasypaní přípojky a po jejím uvedení do provozu volná, aby bylo možné vykonávat případné opravy přípojek.

Vedlejší řady podtlakové kanalizace

Návrh vedlejších řad podtlakové kanalizace se řídí ustanoveními ČSN EN 1091 a ČSN EN 752. Prostorové uspořádání se řídí ČSN 73 6005.

Vedlejší řady podtlakové kanalizace budou provedeny v rozsahu od napojení na hlavní řadu podtlakové kanalizace až po domovní přepouštěcí (sběrnou) šachtu.

Vedlejší řady jsou navrženy z potrubí PE 100 RC D75x4,5 mm SDR17 pro připojení malé domovní sběrné šachty a z PE 100 RC D90x5,4 mm SDR17 pro společnou přípojku pro více než jednu domovní sběrnou šachtu nebo pro připojení velké přepouštěcí šachty. Použité potrubí musí mít atest na podtlak a musí vyhovovat ČS EN 1293. Malá šachta je šachta s akumulačním prostorem cca 20 l, velká šachta je šachta s akumulačním prostorem cca 40 l. Do domovních sběrných šachet budou napojeny gravitační přípojky z Plast DN 150 nebo DN 200 na náklady majitelů nemovitosti (není součástí akce). Přepojení domovních přípojek na nově provedené sběrné šachty bude možné až po kolaudaci nebo po uvedení daného celku stavby do předčasného užívání. Jinak budou přítoky do šachet zaslepeny.

Domovní šachty odvádějí-přepouštějí odpadní vody z domovních přípojek do stokové sítě. Domovní šachta bude plastová a je osazena vakuovým ventilem a řídicí jednotkou. Od této šachty již k vlastní kanalizaci vede podtlakové potrubí z D75 nebo D90. Umístění domovní šachty je navrženo převážně na soukromém pozemku (v závislosti na dispozičním řešení nemovitosti a technickém řešení její vnitřní kanalizace). Domovní přepouštěcí šachty pracují bez potřeby elektrické energie, jejich funkci zajišťuje řídicí jednotka na základě snímání tlaků.

Běžná hloubka gravitační přípojky je uvažována cca 1,5 m, maximální hloubka přípojky je cca 2,0 m v místě osazení domovní šachty. Tato hloubka vychází z hloubky podtlakové kanalizace a hloubky domovní šachtice u konkrétní nemovitosti. Na gravitační části kanalizační přípojky, které jsou vyústěny do sběrných šachet, musí být v souladu s EN 752-2. Zavzdušňovací ventily osazené na nových gravitačních kanalizačních přípojkách musí být navrženy tak, aby vyhovovaly podtlakovému systému stokové sítě.

Vedlejší řady podtlakové kanalizace budou vedené co nejvíce kolmo k hlavnímu řadu. Napojení vedlejšího řadu k hlavnímu je nutné provést přes odbočku 45° na tvarovku vysazenou při stavbě hlavního řadu s tím, že výškově je dno připojované trubky v úrovni vrcholu trubky, ke které je připojení realizováno.

Podtlakové potrubí vede k hlavnímu řadu ve spádu min 0,5 %, v případě podtlakové vedlejší stoky delší než 15,0 m musí být tato vedlejší stoka řešena střechovitě, obdobně jako u hlavní stoky. Minimální vzdálenost mezi vrcholovými výškovými lomy je 1,5 m.

Součástí ceny zhotovitele je pro každý vedlejší řad je odbočná tvarovka, uzávěry vč. zemních souprav a poklopů, potřebné množství elektrokolen, elektrooblouků 30° a 45° D75, D90 a potřebné elektrospojky. Počet tvarovek se upřesní až po vyhotovení výkopů dle potřeby.

Uchazeč musí do nabídkové ceny zahrnout riziko potřeby více tvarovek a elektrospojek na vybudování vedlejšího řadu. Celkové délky budovaných vedlejších řad podtlakové kanalizace jsou uvedené v technických specifikacích jednotlivých stavebních objektů.

Vnitřní kanalizace

Vnitřní kanalizace odvádí odpadní vody z objektů a přilehlých ploch, které funkčně souvisí s objektem (terasy, dvory, atria a pod.) až po napojení na kanalizační přípojku. Návrh vnitřní kanalizace se řídí ustanoveními ČSN EN 12 056. Základní požadavky jsou uvedené v ČSN EN 476, podrobnější technické požadavky jsou uvedeny v ČSN 73 6760. Při návrhu dešťové kanalizace se postupuje podle ČSN EN 12 056-3.

Vnitřní kanalizace musí zabezpečovat spolehlivé, hospodárné a hygienicky nezávadné odvádění odpadních vod od zařizovacích předmětů, vpustí, výtoků a technologických zařízení přes kanalizační přípojku až do veřejné kanalizace.

Vnitřní kanalizace se skládá z potrubí a kanalizačního příslušenství. Potrubí se dále dělí na odtokové potrubí, připojovací potrubí, odpadní potrubí, větrací potrubí a svodné potrubí. Celé potrubí musí být provedené tak, aby bylo trvale těsné a ekonomické. Potrubí musí mít minimálně následující vlastnosti:

- musí zaručit bezpečné vykonání předepsaných zkoušek (zkoušky vodotěsnosti)
- musí mít hladký vnitřní povrch
- musí být odolné proti trvalému i dočasnému působení odpadních vod a venkovního prostředí
- musí být odolné proti mechanickému obrušení splaveninami

- musí být stále během celé doby životnosti

Systém musí být navržený tak, aby nezpůsobil narušení statiky a bezpečnosti budov a objektů ani při případných opravách systému. Potrubí vnitřní kanalizace instalované v prostorech se zvýšeným tepelným, chemickým a mechanickým namáháním je třeba přiměřeným způsobem chránit. V případě předpokladu rosení je třeba potrubí izolovat. Potrubí ve směru proudění odpadních vod nesmí být větvené ani zúžené. Jednotlivé odpadní vody se odvádí samostatným potrubím. Společný svod se může použít pro dešťové a splaškové odpadní vody stejně jako pro dešťové a mechanicky a chemicky čisté průmyslové odpadní vody.

Osazení zápachových uzávěrek na vnitřní kanalizaci je dovolené při minimální teplotě v místnosti 5 stupňů Celsia. V nevytápěných místnostech je třeba zápachovou uzávěrku chránit před účinky mrazu. Společnou uzávěrku je možné instalovat pro nejvíce 6 umyvadel nebo pisoárů v jedné místnosti.

Do jednoho odpadního potrubí je možné připojit max. 2 nápojně potrubí. Kotvení nápojně potrubí je třeba řešit obdobně jako kotvení svodného potrubí.

Do nosných stropních železobetonových systémů je možné osazovat plastové potrubí v případě, že:

- potrubí má přiměřeně dlouhou životnost v porovnání se životností stavby
- musí se používat svařované spoje
- musí se vyřešit tepelná roztažnost potrubí pomocí pevných bodů osazených v takových vzdálenostech, aby se potrubí nedeformovalo. Jejich vzdálenost musí být méně jak 1 m. V případě, že se mezi pevnými body nenacházejí žádné odbočky, kolena a podobně, potrubí se opatří elektrospojkami.
- potrubí musí být kryté dostatečně silnou vrstvou betonu, min. 200 mm.

Odpadní potrubí musí být vedené po celé délce svisle. V lomech nesmí být vnitřní úhel zalomení menší jak 105 stupňů. Při menším úhlu se musí světlost zvětšit o jednu dimenzi. Přejít na větší světlost u ležatého potrubí je třeba realizovat pomocí patkového kolena. Patkové koleno je třeba osadit tak, aby se vyloučilo jeho posunutí.

Odpadní potrubí je třeba upevnit ke konstrukci stavby min. 2 body na každém podlaží (háky nebo objímky). Max. vzdálenost mezi upevněními je 2 m nebo podle návodu výrobce. Na odpadním potrubí je třeba osadit čistící tvarovku v nejnižším podlaží nebo při změně směru potrubí. Čistící tvarovky není možné osazovat tam, kde by případný nedovolený a nekontrolovaný únik odpadní vody mohl způsobit hygienické, materiálové nebo jiné škody.

Větrací potrubí vnitřní kanalizace nesmí být vedené do komínů, ventilačních otvorů a musí být vyvedené minimálně 300 mm nad úroveň střešní pláště. Ve výjimečných případech je možné odvětrání řešit i jiným způsobem. V případě možnosti ucpání větracího potrubí padajícím listím apod. je třeba osadit větrací hlavici.

Dešťová voda ze střech se odvádí do kanalizační přípojky pomocí dešťového odpadního potrubí. Použití lapačů střešních splavenin na vnitřním dešťovém odpadním potrubí je zakázáno.

Svodné potrubí se připojí na hlavní svod pomocí odboček 45 nebo 60 stupňů. Litinové svodné potrubí uložené pod podlahou musí mít nad vrcholem hrdla nejméně 0,2 m silné nadloží, kameninové a plastové trouby nejméně 0,3 m. Nejmenší krytí potrubí, které vychází z objektu je 1 m. Výjimku tvoří potrubí kratší jak 5 m, zde může být nadloží 0,8 m (platí i v případě odpadních vod s trvale vyšší teplotou nebo při izolovaných potrubích).

Vnitřní kanalizační systém musí být navržený tak, aby neohrožoval stabilitu budovy ani během oprav. Systém musí být vodotěsný, plynotěsný a větraný.

Doporučuje se volit ucelené certifikované systémy kvůli zabezpečení dobré funkčnosti a potvrzení záruky od výrobce. Nedoporučuje se volit v jednom systému různé výrobce.

Zkouška vnitřní kanalizace

Zkouška vnitřní kanalizace se provádí technickými prohlídkami a zkouškami podle ustanovení ČSN 73 6760 Vnitřní kanalizace:

- a) vodotěsnosti svodného potrubí uloženého v zemi
- b) plynotěsnosti odpadního a větracího potrubí a zavěšeného svodného potrubí
- c) vodotěsnosti připojovacího potrubí průtokem vody

Pokud se zkouška plynotěsnosti odpadního potrubí uskutečňuje s osazeným připojovacím potrubím, zkouška podle c) se neprovádí.

Technické prohlídky a zkoušky se provádějí po jednotlivých částech nebo vcelku.

Do provedení technické prohlídky a zkoušky se musí potrubí k tomu určené ponechat přístupné a očištěné (nezakryté, nezasypané nebo nezazděné) a to tak, aby spoje byli v plném rozsahu viditelné.

Při technické prohlídce se kontroluje celistvost trub a tvarovek, dodržení předepsaného způsobu uložení nebo uchycení potrubí a utěsnění spojů potrubí. Zkouška se provádí po kladném výsledku kontroly.

Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí se provádí studenou vodou bez mechanických nečistot. Nejmenší zkoušený přetlak je 3 kPa, nejvyšší je 30 kPa a závisí od místních poměrů, nejnižší osazeného zařizovacího předmětu nebo nejnižší čistící tvarovky.

Před zahájením zkoušky vodotěsnosti se všechny otvory zkoušeného potrubí dočasně utěsní. Potrubí se naplní vodou tak, aby se dosáhl přibližný přetlak, potřebný na zkoušku daného úseku.

Mezi naplněním a zkouškou musí uběhnout pro kameninové potrubí 2 hodiny, pro litinové potrubí 1 hodina a pro plasty a ocelové potrubí 0,5 hodiny.

Zjišťuje se, zda nedochází k viditelnému úniku vody. Vlhký povrch potrubí není závadou. Po případném doplnění potrubí vodou se vykoná zkouška vodotěsnosti, která trvá 1 hodinu. Po uplynutí této doby se zjistí úbytek vody v zkoušené části potrubí. Zkouška vyhovuje, pokud úbytek vody na 1 m² vnitřní plochy potrubí není větší jak 0,05 l.

Zkouška plynotěsnosti se provádí zkušebním plynem s přetlakem 0,4 kPa. Přetlak a jeho pokles se kontrolují manometrem. Zkouška plynotěsnosti vyhovuje, pokud přetlak vzduchu neklesne po dobu 15 minut pod 0,2 kPa.

Zkouška vodotěsnosti připojovacího potrubí se provede průtokem vody, který se zabezpečí nalitím pěti litrů vody do potrubí. Zkouška vyhovuje, pokud nedochází k viditelným únikům vody z potrubí.

Plynovodní přeložky, přípojky

Plynovodní přeložky

V obci jsou již položeny stávající inženýrské sítě (vodovod, plynovod, stávající kanalizace, sdělovací kabely, kabely nn aj.). V některých místech v obci jsou stísněné prostorové podmínky a vybudování kanalizace v těchto místech vyvolává přeložky plynovodu resp. osazení chrániček (trojnásobné izolace), které jsou specifikovány v dokumentaci jednotlivých stavebních objektů.

Výstavbu přeložek je nutno provádět mimo topnou sezónu a po předchozím vyrozumění správce plynovodu v dostatečném předstihu tak, aby mohl učinit potřebná opatření na zamezení výpadku dodávky zemního plynu. K přepojování jednotlivých stávajících domovních přípojek dojde postupně tak, aby doba odpojení domácností od plynu byla minimální.

Přeložky plynovodů je nutno provést ještě před zahájením zemních prací na příslušné části stoky.

Zrušení stávajících plynovodů

Nefunkční části stávajícího STL plynovodu z ocelových a plastových trub budou v celé délce zbaveny plynu, demontovány a odvezeny k ekologické likvidaci pověřenou firmou.

Plynovodní přípojky

Plynovodní přípojka je zařízení, které je určeno k připojení plynového odběrného zařízení na plynovodní řad. Přípojka začíná s připojením na tento plynovodní řad a končí hlavním uzávěrem plynu (HUP) na hranici nemovitosti (alt. v objektu), odkud pokračuje vnitřní rozvod plynu. HUP bývá umístěn v přístřešku (alt. v nice ve zdivu) spolu s fakturačním plynoměrem, alt. s regulátorem tlaku v případě STL přípojky. Současí přípojky jsou – uzávěr (HUP), tvarovky a příslušenství. Plynovodní potrubí a přípojky se navrhuje podle platných ČSN a TPG.

Před uvedením plynovodního zřízení do provozu je nutno vykonat tlakovou zkoušku a vyhotovit revizní zprávu.

Při přepojování stávající plynovodní přípojky na překládaný plynovodní řad je nutno dodržet zásadu, že na hranici nemovitosti bude osazen HUP, a to buď v plastovém přístřešku společně s plynoměrem, před kterým je předřazen regulátor tlaku plynu (STL přípojka), a nebo jako zemní uzávěr se zemní soupravou na plynovodním potrubí přípojky. Tato zemní souprava bude ukončena pod šoupátkovým litinovým poklopem. Cílem těchto úprav je to, aby žádný HUP a plynoměr (případně společně s regulátorem tlaku) nebyl osazen za hranici nemovitosti a nebo dokonce uvnitř RD.

Při návrhu přípojky je nutno respektovat ostatní inženýrské sítě, porosty a pod. Přípojky není dovolené vést přes neveřejné pozemky, které nepatří k napojovanému objektu. Min. vzdálenost plynovodu (od 5 kPa do 0,4 MPa) od základu budov je 1,0m.

Stavební práce mohou vykonávat jen pracovníci s příslušným oprávněním.

Zemní práce obecně

Zemní práce je možno zahájit jen na základě povolení příslušného majitele pozemku, rovněž je nutno respektovat podmínky jednotlivých vyjádření.

Rýha pro uložení potrubí provedena jako otevřený pažený výkop se svislými paženými stěnami. Rýha pro uložení potrubí bude pažena jednak podle potřeby, a dále vždy při hloubce výkopu větší než 1,10 m. Vytahování pažení bude probíhat těsně před hutněním tak, aby nedocházelo k dodatečnému vytahování pažnic z již zhutněného obsypu a tím k jeho nakypřování.

V průběhu výstavby je třeba základovou půdu chránit proti mechanickému porušení při výkopových pracích, proti nepříznivým klimatickým účinkům (promrznutí) – např. pohozením podkladové vrstvy písku.

Plastové potrubí PE100 bude uloženo na hutněný šterkopískový podsyp tl. 10+1/10 DN cm. max. zrna – 16 mm. Na podsyp bude položeno potrubí, které bude obsypáno hutněným šterkopískem (po vrstvách 15 cm) do výšky 300 mm nad vrchol trouby (hutnit na $I_d = 0,95$). Po kontrole spádu a úspěšném provedení tlakové zkoušky se provede obsyp potrubí do požadované výšky.

V případě výskytu podzemní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného šterku tloušťky 60 - 200 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které se položí drenážní trubka DN 100. Předpokládá se povrchové čerpání z dočasných čerpacích šachet, zřízených v nejnižších místech rýhy. Drenážní potrubí bude funkční jen po dobu výstavby. Dále platí stejné zásady jako pro ukládání potrubí v suchu.

Zbytek rýhy bude v pojižděných plochách dosypán šterkopískem, a to do úrovně pláň komunikace. Pod komunikací a chodníkem bude pláň hutněna na $E_{n,s} = 45$ MPa. V plochách nepojižděných je možné provést zásyp zeminou z výkopu. Při provádění zpětného zásypu je nutno postupně povytahovat pažení a dohutnit zeminu pod tímto pažením. Na kvalitě provedení zpětného zásypu závisí statické spolupůsobení potrubí a okolního terénu. Zpevněné konstrukce nad plynovodem je nutno provádět až po řádném zhutnění a konsolidaci obsypu a násypu.

Při těžení materiálu z rýhy bude konzultována s inženýrským geologem možnost jeho použití pro zpětné hutnění zásypů pod komunikací. Vhodné zeminy budou potom selektivně deponovány a budou použity při provádění zpětných zásypů po dokončení pokládky potrubí.

Signalizační vodič bude uložen na potrubí přeložek i přípojek (dle TPG 702 01). Minimální průřez měděného vodiče je 2,5 mm², izolace CYY. Signalizační vodič bude vodivě propojen pájením nebo lisováním pomocí trubičkové spojky a zaizolováním smršťovací hadicí s kovovými armaturami a bude i dále vodivě propojen s identifikačním vodičem (alt. ocelovým potrubím) na stávajícím potrubí plynovodu.

Propojení signalizačního vodiče přípojky nebo odbočky s vodičem na plynovodu se provádí tak, aby signalizační vodič na plynovodu nebyl přerušen (po odizolování, bez jeho přerušení se připojí signalizační vodič přípojky, resp. odbočky).

Spoje signalizačních vodičů musí být spájeny nebo spojeny mechanickou svorkou. Konce signalizačních vodičů u PE plynovodů budou ukončeny zásuvkami umístěnými na orientačních sloupcích nebo v uličních poklopech. Konce signalizačních vodičů u plynovodních přípojek z PE budou uchyceny v objektu HUP bez zásuvky tak, aby nemohlo dojít k vodivému propojení s OPZ. Současně musí být ponechány jejich dostatečně dlouhé konce (min. 30 cm) pro možnost napojení vodiče na detekční zařízení.

V případech, kdy je v rámci obnovy do ocelového plynovodu vkládána část z PE, musí být souběžně s PE potrubím veden signalizační vodič.

Funkce signalizačního vodiče musí být před předáním stavby ověřena. O výsledku kontroly musí být pořízen zápis, který je součástí předávané stavebně-technické dokumentace.

Před provedením zásypu bude ve výšce cca 40 cm nad potrubím uložena výstražná folie žluté barvy signalizující při případných pozdějších výkopových pracích existenci plynovodního potrubí. Výstražná folie se ukládá v souladu s TPG 702 01 a musí být v souladu s ČSN EN 12 613.

Přeložky trubních plynovodních řadů

Přeložky STL plynovodních řadů a přípojky jsou přednostně navrženy z plastových trub PE100 SDR11 (alt. SDR17,6).

Spojování plastových trubek PE100 s vnější ochrannou vrstvou se provádí po sejmutí pěnové vrstvy, přičemž je třeba dbát na to, aby při jejím odstraňování nedošlo k poškození signalizačního vodiče. Po spojení trubek se provede propojení signalizačního vodiče a spoj se izoluje pomocí tmelu a bitumenové pásky.

Před záhozem rýhy bude provedeno geodetické zaměření plynovodu a polohopisných prvků dle platné směrnice RWE.

Deník staničení plynovodu bude obsahovat základní údaje: krytí potrubí v místě spojů cca po 10 m, ohyby, sklon.

Všeobecně

Při provádění montážních prací je nutno důkladně vyčistit každou trubku před jejím přivařením a zabezpečit, aby nedocházelo k vnikání nečistot do svařených úseků. Před tlakovou zkouškou provede dodavatel stavby vyčištění potrubí stlačeným vzduchem za účasti stavebního dozoru investora a zástupce budoucího provozovatele. Při každém přerušení pracovní činnosti na stavbě plynovodu musí být potrubí ukončeno navařením dna na obou koncích a plynovodní přípojky ukončeny zátkou nebo kulovým uzávěrem. Po dokončení celého úseku plynovodu bude provedeno pročištění potrubí čistícím elementem – polyuretanovým válcem. Prostor pro vystřelení válce musí být při čišťení zabezpečen. Čištění bude provedeno za přítomnosti pracovníka RWE a.s., který svou účast potvrdí v předloženém technologickém postupu čištění.

Po zkompletování potrubí se provede hlavní tlaková zkouška stlačeným vzduchem, a to v souladu s ČSN EN 12 007 a TPG 702 01 (PE plynovody), ČSN EN 12 327 a TPG 702 04 (ocelové plynovody) tak, že potrubí bude natlakováno přetlakem v rozsahu 580 kPa až 620 kPa. Zvyšování tlaku musí být prováděno pozvolna a plynule až do dosažení zkušebního přetlaku. Tlakovou zkoušku je možné zahájit až po ustálení tlaku v potrubí.

Potrubí bude před zahájením zkoušky uloženo v zemi a zasypané (s výjimkou armatur a rozebíratelných spojů). Při tlakové zkoušce nesmí být žádná uzavírací armatura plynovodu uzavřena. Tlakové zkoušky se budou provádět po jednotlivých etapách jež určí dodavatel podle postupu výstavby.

K tlakové zkoušce bude přizván zástupce provozovatele. Není-li zkouška úspěšná, je nutné ji po odstranění závad opakovat. O výsledku zkoušky vystaví revizní technik dodavatele protokol. Platnost tlakové zkoušky je 6 měsíců. Nebude-li do té doby plynovod uveden do provozu, musí být zkouška opakována.

Po provedení tlakových zkoušek nového potrubí bude provedeno propojení se stávajícím vedením plynovodu. Toto propojení provede správce sítě.

Litinový poklop případného uzávěru bude na terénu odlážděn drobnými kostkami a jeho umístění bude signalizováno plastovou orientační tabulkou, osazené na orientačním sloupku nebo na nejbližším pevném podkladu

Montáž potrubí

Veškeré montážní a svařecské práce musí na plynovodu provádět pouze odborná firma mající oprávnění k této činnosti.

Stavba plynovodu musí být prováděna v souladu s veškerými platnými normami a předpisy, zejména:

ČSN EN 12007 (1-4) Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně,

ČSN EN 12327 Zásobování plynem - Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu - Funkční požadavky,

ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení,

TPG 702 01 Plynovody a přípojky z polyetylenu,

TPG 702 04 Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním tlakem do 100 barů včetně,

technické požadavky provozovatele plynovodní sítě a ustanovení energetického zákona 458/2000 Sb.

Skládování, manipulace, doprava, spojování, pokládka, napojování na stávající potrubí, kontrola kvality a tlakové zkoušky musí být v souladu s ČSN EN 12007-2 a technickými předpisy výrobce potrubí.

Lomy na potrubí budou řešeny osazením příslušné elektrotvarovky, případně ohybem o poloměru rovném alespoň 25*D nebo dle podkladů výrobce trubek.

Před vlastní montáží musí být provedena kontrola trub a tvarovek. Trubky a tvarovky musí být vyrobeny z materiálu vzájemně svařitelného. Svařování bude provedeno na terénu. Při kladení sekce, nebo při provozních přestávkách musí být potrubí uzavřeno proti vnikání vody a nečistot. Svařování je možno provádět jen tehdy, neklesne-li teplota v montážním prostoru pod 0°C. Při nižší teplotě než 0°C může být potrubí spojováno elektrotvarovkami, u nichž to

připouští výrobce a to do teploty výrobcem předepsané. Před svařováním je nutné případně odstranit z potrubí vnější ochrannou vrstvu.

Montážní práce při svařování plynovodu může provádět pouze organizace, která má oprávnění Technické inspekce České republiky. Pracovníci musí být prokazatelně seznámeni se zásadami práce s materiálem z PE, musí vlastnit platný průkaz svářeče plastů Z-U/P. Práce musí být řízeny pracovníkem, který má osvědčení „Technik plastů“ (T-U/P). Použitý materiál musí vyhovovat požadavkům ČSN EN 1555 (1-3) a musí být schválen pro použití v ČR příslušnou státní zkušebnou. Při montáži plynovodu musí být zohledněny pokyny výrobce potrubí.

Při provádění montážních prací je nutno důkladně vyčistit každou trubku před jejím přivařením a zabezpečit, aby nedocházelo k vnikání nečistot do svařených úseků. Před tlakovou zkouškou provede dodavatel stavby vyčištění potrubí stlačeným vzduchem za účasti stavebního dozoru investora a zástupce budoucího provozovatele. Při každém přerušení pracovní činnosti na stavbě plynovodu musí být potrubí ukončeno navařením dna na obou koncích a plynovodní přípojky ukončeny zátkou nebo kulovým uzávěrem.

Po zkompletování potrubí se provede hlavní tlaková zkouška stlačeným vzduchem, a to v souladu s ČSN EN 12 007 a TPG 702 01 (PE plynovody), ČSN EN 12 327 a TPG 702 04 (ocelové plynovody) tak, že potrubí bude natlačováno přetlakem v rozsahu 580 kPa až 620 kPa. Zvyšování tlaku musí být prováděno pozvolna a plynule až do dosažení zkušebního přetlaku. Tlakovou zkoušku je možné zahájit až po ustálení tlaku v potrubí.

Potrubí bude před zahájením zkoušky uložené v zemi a zasypané (s výjimkou armatur a rozebíratelných spojů). Tlakové zkoušky se budou provádět po jednotlivých etapách jež určí dodavatel podle postupu výstavby.

Po provedení tlakových zkoušek nového potrubí bude provedeno propojení se stávajícím vedením STL plynovodu. Toto propojení provede správce sítě.

Součástí dodávky bude také směrové a výškové zaměření plynovodu před zasypaním dle směrnice provozovatele.

Chráničky a ochranné trubky, trojnásobná izolace

V místech křížení plynovodního potrubí s inženýrskými sítěmi nebo s šachtami a vpustmi na kanalizační síti ve vzdálenosti menší, než dovoluje ČSN 73 6006 bez omezení, bude plynovodní potrubí osazeno vždy do chráničky s číchačkou. Ta bude přesahovat vnější obrys podzemního kanalizačního objektu (příp. křížující vedení) min. 1,0 m na každou stranu. V chráničce bude potrubí uloženo na kluzných objímkách, čela chrániček budou plynotěsně uzavřena manžetami, teleskopické číchačky budou vyvedeny buď pod poklop a nebo nad terén, kde je to možné z důvodu volného terénu. Tyto číchačky slouží potom zároveň jako směrový sloupek.

V místech, kde lze předpokládat zatížení, které by mohlo způsobit přenesení nepřipustných sil na potrubí plynovodu, bude osazena ochranná trubka.

Ochrana ocelového plynovodního potrubí v místě, kde není možno dodržet minimální vzdálenost při křížení nebo souběhu s kanalizací dle ČSN 73 6005 bude provedena trojnásobným ovínem plastovou izolační páskou s 50 % překrytím v každé vrstvě. Izolace musí přesahovat vnější obrys kříženého vedení min. o 1 m na každou stranu

Bezpečnostní předpisy

Z hlediska BOZ nejsou na plynovod kladeny žádné zvláštní požadavky a nároky.

Nové plynovodní potrubí se uvádí do provozu podle předem vypracovaného technologického postupu a za účasti provozovatele a dodavatele. Potrubí musí být úplně odvzdušněno! Odvzdušňuje se po jednotlivých úsecích. Úplnost odvzdušnění se kontroluje zkouškou odebraného vzorku plynu. Pro odvzdušňování plynovodu a pro vzorkování platí ČSN 38 6405 a čl. 353 a 354.

Manipulaci s plynovým zařízením mohou provádět pouze osoby řádně zaškolené a důkladně obeznámené s provozními a bezpečnostními předpisy, zpracovanými dodavatelem plynových zařízení.

Otázky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci musí být řešeny v souladu s ustanovením Zákoníku práce č. 262/2006 v platném znění. Při stavebních pracích je nutno respektovat platné zákony, vyhlášky, nařízení, předpisy a normy bezpečnosti práce, zejména nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, zákon 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Podmínkou uvedení pracoviště do provozu a užívání je splnění požadavků uvedených v § 3 odst. 3 NV 101/2005 Sb.

Osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP) viz. nařízení vlády č. 495/2001 Sb.

Za vytváření a dodržování podmínek bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti práce jsou odpovědní vedoucí pracovníci na všech stupních řízení v rozsahu svých pravomocí a funkcí. Povinností stavbyvedoucího je zajistit seznámení

svých podřízených s bezpečnostními předpisy. Je odpovědný za dodržování pořádku na staveništi a musí trvat na tom, aby jeho podřízení nosili ochranné pomůcky.

Pracovní stroje nebo jejich části se nesmí přiblížit k el. vedení do 35 kV na vzdálenost menší jak 3 m, k el. vedení nad 35 kV na vzdálenost menší jak 6,5 m. Manipulace s materiálem musí být bezpečná.

V případě ohrožení osob majetku je nutno stavební práce ihned přerušit.

1.6 Stavební práce

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

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

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

Betonové konstrukce

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

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

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

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

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

U vodotěsných betonových konstrukcí bude součástí dodávky i zkouška vodotěsnosti. Součástí ceny zkoušky je i cena zkušebního 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...).

Řemeslné výrobky

Zámečnické výrobky

Pozinkované zámečnické výrobky budou v případě potřeby ve výrobně rozdělené na menší, lehké 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.

Poklopy, schodišťové stupně, podlahové rošty, stupadla a příčle žebříků ze sklolaminátových kompozitů budou dodány s horním povrchem v protiskluzné úpravě.

Osazovací rám a vnitřní podpůrné nosníky poklopů a roštů ze sklolaminátového kompozitu budou zhotoveny z kompozitových profilů nebo z nerezové oceli. Rám bude osazen 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 3,5 kN/m².

Výplň zábradlí musí splňovat všechny požadavky platných norem a bezpečnostních předpisů. Zábradlí na hraně volného prostoru bude vždy opatřené zárázkou 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 kotvící prvky, pro spojování a kotvení nerezových a kompozitových konstrukcí budou používány nerezové spojovací a kotvící 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, otryskání, odmaštění, penetrace, vyrovnaní ...) a zajištění následné péče o hotovou povrchovou úpravu (náležitá 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 záteků mezi bednicí dílce, otryskání a celoplošné vyrovnaní záporných nerovností stěrkou.

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

Obecné požadavky na stavební konstrukce

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

Na stavbě budou použité pouze nové výrobky a materiály.

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

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

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

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

1.7 Práce v komunikacích

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

Zemní těleso silniční komunikace

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

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

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

Podsypné a podkladní vrstvy

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

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 73 6131 (Stavba vozovek-Kryty z dlažeb a dílců), ČSN 73 6129 (Stavba vozovek-Postřiková technologie) a ČSN 73 6121 (Stavba vozovek-Hutněné asfaltové vrstvy).

Návrh skladby opravy chodníku zpevněného betonovou dlažbou:

• dlažba	6 cm
• drť	4 cm
• štěrko drť	15 cm
CELKEM	25 cm

Návrh skladby opravy chodníku zpevněného zámkovou dlažbou:

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

Návrh skladby opravy chodníku zpevněného litým asfaltem:

• litý asfalt	3 cm
• podkladní beton	10 cm
• štěrko drť	10 cm
CELKEM	23 cm

Návrh skladby vjezdu – zámková dlažba:

• zámková dlažba 10/10/6	6 cm
• drcené kamenivo frakce 4-8 mm	5 cm
• štěrk částečně vyplněný cementem	15 cm
• štěrko drť frakce 0 – 90 mm	15 cm
CELKEM	41 cm

Návrh skladby vjezdu – žulová dlažba:

• dlažba z žulových kostek	10 cm
• cementová malta	5 cm
• podkladový beton	15 cm
• štěrko drť	15 cm
CELKEM	45 cm

Návrh skladby opravy betonového vjezdu:

• cementový beton	10 cm
• štěrkopísek	20 cm
CELKEM	30 cm

Návrh skladby vjezdu – vegetační tvárnice:

• vegetační tvárnice	8 cm
• štěrkopísek	30 cm
CELKEM	38 cm

Odvádění dešťových vod

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

Odvádění dešťových vod z nových komunikací je řešeno v projektové dokumentaci.

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 S73 6126-1 (Stavba vozovek-Nestmelené vrstvy, část 1), ČSN 73 6127-1 (Stavba vozovek-Prolévané vrstvy, část 1), ČSN 73 6129 (Stavba vozovek-Postřiková technologie) a ČSN 73 6121 (Stavba vozovek-Hutněné asfaltové vrstvy) a ČSN 73 6131 (Stavba vozovek-Kryty z dlažeb a dílců).

Odstranění živičných krytů a konstrukčních vrstev

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

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

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

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 technický dozor investora zaměřený na kontrolu kvality práce. Je nutné, aby bylo po ukončení práce dosaženo maximální homogenity, jako jediné záruky minimalizace dodatečné deformace.

Žádné práce v silnicích nesmí být 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 předpisy a ČSN, především s TP 146 „Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“, normami ČSN 73 3050 "Zemní práce", ČSN 73 6133 "Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a ČSN 72 1006 "Kontrola zhutnění zemin a sypanin". Zpětný

zásyp bude provedený podle dokumentace pro realizaci stavby a technologického předpisu zpracovaného zhotovitelem a schváleného správcem stavby. Zásyp se provádí správcem stavby odsouhlaseným vhodným materiálem podle TP 146 „Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“. Způsob a míra hutnění, kontroly kvality a jejich četnost budou prováděny také podle předpisu TP 146.

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

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. Uvedené návrhové skladby vozovky jsou pouze předpokládány, budou upřesněny po provedení sond na stavbě.

Rozsah oprav musí odpovídat TP 146. U konečné opravy rýhy je třeba zajistit přesahy obnovovaného vozovkového souvrství o 0,55 m. 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 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 – viz kapitola Dočasné konstrukce.

Komunikace I., II. a III. třídy s AB povrchem

Provizorní oprava

Před zahájením výkopových prací v rámci provádění řadů podtlakové kanalizace a výtlačků bude v daném úseku zaříznut a vybourán nebo zaříznut a odfrézován asfaltobetonový kryt v šířce rýhy. Poté budou vybourány a vytěženy stávající konstrukční vrstvy a provedeny výkopy pro uložení potrubí, vše v rozsahu na šířku rýhy pro potrubí a objekty. Tato rýha bude v celé výšce zapažena. Po uložení potrubí a zkouškách bude proveden obsyp a zásyp potrubí do úrovně pláně.

Dále bude provedena provizorní oprava:

– asfaltový recyklát (prosívka)	15 cm
– hutněný štěr	45 cm
CELKEM	60 cm

Podle období, kdy bude provizorní oprava prováděna, bude po dohodě se správcem komunikace upřesněno použití prosívky nebo asfaltového recyklátu.

Po dobu provizoria bude zhotovitel provádět průběžnou kontrolu a neprodlené doplňování případných poklesů. Do nákladů na provizorní opravu budou také zahrnuty všechny náklady na likvidaci provizorní opravy (odtěžení, odvoz, uložení vč. poplatků aj.).

Konečná oprava

Oprava dotčených státních a krajských komunikací s AB povrchem je navržena ve třech typech. Jednotlivé typy oprav jsou popsány níže a znázorněny ve výkresu „3.D.VZ.24 Vzorový příčný řez opravy krajských komunikací“.

Typ I

– zářez méně než 1 m od okraje vozovky - potrubí hlavního řádu podtlakové kanalizace je v ose jízdního pruhu komunikace a vedlejší řady podtlakové kanalizace jsou provedeny jednostranně překopem na přilehlou stranu komunikace

Před prováděním konečné opravy bude v daném úseku zaříznut a odfrézován asfaltobetonový kryt v šířce od okraje vozovky nebo obruby po okraj rýhy pro kanalizaci (na jedné straně rýhy). Na druhé straně rýhy blíže k ose vozovky bude zaříznut a odfrézován asfaltobetonový kryt v šířce od okraje rýhy do vzdálenosti +0,55 m. Poté bude provedeno odtěžení provizorní konstrukce opravy. Následně budou vybourány a vytěženy stávající konstrukční vrstvy včetně zazubení na straně blíže středu vozovky a až k okraji komunikace na straně druhé – viz výše uvedený vzorový výkres. Bude provedena úprava pláň do požadovaného stavu. Nové konstrukční vrstvy budou provedeny v odstraněném rozsahu do úrovně -5cm pod horní líc komunikace (tj. bez vrchního AB krytu).

Poté bude provedeno odfrézování pásu AB krytu v tloušťce 5 cm od zaříznutého okraje výkopu po osu komunikace. Následně bude obnovena vrchní vrstva AB krytu tl. 5 cm v celém odstraněném rozsahu. Vzniklé spáry budou prořezány a zality modifikovanou zálivkovou hmotou.

Typ II

– zářez více než 1 m od okraje vozovky – potrubí hlavního řádu podtlakové kanalizace je v ose jízdního pruhu komunikace a vedlejší řady podtlakové kanalizace jsou provedeny jednostranně překopem na přilehlou stranu komunikace

Před prováděním konečné opravy bude v daném úseku zaříznut a odfrézován asfaltobetonový kryt v šířce od okraje rýhy pro kanalizaci + 0,55 m na obě strany od hrany rýhy. Poté bude provedeno odtěžení provizorní konstrukce opravy. Následně budou odstraněny jednotlivé vrstvy stávající konstrukce vozovky v šířce rýhy pro kanalizaci včetně zazubení – viz výše uvedený vzorový výkres. Bude provedena úprava pláň do požadovaného stavu. Nové konstrukční vrstvy budou provedeny v odstraněném rozsahu do úrovně -5cm pod horní líc komunikace (tj. bez vrchního AB krytu).

Poté bude provedeno odfrézování pásu AB krytu v tloušťce 5 cm od zaříznutého okraje výkopu +0,55 m po okraj vozovky nebo obruby na jedné straně a po osu komunikace na druhé straně. Následně bude obnovena vrchní vrstva AB krytu tl. 5 cm v celém odstraněném rozsahu. Vzniklé spáry budou prořezány a zality modifikovanou zálivkovou hmotou.

Typ III**Hlavní řad podtlakové kanalizace je veden v nezpevněné krajnici**

Shodně s typem I s tím, že bude obnovena nezpevněná krajnice v šířce 0,5 m – zpevnění drtí v tl. 5 cm.

Překopy komunikace

V místě, kde je krajská silnice dotčena příčným uložením kanalizační stoky resp. výtlačky, bude provedena oprava AB krytu komunikace v rozsahu 1,0m na obě strany od okraje výkopu.

Před prováděním konečné opravy bude v daném úseku zaříznut a odfrézován asfaltobetonový kryt v šířce od okraje rýhy pro kanalizaci + 0,55 m na obě strany od hrany rýhy. Poté bude provedeno odtěžení provizorní konstrukce opravy. Následně budou odstraněny jednotlivé vrstvy stávající konstrukce vozovky v šířce rýhy kanalizace včetně zazubení, viz výše uvedený vzorový výkres. Bude provedena úprava pláň do požadovaného stavu. Nové konstrukční vrstvy budou provedeny v odstraněném rozsahu do úrovně -5cm pod horní líc komunikace (tj. bez vrchního AB krytu).

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 +0,55 m na obě strany od hrany výkopu). AB kryt v tl. 5 cm bude odfrézován a obnoven v rozsahu 1 m od okraje výkopu na obě strany. Vzniklé spáry budou prořezány a zality modifikovanou zálivkovou hmotou.

Návrh konstrukční skladby opravy komunikací I., II. a III. třídy s AB povrchem:

• asfaltový beton ACO 11+ (dle ČSN EN 13 108-1)	5 cm
• spojovací postřík	0,5 kg/m ²
• asfaltobeton ACP 16+ (dle ČSN EN 13 108-1)	15 cm
• infiltrační postřík	2 kg/m ²
• štěrť částečně vyplněný cementovou maltou (dle ČSN 73 6127-1)	20 cm
• hutněný štěrťkopísek (dle ČSN 73 6126-1)	20 cm
CELKEM	60 cm

Zásady a technologické postupy oprav státních a krajských komunikací

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

Žádné práce v silnicích nesmí být 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 předpisy a ČSN, především s TP 146 „Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“, normami ČSN 73 3050 "Zemní práce", ČSN 73 6133 "Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a ČSN 72 1006 "Kontrola zhutnění zemin a sypanin". Zpětný zásyp bude provedený podle dokumentace pro realizaci stavby a technologického předpisu zpracovaného zhotovitelem a schváleného správcem stavby. Zásyp se provádí správcem stavby odsouhlaseným vhodným materiálem podle TP 146 „Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací“. Způsob a míra hutnění, kontroly kvality a jejich četnost budou prováděny také podle předpisu TP 146.

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

Opravy místních komunikací

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

Oprava dotčených místních komunikací bude prováděna dle vzorového výkresu v projektové dokumentaci.

Opravy místních komunikací budou prováděny podle zásad a technologických postupů oprav komunikací popsanych v předcházející kapitole výše.

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

Nezpevněné cesty budou uvedeny do původního stavu.

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

Provizorní oprava

Před zahájením výkopových prací v rámci provádění stok a výtlačků bude v daném úseku zaříznut a vybourán nebo zaříznut a odfrézován asfaltobetonový kryt v šířce rýhy. Poté budou vybourány a vytěženy stávající konstrukční vrstvy a provedeny výkopy pro uložení potrubí. Rýha bude v celé výšce zapažena. Po uložení potrubí a zkoušce těsnosti bude proveden obsyp a zásyp potrubí do úrovně pláně.

Dále bude provedena provizorní oprava:

– asfaltový recyklát	15 cm
– hutněný štěrk	30 cm
CELKEM	45 cm

Po dobu provizoria bude zhotovitel provádět průběžnou kontrolu a neprodlené doplňování případných poklesů. Do nákladů na provizorní opravy budou také zahrnuty všechny náklady na likvidaci provizorní opravy (odtěžení, odvoz, uložení vč. poplatků aj.).

Konečná oprava

V místě, kde je místní silnice dotčena podélným zásahem pro výstavbu potrubí a kde je tento jízdní pruh dotčený jednostranně nebo oboustranně překopy odboček pro domovní přípojky, bude provedena oprava povrchu komunikace na dvě spáry.

Před prováděním konečné opravy bude provedeno odtěžení provizorní konstrukce opravy. Bude zaříznut AB kryt v šířce + 0,30 m na obě strany od hrany rýhy a budou odtěženy konstrukční vrstvy přesahu. Následně bude provedena úprava pláně do požadovaného stavu.

Nové konstrukční vrstvy a povrch budou provedeny v odstraněném rozsahu tj. šířka rýhy +0,3 m od hrany rýhy na obě strany. U AB krytu bude vzniklá spára nového a starého povrchu prořezána a zalita modifikovanou zálivkou.

Místní komunikace s AB povrchem

Před zahájením výkopových prací bude u komunikací zpevněných AB krytem tento kryt zaříznutý na šířku rýhy +0,3 m na obě strany od hrany rýhy.

Návrh skladby opravy místní komunikace s povrchem z asfaltobetonu

• asfaltový beton ACO 11+ (dle ČSN EN 13 108-1)	5 cm
• spojovací postřik (dle ČSN 73 6129)	0,5 kg/m ²
• obalované kamenivo ACP 16+ (dle ČSN EN 13 108-1)	5 cm
• infiltrační postřik (dle ČSN 73 6129)	2 kg/m ²
• štěrk částečně vyplněný cementovou maltou (dle ČSN 73 6127-1)	20 cm
• hutněný štěrkopísek (dle ČSN 73 6126-1)	15 cm
CELKEM	45 cm

Místní komunikace s penetračním makadamem:

Komunikace zpevněná penetračním makadamem bude v případě jednostranných přípojek opravena na jednu spáru. V případě oboustranných přípojek bude oprava provedena na celou šířku komunikace.

Návrh skladby opravy:

• uzavírací nátěr	
• penetrační makadam	10 cm
• štěrk 32/63	20 cm
• hutněný štěrkopísek	15 cm
CELKEM	45 cm

Místní komunikace s krytem ze silničních panelů:

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

Návrh skladby opravy:

• betonový silniční panel	15 cm
• kamenivo těžené	5 cm
• štěrkokodř	20 cm
CELKEM	40 cm

Návrh skladby opravy místních komunikací s krytem ze štěrku:

- posyp podkladu kamenivem drceným v množství do 35 kg/m² se zavibrováním.
- vibrovaný štěrk fr. 0 – 63 mm 25 cm

Místní komunikace s povrchem ze zámkové dlažby:

Při opravě bude použita původní dlažba. Materiál (dlažba), který bude poškozen během výstavby, nahradí zhotovitel novým.

Návrh skladby opravy:

- betonová dlažba (původní) 8 cm
- cementová malta (dle ČSN 736127) 5 cm
- štěrk částečně vyplněný cementem (dle ČSN 736127) 20 cm
- hutněný štěrkopísek (dle ČSN 736126) 15 cm
- CELKEM 48 cm

Místní komunikace s povrchem ze žulové dlažby:

- dlažba z žulových kostek 10 cm
- dř 4 – 8 10 cm
- štěrkodř 20 cm
- štěrkodř 15 cm
- CELKEM 55 cm

1.8 Dočasné konstrukce

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

1.9 Dočasné práce a křížení

Všechny typy křížení sítí, 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.

Křížení státních a krajských komunikací

V místě, kde navrhované potrubí kříží oba nedotčené jízdní pruhy státní resp. krajské komunikace a kde je to z geologického hlediska možné, je navrženo bezvýkopové křížení státní a krajské komunikace. Navrhované potrubí bude uloženo v chrániče, která bude provedena bezvýkopovou technologií. V odůvodněných případech a po souhlasu technického dozoru investora lze použít i bezvýkopové ukládání potrubí (pro tuto technologii budou použity speciální trouby vhodné pro bezvýkopové ukládání). Chránička bude ukončená 0,5 m za hranou násypu resp. zářezu tělesa komunikace, případně za hranou odvodňovacího příkopu. Krytí chráničky bude min. 1,2 m pod horní hranou komunikace. Potrubí bude uloženo v chrániče na kluzkých distančních objímkách. Čela chráničky budou vodotěsně uzavřena pryžovou manžetou.

Technologický postup bezvýkopového ukládání chrániček resp. potrubí bude před realizací předložen k odsouhlasení správci stavby.

Rozměry a vystrojení startovací a koncové jámy budou zhotovitelem provedeny dle požadavků konkrétní použité technologie.

Křížení vodních toků

Při křížení vodních toků budovanými inženýrskými sítěmi překopem je Zhotovitel povinný minimalizovat zásahy do koryt toků a břehových porostů a práce vykonávat v čase mimo reprodukčních aktivit ryb.

Křížení toků navrženými vedeními bude provedeno podle místních podmínek buď bezvýkopově protlakem chráničky nebo v otevřeném výkopu. Technické řešení je uvedeno v technických specifikacích projektové dokumentace.

Obtok pro každý překop - po dobu výstavby bude tok zajímkován zemními hrázkami výšky 1,5 m, šířky v koruně 1,0 m z nepropustné zeminy. Voda přes staveniště bude převáděna troubou 1x DN400-DN 800 (podle vodnosti tpi) dl. cca 10 m

Vzorový překop toku ve správě Povodí Odry s. p.

Křížení vodoteče otevřeným výkopem

Potrubí navrhovaných sítí (podtlaková kanalizace, výtlačky odpadních vod) bude uloženo v ochranné trubce, jejíž min. krytí je správcem požadováno 1,2 m. Čela chrániček budou uzavřena vodotěsně pryžovými manžetami upevněnými nerezovými objímkami a chráničky budou vytaženy min. 1,0 m za břehovou hranu. Potrubí bude v chráničkách uloženo na kluzných distančních objímkách.

V místě křížení toku potrubím podtlakového řadu nebo výtlačky odpadních vod bude po uložení potrubí provedeno opevnění dna kamennou rovnalinou tl. min 0,4 m, hmotnost kamene min. 200 kg. Břehy budou opevněny kamennou rovnalinou s urovnáním líc tl 0,4 m, hmotnost kamene min. 200 kg. Opevnění bude opřeno do kamenné patky hloubky min. 0,6 m z kamene o hmotnosti 200 kg a bude zakončeno stabilizačními dřevěnými prahy zavázanými 1,5 m do břehu. Prah budou ukotveny 3-mi (šířka koryta ve dně do 4,0 m) nebo 4-mi (šířka koryta ve dně nad 4,0 m) dřevěnými jisticími kůly proti posunu (kůly osadit pod práh ve směru toku vody). Šířka opevnění bude 0,5 m po a proti toku od osy uloženého potrubí, na svahu břehu bude provedena přechodová vrstva z kamene frakce 63-125 mm na šířku 1,0 m. Výška opevnění bude min. 1,5 m, v případě, že se bude jednat o celou výšku koryta, bude opevnění vytaženo 0,5 m za břehovou hranu.

Místa přechodu toku budou označena ocelovými výtyčkami vzdálenými min. 1,0 m od břehové hrany.

Dotčené břehy mimo zpevňovanou část budou uvedeny do původního stavu. Přebytečná zemina bude odvezena na meziskládku.

Při realizaci se předpokládá přehrazení toku zemními hrázkami a převedení vody přes staveniště ocelovou troubou (DN adekvátní průtoku v toku) a v případě potřeby i přečerpávání. Na hrázky bude použita jílovitá zemina (např. z výkopu rýhy pro potrubí, bude-li vhodná, případně vhodná zemina dovezená z meziskládky). Variantně lze místo převedení vody potrubím použít i přečerpávání přes staveniště.

Výkres typového řešení překopu toku ve správě Lesy ČR viz příloha 3.D.VZ.26_Vzorový překop toku ve správě Povodí Odry

Křížení vodoteče bezvýkopově

Při křížení vodních toků bezvýkopovou technologií bude dodrženo min. krytí ochranné trubky 1,2 m pod niveletou dna toku. Čela chrániček budou uzavřena vodotěsně pryžovými manžetami upevněnými nerezovými objímkami a chráničky budou vytaženy min. 1,0 m za břehovou hranu. Potrubí bude v chráničkách uloženo na kluzných distančních objímkách. Místa přechodu toku budou označena ocelovými výtyčkami vzdálenými min. 1,0 m od břehové hrany.

Startovací a koncové jámy pro bezvýkopové ukládání potrubí budou umístěny ve vzdálenosti min. 4,0 m od horní břehové hrany vodního toku.

Technologický postup bezvýkopového ukládání chrániček bude před realizací předložen k odsouhlasení správcem stavby.

Rozměry a vystrojení startovací a koncové jámy budou zhotovitelem provedeny dle požadavků konkrétní použité technologie. Provedení a vystrojení technologických jam vč. nákladů na vybourání a znovuoobnovení povrchu nad technologickými jámami bude součástí ceny zhotovitele za provedení bezvýkopové technologie.

Vzorový překop toku ve správě Lesy ČR

Křížení vodoteče otevřeným výkopem

Potrubí navrhovaných sítí (podtlaková kanalizace, výtlačky odpadních vod) bude uloženo v ochranné trubce, jejíž min.

krytí je správcem požadováno 1,2 m. Čela chrániček budou uzavřena vodotěsně pryžovými manžetami upevněnými nerezovými objímkami a chráničky budou vytaženy min. 1,0 m za břehovou hranu. Potrubí bude v chráničkách uloženo na kluzných distančních objímkách.

V místě křížení toku potrubím podtlakového řadu nebo výtaku odpadních vod bude po uložení potrubí provedeno opevnění dna kamennou rovinou tl. min 0,5 m, hmotnost kamene min. 200 kg. Břehy budou opevněny kamennou rovinou s urovnáním líce tl 0,5 m, hmotnost kamene min. 200 kg. Opevnění bude opřeno do kamenné patky hloubky 0,8 m z těžkého kamenného záhozu 80 – 200 kg. Opevnění zakončeno stabilizačními dřevěnými prahy zavázanými 1,5 m do břehu. Prah budou ukotveny 3-mi (šířka koryta ve dně do 4,0 m) nebo 4-mi (šířka koryta ve dně nad 4,0 m) dřevěnými jisticími kůly proti posunu (kůly osadit pod práh ve směru toku vody). Šířka opevnění bude 1,5 m po a proti toku od osy uloženého potrubí. Opevnění bude provedeno na celou výšku koryta a vytaženo 0,5 m za břehovou hranu.

Místa přechodu toku budou označena ocelovými výtyčkami vzdálenými min. 1,0 m od břehové hrany.

Dotčené břehy mimo zpevňovanou část budou uvedeny do původního stavu. Přebytečná zemina bude odvezena na meziskládku.

Při realizaci se předpokládá přehrazení toku zemními hrázkami a převedení vody přes staveniště ocelovou troubou (DN adekvátní průtoku v toku) a v případě potřeby i přečerpávání. Na hrázky bude použita jílovitá zemina (např. z výkopu rýhy pro potrubí, bude-li vhodná, případně vhodná zemina dovezená z meziskládky). Variantně lze místo převedení vody potrubím použít i přečerpávání přes staveniště.

Výkres typového řešení překopu toku ve správě Lesy ČR viz příloha 3.D.VZ.27_Vzorový překop toku ve správě Lesy ČR.

Křížení vodoteče bezvýkopově

Při křížení vodních toků bezvýkopovou technologií bude dodrženo min. krytí ochranné trubky 1,2 m pod niveletou dna toku. Čela chrániček budou uzavřena vodotěsně pryžovými manžetami upevněnými nerezovými objímkami a chráničky budou vytaženy min. 1,0 m za břehovou hranu. Potrubí bude v chráničkách uloženo na kluzných distančních objímkách. Místa přechodu toku budou označena ocelovými výtyčkami vzdálenými min. 1,0 m od břehové hrany.

Technologický postup bezvýkopového ukládání chrániček bude před realizací předložen k odsouhlasení správci stavby.

Rozměry a vystrojení startovací a koncové jámy budou zhotovitelem provedeny dle požadavků konkrétní použité technologie. Provedení a vystrojení technologických jam vč. nákladů na vybourání a znovuobnovení povrchu nad technologickými jámami bude součástí ceny zhotovitele za provedení bezvýkopové technologie.

Křížení inženýrských sítí

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

Trasy stávajících podzemních inženýrských sítí jsou v dokumentaci zakresleny pouze orientačně dle údajů poskytnutých správcem inženýrských sítí. Zhotovitel musí počítat i s tím, že v dokumentaci nemusí být zakreslené všechny podzemní sítě z důvodu nedostatečných podkladů poskytnutých správcem sítí.

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

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

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

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

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

Dočasné komunikace, objízdné trasy a dopravní značení

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

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

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

Na státních a krajských komunikacích bude vždy zachován jeden volný jízdní pruh pro dopravní provoz, pokud není projektem stanovené jinak. Minimální šířka jednoho jízdního pruhu je 2,75 m. Pokud nebude zajištěna tato minimální šířka jednoho jízdního pruhu na stávající konstrukci vozovky, musí zhotovitel na svoje náklady jízdní pruh rozšířit pomocí silničních panelů. Rozsah a návrh rozšíření jízdního pruhu zhotovitel odsouhlasí se technickým dozorem a správcem komunikace.

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

1.10 Protikorozi ochrana

Protikorozi 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 strojné - 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.
- Nástřík může být prováděn pouze pod vysokým tlakem.
- Kapky, puchýře a váčky jsou nepřijatelné.

- 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 dozora.
- 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 dozora.

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 dozora.

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 epoxydové pryskyřice s 33% železitě slídy po 40 mikronech, dvojnásobný asfaltový pás.

Litinové části v dotyku s odpadní vodou

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

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

Ocelové části vně budov

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

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

Litínové části vně budov

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

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

Ocelové části zabetonované

Otryskání SA 2.5 nebo SA 3

Podpěry umístěné v betonu

Epoxyehtový nátěr.

Nerezová ocel

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

Barvy a barviva

<i>Základový zinek:</i>	dvousložková epoxidová pryskyřice s 90 až 92% zinku ve vrstvě.
<i>Epoxydová pryskyřice:</i>	dvousložková barva na tioxotropním základě epoxydové pryskyřice (min.15%) s 33 % železité slídy
<i>Epoxyeht:</i>	tekutá epoxydová pryskyřice s epoxidovým ekvivalentem 180 - 210. Poměr epoxyehtu by měl být menší nebo roven 1 a podíl epoxydu menší než 15 váhových %. Pouze nereagující plnidla budou akceptována.
<i>Alkydová pryskyřice:</i>	nátěr na základě alkydové pryskyřice s nejméně 70% sušiny.
<i>Chlorovaný gumový nátěr:</i>	nátěr s chlorovými plastifikátory
<i>Základový epoxyd:</i>	dvousložkový nátěr na bázi epoxydové pryskyřice.
<i>Polyuretanový nátěr:</i>	dvousložkový krycí nátěr založený na polyuretanové pryskyřici s nejméně 50% sušiny.

Zkoušky nátěrů

Technický dozor investora je oprávněn nařídit :

- Dlouhodobý test ponořením dvou malých částí do odpadní vody, kalu nebo plynu. Vzorky budou ponořeny do vody 60°C teplé po dobu 96 hod. Výsledek: Puchýře, promočení nebo oddělování částí se nesmí ukázat.
- Mechanická odolnost: kruhové tažené talíře s plochou 2 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 investora 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 předmětem Realizační dokumentace. Barevné odstíny budou odsouhlaseny objednatelem a technickým dozorem.

1.11 Zkoušky

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

1.12 Dodavatelská dokumentace

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

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

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

2. Strojně - technologická část

2.1 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.

2.2 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
- dávkovací čerpadla
- kyslíkové sondy
- odběráky
- vyplachovací klapky dešťových zdrží
- klapky na výústních objektech
- stavitka
- sledování hladin
- ponorná odstředivá čerpadla
- vřetenová čerpadla
- míchadla
- dmýchadla
- měřicí sondy hladin

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 1m 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.

2.3 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
dílny	55 dB
vnější strana budov	70 dB
hranice areálu	40 dB

Životnost zařízení

Při splnění podmínky správného provozu, údržby a kontroly podle návodu výrobce jsou požadovány následující minimální doby provozu jednotlivých zařízení a nátěrů:

čerpadla	50 000 hod
nátěry	8 roků

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 a zařízení musí být označeny štítkem a popisem.

Svařování

Svařované konstrukce a technologie svařování budou vyhovovat relevantním českým normám.

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

Zvláštní požadavky na strojní zařízení

Čerpadla

Průchodnost čerpadly nesmí být menší než průřez instalovaných česlí, nebo česlicového koše.

2.4 Potrubí, uzavírací zařízení a armatury

Všeobecné požadavky

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 čerpadel 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 sepíše zápis, který potvrdí všichni zúčastnění svým podpisem. V případě neúspěšné zkoušky se písemně dohodne opakovaná zkouška.

Ventily a armatury

Ventily a jiné uzavírací armatury budou dodány v souladu s příslušnými ustanoveními ČSN.

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

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

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

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

Pojistné ventily budou nastaveny na zkušebních stolicích výrobce resp. oprávněnou organizací a označené štítkem o zkušebním/vstupním tlaku. Pojistné ventily budou dodány s certifikátem jako je uvedené výše a navíc s protokolem o nastavení vstupního tlaku. Servomotory pro automatické ovládání uzávěrů a ventilů jsou specifikované v kapitole Elektrotechnická zařízení.

Uzavírací ventily

Všechny uzavírací ventily budou v souladu s příslušnou ČSN. Velikost ventilu bude v souladu s projektovou dokumentací.

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

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

Všechna ruční kola, vřeteníky, nožné podpěry, vodící konzoly a opěrné trubky budou min. z litiny. Trvale ponořené části a části, které budou instalovány v agresivním prostředí, budou z nerez oceli, jak to dovoluje materiálové provedení ovládané armatury. Pro větší ventily budou dodané patky jak je požadované příslušnou ČSN.

Podzemní hydranty

Osazení hydrantu – viz kapitola Potrubní vedení, inženýrské sítě - Objekty na vodovodech.

Tělo hydrantu bude z jednoho kusu bez přírubových spojů s ochranou proti vystřelení ovládacího mechanismu při demontáži víka.

Odvodnění hydrantu musí být zajištěné samočinnou odvodňovací tvarovkou a musí být ochráněno drenážní bandáží. Po dobu otevření hydrantu musí být odvodňovací otvor uzavřen, tzn. k odvodnění hydrantu dojde až po uzavření hydrantu.

Výtokové hrdlo bude s ozuby pro uchycení hydrantového nástavce (stojanu) podle ČSN 38 9441. Nástavec pro ovládání hydrantu bude kompatibilní s šoupátkovým nebo hydrantovým klíčem DIN 3223.

Materiálová a konstrukční specifikace hydrantu:

- těleso hydrantu s ventilovou komorou, víko, výtokové hrdlo s ozuby : tvárná litina min. GGG 40 s vnější a vnitřní ochranou proti korozi podle GSK
- vřeteno a ovládací tyč (táhlo) z nerezové oceli, pouzdra z mosazi nebo nerezové oceli
- vřeteno včetně závitu z nerezové oceli vyrobené lisováním za studena
- možnost opravy vadného mechanismu uzávěru výměnným způsobem bez výkopových prací
- zabroušené tělo hydrantu s mosazným kroužkem pro hydrantový nástavec

Šoupátka na vodovodech

Osazení šoupátka – viz kapitola Potrubní vedení, inženýrské sítě - Objekty na vodovodech.

Šoupátka budou měkčetěsníci s nestoupajícím vřetenem a budou mít vyměnitelnou ucpávku vřetene pod tlakem (za provozu). Přednostně se požadují krátké stavební délky.

Spojení tělesa a víka bude přírubové pomocí šroubů.

Uzavírací měkčetěsníci klín bude vedený pomocí drážek v tělese šoupátka a plastových jezdců (patek) na klínu.

Klín bude celoplošně pogumovaný i v otvoru pro vřeteno gumou z EPDM.

Materiálová a konstrukční specifikace :

- těleso, víko: tvárná litina min. GGG 40
- povrchová ochrana těla a víka šoupátka vně i uvnitř se požaduje modrým práškovým epoxidem, splňující požadavky těžké protikorozi ochrany GSK
- klín: tvárná litina min. GGG 40, pogumování klínu - vně i uvnitř EPDM pryž
- vřeteno včetně závitu z nerezové oceli vyrobené lisováním za studena
- vřetenová matice a ucpávkový šroub: mosaz
- vřeteno bude těsněno minimálně dvěma O-kroužky z NBR
- šrouby a podložky: nerez ocel

- vedení klínu (patky): plastové

Zemní soupravy

Šoupátka a ventily uložené v zemi budou ovládána zemními teleskopickými soupravami (jehlancový nástavec a spojka – tvárná litina, prodlužovací tyč – ocel pozink, závlačka – nerez ocel, ochranná trubka a podkladní deska – plast). 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.

Šoupátka na kanalizačních výtlačích

Osazení šoupátka na objektech kanalizace – viz technické zprávy a výkresová část staveb.

Šoupátka na kanalizačních výtlačích budou mít vyměnitelnou ucpávku vřetena pod tlakem (za provozu).

Šoupátko má vřeteno točivé nestoupající se závitem ve vnitřní šoupátkové komoře. Bude vhodné i pro uložení v zemi.

Materiálová specifikace :

- těleso, víko, klín : tvárná litina min. GGG 40 s těžkou protikorozií ochranou podle GSK
- pogumování klína : pryž NBR
- vřeteno : nerez ocel DIN 1.4021
- vřetenová a ucpávková matice : mosaz
- spojovací šrouby tělesa a víka : nerez ocel DIN 1.4305

Šoupátka uložená v zemi budou ovládána zemními teleskopickými soupravami (ovládací nástavec a spojka – tvárná litina, prodlužovací tyč – pozink. ocel, kolík – nerez ocel, ochranná trubka a podkladová deska – plast). Nástavec pro ovládání bude kompatibilní se šoupátkovým a ventilovým klíčem.

Desková šoupátka na kanalizačních výtlačích

Osazení šoupátka na objektech kanalizace - čistící šachty se vzdušníkem, čistící šachty.

Uzavírací deskové šoupátko se zcela volným průtokem, vřeteno vnější točivé nestoupající. Bezpřírubová armatura k sevření mezi příruby potrubí s připojovacími rozměry EN 1092-2 PN 10. Obousměrná těsnící armatura.

Materiálová specifikace :

- těleso : litina min. GG 25 s epoxidovým lakem
- uzavírací deska: nerez ocel DIN 1.4301
- těsnění : pryž NBR
- vřeteno : nerez ocel DIN 1.4104
- uzavírací deska : nerez ocel DIN 1.4301
- tažná matice : mosaz
- spojovací šrouby tělesa a víka : nerez ocel DIN 1.4305

Ovládání šoupátka – ručním kolem.

Bezpečnostní zpětné klapky

Bezpečnostní zpětné klapky budou vyhovovat příslušné ČSN. Těleso bude z litiny se dvěma přírubami s těžkou protikorozií ochranou podle GSK. Velikost klapky bude v souladu se smluvními výkresy.

Všechny bezpečnostní zpětné ventily budou vhodné pro provoz v horizontální rovině, jak je to z provozního a údržbářského hlediska výhodné.

Pro větší klapky budou dodané patky, jak je požadované příslušnou ČSN.

Zpětné klapky na kanalizačních výtlačích – uzavírací segment koule

Armatury budou umístěny na jednotlivých větvích výtlačky čerpadel v čerpacích stanicích. Zpětné klapky brání opačnému toku kapaliny v potrubích.

Zpětný jednosměrný přírubový ventil s volným průtokem. Stavební délka řady 48 EN 558-1. Uzavíracím segmentem je koule, která při proudění kapaliny zůstává mimo průtok. V provedení s potápnou koulí.

Materiálová specifikace :

Klapky budou v materiálovém provedení odolném proti působení vlivu splaškových odpadních vod.

- Tělo a servisní víko: tvárná litina GGG-40
- Těsnění: NBR
- Koule: hliník pokrytý pryží EPDM nebo NBR
- Šrouby: nerez ocel

Od/zavzdušňovací a odplyňovací ventily

Pojistné a od/zavzdušňovací ventily pro vzduch a plyn budou vyhovovat příslušným ČSN. Odvzdušňovací a odplyňovací ventily budou min. se dvěma clonami. Vstupní příruba bude mít čelo a otvor v souladu s příslušnou ČSN.

Ventily budou přiměřené dimenze pro uvolnění plynu z potrubí nebo nádrže bez omezení rychlosti plnění nebo průtoku v důsledku špatného tlaku. Vzduch bude moci unikat rychlostí dostatečnou na zabránění nadměrné redukci tlaku v potrubí po dobu vyprazdňování potrubí.

Ventily budou konstruované tak, aby se zabránilo tomu, aby provozní prvky byly v kontaktu s odpadní vodou.

Všechny pojistné ventily pro vzduch a plyn a související izolační ventily budou dílensky zkoušené a schopné vydržet stejný zkušební tlak jako potrubí nebo nádoba, na které jsou namontované.

Od/zavzdušňovací zemní soupravy na vodovodech

Pro automatické od/zavzdušnění vodovodních potrubí uložených v zemi bude použita automatická odvzdušňovací a zavzdušňovací zemní souprava. Soupravy budou namontované přímo na příruby T-kusů otočených nahoru.

Souprava musí být vybavená samočinným zpětným uzávěrem - hliníkovou koulí potaženou pryží NBR, ve spodním přípojovacím tělese s přírubou pro možné opravy vykonávané pod tlakem (za provozu).

Materiálová a konstrukční specifikace :

- Vlastní od/zavzdušňovací ventil bude jednokomorový, dvoučinný ventil.
- Těleso a víko ventilu bude z tvárné litiny min. GGG 40 a v tomto ventilu bude plastový nebo nerezový plovák, vnitřní výbava z nerezavějící oceli min. 13 % Cr.
- Vlastní samočinný od/zavzdušňovací ventil bude v zemi chráněn stojanem (válcem) z nerez oceli s hliníkovým krytem.
- Spodním přípojovací těleso s přírubou – tvárná litina min. GGG 40.
- Povrchová ochrana litinových dílů – epoxidový nástržik v souladu s těžkou protikorozií ochranou dle GSK.
- Těsnění – pryž EPDM.
- Odvodnění soupravy musí být zajištěné odvodňovací tvarovkou a dostatečným průsakovým obalem (např. štěrkopískem), nebo HDPE potrubím zavedeným do kanalizace.
- Šrouby, matice a podložky budou z nerezavějící oceli.

Kombinovaný od/zavzdušňovací ventil na kanalizačních výtlačích

Tento automatický kombinovaný protirázový od/zavzdušňovací ventil bude osazen ve vzdušnickových šachtách případně čerpacích stanicích na kanalizačních výtlačích pro automatické zavzdušnění a odvzdušnění potrubí. Ventil musí odvádět a přivádět velké objemy vzduchu při plnění a prázdňování potrubí a zároveň malé množství vzduchu při běžném provozu.

Před každým od/zavzdušňovacím ventilem bude osazen uzavírací ventil (šoupátko, nebo kulový uzávěr).

Konstrukční znaky

- Dvoufunkční zavzdušňovací a odvzdušňovací ventil pro odpadní vodu
- Samočinný
- Těsnící sedlo není ve styku s odpadní vodou
- Jeden postranní vývod umožňuje účinné propláchnutí při údržbě
- Všechny mechanické součástky z materiálů odolných proti korozi
- Automatická regulace tlakového rázu
- Vrtání přírub DIN 2501

Materiálová specifikace:

- výpustné koleno: polypropylén
- těsnící membrána: nylon, zesílený GF
- vrchní část plováku: pěnový polypropylén
- proplachovací otvor: ocel SCH 40
- táhla: zušlechťená ocel 1.4401
- plovák: zušlechťená ocel 1.4401
- kulový kohout, výpust: mosaz ASTM B-124
- těleso: zušlechťená ocel 1.4401

Škrťací klapky

Škrťací klapky budou vyhovovat příslušné ČSN a budou se dvěma přírubami s kovovým nebo pružným uložením a tělesem ze šedé nebo tvárné litiny. Budou těsné při zavření a s průměrem ne menším než nominální otvor potrubí.

Zasouvací uzávěry

Zasouvací uzávěry (stavidla) budou vyhovovat příslušné ČSN a budou vyrobené z litiny nebo nerezové oceli podle specifikace v technických specifikacích.

Všechny uzávěry budou vybaveny ručními koly nebo motorem poháněným převody. Výška ručního kola bude přibližně 1,0 m nad pevnou podlahou, pokud není uvedeno jinak. V případech specifikovaných v technických specifikacích bude ruční kolo vybavené nádstavcem (stojanem). Kde je potřeba, budou zabezpečené vodící konzoly.

Stavidla budou vodotěsná za podmínek spádu a směru toku, jak je uvedené v příslušném článku technických specifikací nebo ve výkresech.

Všechny materiály použité ve výrobě stavidel budou vyhovovat požadavkům příslušných ČSN.

Všechny místní ovladače budou chráněné uzamykatelným krytem.

Oboustranné těsnící hradítko

Provedení uzávěru umožňuje vyrovnat spodní hranu průtoku se dnem nádrže, nebo stoky nerezovým prahem, na kterém je připevněný segment z houbovité gumové směsi s tvarem, který přesně vyplní prohlubeň dna nádrže nebo stoky, která je potřebná při montáži uzávěru.

Materiálová specifikace :

- rám: nerez ocel 1.4301
- uzavírací deska a vřeteno: nerez ocel
- všechny součásti z nerez oceli jsou mořené a pasivované
- vřetenová matice: bronz se samočisticí drážkou
- těsnění: EPDM polymer

Uzávěr bude ovládaný ručně pomocí T-klíče nebo pomocí ručního kola s nádstavcem (stojanem). U uzávěrů ovládaných T-klíčem bude tento klíč součástí dodávky uzávěru, u uzávěrů ovládaných ručním kolem bude součástí dodávky stojan s ručním kolem i případné prodloužení vřetena vč. kotvení ke stěně.

Příruby a univerzální spojky s jištěním proti posunu

Pro vzájemné spojení volných konců potrubí z litiny, oceli, PP, PE, a betonu uložených v zemi budou použité univerzální potrubní spojky s jištěním proti posunu.

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

Materiálová specifikace :

- těleso spojky (příruby) : tvárná litina min. GGG 40 s těžkou protikorozi ochranou podle GSK
- těsnění : EPDM
- svorníky, šrouby, matice a podložky : nerez ocel

Montážní vložky

Montážní vložky na kanalizačních výtlačích

Armatura bude umístěná na výtlaču čerpadel v armaturní komoře. Umožňuje demontáž instalovaných armatur a potrubí.

Vložky budou v materiálovém provedení odolném proti působení vlivu splaškové odpadní vody. Upevní se přírubami na výtlačné potrubí.

Materiálová specifikace:

- Tělo: tvárná litina GGG-40
- Těsnění: bezazbestové
- Povrchová úprava: protikorozi ochrana – pokrytí z venku i z vnitřku epoxidovým práškem

Navrtávací pasy pro přípojky pitné vody

Pro přepojení přípojek při rekonstrukci či přeložce rozvodných vodovodních sítí a pro nové přípojky budou použity navrtávací pasy. Těleso objímky bude tvárná litina min. GGG 40 s těžkou protikorozi ochranou podle GSK.

Na litinové potrubí

Pro napojení potrubí vodovodní přípojky na vodovodní řad z litinových trub budou použity navrtávací pasy na litinová potrubí s nerezovým třmenem a planžetou pro navrtání pod tlakem. Za navrtávacím pasem bude litinové přípojkové šoupátko s koncovkou pro PE potrubí, se zemní teleskopickou soupravou a uličním poklopem s podkladní deskou.

Materiálová specifikace :

- těleso navrtávacího pasu: tvárná litina s těžkou protikorozi ochranou podle GSK
- třmen navrtávacího pasu: nerez ocel s gumovou výstelkou, nebo pogumovaný
- přípojkové šoupátko s koncovkou pro PE potrubí:
- těleso a víko: litina s těžkou protikorozi ochranou podle GSK
- vřeteno: nerez ocel
- klín: mosaz, potažený pryží EPDM
- šrouby, podložky a matice: nerez ocel
- těsnění: pryž EPDM

Nástavec pro ovládání zemní soupravy bude kompatibilní s šoupátkovým (ventilovým) klíčem.

Na PE potrubí

Pro napojení potrubí vodovodní přípojky na vodovodní řad z PE trub budou použity elektrotvarovky sedlové z PE100 s integrovaným navrtávacím odbočkovým ventilem a zemní teleskopická souprava s poklopem a podložkou.

Materiálová specifikace :

- těleso objímky a šoupátka : PE 100
- integrovaný vrták s horním a dolním dorazem vedený v kovovém pouzdře
- odkrytá ohřívací spirála k optimálnímu přenosu tepla
- ovládací vřeteno : nerez ocel
- šrouby, podložky a matice : nerez ocel
- gumové těsnění : EPDM

Nástavec pro ovládání zemní soupravy bude kompatibilní s šoupátkovým (ventilovým) klíčem

Vodoměry na vodovodech

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

Těleso vodoměru bude z šedé litiny s protikorozní ochranou práškovým lakováním. Ostatní části vodoměru budou odolné proti korozi a budou zaručovat dlouhodobý a bezporuchový provoz.

2.5 Elektrotechnologická část

Podtlaková kanalizační síť

Požadavky na zařízení pro monitoring kanalizační sítě:

- Pro přenos dat musí být použita sběrnice (typ dle dodavatele).
- Snímače polohy musí být v provedení napájeném a přímo připojitelném na sběrnici bez jakéhokoli jiného aktivního prvku. Snímač polohy musí být třídy IP68 s ochranou proti přepětí. Vysílací spínač musí být umístěn tak, aby nezabraňoval funkci vakuového ventilu. Snímač musí být programovatelný a přeprogramovatelný. Snímač musí být k monitorovacímu kabelu připojen pomocí jednocestné pryskyřicové spojky. Tato spojka musí být namontována co nejvýše na stěně ve vrchní sekci sběrné jímky pomocí dvou pevných kabelových spon připevněných šrouby z nerezové oceli. Každá spojka musí být opatřena identifikačním štítkem, na kterém je zaznamenáno číslo sběrné jímky a kód snímače. Všechny úchytky snímače musí být z nerezové oceli.
- Monitorovací systém musí být nainstalován současně s vakuovým potrubím. Kabel musí být umístěn pod jednou stranou vakuového potrubí ve výkopu, tak, aby byl chráněn před poškozením.
- Pro konverzi dat přenášených ze snímačů do PLC musí být použity převodníky umožňující programování adres snímačů přes převodníky.
- Operátorský panel musí umožňovat archivaci a zobrazení dat snímaných snímači polohy armatur minimálně po dobu jednoho měsíce s periodou 60sec.
- Dodávaný systém musí monitorovat každý instalovaný podtlakový ventil.
- Monitorovací systém musí být napojen na PLC ve vakuové stanici a stav otevřený/zavřený každého přechodového ventilu musí být zobrazen na HMI.

Podtlaková čerpací stanice

Ocelová skříň s dvoukřídlými dveřmi, zobrazovacím aktivním dotykovým panelem a hlavním vypínačem na dveřích, uvnitř spínací relé, softstartéry, spouštěče, proudová ochrana, jištění, převodníky, generátor signálů, CPU s paměťovou kartou, kabeláž, možnost připojení PC pro úpravu SW, celkový příkon x kW. V rozvaděči datové rozhraní se signály provozních a poruchových stavů komponent (vývěv, čerpadel, ...), signály z měřících okruhů měření neelektrických veličin, data pro identifikaci všechny ventilů na podtlakové kanalizační síti včetně jejich stavů (otevřené z důvodu normální funkce, zaseklé v otevřené poloze, prodloužená doba cyklu. Zaznamenávat počet kolikrát ventil provedl celý operační cyklus za dobu 24 hodin. Data pro trendové grafy a protokoly čerpaného množství.

Přenos alternativně prostřednictvím modemu GSM/GPRS/SMS nebo po datovém kabelu na nadřazený dispečink zpravidla dispečink ČOV.

V základním provedení bude osazen GSM modul pro zajištění posílání SMS zpráv obsluze o stavu systému prostřednictvím kumulovaných zpráv Alarm 1 – stanice stojí, Alarm 2 – nestandardní stav, ale stanice běží v omezeném módu, Alarm 3 – stav monitoringu.

Ve vakuové stanici bude standardně osazen zobrazovací a ovládací panel.

Pokud v zadávací dokumentaci není uvedeno jinak.

Přivzdušňovací stanice

Přivzdušňovací stanice – umístěná v rozvodné skříni, která je součástí dodávky, osazená příslušenstvím zajišťujícím automatické přivzdušnění řadu přes ventil při poklesu podtlaku - ručně nastavitelné hodnoty úrovně podtlaku pro otevření a zavření. Provoz v autonomní automatice.

Napájení může být:

- Z distribučního rozvodu NN,
- z rozvodu veřejného osvětlení, 230V. Součástí technologické skříně bude elektrovýzbroj sestávající z akumulátoru (AKB), nabíječe (AKB), ekvipotenciální svorkovnice a dalšího příslušenství,
- ostrovní provoz (fotovoltaický panel). Součástí technologické skříně bude elektrovýzbroj sestávající z akumulátoru (AKB), nabíječe (AKB).

Posilovací stanice signálu monitoringu

Ocelová skříň s jednokřídlými dveřmi, pro osazení baterie 12V, min. 100Ah, měniče/nabíječe 12V/800 W, dupline repeater s příslušenstvím a ekvipotenciální svorkovnicí upevněná na ocelovém stožáru. Stožár bude osazen do betonového základu. Pokud v zadávací dokumentaci není uvedeno jinak (např. napájení z distribuční sítě nebo rozvodu NN veřejného osvětlení).

2.6 Elektrotechnické práce

Napájecí rozvody

Elektrické napájecí rozvody a příslušná zařízení v těchto rozvodech budou v nabídce uvedeny v dimenzích odpovídajících navrženým strojům a zařízením (jejich energetické náročnosti, vzdálenosti trasy v návaznosti na úbytky napětí a impedanci smyčky). Pokud se parametry jednotlivých položek v napájecích rozvodech budou v důsledku tohoto požadavku lišit od parametrů uvedených v zadávací dokumentaci, přiloží nabízející jako samostatnou přílohu k nabídce seznam těchto položek a jejich specifikaci.

Zajištění energie potřebné pro Zhotovitele po dobu výstavby Díla je povinností Zhotovitele včetně technických prostředků pro měření a rozvod.

Spolehlivost systému: Systém rozvodů musí být takový, aby poskytl maximální bezpečnost napájení a flexibilitu provozu. Obvody silového napájení se musí dimenzovat na maximální zatížení všech provozovaných zařízení s výjimkou těch zařízení, které jsou řídicím systémem omezeny.

Systém rozvodů bude vybaven přiměřenými bezpečnostními opatřeními tak, aby byl chráněn před poškozením nebo zničením přetížením. Systém se musí realizovat v souladu s elektrotechnickými předpisy (normy ČSN apod.). Zařízení (jako je elektronika, programovatelné logické automaty PLC, počítače a pod.) se musí chránit příslušnými ochrany proti přepětí. Ochrana proti přepětí bude řešena dle ČSN EN 60 664-1, třístupňovou přepětíovou ochranou. **Přepětíové ochrany budou dodány od jednoho výrobce.**

Nabídkové ceny těchto položek uvedené v nabídce musí zohledňovat uchazečem navržené změny parametrů.

Napájecí napětí NN:

3 PEN, 50Hz, 400/230V – TN – C

3 PE+N, 50Hz, 400/230V – TN - C - S

1 PE+N, 50Hz, 230V – TN - S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1:

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) v soustavě TN:	automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy, ochranné uzemnění, ochranným pospojováním, proudovým chráničem
--	--

Ochrana před přímým dotykem (před dotykem živých částí) v soustavě TN:	základní izolace živých částí, přepážky nebo kryty
---	--

Zemní přechodový odpor společné ochranné soustavy musí být menší než 2 ohmy u sítí IT a 5 ohmů u sítí TN s ohledem na ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1. Jednotlivé rozvaděče budou připojeny páskem FeZn 30x4mm nebo drátem FeZn d10mm přes ekvipotenciálovou svorkovnici na uzemňovací soustavu.

Stupeň dodávky elektrické energie:

Ve smyslu ČSN 34 1610 je požadováno pokrytí dodávky elektrické energie jako celek pro všechny odběry rozvodny ve stupni 3.

Obvody měření a regulace a automatizovaný systém řízení společně s přenosovým zařízením jsou napájeny zálohovaným napětím 12-24V DC ve stupni 1.

Prostředí dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3/Z1:

Bylo stanoveno odbornou komisí a protokol o určení vnějších vlivů je součástí textové části projektové dokumentace – PS05 PRS ČOV.

Opravy, údržba a další zásahy do el. zařízení smí provádět pouze osoba k tomu oprávněná s příslušnou kvalifikací dle vyhl. č. 50/78Sb. Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálů rovněž dle ČSN.

Ochrana el. vedení před mechanickým poškozením musí být provedena polohou, uložením v trubkách nebo lištách.

K danému el. zařízení vyhotoví dodavatelská organizace výchozí revizi el. zařízení dle ČSN 33 2000-6 a vydá revizní zprávu, popřípadě doloží souhlasné stanovisko TIČR. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem.

Kompensace: kompenzace musí být taková, aby byly splněny požadavky energetických rozvodných společností (min účinník 0,95) Pro ČOV bude kompenzace řešena jako centrální hrazená. Její dodavatel zajistí po skončení montážních prací a uvedení ČOV do zkušebního, trvalého provozu kontrolu (proměření) její plné funkčnosti, popřípadě její optimalizaci, která může zahrnovat úpravu váhy jednotlivých stupňů a úpravu jejich počtu.

2.7 Elektrotechnická zařízení

Měření elektrické energie

Elektroměry měřící spotřebované kWh budou nainstalované na všech přívodních napájecích obvodech. Měřicí zařízení na měření spotřeby elektrické energie pro objekty s vyšším odběrem energie bude nepřímé, složené z měřících transformátorů proudů $x/5A$, 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 velikosti transformátorů a 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.

Mobilní náhradní zdroj

V případě výpadku elektrické energie na podtlakové stanici a čistírně odpadních vod bude použit pro provoz mobilní náhradní zdroj. Velikost náhradního zdroje bude navržena na soudobý příkon dodaných pohonů, které se budou zálohovat. Tento mobilní zdroj bude umístěn na podvozku a bude v kapotovaném provedení. Musí splňovat tyto podmínky:

- venkovní protihluková kapotáž; 70dB(A)/7m;
- s tlumičem výfuku pro dosažení hladiny 70dB(A)/7m;
- splňuje emisní limity EU Stage 3 Exhaust Emissions;
- s manuálním startem,
- s venkovními zásuvkami 3-fáz; 400V i pomocnými 230V; na vnějším plášti kapotáže;
- s uzamykatelným hrdlem palivové nádrže na vnějším plášti kapotáže;
- na silničním podvozku/přívěsu včetně mezinárodního technického průkazu pro EU; Velikost NZ (kVA) se musí zkontrolovat dle skutečně dodaných pohonů.

Elektrické motory

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

V případě, že není jinak specifikované, konstrukce motorů pro vnitřní použití s min. ochranou IP54, konstrukce motorů pro venkovní použití s min. ochranou IP55.

Konstrukce motorů pro ponorná 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.

Rozvaděče

Rozvaděče budou kombinovaného typu v souladu s příslušnými normami a předpisy.

Skříně musí splňovat předpisy příslušných ČSN pro rozvaděče. Skříně musí být lehce přístupné pro účely údržby. Podle místa osazení a dle protokolu o prostředí budou rozvaděče navrženy s patřičným krytím. Každý rozvaděč musí být dimenzován tak, aby snesl plný zátěžový proud, na který je dimenzován za nejtěžších provozních podmínek.

Rozvaděče budou zabezpečené proti libovolnému otevření a zničení, uzamykání bude speciálním klíčem podle požadavků investora.

V rozvaděčích bude ponechána prostorová rezerva min. 15% pro jejich případné dozbrojení.

Měření a regulace

Napájecí napětí:

1 PE+N, 50Hz, 230V - TN-S

2 12V DC

2 24V DC

Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000 - 4 – 41 ed.2/Z1:

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) v soustavě TN:	automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy, ochranné uzemnění, ochranným pospojováním, proudovým chráničem
--	--

Ochrana před přímým dotykem (před dotykem živých částí) v soustavě TN:	základní izolace živých částí, přepážky nebo kryty
---	--

Ochrana před úrazem el. proudem v soustavě SELV, PELV:	malým napětím
--	---------------

Přepětíová ochrana bude řešena v rámci napájecích rozvodů

Klasifikace prostředí (vnějších vlivů) dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1 a ČSN 33 2000-5-51 ed. 3/Z1 - byly stanoveny odbornou komisí a protokol o určení vnějších vlivů je součástí textové části projektové dokumentace.

Všecká měřidla budou opatřena příslušnými certifikáty a kalibračními protokoly. Měřidla surové a vyčištěné vody budou dle zákona 505/1990 Sb. ověřena oprávněnou měřicí skupinou (doloženo příslušným protokolem).

Vyhodnocovací jednotky a samostatná měřicí zařízení budou přednostně napájena zálohovaným napětím 230V AC nebo 12-24V DC a vybavena komunikačním protokolem HART (viz technické specifikace).

Kabely, kabelové trasy

Pro kabelové trasy souboru MaR bude použito zásadně stíněných kabelů s měděnými jádry a dvojitou izolací. Hlavní trasy na souboru MaR, ASŘ budou řešeny metalickými kabely uloženými v PE chráničkách nebo kabelových drátěných, plných s víkem, pozinkovaných nebo nerezových žlabech.

Hlavní silové napájecí kabely budou s hliníkovými, ostatní kabely pro rozvody PRS a stavební elektroinstalace s měděnými jádry. Kabely budou 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. Ohebné a tuhé trubky budou dodány pro střední namáhání 1250N, černé barvy, pro venkovní prostory UV stabilní.

Mimo objekty budou kabelové trasy uloženy v chráničkách ve výkopu. Provedení výkopů musí odpovídat ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 73 6005.

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

Ochrana před bleskem, uzemnění

Uzemnění rozváděčů se provede připojením na společnou uzemňovací soustavu, tvořenou páskem FeZn 30x4 uloženým ve výkopu nebo v základech objektů. V rámci vnitřních uzemňovacích rozvodů (materiál nerez/pozink) se provede ochranné pospojování ocelových konstrukcí stavebních i strojních, technologických zařízení a neživých částí elektrických zařízení. Ochranné pospojování bude připojeno přes ekvipotenciálovou svorkovnici k zemnicí soustavě.

Nadzemní objekty budou opatřeny ochranou proti blesku dle ČSN EN 62 305-1-4 ed.2. Nově budované objekty budou opatřeny základovým zemničem.

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.

2.8 Všeobecné požadavky na ASŘTP

Řídicí systém na ČOV:

V rozvaděči DT1 bude osazen modulární řídicí systém včetně karet V/V napájených 24V DC, který musí být kompatibilní se stávajícím zařízením provozovatele. Na dveřích rozvaděče bude osazen grafický ovládací panel, ze kterého bude možné technologii ČOV parametrizovat a případně ovládat při výpadku dispečerského pracoviště ČOV. Řídicí systém, čidla měření a regulace a zařízení pro přenos dat budou napájeny přes záložní zdroj – baterie, UPS.

PLC automat zabezpečí všechny řídicí algoritmy pro provoz technologie ČOV, tj. ovládání akčních členů na základě stanovených mezí, jejich cyklování dle provozních hodin, záskok v případě poruchy a vyhodnocení všech poruchových stavů. PLC řídicí systém bude přes komunikační rozhraní připojen do ethernet switchu, ke kterému bude připojen router 3G/4G/WIFI a modemu GSM/4G, který zajistí přenos signálů z ČOV a podtlakových ČS na dispečink budoucího provozovatele.

Dispečerské pracoviště na ČOV:

Na dispečerském pracovišti ČOV bude osazeno PC s periferiemi, na kterém bude instalován vizualizační SW, který bude zahrnovat kompletní technologii ČOV a pak také obrazovky jednotlivých vakuových podtlakových stanic včetně monitoringu ventilů na podtlakové kanalizační síti.

Sběr, zpracování a archivace dat budou dle zvyklostí a požadavků provozovatele. Systém bude umožňovat přidělování přístupových práv s různým rozsahem oprávnění.

Dispečink provozovatele:

Na stávajícím dispečinku provozovatele bude provedeno rozšíření stávající vizualizace o nové objekty ČOV, podtlakových čerpacích stanic a kompletní monitoring podtlakové kanalizační sítě. S tím souvisí doplnění SW pro přenos dat na stávajícím dispečinku provozovatele z nových objektů ČOV a podtlakových čerpacích stanic a doplnění SW pro zpracování dat (Záznamy celý počet operačních cyklů za dobu 24 hodin, trendové grafy a protokoly čerpaného množství, identifikace všech ventilů a jejich provozních a poruchových stavů).

2.9 Všeobecné požadavky na přenos dat

Přenos dat mezi podtlakovou čerpací stanicí na síti (VS2) a podtlakovou čerpací stanicí na (v blízkosti) ČOV (VS1) v rozsahu:

- Signály provozních a poruchových stavů komponent (vývěv, čerpadel, ...)
- Signály z měřících okruhů měření neelektrických veličin
- Zobrazit všechny ventily otevřené z důvodu normální funkce
- Identifikovat všechny vakuové ventily, které jsou zaseklé v otevřené pozici
- Identifikovat ty, které možná mají prodlouženou dobu cyklu
- Zaznamenávat počet kolikrát ventil provedl celý operační cyklus za dobu 24 hodin
- Trendové grafy a protokoly čerpaného množství
- Podklady pro vizualizaci příslušné podtlakové kanalizační sítě

Tento přenos bude řešen pomocí sítě GSM/GPRS/SMS vybraného mobilního operátora veřejné sítě. Nově navrhované zařízení musí být kompatibilní se stávajícím zařízením provozovatele. Pokud v zadávací dokumentaci není uvedeno jinak.

Přenos dat mezi podtlakovými čerpacími stanicemi na síti a ČOV:

Obousměrný přenos datových informací mezi objektem podtlakové čerpací stanice na ČOV (VS1) a dispečerským pracovištěm ČOV bude řešen po datovém kabelu. Přenášeny budou data z obou podtlakových stanic v rozsahu:

- Signály provozních a poruchových stavů komponent (vývěv, čerpadel, ...)
- Signály z měřících okruhů měření neelektrických veličin
- Zobrazení všech ventilů, které budou otevřené z důvodu normální funkce
- Identifikace všech ventilů, které jsou zaseklé v otevřené pozici
- Identifikace těch, které možná mají prodlouženou dobu cyklu

- Záznamy celý počet operačních cyklů za dobu 24 hodin
- Trendové grafy a protokoly čerpaného množství
- Podklady pro vizualizaci podtlakové kanalizační sítě

Tento přenos bude řešen po datovém kabelu. Nově navrhované zařízení musí být kompatibilní se stávajícím zařízením provozovatele. Pokud v zadávací dokumentaci není uvedeno jinak.

Přenos dat mezi nadřazenou ČOV a dispečinkem provozovatele:

Obousměrný přenos vybraných datových informací mezi uvedenými objekty bude pomocí sítě GSM/GPRS v pásmu 900-1800 MHz, pomocí routeru 3G/4G/WIFI a modemu GSM/4G, který zajistí přenos signálů z ČOV a podtlakových ČS. Volbu operátora, tarifu a dodání SIM karty zajistí provozovatel. Pokud v zadávací dokumentaci není uvedeno jinak. Nově navrhované zařízení musí být kompatibilní se stávajícím zařízením provozovatele. Pokud v zadávací dokumentaci není uvedeno jinak.

2.10 Uložení venkovních kabelových rozvodů

Uložení kabelů všeobecně

Kabel 1 kV bude uložen dle ČSN 33 2000-5-52/ ed.2 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 uložená 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 křížování vozovek a krajnic se kabely uloží do HDPE chrániček, žlabů nebo tvárnic na betonovém podkladě v hloubce 1 m.

Dále dle čl. 521.N11.13 ČSN 33 2000-5-52 ed.2:

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

Stávající inženýrské sítě byly vykresleny u příslušných provozovatelů a z dostupných podkladů. Pro vzájemný styk inž. sítí platí ČSN 73 6005 "Prostorová úprava vedení technického vybavení".

a) silové kabely

Světla vzdálenost mezi souběžnými kabely 1kV 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 ed.2). 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) plynovod

Při souběhu s nízkotlakým a středotlakým plynovodním řadem je nutno dodržet min. vzdálenost 40 cm, při křížení s nízkotlakem 10 cm, středotlakem 20 cm.

Při křížení se kabely uloží do kabelových žlabů délky 1 m, pokud možno nad plynovodem. Při souběhu s vysokotlakým plynovodem je nutno dodržet min. vzdálenost 8 m při křížení 0,5 m. Kabel se uloží do betonových žlabů s přesahem 2 m na každou stranu.

d) vodovod

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

e) kanalizace

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

2.11 Nátěry

Nátěry technologických zařízení budou provedeny v souladu s kapitolou 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. V případě, že povrchová úprava z výroby neodpovídá požadavkům je povinností zhotovitele učinit nápravu.

2.12 Testy

Všeobecné podmínky pro zkoušky

Všeobecné podmínky pro zkoušky jsou uvedeny v obecných obchodních podmínkách.

Zkoušky zařízení v závodě výrobce - zkoušky Díla

Obecně

Zkoušky Díla musí být provedeny na veškerém zařízení, které má být dodané, ještě před odesláním ze závodu výrobce. Pokud to není proveditelné, musí být informován technický dozor investora. Správci stavby nebo inženýro-konzultantovi musí být oznámeno alespoň s 6 týdenním předstihem, že tyto zkoušky budou probíhat, aby se mohli zkušek zúčastnit, pokud to považují za žádoucí. Cena zkoušky zařízení v závodě výrobce musí být zahrnuta v ceně dodávky zařízení.

V případě, že se technický dozor investora nebo jeho zástupce rozhodnou zúčastnit zkoušek, veškeré zkoušky musí být provedeny v termínu po vzájemné dohodě, v době 7 dnů od původně stanoveného data, a musí proběhnout za přítomnosti a k plné spokojenosti technického dozoru investora nebo jeho zástupce.

V případě, že se technický dozor investora a jeho zástupce rozhodne, že se zkušek nezúčastní, zhotovitel musí zajistit, že zkoušky provede jeho testovací oddělení, aby mohla být vydána potvrzení o provedení zkoušky.

Různé prvky zařízení, které mají být podrobeny zkoušce, musí být umístěny a provozovány takovým způsobem, který co možná přesněji odpovídá podmínkám na staveništi.

Detailní popisy uvedených zkoušek budou uvedeny v příslušných plánech kontroly (viz svazek 2.1 kapitola „Plány kontroly“).

Elektrické motory

Typovou zkoušku podle příslušných technických norem musí pro každý motor provést výrobce motoru. Před dodáním na staveniště musí každý motor projít pravidelnou kontrolní zkouškou. Motory musí být vybaveny továrním výkonovým štítkem s informací v souladu s požadavkem odpovídající normy.

Svěddecky potvrzené zkoušky čerpadel

Zhotovitel musí předvést, že garantované údaje týkající se výkonu, příkonu v kW, celkové účinnosti atd. uvedené ve specifikaci a různých dalších rozpisech, splní každý čerpadlový agregát. Musí také vyhovovat požadavku technického dozora z hlediska mechanické spolehlivosti zařízení a jeho schopnosti splňovat celkově požadované vlastnosti.

Běžně se bude požadovat, aby elektrické motory skutečně dodané v rámci zařízení podle smlouvy byly odzkoušené ve výrobním závodě výrobce, a výsledky dosažené ohledně účinnosti atd. během odzkoušení motorů musí být použity pro výpočet celkového výkonu zařízení.

Zkoušky musí být v souladu s příslušnými technickými normami. Průtoky musí být měřeny buď volumetricky nebo pomocí V přelivu, potlačeného obdélníkového přelivu nebo venturimetru se rtuťovým manometrem s přímým odečtem, tlak musí být měřen Bourdonovým měřidlem kalibrovaným těsně před započítáním zkoušky za přítomnosti technického dozora investora.

Elektrické přístroje pro měření příkonu do motoru, napětí a napájecího kmitočtu musí být kalibrovány nezávislou zkušebnou v rámci 12 měsíců před konáním zkoušky, a potvrzení o kalibraci musí být k dispozici pro kontrolu v době zkoušek. Technický dozor investora musí mít možnost nahradit přístroje zhotovitele svými vlastními, které mají příslušné certifikáty, jak je uvedeno výše.

Hydraulické tlakové zkoušky

V závodě výrobce musí být veškeré tvarované prvky, armatury, potrubí a jakékoli jiné prvky zařízení, na které působí tlak, hydraulicky testovány na 1,5 násobek maximálního provozního tlaku, a důkaz o skutečnosti, že jednotlivé prvky prošly zkouškami, musí být předán správci stavby.

Materiály a přístroje

Veškeré materiály používané při výrobě zařízení a všechny přístroje, které jsou součástí zařízení, musí být důkladně odzkoušeny v závodě výrobce. Technický dozor musí být vyrozuměn o zkouškách, tak aby se jich mohl v případě svého zájmu zúčastnit. V případě, že to technický dozor požaduje, musí mu zhotovitel zaslat potvrzení o testech s popisem, a poskytnout veškeré náležitosti týkající se těchto testů a potvrdit, že byly úspěšně provedeny.

Kontrolní panely, ovládací, deblokační skříně a rozváděče

Odzkoušení výše uvedených zařízení na závodech výrobců musí být provedeno v souladu se seznamem navrhovaných zkoušek a kontrol schválených technickým dozorem. Budou se zkoušet jednotlivé prvky a fungování celého systému. Tam, kde nebude možné použít kontrolní interface, musí se použít simulované signály. Počet simulovaných signálů musí být minimalizován.

PLC Software a Hardware

Zkoušky a kontrola veškerého PLC softwaru na závodech výrobce společně s příslušným hardwarem musí obecně odpovídat seznamu navržených testů, které schválil technický dozor investora.

Svěddecky potvrzené zkoušky zařízení v závodě výrobce

Technický dozor investora má právo být přítomen na jakýchkoli zkouškách díla uvedeného ve smlouvě, nicméně se předpokládá, že může být přítomen pouze na zkouškách následujících částí:

- čerpadla
- řídicí software

Zhotovitel musí provést schválené „Zkoušky zařízení v závodě výrobce“ a předat výsledky správci stavby nejméně sedm pracovních dnů před začátkem svědecky ověřených zkoušek díla. Za žádných okolností se technický dozor ani jeho zástupce nesmí zúčastnit zkoušky, dokud neobdrží výsledky zkoušky zhotovitele a technický dozor investora je následně neschválí.

Zkoušky na staveništi

Obecně

Zhotovitel musí provést veškeré nezbytné zkoušky na staveništi za provozních podmínek, aby bylo možné potvrdit splnění specifikace k plné spokojenosti technického dozora. Minimálně musí být provedeny zkoušky a revize uvedené níže.

Individuální zkoušky (revize strojního zařízení) – rozumí se provedení zkoušek jednotlivého stroje, zařízení v rozsahu nutném k úplnosti a správnosti montáže. Podrobnosti viz TNV 75 6910.

Příprava ke komplexnímu vyzkoušení – jsou práce nutné po individuálním vyzkoušení, aby zařízení bylo schopno komplexního vyzkoušení. Ostatní podrobnosti viz TNV 75 6910.

Komplexní vyzkoušení – jsou práce nutné k odzkoušení skupin strojů a zařízení ve vzájemných vazbách a k prokázání, že dodávka je schopna Zkušební provozu. Všechna technologická a vzduchotechnická zařízení budou podrobena komplexnímu vyzkoušení v trvání 72 hodin. Ostatní podrobnosti viz TNV 75 6910.

Zkušební provoz - Zhotovitel musí předvést a prokázat k plné spokojenosti technického dozora, že celý komplex technologie, úpravy a různé další systémy jsou schopné spolehlivě fungovat a splnit požadovaná kritéria výkonu. Po zkušebním provozu bude technologický proces a výkon jednotlivých zařízení vyhodnocen a jestliže zařízení nedocílí výše uvedených parametrů budou provedena adekvátní opatření na náklady zhotovitele, jak ve stavební, tak v technologické části.

Podmínky zkoušek:

- Veškeré práce, materiál a vybavení pro zkoušky na staveništi musí zajistit zhotovitel.
- Šest týdnů před zahájením zkoušek na staveništi musí zhotovitel předat veškeré podrobnosti a program navrhovaných zkoušek ke schválení a poskytnout technickému dozoru 14 dnů k výhradám nebo schválení. Jestliže by technický dozor považoval tyto zkoušky za nedostačující, aby potvrdily odpovídající stav, potom musí být provedeny dodatečné zkoušky na základě jeho pokynů a musí být realizovány na náklad zhotovitele. Zkoušky na staveništi nelze zahájit, pokud k tomu technický dozor nedá písemně souhlas.
- Technický dozor si vyhrazuje právo být přítomen jakékoli ze zkoušek nebo uvádění do provozu a musí potvrdit svým schválením/výhradami svůj záměr tak učinit. Tam, kde zkoušky mají být technickým dozorem svědecky potvrzené, mu musí zhotovitel oznámit 14 dnů předem datum a místo konání zkoušky.
- Zhotovitel musí být odpovědný za koordinaci programu zkoušek všech součástí na staveništi a za zajištění skutečnosti, že všechny zainteresované strany budou během zkoušek přítomny.
- Zhotovitel musí zajistit, aby provoz jakéhokoli existujícího díla nebyl narušen žádným způsobem jeho činnostmi. Konečný průtok z nového provozu, který neodpovídá daným kvalitativním normám, nebude umožněn. Zhotovitel musí být odpovědný za dočasná čerpadla, armatury, potrubí atd., které jsou nezbytné k dosažení této podmínky.
- Při provádění zkoušek na zařízení musí být zhotovitel odpovědný za celková bezpečnostní opatření, vztahující se k tomuto zařízení, a musí zajistit, aby nikdo z lidí nebyl ať přímo nebo nepřímo vystaven nebezpečí.
- Zhotovitel musí zajistit certifikáty o revizi celého elektrického zařízení a kabeláže před individuálními zkouškami.
- Zhotovitel musí ke kontrolnímu seznamu veškerých zkoušek poskytnout výsledky a všechny druhy činnosti, aby se eliminovaly chyby. Tento seznam musí podepsat zástupce technického dozoru jako potvrzení provedení zkoušek.
- Pokud, dle mínění technického dozora, jsou zkoušky na staveništi zbytečně zdržovány, může dát zhotoviteli písemně pokyn k přípravě těchto zkoušek. Jestliže do 10 dnů od obdržení uvedeného oznámení zkoušky ještě nebyly provedeny, technický dozor může sám začít provádět uvedené zkoušky. Veškeré výlohy spojené s prováděním zkoušek musí hradit zhotovitel.

Individuální zkoušky - revize strojního zařízení

- Každá instalace a prvek mechanického provozu musí zhotovitel podrobit revizi, aby zajistil, že odpovídá příslušné specifikaci, návrhu, výkresům výrobce a standardu materiálu a provedení.
- Jakmile je zhotovitel spokojen s tím, že provoz splňuje veškeré požadavky, vyzve technického dozora nebo jeho zástupce, aby provedl vlastní revizi. Jakékoli chyby zjištěné během této revize musí být sděleny zhotoviteli a odstraněny k úplné spokojenosti technického dozora nebo jeho zástupce.

Revize mechanického provozu musí zahrnovat, ale nikoli být omezeny na následující:

- a) Identifikační štítky, pevnost uchycení, žádné fyzické závady atd.
- b) Veškeré výstražné tabulky, ochranná zařízení a kryty.
- c) Veškerá uchycení a uzamykatelná zařízení.
- d) Instalace ucpávkového těsnění a mazání armatur a menšího strojního vybavení, kontrola rotačních pohonů.
- e) Seřízení strojního vybavení a pohonů.
- f) Potrubí a opěry.
- g) Ochrany povrchu.
- h) Funkční zkoušky prováděné ručně.

Příprava ke komplexnímu vyzkoušení

- Zhotovitel musí zajistit funkční zkoušky celého zařízení, aby zajistil jeho správné fungování v rámci elektro-mechanické činnosti před započítáním komplexního vyzkoušení. Funkční testy musí zahrnovat prověření veškerých ochranných zařízení a kalibraci a nastavení zařízení tak, aby vyhovovaly specifickým podmínkám staveniště nebo splňovaly provozní parametry. Důvodem těchto testů je simulovat řízení systému. Tam, kde není k dispozici řídicí interface, bude zhotovitel požadovat simulační signály, aby bylo možné testovat jednotlivé sekvence.
- Po úspěšném ukončení zkoušek a revizi jednotlivých prvků zařízení, jak je uvedeno v tomto dokumentu, musí zhotovitel uvést do chodu celé zařízení tak, jak by fungovalo za plných provozních podmínek před tím, než provede komplexní vyzkoušení.

Čerpací stanice

- Kromě předvedení správné funkce a kontroly každého prvku čerpacího systému, se musí změřit fungování čerpadel na staveništi. Výtlak čerpadel se běžně musí měřit objemem kapaliny vyčerpané z napájecího zdroje. Tam, kde tuto metodu nelze aplikovat, je povoleno provést jiné zkoušky měření výkonu nebo průtokové zkoušky.
- Zhotovitel musí provést hydrostatickou zkoušku na všech místech potrubí ještě před konečným nátěrem a zakrytím opěrných soklů, přítlačných bloků atd.

Zdvihací zařízení

- Zhotovitel musí provést revizi a odzkoušet veškerá dodaná zdvihací zařízení a potvrdit, že jsou bezpečná v souladu s příslušnými normami. Certifikáty pro zátěžové testy musí být vystaveny jak pro dílo, tak pro zátěžové testy in situ. Zhotovitel musí poskytnout veškeré nezbytné testovací zátěže.
- Zdvihací zařízení nesmí být uvedeno do užívání, dokud nejsou výše uvedené testy ukončeny a vydány příslušné certifikáty.

Komplexní vyzkoušení

Před ukončením Přípravy ke komplexnímu vyzkoušení musí zhotovitel provést závěrečnou sekvenci zkoušek díla za přítomnosti jak technického dozora, tak objednatele. Po úspěšném ukončení těchto zkoušek musí zhotovitel uvést do chodu celé zařízení obsažené v této smlouvě a musí je udržovat v provozu po dobu 72 hodin nepřetržitého provozu za použití náhradních médií (čistá voda) před tím, než vydá předávací certifikát.

Komplexní vyzkoušení provedou dle vzájemné součinnosti zhotovitelé technologických montáží (strojní, elektro.) Komplexní zkoušky technicky řídí odpovědný pracovník hlavního zhotovitele. Množství a druhy potřebných médií během komplexních zkoušek budou zajištěny zhotovitelem a ten je povinen toto zahrnout a ocenit do dodávky. Rozsah a náplň komplexních zkoušek včetně požadavků na součinnost objednatele a provozovatele budou stanoveny v "Návrhu a přípravě komplexního vyzkoušení", který zpracuje zhotovitel.

Podrobnosti „Návrhu komplexního vyzkoušení“, které navrhuje zhotovitel, a programu zkoušek musí být předloženy technickému dozoru ke schválení šest týdnů před zahájením testů. Tato dokumentace musí také obsahovat kromě výše uvedeného certifikáty zkoušek, manuály provozu a údržby, Příslušné technické výkresy, a výsledky zkoušek zařízení s podpisy zhotovitele a technického dozora.

Každá součást zařízení a/nebo systém musí být odzkoušen v manuálním režimu („Na místě a Dálkově“), aby seověřilo celkové fungování.

Každá součást zařízení a/nebo systém musí být odzkoušen v automatickém režimu, aby seověřily jednotlivé systémy, jak fungují jako celek.

Záznamy zkoušek na staveništi

Do standardních listů, které připravil zhotovitel a schválil technický dozor, musí být zaneseny přesné záznamy ze všech revizí, zkoušek a kontrol uvádění do provozu. Záznamy musí obsahovat, ale nemusí se omezovat pouze na:

- a) Podrobnosti z revidovaného zařízení nebo zkoušených obvodů a umístění.
- b) Popis provedených revizí/zkoušek a číselně vyjádřené výsledky.
- c) Podpis zmocněného zástupce zhotovitele a technický dozor nebo jeho zástupce.

Zhotovitel musí uvést výsledky revizí/zkoušek na záznamových listech a tři podepsané kopie obdrží technický dozor.

2.13 Dodavatelská dokumentace

Dodavatelská dokumentace není součástí realizačního projektu a rozumí se tím zejména:

- Výkresová a jiná dokumentace, kterou zabezpečí zhotovitel v rámci své výrobní přípravy. Jsou to hlavně konstrukční, dílenské a montážní výkresy jednotlivých strojů, konstrukcí, výrobků přidružené stavební výroby, výrobků vnitřního zařízení a vybavení, vyzdívek, izolací potrubí, nosných konstrukcí kabelových a potrubních rozvodů. Dále jsou to výkresy pomocných konstrukcí (lešení, závěsné konstrukce), výkresy výtahů, jeřábových drah apod..
- Výkresová a jiná dokumentace, kterou zabezpečuje zhotovitel jako součást své dodávky a jedná se o dokumentaci pro prokázání požadovaných vlastností díla (atesty, certifikáty, individuální a komplexní vyzkoušení apod.), pro správné a bezpečné uvedení do provozu, provozování a odstavování, pro správnou a včasnou údržbu (návody k obsluze a údržbě strojů a zařízení v českém jazyce apod.) a dále dokumentace uživatelského programového vybavení pro automatizaci řízení všech úrovní. Výše uvedená dokumentace bude předána vždy při předběžném předání příslušných částí provozních souborů.

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

2.14 Demontáže

U rekonstruovaných a rušených objektů budou předmětem dodávky zhotovitele i demontáže stávajících zařízení, pro které platí následující zásady:

- Lešení, plošiny a vybavení pro demontáž zařízení a zednické výpomoci budou zahrnuty v nabídkové ceně.
- Stávající zařízení, elektro materiál a potrubní rozvody budou po demontáži uloženy na meziskládce. Na této meziskládce objednatel rozhodne o způsobu využití zařízení nebo jeho likvidaci.
- Součástí demontáže zařízení je i likvidace zařízení po souhlasu objednatele.