

Vodovody a kanalizace Břeclav, a.s.

Čechova 1300/23

690 11 Břeclav

ÚPRAVNA VODY ZAJEČÍ – INTENZIFIKACE A REKONSTRUKCE

Tento projekt je financován z Operačního programu Životní prostředí

ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

2 TECHNICKÉ SPECIFIKACE

2.2 Technické a uživatelské standardy

1. Stavební část.....	7
1.1 Úvod	7
1.2 Zemní a výkopové práce	7
Výkopy	7
Zásypy a násypy	8
1.3 Beton, betonářské práce a bednění	10
Beton	10
Sanace betonů	11
1.4 Potrubní vedení, inženýrské sítě	12
Kladení a uložení potrubí	12
Úprava okolí trub	13
Zámkové spoje, opěrné bloky	13
Spojování potrubí	13
Přírubové spoje	13
Svařování ocelového potrubí	13
Ochrana proti korozi, nátěry	14
Řezání trub	14
Spojení stok	14
Povolená tolerance potrubí	14
Svařování spojů plastového potrubí	14
Zrušení nepoužívaných potrubí	14
Trubní vedení a trubní materiály	15
Objekty na kanalizaci	19
1.5 Požadavky na výstavbu a rekonstrukci vodárenských objektů	22
Odstávky a náhradní zásobování pitnou vodou	23
Rušení objektů a demolice	24
Objekty na vodovodech	25
1.6 Přípojky vody, kanalizace, plynu a vnitřní rozvody	27
Vodovodní přípojky a vnitřní vodovody	27
Kanalizační přípojky a vnitřní kanalizace	28
1.7 Rekonstrukce stok a kanalizačních přípojek otevřeným výkopem	30
1.8 Stavební práce	30
Bourací práce, demolice	30
Zakládání	31
Betonové konstrukce	31
Zděné konstrukce	31
Ocelové konstrukce	32
Tesařské konstrukce	32
Střešní plášť	32

Podlahy.....	32
Obklady	33
Hydroizolace	33
Izolace tepelné.....	33
Řemeslné výrobky	33
Prostupy stavebními konstrukcemi	34
Dilatace.....	35
Povrchové úpravy	35
Obecné požadavky na stavební konstrukce	35
1.9 Práce v komunikacích	36
Zemní těleso silniční komunikace	36
Podsypné a podkladní vrstvy	36
Krytové vrstvy	36
Pokládání obrubníků, silniční přídlažby a dílců pro vedení povrchových vod	36
Komunikace pro pěší	36
Odvádění dešťových vod	37
Zkoušení hotových vrstev komunikací	37
Odstranění krytů komunikací a konstrukčních vrstev.....	37
Opravy komunikací I., II. a III. třídy	38
Opravy místních komunikací.....	39
1.10 Dočasné konstrukce.....	41
1.11 Dočasné práce a křížení.....	41
Křížení státních a krajských komunikací	41
Křížení inženýrských sítí	41
Dočasné vypouštění odpadních vod do vodních toků.....	42
Dočasné komunikace, objízdné trasy a dopravní značení	42
1.12 Protikoroziční ochrana.....	43
Všeobecně.....	43
Čištění, příprava povrchu.....	43
Žárové a nátěrové pozinkování.....	44
Ochrana	44
Barvy a barviva	45
Zkoušky nátěrů	45
Barevné řešení	46
1.13 Zkoušky	46
1.14 Dodavatelská dokumentace.....	46
2. Strojně - technologická část.....	47
2.1 Úvod.....	47
2.2 Všeobecné požadavky.....	47

2.3	Strojní práce.....	48
	Teplota	48
	Hluk	48
	Životnost zařízení	48
	Označení potrubních větví.....	48
	Izolace	48
	Dočasné konstrukce	49
	Označení míst odběru vzorků.....	49
	Označení	49
	Svařování	49
	Zvláštní požadavky na strojní zařízení	49
2.4	Potrubí, uzavírací zařízení a armatury	49
	Všeobecné požadavky.....	49
	Potrubí	50
	Ventily a armatury.....	50
	Uzavírací ventily	50
	Zpětné klapky	52
	Od/zavzdušňovací a odplyňovací ventily.....	53
	Vodoměry	54
	Indukční průtokoměry	54
	Servomotory pro uzavírací armatury	55
	Regulační ventily	55
	Filtry na vodovodech	56
	Příruby a univerzální mechanické spojky	56
	Montážní spojky a vložky a pryžové kompenzátory.....	57
2.5	Čerpadla a čerpací stanice	57
	Všeobecně	57
	Ponorná čerpadla do suché jímky	58
	Dávkovací čerpadla	58
2.6	Elektrotechnické práce	59
	Napájecí rozvody.....	59
2.7	Elektrotechnická zařízení.....	60
	Měření elektrické energie	60
	Bezpečnostní blokování, bezpečnost	60
	Elektrické motory	60
	Servomotory	61
	Frekvenční měniče	61
	Rozvaděče	61
	Technologická elektrovýzbroj	62
2.8	Všeobecné požadavky na ASŘTP	62

Dispečerská pracoviště	63
PLC automaty	63
Komunikační systém	64
Komunikační protokol	64
Ochrana systémů proti přepětí	64
Galvanické oddělení	64
Záložní napájení	64
Měření a regulace	64
2.9 Kabeláž a uzemnění	65
Kabely, kabelové trasy	65
Spojovací vedení	65
Uzemnění a hromosvody	65
2.10 Nátěry	66
2.11 Zkoušky a testy	66
Všeobecné podmínky pro zkoušky	66
Zkoušky zařízení v závodě výrobce - zkoušky Díla	66
Zkoušky na staveništi	67
2.12 Dodavatelská dokumentace	70
2.13 Demontáže	70

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 zadávací dokumentaci. Technické specifikace 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.

1.2 Zemní a výkopové práce

Výkopy

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

Před prováděním výkopů budou v lokalitě provádění výkopů vytyčeny veškeré podzemní sítě 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 chráněn 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 dokumentace pro provedení stavby (DPS) či správcem komunikace není 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 zemín budou tyto deponovány na řízené skládce určené k ukládání těchto odpadů. Obdobně při zastižení kontaminovaných vod bude s nimi zhotovitel nakládat a likvidovat je v souladu s příslušnou legislativou.

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

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

Pokud příslušné položky soupisu prací a dodávek obsahují uložení materiálů na skládku, je součástí těchto položek i poplatek za toto uložení.

Výkopy v trase (rýhy)

Výkopy v trase zahrnují sejmutí humusu (ornice), odtěžení horniny do požadované úrovně a tvaru a zajištění výkopu. Při křížení inženýrských sítí je nutno postupovat tak, aby nenastalo vzájemné rušení funkce jednotlivých vedení.

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

Výkopy pro zakládání objektů

Každá základová spára musí být před zakrytím odsouhlasena správcem stavby. 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 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 nezámrznou 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 DPS anebo určeno správcem stavby. 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 DPS nebo správcem stavby stanoveno jinak. Odstranění se provede takovým způsobem, aby nedošlo k poškození povrchu nebo části nové konstrukce nebo potrubí.

Odvodnění

V zájmové lokalitě je zvýšená hladina podzemní vody (především v jímacím území) a zhotovitel zajistí její snižování pro výstavbu. Při mělké hladině podzemní vody bude nutné její snižování pomocí hydrovrtů. Oblasti, ve kterých se předpokládá potřeba snižování hladiny podz. vody hydrovrtů jsou uvedeny v projektové dokumentaci v Projektu hloubkového 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 a pod. zhotovitel promítne do položek soupisu prací a dodávek. 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. Pokud bude nutné podzemní vody čerpat do kanalizace odvádějící vody na ČOV, bude zhotovitel platit stočné provozovateli ČOV a tyto poplatky zahrne do nabídkové ceny.

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).

Vlastnosti zemin, ze kterých lze určit vhodnost pro použití pro zpětné obsypy a zásypy jsou uvedeny ve zprávě o inženýrsko geologickém průzkumu v projektové dokumentaci.

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

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

Zemina nevhodná na zásypy či násypy bude zlepšena na vhodný materiál, nebo se bude odvážet na trvalou deponii a bude nahrazená zhotovitelem vhodným materiálem na jeho vlastní náklady. Riziko nutnosti výměny, nebo zlepšení nevhodných zemín 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 zemín. 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 správcem stavby. 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 správcem stavby. 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 nakypování.

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

Zásypy v nezpevněných plochách

Zpětné zásypy na úroveň stávajícího terénu v nezpevněných plochách budou provedeny materiálem získaným při výkopových pracích. Zásypy budou hutněny po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku na stejnou míru jako okolní terén, aby nedocházelo k následným poklesům zásypů v rýze.

Zásypy v komunikacích

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

1.3 Beton, betonářské práce a bednění

Beton

Veškerý beton na stavbu musí odpovídat ustanovením normy ČSN EN 206-1 a ostatním souvisejícím platným normám.

Dle druhu konstrukce, zatížení a provozních podmínek nutno zajistit kromě pevnosti ještě vodotěsnost, mrazuvzdornost, odolnost proti korozi a houževnatost. Beton bude vyráběn v certifikovaných betonárnách a musí splňovat kritéria normy ČSN EN 206-1. Veškeré dodací listy betonových směsí musí být po celou dobu stavby k nahlédnutí na staveništi. Správce stavby obdrží kopie a originály budou součástí protokolu o předání stavby.

Minimální požadavky na kvalitu betonu:

Nádrže, jímky, komory s odpadní i pitnou vodou	C 30/37 XA1, XC4
Nádrže, jímky, komory s odpadní i pitnou vodou vystavené působení mrazu	C 30/37 XF3, XA1, XC4
Základy, betonové konstrukce v suchém prostředí	C 25/30 XC2
Výplňové betony	C 25/30
Podkladní betony	C 12/15
Obetonování objektů	C 12/15
Betonová sedla	C 12/15

(značení betonu dle ČSN EN 206-1)

Betonové směsi

Betonová směs musí splňovat požadavky ČSN EN 206-1 a dokumentace. 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 P ENV 13670-1 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 (pásů, bobtnajících pásků, apod.) k tomuto účelu určených.

Dilatační spáry

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

Pohledový beton

Pohledovým betonem se rozumí betonová konstrukce, která nemá další povrchovou úpravu. Pohledový beton bude proveden bez štrkových 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 se správcem stavby.

Sanace betonů

Pro sanace 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 správci stavby. Správce stavby 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.

Použitý sanační systém musí splňovat podmínky vyhlášky MZ č. 409/2005 Sb. v návaznosti na zákon č. 258/2000 Sb. (Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů - § 5 výrobky přicházející do přímého styku s pitnou a surovou vodou, chemické látky, chemické přípravky a vodárenské technologie) Toto bude součástí nabídky.

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

V případě sanací akumulačních nádrží na pitnou vodu se požaduje, aby finální vrstva sanačního systému byla nanášena strojně. Tato vrstva musí být po jejím provedení hladká bez vystupujících zrn sanačního materiálu.

Sanace betonových konstrukcí bude zahrnovat:

- Osekání (pneu kladivem, ručně, ...) zdegradovaných betonů na zdravý materiál; odbourání krycích vrstev betonů kolem zkorodované výztuže, obnažení této výztuže tak, aby bylo možné provést následné kvalitní očištění a pasivaci celého povrchu korozi zasažené výztuže; osekání tvarových a jiných anomálií z povrchu tak, aby mohlo být následnými kroky (reprofilací) dosaženo hladkých, lehce zvlněných povrchových ploch bez náhlých a ostrých výstupků, přetoků a pod, vybourání svislých a vodorovných dutých spár.
- Očištění osekávaných částí tlakovou vodou
- Injektáž případně zjištěných trhlin
- V případě, že sanace není omezena na lokální mechanicky předupravenou část konstrukce bude provedena příprava celého povrchu pomocí vysokotlakého vodního paprsku (VVP)
- Antikorozi ochrana obnažené a očištěné výztuže, případně doplnění výztuže
- Reprofilace průřezů vysekaných částí a povrchů do původních tvarů s opravami původních anomálií tak, aby vznikly buď rovinné plochy nebo volně zvlněné plochy bez náhlých změn či zlomů, ostrých výdutí a výstupků.
- V rámci reprofilace bude u akumulačních nádrží ve styku podlaha – stěna proveden fabion o poloměru cca 40mm.
- Celoplošné vystěrkování povrchu sanační maltou

- Konečná celoplošná povrchová sekundární úprava provedená strojně
- Zkoušky a diagnostika (pro sanační práce prováděné před, v průběhu a po provedené sanaci)

Konkrétní skladba vrstev bude dána konkrétním sanačním systémem a z toho důvodu mohou být některé uváděné kroky sanace případně sloučeny.

1.4 Potrubní vedení, inženýrské sítě

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

Před odevzdáním musí zhotovitel všechny potrubí vyčistit.

U tlakových potrubí musí zhotovitel také provést příslušné tlakové zkoušky schválené správcem stavby. 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

Obecně bude platit, že uložení použitého potrubí bude odpovídat předpisům a pokynům 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 lůžka, obsypů a zásypů potrubí, ochrana potrubí pod komunikacemi je řešená individuálně pro jednotlivé druhy potrubí v následujících kapitolách.

Vzorové příčné řezy uložení potrubí jsou znázorněny ve výkresech v projektové dokumentaci.

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

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

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

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

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

Při kladení beztlakových gravitačních potrubních řadů bude zhotovitel používat laserový sklonoměr.

Ke všem potrubím mimo ocelové, bude vždy připevněn identifikační vodič CY 6 mm² umožňující pozdější vyhledání trub, který bude vyvedený do poklopů armatur, šachet, vodojemů a dalších objektů. Signalizační vodič bude vodivě spojován pájením nebo lisováním pomocí trubičkové spojky a spoj zaizolován smršťovací hadicí. Vodič bude stejným způsobem propojen na stávající v případě napojení nového potrubí na stávající vodovodní řad. Protokol o ověření funkčnosti identifikačního vodiče bude předložen ke kolaudaci stavby.

Do zásypu potrubí bude vždy osazená ochranná výstražná fólie různé barvy pro jednotlivé druhy vedení.

V případě výskytu spodní vody ve stavební rýze zhotovitel na základovou spáru uloží vrstvu hutněného štěrku tloušťky minimálně 200 mm a provede drenážní rýhu, do které se položí drenážní trubka DN 100 obsypaná štěrkem. Na drenážní vrstvu hutněného štěrku bude položena separační geotextilie 300 g/m². Na tuto drenážní vrstvu bude provedeno lože pod potrubí (podsyp). Při pokládce potrubí musí být zajištěno odvodnění výkopu.

Případnou instalovanou podélnou odvodňovací drenáž ve dně výkopu musí zhotovitel po ukončení pokládky potrubí 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.

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 k těmto pracím. Vlastnosti podsypového a obsypového materiálu musí rovněž odpovídat požadavkům výrobců trubního materiálu. Bude použit vhodný podsypový a obsypový materiál, aby nedošlo k porušení potrubí a jeho ochranných vrstev.

Vlastnosti zemin, ze kterých lze určit vhodnost pro použití pro podsypy, obsypy a zásypy jsou uvedeny ve zprávě o inženýrsko geologickém průzkumu v projektové dokumentaci.

Před obsypaním potrubí musí být zkontrolována vnější ochrana potrubí.

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

Zámkové spoje, opěrné bloky

U tlakových hrdlových potrubí budou v místech změn směru (kolen), změn profilů, odbočení, uložení potrubí v chráničkách, křížení potrubí s vodními toky použity zámkové spoje s jištěním proti posunu podle předpisů výrobce potrubí, aby nedošlo k posunu potrubí pod tlakem. V místech, kde se nové potrubí napojuje na stávající, budou navíc zhotoveny prefabrikované opěrné bloky, aby nedošlo k posunu stávajícího potrubí.

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 a spoje.

Zámkové spoje a opěrné bloky musí být osazené před tlakovou zkouškou.

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 PVC, PP, betonové a TLT bude spojováno na hrdla pomocí gumových kroužků. Sklolaminátové potrubí bude spojováno pomocí spojek na gumové kroužky. Kameninové potrubí bude spojováno na hrdla s integrovaným polyuretanovým těsněním (spojovací systém C, spoj K). Spoje u přípojek z kameninových trub mohou být variantně těsněny integrovanými gumovými kroužky.

Potrubí nerezové bude svařováno nebo spojováno přírubovými spoji, nebo pomocí nerezových spojek volných konců potrubí s jištěním proti posunu.

Potrubí z PE uložené v zemi bude spojováno elektrotvarovkami. Svařované materiály musí mít stejné fyzikální charakteristiky. Spoj musí mít alespoň takové parametry jako má vlastní potrubí. V místě přechodu PE potrubí na potrubí zakončené přírubou bude speciální příruba na volný konec potrubí s jištěním proti posunu, nebo lemový nákrůžek s přírubou.

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

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

Pro přírubové spoje budou použity těsnění s kovovou vložkou.

Svařování ocelového potrubí

Svařování se řídí ustanovením příslušných ČSN 05 0000, ČSN 05 0002, ČSN 05 0003, ČSN 05 0004, ČSN EN ISO 6520, ČSN EN ISO 6947, ČSN EN ISO 9692 a dalšími příslušnými platnými normami.

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

Ochrana proti korozi, nátěry

Všechny trouby a tvarovky musí být dodané s nátěry/povlaky aplikovanými ve výrobním závodu. Vnější a vnitřní nátěry musí být v souladu s předpisy příslušné ČSN, EN, 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.

Ochrana proti korozi musí být v souladu s příslušnou ČSN, EN a legislativou.

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

Protikorozní ochrana aplikovaná na stavbě bude prováděna dle kapitoly 1.12 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.

Při řezání, manipulaci a likvidaci stávajícího potrubí z azbestocementu musí zhotovitel postupovat v souladu s příslušnými platnými normami a předpisy.

Spojení stok

Pokud není v dokumentaci uvedeno jinak, spojení stok nově budovaných bude provedeno ve spojně šachtě.

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

Povolená tolerance potrubí

Povolená výšková a směrová tolerance potrubí je dána příslušnými normami pro výstavbu potrubí v závislosti na sklonu nivelety a profilu potrubí.

Svařování spojů plastového potrubí

Pro každý svár zhotovitel vyhotoví protokol o sváru. Svařování potrubí bude provádět pouze kvalifikovaný pracovník s platným osvědčením pro svařování daného typu potrubí.

Potrubí PE nelze spojovat lepením.

Oba spojované materiály musí mít stejné fyzikální charakteristiky. Spoj musí mít alespoň takové parametry jako má vlastní potrubí.

Zrušení nepoužívaných potrubí

Stávající vodovodní potrubí, které přestane být po vybudování nového potrubí funkční bude zrušeno podle zásad uvedených v kapitole níže – Objekt na kanalizaci.

Stávající ostatní potrubí, které přestane být po vybudování nového potrubí 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 ceny je i poplatek za uložení materiálu na skládku.
- v místech, kde se stávající potrubí nachází mimo výkop nového potrubí, bude stávající potrubí ponecháno v zemi a zaplněno hubeným betonem C8/10 (u kanalizačního potrubí vč. šachet). Výplňová směs musí zajistit vyplnění veškerých prostor v potrubí.
- stávající šachty, které přestanou být po vybudování nového potrubí funkční, budou zrušeny zaplněním. V nezbytném rozsahu bude provedeno vybourání povrchu, následně budou vybourány poklopy, přechodové skruže, a povrchové znaky rušené inženýrské sítě - poklopy armatur, orientační cedulky a sloupky, armatury vystupující na povrch. 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 po zrušení šachty se předpokládá oprava v rozsahu 1,5 m na každou stranu od šachty.

Trubní vedení a trubní materiály

Všeobecně

Bourání povrchů

Rozsah bourání zpevněných povrchů komunikací při výkopových pracích pro pokládku trubních vedení je znázorněn ve vzorovém výkresu oprav komunikací v projektové dokumentaci.

Vybouraná nepoužitelná dlažba z chodníků a komunikací bude odvezena na řízenou skládku. Použitelná dlažba bude očištěna a odvezena na mezideponii. Odfrézovaný AB kryt bude předán správci komunikace. Použitelné konstrukční vrstvy komunikace pro zpětné zásypy a 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 1.9.

Výkop rýhy

Potrubí bude ukládáno do rýhy - minimální šířka rýhy je uvedena ve vzorovém výkresu uložení potrubí v projektové dokumentaci.

Zpětný zásyp

Zpětné zásypy budou prováděny podle kapitoly 1.2 Zemní a výkopové práce.

V místech, kde bude nové potrubí pod hladinou podzemní vody, bude po každých 100 m provedena těsnicí přepážka v rýze. Stávající zeminy budou totiž nahrazeny propustnými nesoudržnými zeminami (podsypy, obsypy a zpětné zásypy), tyto zeminy mohou plnit funkci drénů a ovlivnit proudění podzemní vody v lokalitě. Těsnicí přepážky budou provedeny od základové spáry na šířku rýhy a délku 1 m, výška těsnícího prvku bude 1 m nad ustálenou hladinou podzemní vody. Mimo komunikace budou tyto prvky provedeny z jílovité zeminy, v komunikacích budou provedeny z hubeného betonu.

Zpevnění základové spáry v zeminách se špatnými geotechnickými vlastnostmi

V případě zastižení nevhodných zemin špatných geotechnických kvalit (např. neúnosné, stačitelné zeminy), budou tyto ze základové spáry odstraněny a nahrazeny skeletovou vrstvou z hutněného štěrku. Tato vrstva bude uložena do výztužné tkané geotextilie z polypropylenových vláken 100% UV stabilizovaných o plošné hmotnosti minimálně 215 g/m², pevnost v tahu 40 kN/m, mezí protažení 16% a vyztužená geomříží. Mocnost této vrstvy bude min. 40 cm (míra zhutnění $I_d=0,95$) pokud technické specifikace jednotlivých stavebních objektů a inženýrsko geologický průzkum v projektové dokumentaci nestanoví jinak. Tato vrstva bude pod hladinou podzemní vody zároveň sloužit jako plošný drén.

Požadavky na kvalitu potrubí při přejímce na staveništi

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

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

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

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

Potrubí z tvárné litiny (TLT)

Vzorový výkres uložení TLT potrubí je v projektové dokumentaci v části F.2 Inženýrské objekty.

Trubní materiál

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

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

Povrchové ochrany budou různé podle použití daného potrubí z TLT.:

- 1) řady určené pro surovou vodu (násošky a propoje v jímacím území)
 - Vnitřní povrchová ochrana s vnitřní povrchovou ochranou z polyuretanové vrstvy o síle min. 1 mm.
 - Vnější povrchová ochrana tohoto potrubí bude provedena dle ČSN EN 545.

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

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

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

- 2) ostatní řady a propoje z TLT

- Vnitřní povrchová ochrana odstředivě nanášenou vysokopepní cementovou vystýlkou.
- Vnější povrchová ochrana žárovým pokovením slitinou zinku (85%) a hliníku (15%) s minimální hmotností 400 g/m² + krycí modrá epoxidová vrstva,

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

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

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

Jmenovité světlosti musí vyhovovat ČSN EN ISO 6708.

Podkladní vrstvy

Potrubí z tvárné litiny bude ukládáno na hutněný podsyp podle vzorového výkresu Id = 0,95. V místech hrdel budou provedeny jamky. Trouba musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby.

Kladení potrubí

Potrubí bude kladeno dle předpisů výrobce bez použití jakýchkoliv prokladků. Spojování potrubí bude přes hrdla těsněna elastomerovým těsněním. V místech hrdel budou provedeny jamky. Trouba musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby. Směrové a výškové lomy, odbočné tvarovky, redukce, potrubí ve svahu budou kotveny pomocí zámkových spojů s jištěním proti posunu. V místech, kde nebude postačovat zámkový spoj (např. v místech napojení na stávající potrubí, kde by mohlo dojít k rozpojení stávajícího hrdlového spoje) budou použity i betonové bloky.

Uložení identifikačního vodiče a výstražné trasovací pásky je popsáno v kapitole výše Kladení a uložení potrubí.

Obsyp potrubí

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

Hutněný obsyp potrubí bude proveden podle vzorového výkresu.

Polyethylenové potrubí (PE) – pro trvalé řady

Vzorový výkres uložení PE potrubí je v projektové dokumentaci v části D.1 Dokumentace stavebních objektů

Trubní materiál

Tlakové i polyethylenové potrubí bude v celé tloušťce stěny ze speciálního materiálu PE100 RC odolného proti šíření trhlin (Resistance to Crack). Vrchní vrstva potrubí tloušťky 10% z celkové tloušťky stěny je barevně odlišná a umožňuje vizuální kontrolu poškození povrchu trubky. Obě vrstvy jsou spolu přes koextruzi neoddělitelně spojeny. Potrubí musí vyhovovat příslušným normám (především ČSN EN 12201, DIN 8074/8075). Potrubí musí být vyrobeno a testováno podle technického předpisu PAS 1075. Tvarovky budou z materiálu PE100.

Potrubí d63 a menší může být bez vrchní barevně odlišné vrstvy, ale musí být také v celé tloušťce stěny ze speciálního materiálu PE100 RC.

Podkladní vrstvy

Potrubí bude ukládáno na hutněný podsyp pod potrubí podle vzorového výkresu.

Kladení potrubí

Na provedenou podkladní vrstvu se ukládá potrubí. Trouba musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby.

Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 5°C a vyšší než 30°C.

Uložení identifikačního vodiče a výstražné trasovací pásky je popsáno v kapitole výše Kladení a uložení potrubí.

Obsyp potrubí

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

Hutněný obsyp potrubí bude proveden podle vzorového výkresu.

Polyethylenové potrubí (PE) – pro provizorní potrubí a odpadní potrubí

Vzorový výkres uložení PE potrubí je v projektové dokumentaci v části D.1 Dokumentace stavebních objektů

Trubní materiál

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

Pro odpadní potrubí bude použito potrubí určené pro kanalizační systémy.

Podkladní vrstvy

Potrubí bude ukládáno na hutněný podsyp pod potrubí podle vzorového výkresu.

Kladení potrubí

Na provedenou podkladní vrstvu se ukládá potrubí. Trouba musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby.

Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 5°C a vyšší než 30°C.

Uložení identifikačního vodiče a výstražné trasovací pásky je popsáno v kapitole výše Kladení a uložení potrubí.

Obsyp potrubí

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

Hutněný obsyp potrubí bude proveden podle vzorového výkresu.

Azbestocementové potrubí a materiály

Při řezání a jiných úpravách, manipulaci a likvidaci materiálů a potrubí z azbestocementu musí zhotovitel postupovat v souladu s příslušnými platnými normami a předpisy (především v oblasti nakládání s odpady, ochrany veřejného zdraví a ochrany zdraví při práci). Manipulaci a likvidaci těchto materiálů musí zajišťovat specializovaný zhotovitel s oprávněním k nakládání a likvidaci nebezpečných odpadů.

Odpady z azbestu jsou podle Katalogu odpadů zařazeny jako odpady kategorie N – nebezpečné.

Mezi všeobecné povinnosti při nakládání s odpady azbestu patří zejména:

- odpad zařazovat podle druhů a kategorií
- ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů
- převádět odpady pouze do vlastnictví osoby oprávněné
- shromažďovat odpady utříděné podle druhů a kategorií
- zabezpečit odpady před jejich nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem
- vést průběžnou evidenci odpadů a provádět hlášení o nakládání s odpady
- s nebezpečnými odpady nakládat jen se souhlasem příslušného orgánu státní správy
- balení a označování nebezpečných odpadů, identifikační štítky
- nakládat s odpady jen v zařízeních k tomuto účelu určených

Při nakládání s materiály obsahujícími azbest je nutno zamezit uvolňování azbestových vláken nebo prachu do ovzduší. Prostor, kde dochází k řezání, lámání, odstraňování, či jiné manipulaci s takovými materiály, musí být vymezen tzv. „kontrolovaným pásmem“, v němž je nutno dodržovat režimová opatření. Pracovníci v „kontrolovaném pásmu“ musí být vybaveni maskou s filtrem nebo polomaskou, ochranným oděvem (kombinéza), rukavicemi, obuví. Z prostředí, kde je nakládáno s azbestovými odpady, nesmí docházet k úniku prachu do okolního nechráněného prostředí. Použité ochranné oděvy se musí přepravovat např. do čistírny nebo prádelny v uzavřených obalech (kontejnerech). Tyto materiály musí být sbírány a odstraňovány z místa svého původu v utěsněných obalech označených nápisem upozorňujícím na obsah azbestu a likvidovány na skládkách nebezpečného odpadu.

PVC potrubí

Trubní materiál

Gravitační PVC potrubí bude z hladkých hrdlových trub z PVC-U třídy SN 8. Trouby a tvarovky se spojují přes hrdlové spoje vybavené elastomerovými kroužky.

Podkladní vrstvy

Potrubí bude ukládáno na pískový podsyp tloušťky 0,1 m podle vzorového výkresu.

Kladení potrubí

Na provedenou podkladní vrstvu se ukládá potrubí podle předpisů výrobce potrubí. V místech hrdel budou provedeny jamky. Trouba musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby. Směrové a výškové lomy, odbočné tvarovky, redukce, potrubí ve svahu budou kotveny pomocí betonových bloků, nebo zámkových spojů.

Kladení a spojování potrubí nebude prováděno při teplotě nižší než 0°C a vyšší než 30°C.

Uložení identifikačního vodiče a výstražné trasovací pásky je popsáno v kapitole výše Kladení a uložení potrubí.

Obsyp potrubí

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

Obsyp bude proveden ze štěrkopísku podle vzorového výkresu. Hutnění bude provedeno po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku, max. však 150 mm ($\lambda = 0,95$).

Ocelové potrubí

Trubní materiál

Ocelové potrubí a tvarovky musí vyhovovat příslušným platným normám. Jmenovité světlosti musí vyhovovat ČSN EN ISO 6708.

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.

Ocelové potrubí budou spojovány svařováním, nebo přírubovými spoji, nebo pomocí nerezových spojek volných konců potrubí s jištěním proti posunu.

Svařování ocelového potrubí viz kapitola Svařování ocelového potrubí.

Drenážní potrubí

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

Objekty na kanalizaci

Všeobecně

U rekonstruovaných stok, kdy je nová stoka vedena mimo trasu původní kanalizace je součástí prací zhotovitele i monitoring stávající kanalizace vč. nezbytného vyčištění pro stanovení poloh napojení stávajících přípojek. Monitoring lze nahradit sondáží jednotlivých přípojek. Má se za to, že tyto práce budou zahrnuty do cen položek (rozpustí se do cen jednotlivých položek).

Kanalizační šachty a objekty budou provedeny v místech spojení stok, výškových a směrových lomech, na rovné trase maximálně po 50 m a v dalších případech požadovaných ČSN 75 6101. Šachty a objekty budou provedeny monolitické, prefabrikované nebo kombinované. Konstrukce šachet a objektů musí zajistit vodotěsnost. Umístění objektů a šachet, jejich konstrukce, vystrojení a další se řídí ČSN 75 6101. Napojení potrubí na stěny šachet nebo objektů musí být vodotěsné a provedené pomocí šachtových vložek odpovídajících použitému trubnímu materiálu.

Vstupy do objektů

Vstup do šachet a objektů (umístění stupadel, resp. žebříku) musí být bezpečný a musí vyhovovat platným bezpečnostním předpisům. Pokud samotné požadavky nestanovují jinak, šachty budou vybaveny stupadly – horní (kapsové) stupadlo je osazené v přechodovém (kónickém) kuse a ostatní (vidlicové) jsou zapuštěné mezi prefabrikované skruže tvořící šachtový komín. V přechodové skruži bude osazeno jedno kapsové stupadlo a jedno kramlové stupadlo ocelové s PE povlakem.

Stupadla budou ocelové a musí být potaženy polyetylémem (vyrobené podle DIN 4034-1) a tvarově upravené tak, aby zamezovaly proklouznutí směrem dolů a do stran. Všechny stupadla musí být zabudované už během výroby prefabrikovaného prvku. Případně mohou být použity ocelové žebříky z nerezové oceli nebo s polyetylenovým potahem. 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.

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

Šachtové poklopy kruhové DN 600

Osazené poklopy budou odpovídat ČSN EN 124.

V pojížděných plochách budou osazeny poklopy třídy D 400, v nepojížděných plochách budou osazeny poklopy třídy B 125. V místech, kde bude špatný přístup ke kanalizačním poklopům, případně, kde bude při provozu ztížená manipulace s kanalizačními poklopy, je možné osadit kanalizační poklopy s aretovatelným pantem. V extravilánech u šachet s vytaženým a obetonovaným zhlavím nad terén bude osazen poklop tř. A15.

Na jednotné kanalizaci budou poklopy provedeny s odvětráním. Na splaškové kanalizaci budou poklopy provedeny bez odvětrání. U poklopů s odvětráním bude součástí dodávky i kalový koš žárově pozinkovaný.

Provedení (poklopy D400, B125): Dosedací plochy rámu a víka budou opracovány. Mezi rámem a víkem je tlumící kroužek dle DIN 19584 z HDPE, odolný proti mrazu a olejům. Víko bude celolitinové.

Stavební výška rámu poklopu třídy D 400 je 160 mm a třídy B 125 je 125 mm.

Zhotovitel před provedením objednávky na víka poklopů provede odsouhlasení vzhledu víka s logem a nápisem s objednatelem. Odsouhlasení bude písemné a bude doloženo správcí stavby.

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

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

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

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 provedena do výšky 0,5 m nad ustálenou hladinou podzemní vody.

Podkladní vrstvy kanalizačních objektů

V místech, kde výkopové práce budou probíhat nad hladinou podzemní vody a tam, kde nebude docházet vlivem provádění k zatopení základové spáry, bude na základové spáře provedena podkladová vrstva z hutněného štěrku tl. 150 mm a podkladový beton z C12/15 tl. 100 mm

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 vyztužená geomříží. Mocnost této vrstvy bude min. 40 cm a pod hladinou podzemní vody bude sloužit jako plošný dren).

Revizní šachty

Na kanalizačním potrubí musí být postavené revizní a soutokové kanalizační šachty (nebo komory), které podle požadavku ČSN 75 6101 mají být umístěné v místech změny profilu, sklonu 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, dodané výrobcem spolu se skružemi. U prefabrikovaných šachet na potrubí nad DN 800 včetně bude vodotěsnost spojů prefabrikátů zajištěna aplikací rozpínavých tmelů v místě spoje pero-drážka.

Při vyrovnávání horní části do úrovně terénu se používají prefabrikované betonové prstence DN 625 podle DIN 4034.1 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. Revizní šachty s monolitickými dny budou použité v místech napojení navrhované kanalizace na stávající kanalizaci.

Prefabrikáty revizních šachet budou vyrobené podle DIN 4034.1.

Šachty budou zakryté kanalizačními poklopy viz kapitola Šachtové poklopy kruhové DN 625.

Šachtová dna a šachtové skruže budou zhotovené z vodostavebního betonu.

Kyneta všech šachet bude výšky ½ 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 den dle této změny a následně mohou být prefabrikovaná dna objednána. Pokud není možné provést z technických důvodů přesné vytyčení trasy některé stávající sítě, musí být její průběh ověřen kopanými sondami, a pokud není možné provést ani tyto sondy, je možné nahradit prefabrikovaná dna monolitickými.

Vzorová revizní šachta 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. 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 180 mm.

V místě napojení na stávající kanalizaci a tam, kde je výškový rozdíl úrovně dna přítoku a odtoku stoky pro DN 500 360 až 600 mm a pro DN 600 260 až 600 mm, bude dno šachty vyrobené jako monolitické z prostého vodostavebního betonu C30/37 XA1 sv. průměru 1000 mm. TI. stěn a dna je 250 mm. Do dna budou navrtaná

kramlová stupadla s PE povlakem podle DIN 19555-A-ST. Stavební výška monolitického dna je dána rozdílem kót přítoku a odtoku a pohybuje se pro DN 250 v rozmezí 550 až 1150 mm, DN 300 600 až 1200 mm, DN 400 700 až 1300 mm, DN 500 800 až 1400 mm, DN 600 900 až 1500 mm

Monolitické dno šachet bude přednostně provedeno jako staveništní prefabrikát ve výrobě.

Spoj monolitu a prefabrikátu musí být vodotěsný.

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

Dno šachty je vyrobeno z tvrzeného betonu s čedičovým kamenivem C30/37 XA1. Pokud bude stoka provedena z kameninového potrubí, bude kyneta ve dně šachty vyložena kameninovým obkladem do výšky $\frac{1}{2}$ DN. Kyneta ve dně šachty bude z takového materiálu jaký je materiál kanalizace do šachty napojené. Při změně profilu v šachtě bude šachtou probíhat větší profil dolním úsekem. Horní plocha podešty má spád 3% do středu šachty a bude opevněna obkladem z kameniny s protiskluzovou úpravou. Obklad bude vyspárován.

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

1.5 Požadavky na výstavbu a rekonstrukci vodárenských objektů

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Odstávky a náhradní zásobování pitnou vodou

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

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

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

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

Požadavky na provádění prací pro minimalizaci odstávek

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

Odstávky budou prováděny pouze pro:

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

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

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

Náhradní zásobování pitnou vodou při odstávkách

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

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

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

Provizorní přeložky a propoje pro náhradní zásobení pitnou vodou

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

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

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

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

Další podmínky pro odstávky vodovodních řadů a objektů a hlavní zásady postupu výstavby jsou uvedeny v projektové dokumentaci v části B.8 Zásady organizace výstavby.

Rušení objektů a demolice

Rušení potrubí odstavených z provozu

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

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

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

Rušení starých povrchových znaků

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

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

Rušení starých armaturních šachet

U starých armaturních šachet odstavených z provozu bude provedeno:

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

Rušení stávajících podchodů

Po zprovoznění nových podchodů budou zrušeny stávající podchody pod komunikacemi.

V rámci rušení stávajícího podchodu bude provedeno:

- Výkopové práce včetně bourání zpevněných povrchů, nebo skřívky ornice v orné půdě, obdělávaných a zatravněných plochách
- Vytažení stávajícího odpojeného potrubí ze stávající chráničky
- Stávající chránička bude zalita hubeným betonem C8/10
- Odvoz vybouraného materiálu na řízenou skládku a poplatek za uložení.
- Uvedení povrchu do původního stavu – oprava zpevněných povrchů včetně konstrukčních vrstev, nebo rozproštění a urovnání ornice a osetí (nebo jiná úprava dle okolního terénu)

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

Rušení starých oplocení

Staré oplocení dále nevyužívané bude odstraněné. V rámci odstranění oplocení bude provedeno:

- Výkopové práce včetně bourání zpevněných povrchů, nebo skřívky ornice v orné půdě, obdělávaných a zatravněných plochách
- Demontáž pletiva, bran a dalšího příslušenství oplocení
- Demontáž sloupků včetně základů, podhrabových desek, obrub a dalších základových konstrukcí oplocení
- Odvoz vybouraného materiálu na řízenou skládku a poplatek za uložení
- Uvedení povrchu do původního stavu – oprava zpevněných povrchů včetně konstrukčních vrstev, nebo rozprostření a urovnání ornice a osetí (nebo jiná úprava dle okolního terénu)

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

Objekty na vodovodech

Konstrukční a materiálové specifikace jednotlivých armatur a technologického zařízení na vodovodech a ve vodovodních objektech – viz. kapitola 2.4 Potrubí, uzavírací zařízení a armatury.

Odkalení potrubí – kalosvody

Pro odkalení vodovodních přivaděčů budou v nejnižších místech kalosvody.

EXTRAVILÁN – v nezpevněném terénu: kalník je tvořen odbočkou z odkalovaného vodovodního potrubí směrem dolů a odkalovacím potrubím. Na odkalovacím potrubí bude šoupátko s teleskopickou zemní soupravou, šoupátkovým poklopem a podkladní deskou pod poklop v betonové skruži vysypané štěrkem. Vlastní odkalovací potrubí bude vyvedené také do této skruže nad její horní okraj a nasměrované tak, aby při odkalení voda odtékala do nejbližšího recipientu nebo odvodňovacího rigolu. Odvodnění odkalovacího potrubí bude zajištěno mezikroužkem DN 80 s výstupem 5/4" a odvodňovací sestavou a dostatečným průsakovým obalem (např. štěrkem). Vzorový výkres kalosvodu je v projektové dokumentaci v části D.1 Dokumentace stavebního objektu.

INTRAVILÁN a AREÁLY OBJEKTŮ: pro odkalení potrubí bude použitý podzemní hydrant s dvojítm uzávěrem s uličním hydrantovým poklopem a podkladní deskou pod hydrantový poklop + předřazené šoupátko s teleskopickou zemní soupravou, uličním šoupátkovým poklopem a podkladní deskou pod šoupátkový poklop.

Od / zavzdušnění potrubí – vzdušnickové soupravy

Pro od / zavzdušnění vodovodních přivaděčů budou v nejvyšších místech vzdušnickové soupravy.

EXTRAVILÁN – v nezpevněném terénu: na vodovodním potrubí bude na odbočce nahoru a případně na TP-kusu pro správné výškové osazení instalována automatická od / zavzdušňovací zemní souprava DN 80 a vyvedena do betonové skruže vysypané štěrkem pod poklop pro vzdušnickové soupravy s podkladní deskou. Odvodnění soupravy bude zajištěno odvodňovací tvarovkou a dostatečným průsakovým obalem štěrkem. Vzorový výkres vzdušníku je v projektové dokumentaci v části D.1 Dokumentace stavebního objektu.

Podzemní hydranty

Pro odkalení, pro za/odvzdušnění rozvodných vodovodních řadů v intravilánu a pro odběr požární vody budou použité podzemní hydranty z tvárné litiny s dvojítm uzávěrem a uličním hydrantovým poklopem a podkladní deskou pod hydrantový poklop + předřazené šoupátko s teleskopickou zemní soupravou, uličním šoupátkovým poklopem a podkladní deskou pod šoupátkový poklop. Odvodnění hydrantu musí být zajištěné samočinnou odvodňovací tvarovkou a dostatečným průsakovým obalem štěrkem. Vzorový výkres podzemního hydrantu je v projektové dokumentaci v části D.1 Dokumentace stavebního objektu. Pro správné výškové osazení bude případně doplněn TP-kus.

Nadzemní hydranty

Nadzemní hydrant bude objezdový s definovaným místem lomu + předřazené šoupátko s teleskopickou zemní soupravou, uličním šoupátkovým poklopem a podkladní deskou pod šoupátkový poklop. Odvodnění hydrantu musí

být zajištěné samočinnou odvodňovací tvarovkou a dostatečným průsakovým obalem šterkem. Vzorový výkres nadzemního hydrantu je v projektové dokumentaci v části D.1 Dokumentace stavebního objektu. Pro správné výškové osazení bude případně doplněn TP-kus.

Uzávěry – šoupátka a přírubové klapky

Šoupátka

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

Další podrobné technické a materiálové specifikace armatur jsou uvedené v kapitole 2.4 Potrubí, uzavírací zařízení a armatury.

Osazování šoupátkových, hydrantových a ostatních armaturních poklopů a orientační tabulky

Poklopy musí odpovídat příslušným platným normám (především DIN 4056, DIN 4057). Poklopy budou z šedé litiny s nátěrem asfaltovou barvou a budou v souladu s ČSN EN 124. Poklopy budou v provedení teleskopické s integrovanou podkladní deskou.

V nezpevněném terénu v extravilánu budou poklopy umístěny v betonové skruži. Vnitřní prostor mezi poklopem a skruží bude vysypán šterkem fr. 16-32 mm až po horní okraj skruže. Skruž bude vyčnívat nad terén cca 0,5 m.

V nezpevněném terénu v intravilánu bude okolí poklopů odlážděné žulovými kostkami 100x100x100mm kladenými do betonového lože tl. 100 mm z betonu C16/20 v ploše min. 0,6 x 0,6 m.

Hydrantový a šoupátkový poklop vedle sebe, nebo nadzemní hydrant a šoupátkový poklop vedle – u hydrantů s předřazenými šoupátky – tato sestava bude odlážděna společně v ploše 1 x 1 m žulovými kostkami 100x100x100mm 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.

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

Vzorový výkres orientačního sloupku je v projektové dokumentaci v části D.1 Dokumentace stavebního objektu.

Výměna armatur na stávajícím potrubí

Napojení uzávěru, nebo odbočné tvarovky na stávající potrubí bude provedeno pomocí dvou univerzálních multitolerančních přírubových přechodů, nebo pomocí dvou potrubních seků a dvou univerzálních multitolerančních spojek.

Prostupy potrubí

Pokud v dokumentaci není uvedeno jinak, nové prostupy potrubí do nádrží budou těsněné segmentovým pryžovým těsněním. Jedná se o řetězec pryžových segmentů sevřených mezi destičky z korozivzdorné oceli pomocí šroubů. Přesný typ těsnícího řetězce je nutno objednat v závislosti na vnějším průměru prostupujícího potrubí a vnitřním rozměru vyvrtaného prostupu. Rozměr je nutno ověřit na stavbě. Nové prostupy potrubí ven z objektů v místě stávajících - stávající potrubí bude vybouráno, nebo vyvrtáno a vstup nového potrubí bude vyplněn a těsněn rozpínavým tmelem a těsnícími bobtnajícími pásky na potrubí a na vnitřním líci prostupového otvoru. Prostupy pod hladinou vody, nebo pod terénem musí být vodotěsné.

Kotvení potrubí při vstupu do objektu

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

budou roznášet vnější osově síly z vnějšího potrubí do stěny objektu přes válcované U-profil, které budou kotveny do stěny z vnější strany objektu.

1.6 Přípojky vody, kanalizace, plynu a vnitřní rozvody

Vodovodní přípojky a vnitřní vodovody

Vodovodní přípojky

V rámci projektu nejsou budovány nové vodovodní přípojky.

Vnitřní vodovod

Vnitřní vodovod je vodovodní potrubí včetně příslušenství a technických zařízení připojených na vodovod. Začíná hlavním uzávěrem vnitřního vodovodu. Hlavní uzávěr vody musí být přístupný a jeho umístění musí být viditelné a stále označené. Vnitřní vodovody budou v souladu s ČSN EN 806, ČSN 73 6660 a ČSN 73 6655. Požární vodovody budou podle ČSN 73 0873. Zařízení na přípravu teplé vody je možno bude v souladu s ČSN 06 0320.

V případě kdy je vodovodní systém rozdělený na rozvod pitné vody a rozvod užitkové vody, potrubí v budovách musí být jasně označeno.

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

Při ukládání potrubí do stavebních konstrukcí musí být umožněna jeho výměna a provedeno takové opatření, aby při poruše nemohlo dojít k ohrožení objektu. Vnitřní vodovod musí být trvale zajištěn před zamrznutím a jeho uložení nesmí být zhoršeno tepelně technické vlastnosti obvodového pláště. 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 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.

Na vnitřní vodovody se používají především plastové potrubí (PE100, PP), měděné, mosazné a vícevrstvé potrubí (např. plastové s hliníkovou vložkou). Je zakázáno používat černé ocelové potrubí, potrubí s vnitřním asfaltovým povlakem, olověné potrubí a potrubí z plastů, které nevyhovují teplotním požadavkům.

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 a 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 vybavený 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 m. Jestliže projektová dokumentace nestanovuje jinak, rozvodný systém požárního vodovodu bude z ocelového potrubí.

Zkoušení vnitřního vodovodu

Tlaková zkouška vnitřního vodovodu se vykonává dle ČSN 73 6660.

Po dokončení montáže se musí vnitřní vodovod před napojením na vodovod pro veřejnou spotřebu nebo jiný zdroj vody prohlédnout a tlakově odzkoušet. Zkoušení vnitřního vodovodu se provádí ve třech krocích. Jsou to:

- prohlídka potrubí
- tlakové zkoušky potrubí,
- konečná tlaková zkouška

Tlaková zkouška potrubí

Tlaková zkouška potrubí se provádí po prohlídce vnitřního vodovodu vodou nebo suchým vzduchem, příp. inertním plynem. Zkouší se nezakryté potrubí před montáží příslušenství, zařizovacích předmětů, přístrojů a zařízení (bez výtokových a pojistných armatur, čerpadel, ohřivačů a pod.).

Potrubní rozvod se zkouší zdravotně nezávadnou vodou 1.5 násobkem provozního tlaku. Zkušební přetlak nesmí klesnout po dobu 1 hodiny o více než 20 kPa. Na potrubí nesmí být během zkoušky zjištěné žádné úniky vody. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující.

Při tlakové zkoušce vzduchem je zkušební přetlak 250 kPa. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny klesnout o více jak 20 kPa.

Konečná tlaková zkouška

Konečná tlaková zkouška se musí provádět vodou. Před zahájením zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto vodou. Voda musí být min. stejné jakosti jakou má zdroj vody pro zkoušený vodovod. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových a pojistných armatur a příslušenství vnitřního vodovodu.

Konečná zkouška se provádí provozním přetlakem. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny klesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující.

Kanalizační přípojky a vnitřní kanalizace

Kanalizační přípojky

Kanalizační přípojky musí být v souladu s ustanoveními ČSN 75 6101 a ČSN EN 752. Prostorové uspořádání se řídí ČSN 73 6005.

Nejmenší světlost kanalizační přípojky je 150 mm. Minimální sklon při DN 150 mm je 2% a při DN 200 mm 1%, maximální sklon je 40%. Napojení do stoky je uvažováno pod úhlem 30° nebo 45°. Ve výjimečných případech po odsouhlasení správcem stavby je možné použít i kolmý odbočný kus 90°.

Kanalizační přípojky budou z hladkých polypropylénových trub kruhové tuhosti 8 kN/m² nebo z trub kameninových. Různé druhy potrubí budou spojeny pomocí gumové manžety s nerezovými objímkami.

Součástí dodávky kanalizačního potrubí bude i potřebné množství tvarovek a odbočných tvarovek. Počet kolen se upřesní až po vyhotovení výkopů dle potřeby.

Při dodatečném napojování odbočky pro 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 odsouhlaseno se správcem stavby 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 dovoleno potrubí zabetonovat přímo do stěny šachty. Šachtové vložky resp. zkrácené trouby umožňují přepojení potrubí do betonové šachty vodotěsně a kloubovitě.

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 areálovou kanalizaci. 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. Dešťové kanalizace budou v souladu 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, přípojovací 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 ohrusu splaveninami
- musí být stále během celé doby životnosti

Systém musí být provedený 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.

Zařizovací předměty, vpusti a ostatní zařízení uvnitř budovy, připojené na vnitřní kanalizaci, musí být vybaveny zápachovými uzávěrkami. Samostatnou mechanickou zápachovou uzávěrku lze použít pouze ve venkovním prostoru. Vodní zápachová uzávěrka musí být instalována v místě chráněném před mrazem.

Do jednoho odpadního potrubí je možné připojit max. 2 nápojné potrubí. Kotvení nápojného 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 má být vedeno po celé délce svisle. Při zalomení potrubí pod úhlem 45°-88,5° od svislice je nutno zvětšit jmenovitou světlost odpadního potrubí těsně před zalomením. Přechod odpadního potrubí na ležaté potrubí se provádí pomocí přechodového (redukovaného) patkového kolena s úhlem 87° nebo dvěma koleny 45° a zvětšením světlosti potrubí těsně nad nimi, případně pomocí dvou kolena 45° s muzikusem trubky délky min. 250 mm bez změny jmenovité světlosti. 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 má být ukončeno 0,5 m nad rovinou střešy. Ve výjimečných případech je možné odvětrání řešit i jiným způsobem. V případě možnosti ucpání větracího potrubí padajícími listy apod. je třeba osadit větrací hlavici.

Dešťová voda ze střeš 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. Svodné potrubí uložené pod podlahou musí mít nad vrcholem hrdla nejméně 0,2 m silné nadloží u potrubí z kovových trub a nejméně 0,3 m u potrubí z ostatních materiálů. Nejmenší krytí potrubí, které vychází z objektu je 1 m, výjimečně 0,8 m, případně musí být potrubí chráněno před účinky mrazu jiným technickým opatřením.

Kanalizační systém musí být vodotěsný, plynotěsný a větraný.

Vnitřní kanalizace bude z uceleného certifikovaného systému kvůli zabezpečení dobré funkčnosti a potvrzení záruky od výrobce. Nedoporučuje se volit v jednom systému různé výrobce.

Zkouška vnitřní kanalizace

Zkoušení se provádí podle ustanovení ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace a sestává:

- a) z technické prohlídky
- b) ze zkoušky vodotěsnosti svodného potrubí
- c) ze zkoušky plynotěsnosti odpadního, připojovacího a větracího potrubí

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 byly v plném rozsahu viditelné.

Zkouška vodotěsnosti svodného potrubí se provádí studenou vodou bez mechanických nečistot. Nejmenší zkoušený přetlak je 3 kPa, nejvyšší je 50 kPa a závisí od místních poměrů, nejnižší osazeného zařízeního 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 ve zkoušené části potrubí. Zkouška vyhovuje, pokud úbytek vody na 10 m² vnitřní plochy potrubí není větší jak 0,5 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 30 minut pod 0,05 kPa.

1.7 Rekonstrukce stok a kanalizačních přípojek otevřeným výkopem

Pokud je to z hlediska zachování provozu nutné, musí zhotovitel během výstavby zajistit obtok přečerpáváním. Obtok se vytvoří zaslepením stoky v šachtě nad předmětným úsekem těsnícím vakem příslušné dimenze a přečerpáváním odpadních vod potrubím uloženým na povrchu zpět do stoky pod předmětným úsekem. K přečerpávání bude použito kalové čerpadlo s monitoringem hladiny v čerpací jímce. Dešťové vpusti budou zaslepeny speciálními těsnícími vaky. V případě výskytu havarijního stavu – neočekávaného přítoku většího množství odpadních vod – se v daném úseku osadí v šachtě záložní dostatečně kapacitní čerpadlo a povrchový bypass se zdvojí. Zhotovitel stavby je povinen mít v záloze k dispozici fekální vůz.

Stávající kanalizační stoky v trase projektované kanalizace budou včetně revizních šachet vybourány v rámci výkopových prací. Vybouraný materiál odveze zhotovitel na řízenou skládku vč. poplatku za uložení.

Součástí stavby je přepojení veškerých přípojek a uličních vpustí. Přípojky budou rekonstruovány v rozsahu od místa napojení na novou kanalizaci až po vývod z objektu. Odbočky pro přípojky budou realizovány otevřeným výkopem. Další specifikace kanalizačních přípojek viz. kapitola 1.6 Přípojky vody, kanalizace, plynu a vnitřní rozvody.

1.8 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.

V případě, že položka obsahuje uložení bouraného materiálu na skládku, je součástí položky i poplatek za uložení na skládku.

Bourací práce, demolice

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

Před zahájením bouracích a demontážních prací musí zhotovitel předem dohodnout s investorem, které kovové prvky z bouraných objektů 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 šrotu.

V rámci ceny bouracích prací zohlednit i cenu lešení a zabezpečovacích konstrukcí potřebných pro provádění demolice 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.

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 DPS elektroinstalace, za dohledu odborně způsobilé osoby v oboru elektroinstalace, která převezme uloženou zemnicí soustavu zápisem do stavebního deníku. Krytí minimálně 50mm. Nutno zohlednit v ceně podkladního betonu.

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

Betonové konstrukce

Veškeré po zasypání viditelné venkovní povrchy betonových konstrukcí provést v kvalitě pohledových betonů - na venkovních lících stěnách, 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, suterénů 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 zřízení a utěsnění všech potřebných prostupů přes betonové konstrukce (jak už zhotovených při betonování, tak i dodatečně vrtaných) včetně případných zámečnických výrobků vkládaných do prostupů.

V rámci betonové konstrukce zohlednit cenu utěsnění pracovních, napojovacích a dilatačních spár, pokud není tato cena uvedena v samostatné položce.

Pokud není zkouška vodotěsnosti uvedena v samostatné položce, je nutno její cenu zahrnout do ceny vlastní betonové konstrukce. Součástí ceny zkoušky je i cena zkušební média a cena za vyčerpání vody po zkoušce.

V případě objektů s více nádržemi musí být bez ohledu na dohodnutý postup zkoušky vodotěsnosti nádrží před těmito zkouškami naplněny všechny nádrže objektu po max. provozní hladinu, za účelem rovnoměrného dosednutí v zákl. spáře.

Při betonování nových dělicích stěn do existujících nádrží zajistit jejich statické spolupůsobení se stávajícími konstrukcemi propojením výztuže nově budovaných konstrukcí se stávajícími konstrukcemi.

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.

Zděné konstrukce

Zděné konstrukce, zhotovit včetně potřebných překladů nad otvory ve stěnách a ztužujících pozedních věnců.

Obvodové konstrukce musí splňovat požadavky tepelně technických norem.

Keramické zděné konstrukce vyzdí z keramických cihel se svislou spárou tvořenou systémem per a drážek podle technologického postupu výrobce cihel (s využitím typových materiálů a doplňkových tvarovek dodávaných

výrobce pro vazbu cihel, konstrukci věnců a překladů ...) – jejich cenu je nutno zohlednit v ceně zdiva, překladů a věnců.

Kamenné zdivo bude provedeno tak, že na vnějším líci bude pohledové spárované zdivo z lomového kamene, na vnitřním líci hladký betonový povrch vhodný pro určenou povrchovou úpravu.

Je nutné zajistit řádné statické spolupůsobení jednotlivých vrstev sendvičového zdiva pomocí nekorodujících a dostatečně únosných spojovacích prvků – je nutno zohlednit v ceně zdiva.

Překlady a ztužující věnce opatřit přídatnou tepelnou izolací v souladu s typovým řešením výrobce zdícího materiálu.

Je nutné použít takové cihly, tvarovky a malty, které splňují statické požadavky pro danou konstrukci.

Od základové konstrukce nebo stropní desky podzemní části stavby a od přilehlé zeminy bude zdivo odděleno vhodným hydroizolačním systémem.

Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce zhotovit ze svařitelné oceli třídy 11.

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

V rámci ocelové konstrukce zohlednit cenu kotvení a povrchových úprav.

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

Tesařské konstrukce

Pro tesařské práce použít nové vysušené a zdravé řezivo. Pokud není uvedeno jinak, použije se smrkové řezivo třídy SI.

Nosná konstrukce krovu střechy bude uložena na pozedním železobetonovém věnci pomocí pozedních trámů (pozednic). Pozednice budou kotvené pomocí zalepených závitových tyčí do železobetonového ztužujícího pozedního věnce. Pozednice budou v celé ploše podloženy asfaltovým hydroizolačním pásem typu „S“ s hliníkovou vložkou.

Součástí dodávky tesařských konstrukcí budou všechna kotevní, spojovací prvky z pozinkované oceli.

Viditelné, dále nezakryté prvky budou na celém viditelném povrchu ohoblovány.

Všechny dřevěné prvky před zabudováním opatřit ochrannou impregnací proti houbám a dřevokaznému hmyzu.

Střešní plášť

Součástí střešních plášťů budou všechny doplňkové konstrukce a prvky – folie, poplastované pozinkované plechy, větrací pásy a pod. Plastové střešní folie musí být odolné proti ÚV záření.

Podlahy

Před prováděním vlastních podlah budou vybetonovány základové bloky pro technologické zařízení.

Pro spojení jednotlivých vrstev podlah budou použity vhodné adhezní můstky a penetrace, aby se zajistilo potřebné připojení následujících vrstev podlah. Pokud tyto vrstvy nejsou uvedené samostatně v soupisu prací a dodávek, je nutné jejich cenu rozpustit do ceny připojované konstrukce.

V ceně podlahových konstrukcí je nutné zohlednit i potřebné množství dilatačních spár. Dilatační spáry budou vodotěsně vyplněné vhodným pružným tmelem.

Před lepením dlažby se podle potřeby zhotoví vyrovnání podkladu samonivelační stěrkou (není uváděna jako samostatná vrstva v skladbách podlah) – pokud není tato vrstva uvedena v samostatné položce soupisu prací a dodávek, je nutné tuto úpravu zohlednit v ceně betonové mazaniny.

Keramická dlažba bude provedená ze slinutých nenasákavých mrazuvzdorných dlaždic lepených na kvalitní vyrovnaný betonový podklad flexibilním mrazuvzdorným lepidlem. Dle potřeby bude podklad předem opatřen hydroizolační stěrkou. Běžné spáry mezi dlaždicemi budou vyplněné silikátovou spárovací hmotou. Spáry v místě dilatací a spáry v místě styku se sousedními a prostupujícími konstrukcemi, musí být vyplněny pružnou spárovací hmotou v barvě silikátové spárovací hmoty použité pro spárování dlažby. Pokud je kladem požadavek na chemickou odolnost dlažby, musí tento požadavek splnit i spárovací hmota. Pokud není výše popsán v soupisu prací a dodávek uvedeno v samostatných položkách, je nutné zohlednit v cenách souvisejících konstrukcí.

Na stěnách místností, kde podlahu tvoří keramická dlažba, bude nalepen soklový obklad stěn ze soklových obkladaček (na výšku jedné soklové obkladačky) stejného typu jako vlastní dlažba (kromě stěn opatřených keramickým obkladem). Spára mezi podlahou a soklem nebo keramickým obkladem bude po celém obvodu vytmelena silikonovým tmelem v barvě silikátové spárovací hmoty použité pro spárování dlažby.

Obklady

Vnitřní keramické obklady stěn budou z mrazuvzdorných obkladaček nebo dlažby. Nalepení na vyrovnanou jednovrstvou jádrovou vápenocementovou omítku bude flexibilním mrazuvzdorným lepidlem. Obklady budou dodány vč. spárovacích hmot, dilatací, lišt a pod.

Keramický obklad venkovních soklů bude nalepen na vyrovnanou hydroizolační vyztuženou stěrku flexibilním mrazuvzdorným lepidlem. Práce budou provedeny tak, aby nedocházelo k odpadávání keramických obkladů.

Hydroizolace

Součástí všech hydroizolací je i provedení potřebných podkladových a ochranných krycích vrstev v souladu s typem a polohou použité hydroizolace a platnými ČSN. Pokud tyto podkladní a ochranné vrstvy nejsou samostatně uvedeny v soupisu prací a dodávek, je nutné jejich cenu zahrnout do ceny vlastní hydroizolační vrstvy.

Veškeré zdivo je nutné vždy odizolovat od základové konstrukce a přilehlé zeminy vhodnou hydroizolací.

Je nutné vždy zajistit řádné vodotěsné napojení dodatečně budované hydroizolace podlah na hydroizolaci stěn. Ve vlhkých provozech dále vyvést hydroizolaci podlah na vnitřní líc přilehlých stěn do výšky min. 200mm nad horní líc podlahy .

Je nutné chránit stávající i nově budované hydroizolační vrstvy před poškozením.

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

Pod terénem budou izolace chráněny nopovou folií.

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 vyztužnou tkaninu, přechod mezi stěnou a podlahou zhotovit pomocí pružného pásu vlepeného na obou koncích do stěrky...).

Izolace tepelné

Nedílnou součástí tepelné izolace je i příslušná parotěsná vrstva a případně i ochranná difúzní vrstva.

Tepelné izolace včetně ostatních vrstev jsou podrobně vypsány v rámci skladeb jednotlivých konstrukcí na výkresové dokumentaci.

Řemeslné výrobky

Výplně otvorů

Dveře budou vč. zárubně, vhodné do zdiva nebo betonu. Součástí dodávky budou veškeré doplňky.

Zárubně osazené na vnějším líci zdiva budou dle potřeby vybaveny okapničkami tak, aby bylo zabráněno zatékání dešťových vod.

Všechny dveře budou vybaveny zámkem s bezpečnostní vložkou.

Zámečnické výrobky

Pozinkované zámečnické výrobky budou v případě potřeby ve výrobně rozdělené na menší, lehké manipulovatelné díly, které budou na stavbě sestaveny 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 ráků a případných dalších vnitřních nosníků při větších rozponech (nutno zohlednit v ceně). Osazovací ráky budou instalovány při betonáži.

Poklopy, schodišťové stupně, podlahové rošty a stupadla žebříků ze sklaminátových kompozitů budou dodány s horním povrchem v protiskluzné úpravě – horní povrch opatřen zalamínovaným vsypem z křemičitého písku.

Osazovací rám a vnitřní podpůrné nosníky poklopů a roštů ze sklaminátového 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 zárazkou u podlahy vysokou minimálně 100mm, umožňující odtok vody z podlahy.

Příčle žebříků budou provedeny s protiskluznou úpravou.

V rámci jednotlivých zámečnických výrobků je nutné zohlednit i cenu montáže, kotvení a povrchových úprav, pokud tyto nejsou uvedeny v samostatných položkách.

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

Klempířské výrobky

Klempířské výrobky budou zhotovené z titanizinkového plechu bez dalších nátěrů. Klempířské výrobky, které budou dodány součástí střešních plastových a hydroizolačních folií budou z pozinkovaného poplastovaného plechu. Pro objekty, na nichž jsou použity obvodové panely a střešní panely s povrchem z lakovaného pozinkovaného plechu, budou klempířské výrobky provedeny z pozinkovaného plechu se shodnou povrchovou úpravou jakou budou mít uvedené sténové a střešní panely.

Klempířské výrobky budou dodány včetně všech doplňků, separačních folií, spojovacích, dilatačních a kotevních prvků a pod.

V rámci jednotlivých klempířských výrobků je nutné zohlednit i cenu montáže, kotvení.

Prostupy stavebními konstrukcemi

Všechny stávající, dále nevyužívané prostupy budou zavařeny a vodotěsně zabetonovány v rámci provádění sanace stávajících konstrukcí.

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. Způsob těsnění nutné volit s ohledem na materiál a profil potrubí, polohu potrubí vůči stavební konstrukci a způsobu montáže tak, aby zajistil trvalou vodotěsnost prostupu (v projektu uvedené profily potrubí je nutné brát jen 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.

Zřízení drobných prostupů jmenovitě neuvedených, je nutné zohlednit v ceně vlastních trubních a kabelových vedení, pro která budou tyto prostupy realizované.

Dilatace

V případě, že je celý objekt dilatován, je nutné tuto dilataci promítnout do všech konstrukcí, kterými prochází rovina dilatace objektu, tak, aby nedocházelo k poškozování jednotlivých konstrukcí vlivem dilatačních pohybů jednotlivých dilatačních celků.

V rámci ceny každé konstrukce je nutno zohlednit i cenu za provedení a utěsnění případných dilatačních spár, dilatačních lišt pokud není tato cena uvedena v samostatné položce.

Dilatační spáry musí být řešené tak, aby bez porušení těsnění i vlastní konstrukce přenesly vzájemné pohyby sousedních dilatačních celků. Dilatační spáry v podzemních částech objektů a v místech, kde mohou být vystavené působení kapalin (v nádržích, jímkách, podlahách, fasádách, střeších...) musejí být utěsněné tak, aby toto těsnění přeneslo veškeré účinky působících kapalin i v kombinaci se vzájemnými pohyby dilatačních celků. Není-li v konkrétním případě uvedeno jinak, jsou z hlediska těsnosti na dilatační spáru kladené stejné požadavky, jako na okolní dilatované konstrukce.

Při rekonstrukcích stávajících objektů je nutné v rámci sanací jednotlivých konstrukcí provést i diagnostiku stávajících dilatačních spár a jejich přetěsnění.

Povrchové úpravy

Součástí každé povrchové úpravy je i příprava podkladu (očistění, otrýskání, 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, otrýskání a celoplošné vyrovnaní záporných nerovností stěrkou.

Rohy vnitřních omítek budou opatřeny ochrannými výztužnými podomítkovými nárožními kovovými lištami. Rohy keramických a bělinových obkladů budou opatřeny nárožními plastovými nebo kovovými profily.

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 předpokládané je nutné dodat konstrukci nadimenzovanou na tuto větší hmotnost.

Postup výstavby a volba materiálů musí zohlednit a umožnit provádění výstavby u některých objektů za jejich provozu.

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.

1.9 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, povrch tohoto podloží musí mít předepsaný tvar.

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

Podsypné a podkladní vrstvy

Podkladní konstrukce budou provedeny dle projektové dokumentace a příslušných ČSN, především ČSN 73 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 EN 13108-1 (Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály – Část 1: Asfaltový beton).

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 EN 13108-1 (Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály – Část 1: Asfaltový beton), ČSN 73 6129 (Stavba vozovek-Postřiková technologie), ČSN 73 6131 (Stavba vozovek-Kryty z dlažeb a dílců).

Asfaltové vrstvy je možné pokládat jen na suchý podklad. Příprava, doprava, kladení, zhutňování a ošetření povrchů musí být prováděné v souladu s platnými normami a předpisy. Součástí prací je i obnovení vodorovného dopravního značení.

Pokládání obrubníků, silniční přídlažby a dílců pro vedení povrchových vod

Komunikace a zpevněné plochy budou ukončeny betonovými prvky (obrubníky a silničními krajníky) 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 a ČSN 73 6131 (Stavba vozovek-Kryty z dlažeb a dílců).

Opravy dotčených chodníků budou provedeny na šířku rýhy, resp. stavební jámy s rozšířenou opravou povrchu podle míry poškození stávajícího povrchu v okolí výkopu – chodníky budou uvedeny do původního stavu. U dlážděných chodníků bude pro opravu použita původní dlažba. Materiál (dlažba), který bude poškozen během výstavby nahradí Zhotovitel novým.

Pokud konkrétní řešení v projektové dokumentaci nestanovuje jinak, chodníky budou provedeny v následujících skladbách:

Návrh skladby chodníku – betonová dlažba:

- dlažba s vyspárováním vhodným materiálem 6 cm

– písek	4 cm
– štěrko	15 cm
CELKEM	25 cm

Návrh skladby chodníku - dlažba ze žulových kostek:

– žulová kostka 100(120)x100(120)x100(120) s vyspárováním vhodným materiálem	10(12) cm
– písek	4 cm
– štěrko	15 cm
CELKEM	29(31) cm

Návrh skladby chodníku – zámková dlažba:

– zámková dlažba 10/10/6 s vyspárováním vhodným materiálem	6 cm
– lože z drčeného kameniva frakce 4-8 mm	3 cm
– drčené kamenivo frakce 8-16 mm	15 cm
CELKEM	24 cm

Návrh skladby chodníku – litý asfalt:

– litý asfalt	3 cm
– obalované kamenivo	10 cm
– štěrko	10 cm
CELKEM	23 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 (Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací), ČSN 73 6126-1 (Stavba vozovek-Nestmelené vrstvy, část 1), ČSN 73 6127-1 (Stavba vozovek-Prolévané vrstvy, část 1), ČSN 73 6129 (Stavba vozovek-Postřiková technologie) a ČSN EN 13108-1 (Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály – Část 1: Asfaltový beton) a ČSN 73 6131 (Stavba vozovek-Kryty z dlažeb a dílců).

Odstranění krytů komunikací a konstrukčních vrstev

Při odstraňování konstrukcí s asfaltovým krytem práce zahrnují (bez ohledu na podrobnost soupisu prací a dodávek) 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 (bez ohledu na podrobnost soupisu prací a dodávek), 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.

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.

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 uzavírci 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 1.11 Dočasné práce a křížení.

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

V místě, kde je státní nebo krajská silnice dotčena podélným zásahem pro výstavbu potrubí bude provedena oprava ACO krytu komunikace na celé v šířce vozovky.

Okraje plánovaných výkopů v komunikacích budou před započítím výkopových prací zařízuty.

Před zahájením výkopových prací v rámci výstavby potrubí bude v daném úseku zaříznut a odfrézován asfaltobetonový kryt v šířce od okraje vozovky nebo obruby po okraj rýhy pro potrubí + 0,5 m na straně blíže k ose vozovky. Poté budou vybourány a vytěženy stávající konstrukční vrstvy a provedeny výkopy pro uložení potrubí, vše v rozsahu na šířku rýhy pro potrubí. Tato rýha bude v celé výšce zapažena. Po uložení potrubí a příslušných zkouškách bude proveden obsyp a zásyp potrubí do úrovně pláně.

Následně budou odstraněny jednotlivé vrstvy stávající konstrukce vozovky v požadované šířce. Bude provedena úprava pláně 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 AB krytu v tloušťce 5 cm od zaříznutého okraje výkopu po okraj komunikace. Následně bude proveden spojovací postřik a obnovena vrchní vrstva AB krytu tl. 5 cm v celém odstraněném rozsahu (tj. na celou šířku vozovky). Vzniklé spáry budou utěsněny těsnícím proužkem.

Překopy komunikace

V místě, kde je státní nebo krajská silnice dotčena příčným překopem pro uložení potrubí, bude oprava komunikace provedena shodně jako u podélného zásahu (zazubení jednotlivých konstrukčních vrstev na šířku rýhy +0,5 m na obě strany od hrany výkopu). AB kryt v tl. 5 cm bude odfrézován a obnoven v rozsahu + 1 m na obě strany od hrany rýhy minimálně však na šířku 3 m.

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

– asfaltový beton ACO	5 cm
– asfaltový beton ACP	15 cm
– štěrk částečně vyplněný cementovou maltou ŠČM	20 cm
– štěrkodeř ŠD	20 cm
CELKEM	60 cm

Mezi asfaltovými vrstvami bude proveden spojovací postřik. Mezi vrstvou asfaltového betonu pro podkladní vrstvy bude proveden infiltrační postřik.

Komunikace I., II. a III. třídy s povrchem ze žulové dlažby

Opravy komunikace budou provedeny obdobně jako u komunikací s ACO povrchem popsané výše, přičemž dlažba bude předlážděna v rozsahu +1 m za okraj rýhy pro potrubí.

Návrh konstrukční skladby opravy komunikací I., II. a III. třídy s povrchem z žulové dlažby:

– žulová kostka (původní) 12x12x12 cm s vyspárováním vhodným materiálem	12 cm
– cementová malta	4 cm
– štěrk částečně vyplněný cementovou maltou ŠČM	20 cm
– <u>štěrkodrt ŠD</u>	20 cm
CELKEM	56 cm

Zásady a technologické postupy oprav komunikací

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

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

Při budování potrubí v živičné vozovce budou stmelené vrstvy přeznané 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 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 1.4 Potrubní vedení, inženýrské sítě a kapitola 1.2 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 v části F.2 Inženýrské objekty.

Opravy místních komunikací budou prováděny podle zásad a technologických postupů oprav komunikací popsaných 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 oprav povrchu vozovky zhotovitel obnoví vodorovné i svislé dopravní značení.

Návrh skladby opravy místních komunikací s ACO povrchem

– asfaltový beton ACO	5 cm
– asfaltový beton ACP	15 cm
– <u>štěrk částečně vyplněný cementovou maltou ŠČM</u>	20 cm
CELKEM	40 cm

Mezi vrstvou asfaltobetonu a obalovaného kameniva bude proveden spojovací postřik. Mezi vrstvou obalovaného kameniva a štěrku částečně vyplněného cementovou maltou bude proveden infiltrační postřik.

Návrh skladby opravy místních komunikací s penetračním makadamem

– penetrační makadam	10 cm
– štěrk	20 cm
CELKEM	30 cm

Návrh skladby opravy místních komunikací s betonovým krytem:

– cementový beton	20 cm
– vibrovaný štěrk	15 cm
– štěrkopísek	15 cm
CELKEM	50 cm

Návrh skladby opravy místních komunikací s krytem ze silničních panelů:

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

Návrh skladby opravy:

– betonový silniční panel s vyspárováním vhodným materiálem	15 cm
– kamenivo těžené	5 cm
– vibrovaný štěrk fr. 32/63mm	15 cm
CELKEM	35 cm

Návrh skladby opravy místních komunikací s krytem ze štěrku:

– vibrovaný štěrk	15 cm
– posyp podkladu kamenivem drceným v množství do 35 kg/m ² se zavibrováním	

Návrh skladby opravy místní komunikace s povrchem ze žulové dlažby:

– dlažba z žulových kostek s vyspárováním vhodným materiálem	10 cm
– cementová malta	4 cm
– štěrk částečně vyplněný cementovou maltou	20 cm
– štěrkodeř	15 cm
CELKEM	49 cm

Návrh skladby opravy místních komunikací s povrchem ze zámkové dlažby:

Dlažba bude rozebrána v šířce zásahu. Při opravě bude použita původní dlažba. Materiál (dlažba), který bude poškozen během výstavby nahradí zhotovitel novým.

Návrh skladby opravy:

– betonová dlažba (původní)	10 cm
– cementová malta	4 cm
– štěrk částečně vyplněný cementovou maltou	25 cm
– štěrkopísek	15 cm
CELKEM	54 cm

Návrh skladby opravy betonového vjezdu:

– beton	10 cm
– štěrkodrt'	20 cm
CELKEM	30 cm

Při uložení potrubí v chodníku bude chodník vybourán a opraven v šířce rýhy s rozšířenou opravou povrchu podle míry poškození stávajícího povrchu v okolí výkopu – chodníky budou uvedeny do původního stavu. U dlážděných chodníků bude pro opravu použita původní dlažba. Dláždící materiál bude při bouracích pracích očištěn a odvezen na mezideponii. Materiál (dlažba), který bude poškozen během výstavby nahradí zhotovitel novým na vlastní náklady.

1.10 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.

1.11 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. Tyto rizika musí být zahrnuté do nabídkové ceny a rozpuštěné v jednotlivých položkách zemních prací.

Křížení státních a krajských komunikací

Křížení státních a krajských komunikací bude provedeno bezvýkopovou technologií a potrubí bude uloženo v chrániče.

Chránička bude ukončená min. 0,6 m za hranou násypu resp. zářezu tělesa komunikace, případně za hranou odvodňovacího příkopu. Krytí chráničky bude min. 1,5 m pod horní hranou komunikace. Potrubí bude uloženo v chrániče na distančních objímkách a na každém konci chráničky budou dvě objímky vedle sebe. Konce chrániček budou vodotěsně uzavřeny manžetami ze syntetického kaučuku EPDM. Manžety budou k potrubí a k chrániče upevněny nerezovými utahovacími pásky.

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. Provedení a vystrojení technologických jam vč. nákladů na vybourání a znovuobnovení povrchu nad technologickými jámami bude součástí ceny zhotovitele za provedení bezvýkopové technologie.

V chráničkách a min. 12 m před a za chráničkou bude potrubí z TLT se zámkovými spoji s jištěním proti posunu.

Místa křížení potrubí s komunikacemi budou signalizovat orientační sloupky na obou stranách komunikace.

Křížení inženýrských sítí

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

Trasy stávajících podzemních inženýrských sítí jsou v dokumentaci zakresleny pouze orientačně dle údajů poskytnutých správci inženýrských sítí. Zhotovitel musí počítat i s tím, že v dokumentaci nemusí být zakreslené všechny podzemní sítě z důvodu nedostatečných podkladů poskytnutých správci sítí. V dokumentaci se předpokládá výškové uložení stávajících podzemních sítí podle ČSN 73 6005.

Před zahájením výkopových prací je zhotovitel povinen u příslušných správců objednat na vlastní náklady vytýčení veškerých podzemních zařízení, která se vyskytují na staveništi resp. zasahují do manipulačního pruhu stavby. Pro ověření směrového a výškového uložení vytýčených podzemních sítí zhotovitel tyto sítě nasonduje (odkryje ručním výkopem).

Křížené podzemní sítě, nově budovaným potrubím, zhotovitel s předstihem nasonduje v úseku min. 50 m před budovaným úsekem potrubí a podle skutečné výškové polohy křížených sítí případně upraví niveletu potrubí na minimálně nutném úseku pro vykřížení. Pokud budou nutné pro vykřížení větší úpravy plánované nivelety nebo trasy – bude kontaktovaný projektant.

Bez vytýčení 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 nebude zodpovědný ze jakékoliv zpoždění nebo následné náklady způsobené tímto poškozením.

V případě nutné, v projektu nepředpokládané, přeložky podzemního zařízení seznámí zhotovitel s touto skutečností správce stavby 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 jejich kontrola jejich správci. Následný zához bude proveden v souladu s podmínkami příslušných správců. Zápis o převzetí neporušených podzemních vedení provede pověřený pracovník správce dotčeného vedení do stavebního deníku.

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

Dočasné vypouštění odpadních vod do vodních toků

V případě že při stavbě bude zapotřebí mimořádné vypouštění odpadních vod do vodního toku, tak po tuto dobu je nutné vydání Povolení k nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami. (viz Zákon o vodách).

Projednání zabezpečí zhotovitel ve spolupráci se správcem stavby a objednatelem. Před termínem začátku dočasného vypouštění odpadních vod zhotovitel předloží vypracovanou žádost o nakládání s vodami podle zákona o vodách a taktéž doloží potřebné podklady pro jednání s vodoprávním úřadem, především vyjádření správce toku. Současně dá zhotovitel správci stavby tuto žádost s uvedenými podklady na vědomí. Zhotovitel je povinný zúčastnit se jednání s vodoprávním úřadem ve věci nakládání s vodami.

V případě, že zhotovitel zapříčiní svým stavebním postupem či jinými pracemi překročení povolené doby či překročení jiných povolených limitů, budou náklady objednatele (pokuty apod.), které vznikly tímto postupem hrazené zhotovitelem.

Při rekonstrukci kanalizace nesmí dojít k vypouštění nečištěných odpadních vod do vodního toku za bezdeštného stavu. Zhotovitel musí zajistit přečerpávání odpadních vod.

Vybudováním vodovodů a kanalizací nesmí dojít ke kontaminaci podzemní vody. Na všech vodovodních a kanalizačních potrubích budou před uvedením do provozu provedené tlakové zkoušky a zkoušky vodotěsnosti v souladu s platnými předpisy. Stejně tak stroje a materiály použité v průběhu výstavby nesmí způsobit kontaminaci podzemních a povrchových vod.

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 správcem stavby a správcem komunikace.

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

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

V krajských a státních komunikacích bude vždy zachován jeden volný jízdní pruh pro dopravní provoz, pokud není v projektové dokumentaci stanoveno 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 správcem stavby 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 předložený zhotovitelem ve formě projektu dopravního značení k posouzení a schválení. Tento 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.

1.12 Protikorozní ochrana

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

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

Každá povrchová úprava musí být dále prováděna v souladu s návodem k použití od výrobce (např. základní nátěr, teplota pro aplikaci, úprava povrchu odrezování, opískování apod.). Veškeré pokyny uvedené v tomto odstavci jsou závazné jak pro stavební část, tak pro strojní - technologickou část.

Všeobecně

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

Čištění, příprava povrchu

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

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

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

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

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

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

Odstraňování rzi z litinových částí musí být prováděno velmi opatrně.

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

Žárové a nátěrové pozinkování

Zhotovitel prováděné povrchové úpravy musí nechat odsouhlasit správcem stavby.

Práce mohou začít poté, co veškeré části jsou kompletní.

Vrstvy nátěrů nebudou prováděny a pozinkování nesmí být zahájeno bez souhlasu správce stavby.

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

Ochrana

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

Ocelové potrubí ve venkovním prostředí v zemi

Dvě vrstvy dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33%železitě slídy po 40 mikronech, dvojnásobný asfaltový pás.

Ocelové výrobky uvnitř budov

- a) otryskání SA 2.5 nebo SA 3, 30 mikronů základového zinku, 50 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železitě slídy, 35 mikronů základové vrstvy alkydové pryskyřice, dvě vrstvy 35 mikronů alkydové pryskyřice po montáži.
- b) otryskání SA 2.5 nebo SA 3, žárové pozinkování, lehké zdrsňení, 40 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železitě slídy, 35 mikronů základové vrstvy alkydové pryskyřice, dvě vrstvy 35 mikronů alkydové pryskyřice po montáži

Litina uvnitř budov

Očištění, 40 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železitě slídy, dvě vrstvy 35 mikronů alkydové pryskyřice po montáži

Ocelové části v dotyku s odpadní vodou, kalovým plynem a kalem

- a) otryskání SA 2.5 nebo SA 3, 30 mikronů základového zinku, 50 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železitě slídy, dvě vrstvy 150 mikronů epoxidehtového nátěru.
- b) otryskání SA 2.5 nebo SA 3, žárové pozinkování, lehké zdrsňení, 40 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železitě slídy, dvě vrstvy 150 mikronů epoxidehtového nátěru.

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

Litinové části v dotyku s odpadní vodou, kalovým plynem a kalem

Očištění, 40 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železitě slídy, dvě vrstvy 150 mikronů epoxidehtového nátěru.

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

Ocelové části vně budov

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

- b) otryskání SA 2.5 nebo SA 3, žárové pozinkování, lehké zdrsnění, 40 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železité slídy, 75 mikronů základové vrstvy epoxidové, 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 epoxidové pryskyřice s 33% železité slídy, 75 mikronů základové vrstvy epoxidové, 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

Hliníkové části zabetonované

Odstranění rzi, broušení a odmaštění, dvě vrstvy 100 mikronů epoxidehtového nátěru.

Podpěry umístěné v betonu

Epoxidehtový nátěr.

Strojní části z bílé oceli

Ochrana bude provedena fermezovým nátěrem nebo okolo s tukovým páskem.

Nerezová ocel

Bez nátěrů.

Barvy a barviva

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

Zkoušky nátěrů

Správce stavby je oprávněn nařídit :

- Dlouhodobý test ponořením dvou malých částí do odpadní vody, kalu nebo plynu. Vzorky budou ponořeny do vody 60°C teplé po dobu 96 hod. Výsledek: Puchýře, promočení nebo oddělování částí se nesmí ukázat.
- Mechanická odolnost: kruhové tažené talíře s plochou 2 cm² budou nalepeny na ochranný nátěr. Budou odtahovány se vzrůstající silou po 20 N/s. Požadovaná síla odtržení by měla být 500N/cm².
- Správce stavby je oprávněn vyzkoušet na staveništi, zdali nátěr může být odstraněn obyčejným nožem.
- Odolnost otěru: testovací plocha bude umístěna pod úhlem 45° pod skleněnou trubku, délky 2m a průměru 22mm. Trubkou bude pouštěn na testovací plochu s nátěrem prach oxidu hlinitého nebo brusné části a bude

zjišťováno zda základní materiál se objevuje nebo se nátěry odlupují. Částice mají mít velikost 20 - 30 podle ASTM - síta. Požadovaná odolnost je nejméně 30 l.

Testy budou uskutečněny s testovacími plochami dodanými zhotovitelem.

Barevné řešení

Barevné řešení bude předmětem DPS. Barevné odstíny budou odsouhlaseny objednatelem a správcem stavby.

1.13 Zkoušky

Zkoušky budou provedeny v souladu s ustanoveními uvedenými ve smlouvě o dílo a v příloze 2.1 Všeobecné podmínky a všeobecné položky.

1.14 Dodavatelská dokumentace

Dodavatelská dokumentace není součástí realizační dokumentace zhotovitele 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 a postup výstavby. Dále konstrukční, dilenské 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. Dále jsou to výkresy pomocných konstrukcí (lešení, závěsné konstrukce), výkresy výtahů a jeřábových drah, bednění, výkresy tvaru a výztuže prefabrikátů a výkresy pažení a rozepření rýh, základových jam, štětových stěn a jímek. Součástí dodavatelské dokumentace jsou dále 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.

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

DPS obdrží zhotovitel od objednatele.

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 specifikace 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 zahrnuté do Smlouvy se sestávají z kontroly projektové dokumentace, přípravy pracovních výkresů (podle potřeby), výroby, továrenských zkoušek, přepravy na staveniště, instalace, individuálního a komplexního vyzkoušení a kolaudace zařízení.

Zhotovitel je odpovědný za to, že návrh, provedení a funkce strojního a elektrotechnického zařízení umožní dosažení požadovaných parametrů uvedených v dokumentaci daných vodoprávními rozhodnutími a ostatních parametrů, které jsou uvedeny v technických specifikacích. Veškerá dodaná zařízení budou kompletní vč. elektrických motorů a všeho příslušenství, a budou nová a provozuschopná. Navržené zařízení musí vyhovět standardizaci stávajících zařízení, servisních smluv a náhradních dílů objednatel, jinak bude mít objednatel právo požadovat změnu typu zhotovitelem navrženého zařízení a to na náklady zhotovitele.

Hlavní položky zařízení, které mají být dodané, jsou uvedené v technických specifikacích a ve výkresech zadávací dokumentace, avšak zhotovitel zahrne všechny další pomocné položky potřebné pro účinné zhotovení díla jako funkčního celku, bez ohledu na to, zda jsou tyto specifikované anebo 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):

- odstředivá čerpadla a čerpací stanice pitné vody
- průtokoměry
- vodoměry
- dávkovací čerpadla
- sondy a přístroje pro stanovení kvality vody
- ponorná čerpadla
- míchadla
- dmýchadla
- kompresory
- měřicí sondy hladin
- šoupátka
- přírubové uzavírací klapky
- bezpřírubové uzavírací klapky
- servopohony
- tlakové nádoby

Součástí nabídky (jako samostatná příloha nabídky) bude i uvedení servisních podmínek pro navržené strojní zařízení. Čerpadla, dávkovací čerpadla, míchadla, dmýchadla, kompresory, další stroje 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.

Cena položek bude zahrnovat dodávku, montáž, testy až do úrovně komplexního vyzkoušení. Cena bude dále zahrnovat postupy nutné pro zachování stávajícího provozu, jako např. provizorní napojení stávajících zařízení, provizorní propoje a zařízení pro náhradní provoz a při napojování nových zařízení bude zhotovitel postupovat bez přerušení práce v minimálním čase za účelem minimalizace doby trvání odstávek. Cena bude dále zahrnovat zajištění autorizovaného měření pro kategorizaci pracovišť.

~~Není-li uvedeno jinak je hranice technologické a stavební dodávky 0,5m od vnějšího okraje stavebních konstrukcí odpovídající části 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 specifikacích 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
dmychadla	50 000 hod
míchadla	100 000 hod
nátěry	8 roků

Označení potrubních větví

Zhotovitel dodá označení potrubních větví a armatur. Barva a popis štítků bude podle dopravovaného media, bude vyznačen směr toku media a štítek bude umístěn rovnoběžně s osou potrubí ve vzdálenosti 150mm od spoju či zdi. Označení bude odolné danému prostředí.

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 míst odběru vzorků

Každé místo určené provozním řádem jako místo kontrolního odběru vzorků zhotovitel řádně označí. Označení bude provedeno plastovým štítkem velikosti 297x210mm a bude obsahovat číslo odběrného místa a specifikaci odebíraného média. Označení bude odolné danému prostředí.

Označení

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

Svařování

Svařované konstrukce a technologie svařování budou vyhovovat relevantním platným normám.

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

Zvláštní požadavky na strojní zařízení

Dmýchadla

Otáčky navržených dmýchadel nesmí překročit při max. uvažovaném výkonu hodnotu 3000 ot./min. V rozvodech stlačeného vzduchu budou dle potřeby, v návaznosti na hygienické předpisy, instalovány tlumiče hluku a rezonancí.

Čerpání kalu

Čerpání kalu bude regulováno v rozsahu stanoveném v provozním řádu.

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, zvětralin a jiných chyb a musí být konstruována a vhodná pro uvedená provozovaná média, tlaky a teploty.

Potrubí budou dodané a instalované kompletně se všemi tvarovkami, přírubami, šroubovými a závitovými spoji, spojovacím materiálem, spojkami, těsněními, kotvicemi a podpůrnými prvky, spoji, příslušenstvím a materiály, které jsou potřebné pro řádné instalování a provoz potrubí. Potrubní vedení a zařízení budou dodána a namontována kompletně v provozu schopném stavu.

Potrubí budou uspořádána způsobem, který umožní lehkou demontáž armatur a strojního zařízení pomocí montážních tvarovek a spojů. Demontážní spoje musí 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 a pevným potrubím bude pružné.

Všechny potrubí a armatury budou dostatečně podepřeny a kotveny do nosných stavebních konstrukcí.

Při novém prostupu potrubí skrze stěnu bude dodán i prostupový kus. Prostupy potrubí do nádrží budou těsněny pryžovým segmentovým těsněním.

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

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

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

Potrubí

Potrubí z tvárné litiny

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

Potrubí z nerezové oceli

Potrubí z nerez oceli budou splňovat požadavky uvedené v kapitole 1.4.

Všechny potrubí a tvarovky budou v souladu s příslušnými normami. Tloušťka stěny tvarovek bude min. rovná tloušťce přímých kusů.

Přírubová spojení budou, jestliže není jinak specifikované, s navařenými lemovými nákrůžky a točivými přírubami, nebo s přírubami navařenými na potrubí. Příruby budou nerezové. Rozestupová kružnice šroubových otvorů, počet šroubů a podložek a jejich rozměry budou v souladu s příslušnou platnou normou.

Nerezové materiály nesmí být v kontaktu s pozinkovanými materiály, proto není dovoleno použití pozinkovaných materiálů v kontaktu s nerezovými potrubními rozvody. V případě, že bude nevyhnutelné přírubové spojení nerezové oceli s pozinkem, nebo jiným materiálem, který by způsobil elektrolytickou korozi, musí být přírubový spoj opatřen izolačními podložkami.

Plastová potrubí

Plastová potrubí budou splňovat požadavky uvedené v kapitole 1.4.

Ventily a armatury

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

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

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

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

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

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

Uzavírací ventily

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

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

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

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

Pro větší ventily budou dodané patky jak je požadované příslušnou normou.

Osazení armatur na síti a na terénu – viz kapitola 1.5 - Objekty na vodovodech.

Šoupátka na vodovodech

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

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

Materiálová specifikace :

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

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

Bezpřírubové uzavírací klapky na vodovodech

Bezpřírubové uzavírací klapky budou oboustranně těsnící. Výměnný ocelový kroužek s navulkanizovanou pryžovou manžetou bude zalisován s min. přesahem do tělesa klapky.

Materiálová specifikace :

- těleso : tvárná litina GGG 40 s epoxidovým nástřikem
- uzavírací disk : nerez ocel
- těsnící manžeta : pryž EPDM
- čepy : nerez ocel

Bezpřírubové uzavírací klapky do DN 100 včetně budou ovládané pákou, větší DN budou ovládané šnekovým převodem. Převod bude samosvorný, bude mít ukazatel polohy a koncové polohy budou s dorazem.

Přírubové uzavírací klapky na vodovodech

Přírubové uzavírací klapky budou mít dvojnásobně excentricky uložený uzavírací disk, tzn. že osa ovládací hřídele a čepu disku je mimo těsnící linii klapky a mimo podélné osy.

Klapky budou oboustranně těsnící. Těsnění bude uloženo v uzavíracím disku pomocí přídržného kroužku.

Klapky budou vybavené bezúdržbovou vodotěsnou (do 0,03 MPa) převodovkou, která bude samosvorná s nestoupajícím vřetenem. Ovládání ručním kolem. Místní ukazatel polohy uzávěru na víku převodu.

Materiálová specifikace :

- těleso a uzavírací disk : tvárná litina min. GGG 40 s těžkou protikorozií ochranou podle GSK do DN 600; pro větší DN je protikorozií ochrana nástřik epoxidovým lakem
- těsnící sedlo v tělese : opracovaný CrNi návar
- čepy a šrouby : nerez ocel
- těsnění : pryž EPDM

Přírubové uzavírací klapky uložené v zemi budou ovládané příslušnými zemními teleskopickými soupravami (jehlancový nástavec – šedá litina, spojka – tvárná litina, prodlužovací tyč – nerez ocel, šroub a pero – nerez ocel, ochranná trubka a podkladová deska – plast).

Podzemní hydranty na vodovodech

Podzemní hydrant musí být s dvojitým uzavíráním a bude vyhovovat požadavkům normy ČSN EN 14 339. Ovládací tyč s pístem hydrantu bude možné demontovat a vyměnit pod tlakem (za provozu), bez výkopových prací, přes hydrantový poklop. Tělo hydrantu bude s ochranou proti vystřelení ovládacího mechanismu při demontáži víka. Záruka na ovladatelnost bude 10 let.

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

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

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

Materiálová specifikace:

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

Nadzemní hydranty na vodovodech

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

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

Vývody pro napojení hadice budou 2 typu B.

Materiálová a konstrukční specifikace:

tělo hydrantu, uzavírací kuželka: tvárná litina GGG 40, s vnější protikorozií ochranou epoxidem, uvnitř smalt

- táhlo a vřeteno: nerez ocel
- vřetenová matice, sedlo uzavírací kuželky: mosaz
- koule uzávěru: plast
- utěsnění vřetene: O-kroužky
- šrouby, matky, podložky: nerez ocel

Zpětné klapky

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

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

Zpětné klapky budou automaticky bránit zpětnému proudění vody.

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

Bezpřírubové zpětné klapky

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

Materiálová specifikace:

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

Přírubové zpětné klapky

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

Materiálová specifikace :

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

Od/zavzdušňovací a odplyňovací ventily

Od/zavzdušňovací ventily pro vzduch a plyn budou vyhovovat příslušným platným normám. Odvzdušňovací a odplyňovací ventily budou min. se dvěma clonami. Vstupní příruba bude mít čelo a otvor v souladu s příslušnou platnou normou.

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

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 (nebo jiných tvarovek) otočených nahoru. Osazení soupravy v terénu – viz kapitola - Objekty na vodovodech.

Souprava musí být vybavená automatickým zpětným uzávěrem ve spodním připojovacím 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 nerezový plovák, vnitřní výbava z nerezavějící oceli
- Vlastní samočinný od/zavzdušňovací ventil bude v zemi chráněn stojanem (válcem) z nerez oceli s hliníkovým krytem
- Spodním připojovací těleso s přírubou – tvárná litina min. GGG 40
- Zpětný uzávěr ve spodním připojovacím tělese – hliníková koule povrstvená pryží NBR
- Povrchová ochrana litinových dílů – epoxidový nástřik v souladu s těžkou protikorozi ochranou dle GSK.
- Těsnění – pryž EPDM

- Odvodnění soupravy musí být zajištěné odvodňovací tvarovkou a dostatečným průsakovým obalem (např. štěrkopískem)
- Vřeteno, šrouby, matice a podložky budou z nerezavějící oceli

Od/zavzdušňovací ventily uvnitř stavebních objektů

Uvnitř stavebních vodovodních objektů budou pro od / zavzdušnění potrubí použity automatické odzdušňovací a zavzdušňovací ventily. Od/zavzdušňovací ventil bude jednokomorový, dvoučinný ventil.

Materiálová a konstrukční specifikace :

- Těleso a víko ventilu bude z tvárné litiny min. GGG 40 a v tomto ventilu bude nerezový plovák, vnitřní výbava z nerezavějící oceli
- Povrchová ochrana litinových dílů – těžká protikorozní ochranou dle GSK.
- Těsnění – pryž EPDM.
- Šrouby, matice a podložky budou z nerezavějící oceli.

Vodoměry

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

Vodoměry na pitnou vodu musí splňovat následující požadavky :

- metrologická třída B
- montáž do horizontálního, nebo vertikálního potrubí přírubovým připojením
- vodoměr bude suchobežný s vybíratelným měřícím mechanismem
- součástí dodávky každého vodoměru bude vysílač REED - hodnoty výstupních impulsů pro DN 40 ~ 125 budou 0,01 a 1 m³; pro DN 150 ~ 300 budou 0,1 a 10 m³
- součástí dodávky každého vodoměru bude vysílač OPTO - hodnoty výstupních impulsů pro DN 40 ~ 125 budou 0,001 m³; pro DN 150 ~ 300 budou 0,01 m³
- přenos otáček lopatkového kola do válečkového počítadla bude magnetickou spojkou
- počítadlo bude vodotěsné (IP 68) a otočné o 358°
- pro dálkový přenos naměřených údajů bude možná montáž 3 vysílačů impulsů (2x reed + 1x opto) bez porušení ověřovací plomby
- 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 (měřící mechanismus – plast, lopatkové kolo – plast, ostatní použité materiály - mosaz, nerez ocel).

Indukční průtokoměry

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

Magneticko-indukční průtokoměry budou vybaveny převodníkem s grafickým dvouřádkový alfanumerickým displejem 2 x 16 znaků a tlačítky pro nastavení a ovládání. Převodník bude oddělený od těla indukčního průtokoměru a bude umístěn na vhodném přístupném místě, např. vedle rozvaděče. Průtokoměr musí rozlišovat a měřit průtoky v obou směrech (přítok i odtok) a hodnoty se musí přenášet do řídicího systému a dále na dispečink.

Průtokoměry budou splňovat následující požadavky :

- možnost programování všech parametrů pomocí tlačítek, zobrazení okamžitého průtoku, součtového množství
- rozsah měření 0,1 až 10 m/s, chyba měření ≤ 0,5 % z měření hodnoty v rozsahu 5-100% Q_{max}
- výstelka: technická pryž PTFE
- elektrody: nerez ocel

- napájení 230 V AC, 50 Hz, krytí převodníku IP 66, krytí čidla IP 67
- výstupy galvanicky oddělené:
 - zdroj 24 Vss, nestabilizovaný
 - analogový proudový, aktivní 0/4-20mA (pro aktuální okamžitý průtok; do zátěže $\leq 800 \Omega$)
 - frekvenční (2Hz-20kHz, 30V/5mA max.; max. 50kHz, 30V/1mA; otevřený kolektor)
 - 2 x multifunkční - impulzy proteklého množství, jedno – nebo dvouúrovňová komparace, start a stop dávky (otevřený kolektor 30V/20mA max.; spínací nebo rozpínací kontakt 120V/800mA max.)
- sériové porty galvanicky oddělené:
 - proudové smyčky
 - RS 232

Indukční průtokoměr musí být funkční a vysílat správná data i při nulovém průtoku a při vyprázdněném potrubí.

Součástí dodávky bude propojovací stíněný kabel mezi senzorem a vyhodnocovací jednotkou (délka podle potřeby) a další příslušenství potřebné pro zapojení a provoz zařízení.

Servomotory pro uzavírací armatury

Servomotory jsou určeny k přestavování ovládacích armatur otočným pohybem. Jako ovládací orgány budou použity např. uzavírací klapky, šoupátka, kulové ventily aj., v závislosti na použitém médiu a jeho parametrech.

Servomotory budou složeny ze silové a ovládací části. Silová část bude tvořena elektromotorem s převodovkou, část ovládací bude tvořena momentovými koncovými spínači, polohovými spínači a signalizačními spínači.

Servomotory musí být schopny spolehlivého provozu v prostředí s okolní teplotou v rozsahu od -15 do +60°C, dále musí odolat tryskající vodě, relativní vlhkosti od 30% do 100%. Servomotory musí pracovat v libovolné pracovní poloze. Servomotor bude umístěn v kovové skříni s povrchovou úpravou lakováním podle standardů výrobce. Budou dodány s propojovacími kabely vč. propojovacích konektorů.

Napájecí napětí servomotorů bude 400/230V 50Hz. Krytí pohonu včetně motoru bude IP67. Servopohon bude vybaven antikondenzačním ohřívacem, který bude řízen od venkovní teploty.

Alternativní ruční ovládání bude možné ručně spolu s vhodnou redukční převodovkou. Při ručním ovládání bude motorový pohon automaticky odpojený. Při ručním ovládání bude zavírání ve směru hodinových ručiček a směry budou jasně označeny slovy "OTEVŘÍT" a "ZAVŘÍT" a šipkami v příslušných směrech.

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

Každý servomotor bude vyhovovat navrhovanému použití. Ovládací převod všech uzávěrů bude schopný otevřít nebo zavřít uzávěr proti maximálnímu pracovnímu tlaku.

Regulační ventily

Regulační tlakové ventily budou vyhovovat příslušným platným normám. Pokud není uvedeno jinak, regulační ventily určené pro potrubní rozvody použité pro redukci tlaku, udržování tlaku, uvolňování tlaku, regulaci hladiny v nádrži, budou typu s dvěma přírubami z tvárné litiny min. GGG 40.

Ventily budou dodané takové, aby regulovali průtok a rozdíl tlaku požadovaný pro danou aplikaci a aby jejich plná kapacita vyhovovala požadovanému maximálnímu průtoku při minimálním požadovaném rozdílu tlaku.

Tlakově redukční ventily budou redukovat proměnlivý vstupní tlak na konstantní výstupní tlak a to zcela nezávisle na odběrech. I v případě nulových nočních odběrů udrží nastavený výstupní tlak s přesností $\pm 0,1$ baru. Na indikování tlaků budou instalované manometry.

Materiálová specifikace:

Hlavní ventil jednokomorý :

- pouzdro a víko: tvárná litina GGG 40; vrstvená epoxidem, tloušťky min. 250 micronů
- sedlo a protikus: nerez ocel AISI 316 / vyměnitelné – speciální úprava sedla pro nulové noční průtoky (5°)
- hřídel: nerez ocel AISI 316

- dvojice ložisek na hřídeli: nerez ocel AISI 303
- gumové části: EPDM guma
- šrouby poklopu: nerez ocel AISI 303

Řídící systém :

- Řídící ventily a filtr: bronz, vnitřní části: AISI 303/EPDM guma
- Ovládací potrubí a šroubení: nerez ocel AISI 303/316
- Šroubení s tvarovkami: nerez ocel

Příslušenství :

- Ukazatel polohy hlavního ventilu s odvzdušňovacím šroubem (bezpečnostní).
- Dva uzavírací kohouty k manometrům; Rp 1/2" - PN 16 nerez ocel AISI 303.
- Dva glycerinové manometry z nerez oceli AISI 303; Rp 1/2" - PN 16.

Filtry na vodovodech

Filtry se spodním čištěním síta

Pro odstranění případných mechanických nečistot z vody v potrubí budou použity filtry s čistící přírubou a vypouštěcí zátkou. Okatost filtračního síta do DN 65 – 0,9 mm, do DN 125 – 1,25 mm.

Materiálová specifikace:

- těleso filtru: šedá litina GG 25 s těžkou protikorozní ochranou podle GSK
- síto: nerez ocel DIN 1.4301
- vypouštěcí zátky: mosaz
- šrouby, podložky a matice: nerez ocel DIN 1.4305

Filtry s vrchním čištěním síta

Pro odstranění případných mechanických nečistot z vody před regulačními ventily budou použity filtry s vrchním čištěním síta. Ve spodní části filtru bude kohout pro propláchnutí a odkalení filtru. Okatost filtračního síta bude 1 mm.

Materiálová specifikace:

- tělo, víko, rám síta: tvárná litina min. GGG 40 s těžkou protikorozní ochranou podle GSK
- síto: nerez ocel AISI 316
- šrouby, podložky, matice, odvzdušňovací šroub: nerez ocel AISI 303

Příruby a univerzální mechanické spojky

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

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

Materiálová specifikace:

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

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

Pro vzájemné spojení volných konců potrubí z nerezové oceli budou použité nerezové spojky s jistěním proti posunu.

Montážní spojky a vložky a pryžové kompenzátory

Montážní spojky a vložky

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

Pryžové kompenzátory

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

Pryžové kompenzátory budou zabezpečeny proti axiálnímu roztažení.

Materiálová specifikace :

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

2.5 Čerpadla a čerpací stanice

Všeobecně

Konstrukce čerpadel musí splňovat všechny bezpečnostní směrnice a požadavky dle platných norem. Všechny odstředivá čerpadla v rámci jedné stavby mají být od stejného výrobce.

Oběžná kola, rozváděcí kola, tělesa článků, spirální skříně, ložisková, ucpávková tělesa musí být vyrobené technologií litím, příslušného materiálového složení, s dodatečným opracováním styčných ploch.

Čerpadla s nelimitovaným tlakem (objemového typu) budou vybavené tlakovým bezpečnostním zařízením.

Čerpadla, která nejsou odolná proti suchému chodu, musí být chráněná vůči poškození vhodnými prostředky a budou opatřena snímači proti přehřátí a vniknutí vlhkosti do elektromotoru.

Ponorná čerpadla na odpadní vodu musí mít účinné těsnění mezi spirálovou komorou a oběžným kolem. Ponorná čerpadla budou vybavená mechanickými ucpávkami, budou samostatné, kontinuálně hydrodynamicky mazané.

Čerpadla na odpadní vodu instalované v suché jímce musí být vybavena olejovým těsněním nebo vodní komorou. Kluzné kroužky musí být z tvrdého kovu.

Těsnění, oběžná kola atd. se musí dát lehce měnit bez speciálních nástrojů. Pokud by byl potřebný speciální nástroj, bude zahrnutý v dodávce. Všechna čerpadla instalovaná v suchém prostředí mají být vybavena připojovacím kusem (výtláčná a sací strana) na umožnění měření tlaku.

Musí být použité jen materiály vhodné z hlediska koroze a otěru. Pokud jsou použité odlišné materiály, musí se zamezit elektrolytické korozi.

Ponořená ložiska šroubových čerpadel nebo vertikálních čerpadel instalovaných v mokřím prostředí musí být mazané speciálním mazacím zařízením.

Vodotěsnost: V suchém prostředí instalovaná čerpadla musí být zkoušené na těsnost s tlakem o 100% vyšším, než provozní tlak, nebo jinými vhodnými ekvivalentními prostředky podle příslušné platné normy.

Připojení potrubí: Připojení potrubí pro čerpadla musí mít přírubu podle platné normy.

Vyvážení: Všechny rotující části musí být dynamicky vyvážené, vibrace čerpadel musí splňovat normu ISO 10816-3.

Provoz: Čerpadla musí vyhovovat všem provozním podmínkám.

Komponenty: Všechny komponenty musí umožnit jejich generální opravu a všechny výměnné části musí být pohotově k dispozici. Dodávka bude taktéž zahrnovat příručku údržby a oprav a jinou podrobnou dokumentaci.

Ponorná čerpadla do suché jímky

Čerpadla budou v provedení ponorná do suché jímky. Pohon čerpadla bude trojfázovým motorem, který bude připojený na elektrorozvody pomocí připojovacího vedení prostřednictvím speciálních kabelů vhodných pro suchou instalaci a dočasné uložení ve vodě dodaných společně s čerpadlem. Toto vedení bude dostatečně dlouhé tak, aby umožnilo pohodlnou lokální manipulaci s čerpadlem bez nutnosti rozpojování v svorkovnicové skříni. Motor musí být vhodný pro trvalý nebo přerušovaný chod. Materiálové provedení čerpadel viz. níže. Pokud v technických specifikacích jednotlivých staveb není uvedeno jinak, čerpadlo bude v provedení pro vertikální instalaci s kruhovým podstavcem s přírubovým kolenem.

Oběžné kolo čerpadla bude otevřené jedno nebo vícekanálové s průchodností minimálně

- 40 mm (výtlak DN 80-100 včetně)
- 70 mm (výtlak DN 125 – DN 400 včetně)

nebo bude použité neucpatelné kolo.

Materiálové provedení (není-li v projektové dokumentaci uvedeno jinak):

- | | |
|-----------------|---------------|
| • tělo | - šedá litina |
| • oběžné kolo | - šedá litina |
| • hřídel, rotor | - nerez ocel |

Dávkovací čerpadla

Pro dávkování chemikálií budou dodaná digitální membránová dávkovací čerpadla.

Dávkovací čerpadla musí být speciálně určená pro danou dávkovanou chemikálii. Musí být vybavená integrovanou elektronikou pro regulaci od kontaktního nebo proudového signálu 0(4)-20 mA, musí mít výstupy pro proudový signál 0(4)-20 mA, signalizaci poruchy, zdvihu a indikaci minimální hladiny chemikálie v zásobní nádrži.

Materiálové a konstrukční provedení jednotlivých dílů dávkovacího čerpadla a příslušenství musí být nejvhodnější pro dávkovanou chemikálii a bude zaručovat dlouhodobý a bezporuchový provoz.

Dávkovací čerpadla budou nastavená na cca 50-ti procentní výkon (zdvih), aby byla možná další jednoduchá regulace + - 50%.

Dávkovací čerpadla budou dodaná včetně provozního příslušenství :

- konzoly pro uchycení čerpadla na stěnu
- sací koš se zpětnou klapkou a sondou minimální hladiny chemikálie v zásobní nádrži
- sací hadička
- výtlačná hadička
- vstřikovací armatura do potrubí se zpětným ventilem
- tlakový přidržený ventil s nastavitelným protitlakem – jen při dávkování přímo do nádrže (do volna)
- silový kabel 220 V

Součástí dodávky budou konektorové výstupy a kabely pro přenos signalizace minimální hladiny chemikálie v zásobní nádrži, signalizace poruchy nebo zdvihu a pro přenos proudového signálu 0(4)-20 mA z čerpadla do řídicího systému. Součástí dodávky musí být také konektory pro napojení řídicího kontaktního signálu nebo proudového signálu 0(4)-20 mA.

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 současné zatížení všech provozovaných zařízení (současný příkon).

Systém bude vybavený s přiměřenými bezpečnostními opatřeními, aby byl chráněn před poškozením nebo zničením přetížením. Systém se musí realizovat v souladu s elektrotechnickými předpisy. Citlivá zařízení (jako je elektronika, programovatelné logické automaty PLC, počítače apod.) se musí chránit příslušnými ochrany proti nadproudům a zkratům. Ochrana proti přepětí bude řešena dle ČSN EN 60664-1, třístupňovou přepětíovou ochranou.

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

Napájecí napětí VN:

3~ , 50Hz, 22 (35) kV - IT

Ochrana před nebezpečným dotykem: dle ČSN 33 2000-4-41, PNE 33 0000-1:

- Ochrana před přímým dotykem: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
- ochrana v případě dotyku osob živých částí: uzemněním (ČSN 33 3201)

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:

- u živých částí konstrukčním provedením, tj. polohou, krytím, izolací nebo dvojitou izolací
- u neživých částí je navržena ochrana základní automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl. 411 a doplňková: proudovým chráničem, doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl. 415

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. Jednotlivé rozvaděče budou připojeny páskem FeZn 30x4 mm přes ekvipotenciálovou svorkovnici na uzemňovací soustavu. Vnější uzemňovací síť je součástí stavební elektroinstalace.

Stupeň dodávky elektrické energie:

Ve smyslu ČSN 341610 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 na ÚV Břeclav jsou napájeny zálohovaným napětím 230V AC, 12-24V DC ve stupni 1.

Obvody měření a regulace společně s přenosovým zařízením jsou ve vodojemech a armaturních šachtách s měřením napájeny zálohovaným napětím 12V DC ve stupni 1.

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-3:

Bylo stanoveno odbornou komisí a protokoly o určení vnějších vlivů jsou součástí textové části projektové dokumentace.

Opravy, údržbu 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 2000-6-61 ed. 2 a vydá revizní zprávu. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem.

Kompenzace: kompenzace musí být taková, aby byly splněny požadavky energetických rozvodných společností (min účinník 0.95). Pro čerpací stanice bude kompenzace jednotlivá u každého motorového pohonu. V objektech úpravny vody bude skutečný účinník měřen. U frekvenčních měničů se použije kompenzace hrazená, centrální s regulátorem. U běžných prvků jako jsou svítidla je uvažována kompenzace individuální.

2.7 Elektrotechnická zařízení

Veškeré výrobky musí být určeny k zabudování do staveb, musí být schváleny EZÚ a musí být použity stanoveným způsobem k výrobcem stanovenému účelu a předpokládanému použití.

Měření elektrické energie

Elektroměry měřící spotřebované kWh budou nainstalované na všech přívodních napájecích obvodech. Měřící zařízení na měření spotřeby elektrické energie pro objekty s vyšším odběrem energie (nad 80A) 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, bezpečnost

Kompletní systém elektrického a mechanického blokování a bezpečnostních zařízení musí zabezpečit v celém systému elektrické instalace bezpečný a nepřetržitý provoz zařízení, aby se zajistila:

- Bezpečnost personálu zainteresovaného do provozu a údržby zařízení.
- Bezpečnost a spolehlivost strojních a ostatních zařízení podle platných norem zejména po dobu jejich startování a uzavírání.

Zhotovitel je zodpovědný za přípravu obvodových schémat s vyznačením případných blokování na schválení ze strany stavebního dozoru.

Elektrické motory

Pokud není stanoveno jinak v projektové dokumentaci, všechny motory musí být vhodné provozu pod napětím 3+PE ~ 50Hz, 400V a musí splňovat požadavky příslušných ČSN.

V případě, že není jinak specifikované, bude krytí motorů pro vnitřní použití min. IP54, pro venkovní použití min. IP55.

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

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

Motory musí být v provozu tiché a pracovat bez chvění a vibrací. Musí být vyvážené staticky i dynamicky.

S výrobcem se musí dohodnout, aby stavební dozor v případě požadavku mohl být osobně přítomný během zkoušek motorů. Ovládání el. pohonů bude z deblokačních skříní nebo ze dveří rozvaděče.

Servomotory

Každý servomotor bude vybavený antikondenzačním ohřivačem, horním a dolním polohovým, momentovým a signalizačním spínačem. Servomotory určené k regulaci, budou vybaveny vysílačem polohy s výstupem 4-20mA. Servopohony budou součástí dodávky armatur, tj. strojní části.

Krytí servomotorů bude jednotné a to IP67.

Alternativní ruční ovládání bude možné ručně spolu s vhodnou redukční převodovkou. Při ručním ovládání bude motorový pohon automaticky odpojený. Při ručním ovládání bude zavírání ve směru hodinových ručiček a směry budou jasně označené slovy "OTEVŘÍT" a "ZAVŘÍT" a šipkami v příslušných směrech.

Frekvenční měniče

Měniče musí zabezpečit plynulý rozběh a regulaci otáček pohonu při změně frekvence dle požadavků technologie.

Požadavky pro volbu frekvenčních měničů:

Zobrazovací jednotka/displej: Menu s alfanumerickým textem pro programování a zobrazovací jednotka/displej měniče pro provoz.

Možnosti zobrazovací jednotky/displej: Jmenovitá hodnota (%), frekvence motoru (Hz), skutečná hodnota (%), motorový proud (A), točivý moment (%), výkon motoru (kW), spotřeba energie (kWh), napětí motoru (V), jednosměrné napětí (V), ochrana motoru (%).

Uložení všech parametrů frekvenčního měniče během poruchy napájení po dobu min. 100 hodin.

Minimální požadavky: Horní a dolní mez otáček, lineárně stoupající funkce, proporcionální a integrální (PI) regulátor, v případě požadavku vícemotorový režim, žádné omezení výkonu standardizovaných motorů během běhu měniče.

Ochranné funkce: termistor ve vinutí motoru, induktor motoru k zábraně překročení doby vzestupu napětí nad 800V/μs, odolnost proti zkratu a průrazu na kostru, nadproudová ochrana a tepelná ochrana frekvenčního měniče, řízení přepětí a podpětí.

Vstupy a výstupy:

- komunikační rozhraní RS485/Profibus
- min. 1 analogový vstup 0-20/4-20 mA
- min. 6 digitálních vstupů (programovatelných): Start/Stop, reverzování, termistorová ochrana, rychlé zastavení / jalový chod motoru / brzda s jednosměrným napájením, reset, konstantní počet otáček, potenciometr elektrického motoru.
- min. 1 analogový výstup 0-20/4-20 mA
- min. 2 digitální výstupy, beznapěťové výstupní relé: 250 V stř.
- 1 x souhrnný poruchový signál, 1 x programovatelný
- 1 venkovní potenciometr pro nastavení frekvence motoru

Napětí: 3 x 400 V, +/- 10%, 50 Hz

- Výstupní proud: v souladu s výkonem, musí být určený zhotovitelem
- Výstupní frekvence: 0 – 120 Hz (pokud není uvedené jinak)
- Kategorie ochrany: IP 21 (pokud není uvedené jinak)

Galvanické oddělení v souladu s normou VDE 0106/0160.

Úplné určení parametrů / programování frekvenčního měniče musí být vykonané zhotovitelem, v souladu se specifickými požadavky pohonů a procesů.

Zapojení frekvenčních měničů: stíněné kabely signální i silové.

Rozvaděče

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

Skříně musí splňovat předpisy příslušných ČSN pro rozvaděče. Skříně musí být uzamykatelné - přístupné pro účely údržby. Podle místa osazení a dle protokolu o prostředí budou rozvaděče s patřičným krytím (musí být v krytí min. IP54, v prostředí velmi nebezpečném IP55). Každý rozvaděč ovládání motoru musí být dimenzovaný tak, aby snesl plný zátěžový proud, na který je dimenzovaný za nejtěžších provozních podmínek.

Rozvaděče budou zabezpečené proti svévolnému otevření a zničení, uzamykání bude speciálním klíčem podle požadavků provozovatele.

Technologická elektrovýzbroj

Tato kapitola je zmíněna zejména z pohledu definice požadavků na ovládání a návaznosti na ASŘ.

Požaduje se, aby každý instalovaný agregát bylo možné přepnout do režimu: ručně, automaticky, vypnout či u šoupěte otevřít, zavřít, stop, automat (pouze automatický systém ovládání je naprosto nevyhovující z pohledu následného servisu instalovaných zařízení). Do systému ASŘ budou od každého agregátu vyvedeny signály:

- Motor: chod, porucha, automat
- Šoupě, klapka atd.: otevřeno, zavřeno, porucha, automat

Požaduje se snímání výpadku a sledu fáze a vyvedení tohoto signálu do ASŘ.

2.8 Všeobecné požadavky na ASŘTP

ASŘ musí řešit komplexní automatizaci technologického provozu a to nejen z pohledu lokální technologie, ale zejména z pohledu provozu, funkčnosti a automatizace celé vodárenské soustavy provozovatele.

Řídicí systém bude mít náležité atesty dle příslušných norem a schválení dle EZÚ.

Řídicí systém bude s možností dalšího rozšíření. Řídicí systém bude modulární.

Řídicí systém zajistí vypnutí vybraných spotřebičů při překročení obsluhou nastavených hodnot.

Řídicí systém bude komunikovat s radiomodemem přes rozhraní RS232, musí být kompatibilní se sítí provozovatele.

Do řídicího systému budou napojena všechna zařízení k tomu určená dle obvodového schéma pro dosažení bezpečné a správné funkce.

Řídicí systém při ztrátě signálu z dispečinku bude samostatně řídit technologické zařízení.

Instalované systémy musí umožňovat připojení do jednotného dispečerského systému provozovatele standardními, v dispečerském systému provozovatele používanými, prostředky (komunikační zařízení, komunikační protokoly, atd.). Řešení musí, z pohledu ochrany vložených investic, zajišťovat maximální otevřenost, z pohledu topologie musí být ASŘ řešen jako distribuovaný systém integrovaný do jednotného dispečerského systému provozovatele. Topologie systému musí být poplatná topologii řízené technologie tzn. jednotlivé dílčí samostatné systémy zajišťují řízení ucelených samostatných technologických celků (např. čerpacích stanic, úpraven vod a jejich základních částí, vodojemů a jejich základních částí atd.), jednotlivé systémy jsou propojeny komunikačními linkami (jednotným komunikačním systémem).

ASŘ musí být postaven na komponentech kompatibilních se systémy používaných v telemetrické síti provozovatele, zejména z pohledu napojení do dispečerského systému provozovatele (komunikací, komunikačních protokolů atd.).

Základním požadavkem je použití standardně vyráběných, volně konfigurovatelných či programovatelných průmyslových systémů s uživatelskou podporou výrobců těchto systémů tak, aby správa a údržba instalovaných systémů mohla být prováděna pracovníky provozovatele či jinou servisní organizací. Nezbytnou součástí předávací dokumentace je zdrojový kód a popis softwarové aplikace a nastavených parametrů programovatelných či konfigurovatelných systémů. Pokud je provedeno zakódování (zaheslování) některé části systému, pak musí být heslo pro přístup předáno provozovateli.

Do ASŘ musí být napojeny veškeré signály ze silové technologické části (minimálně chody, poruchy, polohy servošoupát, režim automat a všech instalovaných senzorů a snímačů neelektrických veličin).

Řídicí systém bude schválen provozovatelem a objednatelem.

Dispečerská pracoviště

Základní požadavky na dodávku vizualizačního softwaru:

Systém musí být (minimálně z pohledu použitelných komunikačních protokolů pro komunikaci s již či v budoucnu instalovanými ASŘ systémy) kompatibilní se stávající telemetrickou sítí – dispečerským systémem provozovatele. Tzn. dispečerský systém musí umožnit napojení technologicky souvisejících objektů již instalovaných či v budoucnu doplňovaných. Za tímto účelem musí být vybaven komunikačním rozhraním, protokoly s možností rozšíření.

Součástí dodávky musí být nástroje pro analýzu historických dat.

Další požadované vlastnosti dispečerského softwaru:

- Sběr dat z telemetrie a podřízených řídicích systémů (ASŘ)
- Ukládání naměřených dat do databázových tabulek
- Grafické zobrazení řízené technologie
- Zobrazení všech sledovaných parametrů - "živé" zobrazování dat formou animovaných grafických schémat
- Operativní zásahy do sledované technologie bez jejího přerušení nebo zastavení
- Vedení deníku alarmových hlášení a provozních událostí
- Vedení deníku včetně autora a času
- Trendy - přehled informací o časovém průběhu sledovaných veličin v grafické formě
- Nástroje pro grafickou analýzu archivovaných dat
- Vytváření jednotné datové základny a její poskytování do informační sítě podniku (výstupy do EXCELU atd.)
- Archivace měřených a ručně zadanych údajů z technologie
- Možnost ručního vstupu dat do databáze (ruční odečty měřidel)
- Výpočty a analýzy nad snímanými daty ve zvolené periodě (den, týden, měsíc, kvartál, rok, klouzavě)
- přímé propojení s balíkem kancelářského SW pro snadnou tvorbu uživatelských sestav
- Odvozování povelů od přenášených parametrů
- Sledování motohodin jednotlivých agregátů
- Systém zpracování poruchových stavů
- Automatické hlášení poruch
- Přenosová média (komunikační interface)
- Komunikační protokoly pro připojení PLC automatů a ASŘ
- Topologie dispečerského systému:
- Možnost implementace speciálních programových modulů dle definice zákazníka (provozní deníky, sledování opotřebení čerpadel atd.)
- Konfigurace systému na bázi parametrizace, nevyžadující programovací práce
- Dálková správa systému ze sídla dodavatele
- Možnost systémové správy, úprav a rozšiřování aplikace pracovníkem provozovatele či servisní organizace
- Tiskové protokoly
- Intuitivní ovládání

PLC automaty

PLC automaty musí být vybaveny grafickým terminálem pro styk s obsluhou. PLC automaty jednotlivých systémů musí kromě základních řídicích funkcí a funkcí sběru dat umožňovat:

- Rozšíření systému o další vstupy/výstupy (expanze systému)
- Dálkovou správu dodavatelem
- Uživateli přístupnou parametrizaci provozních hodnot, kalibraci senzorů atd.
- Napojení a přenos dat do jednotného dispečerského systému provozovatele

Otevřenost systému musí být zajištěna předáním popisu a konfigurace komunikačního protokolu, popisu softwarové aplikace a všech parametrů. Tyto dokumenty včetně zdrojového kódu odladěného aplikačního software musí být předány provozovateli.

Komunikační systém

Instalovaný ASŘ musí být přímo napojen do dispečerského systému provozovatele a to technickými prostředky (modemy) 100% kompatibilními s používaným komunikačním systémem. Tzn. jednotlivé systémy ASŘ musí být do telemetrické sítě napojeny rádiovým datovým modemem pracujícím v pásmu 450 MHz na kmitočtu používaným provozovatelem nebo v pásmu 900/1800MHz a .

Komunikační protokol

Typ komunikačního protokolu musí být konzultován a schválen správcem dispečerského systému provozovatele. Jeho popis a konfigurace musí být předána provozovateli.

Ochrana systémů proti přepětí

Součástí ASŘ musí být dodávka svodičů přepětí pro nově instalované ovládací a řídicí části. Jedná se o svodiče přepětí pro napájení NN, koaxiálních anténních vstupů, metalických vedení MaR a záložních kabelových systémů.

Galvanické oddělení

Všechny signály ze silové a ovládací části na úrovni 230VAC musí být převedeny pomocí reléového oddělovacího interface (relé s oddělením min. 4kV) na signály 24V DC.

Záložní napájení

Aby nedošlo k výpadku radiové komunikace, snímání průtoků, hladin a tlaků, musí být při přerušení dodávky elektrické energie zajištěno záložní napájení pro PLC automaty, rádiové či GPRS modemy, čidla a senzory. Jako záložní zdroje budou použity pro PLC a MaR na ÚV Břeclav nepřerušitelný zdroj napájení UPS, pro přenos dat a VDJ akumulátory, které musí být připojeny přes odpojovače akumulátorů, které zajistí jejich ochranu před zničením při vybití. Záložní napájení musí být schopno systém udržet v chodu po dobu minimálně 30 minut.

Měření a regulace

- rozvodná soustava: 1 NPE ~ 50Hz 230/400V/TN-S, SELV a PELV
- ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000 - 4 - 41:

soustava TN-S - samočinným odpojením od zdroje

bezpečným malým napětím SELV, PELV

- přepětiová ochrana bude řešena v rámci napájecích rozvodů
- klasifikace prostředí (vnějších vlivů) dle ČSN 33 2000–3 odbornou komisí. Protokol o určení vnějších vlivů je přílohou TZ.

Veškerá měřidla budou opatřena příslušnými certifikáty a kalibračními protokoly. Měřidla budou dle platných předpisů ověřena oprávněnou měřicí skupinou (doloženo příslušným protokolem).

Čidla, u kterých bude třeba, budou dodány s vyhodnocovací jednotkou, převodníkem apod.

Zařízení v provozu

Zařízení v provozu (snímače, akční členy atd.) musí odpovídat požadavkům technických norem a budou schváleny EZÚ.

Svémi parametry budou odpovídat požadavku na provoz a připojení na řídicí systém nebo jeho moduly dle konkrétních specifikací v jednotlivých akcích.

Zařízení budou v provedení pro stanovené prostředí a musí mít atesty dle příslušných norem.

Funkce a zapojení zařízení bude odpovídat konkrétním specifikacím v jednotlivých dokumentacích a výkresům.

2.9 Kabeláž a uzemnění

Kabely, kabelové trasy

Pro kabelové trasy souboru MaR bude použito zásadně stíněných kabelů s měděnými jádry a dvojitou izolací. Silové napájecí kabely budou dimenzovány podle proudového zatížení, nejméně však s průřezem vodiče 1,5 mm². Signálové kabely budou mít vodiče o průřezu dle norem pro strojní a ostatní zařízení. Tam, kde to kabelové vývodky dovolí, použije se min. průměr 0,8mm. Pro analogové signály (připojení čidel teploty, tlaku, spojitě řízení ventilů a klapek, řízení motorů, atd.) budou kabely opatřeny stíněním pospojovaným v rozváděči na bezšumovou zem.

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

Označování

Všechny přístroje MaR, kabely, rozvaděče, jednotky řídicího systému atd. musí být označeny trvanlivým štítkem s popisem.

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

Spojovací vedení

Spojovací vedení bude provedeno:

Kabely budou uloženy ve společných kabelových trasách. Mimo objekty budou kabely uloženy ve výkopu. Kabely ve výkopech budou položeny na pískovém loži a písek bude také zasypán. Ve výkopu bude uloženo uzemňovací vedení společné uzemňovací soustavy. Při průchodu kabelové trasy pod komunikacemi nebo při křížování s jinými rozvody budou kabely chráněny proti mechanickému poškození chráničkami. Provedení výkopů musí odpovídat ČSN 33 2000-5-52 a ČSN 34 7410-1. Vstup kabelů z výkopu do příslušného objektu nebo prostupy stěnami v rámci objektů, pokud nejsou zajištěny pomocí betonových tvárnic nebo ocelových trubek (v podlaží apod.), budou provedeny v rámci prací zhotovitele vrtáním či bouráním. Tyto vstupy musí být provedeny tak, aby se zabránilo vnikání vlhkosti do objektů.

V objektech budou nové kabely uloženy v hlavních trasách na kabelových roštích, v kabelových pozinkovaných, nebo nerezových drátěných žlabech, v ostatních trasách do plastových žlabů, lišt a trubek. Konstrukce pro upevnění žlabů a lišt kabelů k povrchu jsou součástí dodávky, včetně příslušných povrchových úprav a nátěrů. Využití stávajících nosných konstrukcí pro novou kabeláž se nepředpokládá.

Nad kabely ve výkopu bude položena výstražná fólie odpovídající barvy.

Uzemnění a hromosvody

Uzemnění rozváděčů se provede připojením přes svorkovnice hlavního ochranného pospojování (HOP) na společnou uzemňovací soustavu objektu. V rámci vnitřních uzemňovacích rozvodů (pásek FeZn) se provede ochranné pospojování ocelových konstrukcí stavebních i strojních, technologických zařízení a neživých částí elektrických zařízení. Vnitřní uzemňovací vedení se připojí na svorkovnici HOP. Vzduchotechnická zařízení na střeše společně s anténami budou chráněna oddálenou jímací soustavou dle ČSN EN 62 305.

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

Uzemnění jednotlivých objektů na úpravně vody bude připojeno na společnou zemničí soustavu, která bude vytvořena v rámci rozvodů venkovního osvětlení. V rámci venkovních uzemňovacích rozvodů budou pospojovány sloupky VO a další vodivé konstrukce, aby odpovídalo příslušným ČSN.

2.10 Nátěry

Nátěry technologických zařízení budou provedeny v souladu s kapitolou 1.12 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. V případě, že povrchová úprava z výroby neodpovídá požadavkům je povinností zhotovitele učinit nápravu.

2.11 Zkoušky a testy

Všeobecné podmínky pro zkoušky

Všeobecné podmínky pro zkoušky jsou uvedeny ve smlouvě o dílo a v příloze 2.1 Všeobecné podmínky a všeobecné položky.

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 neproveditelné, tak v tomto případě musí být informován správce stavby. Správci stavby 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 správce stavby 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 správce stavby nebo jeho zástupce.

V případě, že se správce stavby 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 příloha 2.1 Všeobecné podmínky a všeobecné položky.).

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.

Svědectví 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 správce stavby 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 odzkoušeny 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 správce stavby.

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. Správce stavby musí mít možnost nahradit přístroje zhotovitele svými vlastními, které mají příslušné certifikáty, jak je uvedeno výše.

Hydraulické tlakové zkoušky

Na 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. Správce stavby musí být vyrozuměn o zkouškách, tak aby se jich mohl v případě svého zájmu zúčastnit. V případě, že to správce stavby 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 a Rozvodné desky

Odzkoušení kontrolních panelů a rozvodných desek na závodech výrobců musí být provedeno v souladu se seznamem navrhovaných zkoušek a kontrol schválených správcem stavby. Budou se zkoušet jednotlivé prvky a fungování celého systému. Tam, kde nebude možné použít kontrolní interface se musí 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 správce stavby.

Zhotovitel musí poskytnout veškerý hardware a software nezbytný pro provedení těchto zkoušek. Tam, kde části hardwaru již byly instalovány na staveništi, musí být buď pronajaty nebo zakoupeny identické celky za účelem zkoušek.

Svědectvy potvrzené zkoušky zařízení v závodě Výrobce

Správce stavby má právo být přítomen na jakýchkoli zkouškách díla uvedeného ve smlouvě, nicméně se předpokládá, že může být přítomen na zkouškách následujících částí:

- dmychadla
- čerpadla
- odstředivky
- plynové motory
- 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 správce stavby ani jeho zástupce nesmí zúčastnit zkoušky, dokud neobdrží výsledky zkoušky zhotovitele a správce stavby 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 správce stavby. Minimálně musí být provedeny zkoušky a revize uvedené níže.

Individuální zkoušky (revize strojního zařízení) – rozumí se provedení zkoušek každého stroje a zařízení v rozsahu nutném k úplnosti a správnosti montáže.

Příprava ke komplexnímu vyzkoušení – jsou práce nutné po individuálním vyzkoušení, aby zařízení bylo schopno komplexního vyzkoušení.

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

Zkušební provoz - Zhotovitel musí předvést a prokázat k plné spokojenosti správce stavby, že celý komplex technologie, potrubního vystrojení 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 správci stavby 14 dnů k výhradám nebo schválení. Jestliže by správce stavby 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 správce stavby nedá písemně souhlas.
- Správce stavby 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 správcem stavby 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 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 správce stavby jako potvrzení provedení zkoušek.
- Pokud, dle mínění správce stavby, 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, správce stavby může sám začít provádět uvedené zkoušky. Veškeré výlohy spojené s prováděním zkoušek musí hradit zhotovitel.

Individuální zkoušky - revize strojního zařízení

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

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 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 započetím 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, přitlačných 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.

Systém rozvodu vzduchu

- Zhotovitel provede revizi a odzkouší všechna rozvodná potrubí, armatury a prvky.

Komplexní vyzkoušení

Před ukončením Přípravy ke komplexnímu vyzkoušení musí zhotovitel provést závěrečnou sekvenci zkoušek díla za přítomnosti jak správce stavby tak provozovatele a objednatele. Po úspěšném ukončení těchto zkoušek musí zhotovitel uvést do chodu celé zařízení obsažené v této smlouvě, nebo samostatné funkční celky a musí je udržovat v provozu po dobu 72 hodin nepřetržitého provozu.

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 tyto zahrnout a ocenit do dodávky (pokud nebude provozovatel vyrobenou vodu při zkouškách distribuovat a dodávat spotřebitelům). 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 správci stavby 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 zástupců správce stavby.

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

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

Záznamy Zkoušek na Staveništi

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

- Podrobnosti z revidovaného zařízení nebo zkoušených obvodů a umístění.
- Popis provedených revizí/zkoušek a číselně vyjádřené výsledky.
- Podpis zmocněného zástupce zhotovitele a správce stavby nebo jeho zástupce.

Zhotovitel musí uvést výsledky revizí/zkoušek na záznamových listech a tři podepsané kopie obdrží správce stavby

2.12 Dodavatelská dokumentace

Dodavatelská dokumentace není součástí realizační dokumentace zhotovitele 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 a postup výstavby. Dále konstrukční, dílenské a montážní dokumentace jednotlivých strojů, technologických celků, kovových a dřevěných konstrukcí, výrobků přidružené stavební výroby, výrobků vnitřního zařízení a vybavení, 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 díla.

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

Realizační dokumentaci zhotovitele obdrží zhotovitel od objednatele.

2.13 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 ceně jednotlivých položek.
- 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.