

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

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého tř. 12, 612 00 Brno tel.: +420 541 426 011 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Petr Baránek	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Roman Wognitsch	
Vypracoval	Ing. Roman Wognitsch	
Kontroloval	Ing. Petr Baránek	

Investor	Obec Strachotice
Objednatel	Obec Strachotice

Formát	57×A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	09/2020	Zakázkové číslo	1447716-18
--------	-------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	-------------------

Projekt		
ZAJIŠTĚNÍ KVALITY PITNÉ VODY PRO OBEC STRACHOTICE		
-		
Souprava		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÉ A UŽIVATELSKÉ STANDARDY	B.2	0

1. Stavební část	6
1.1 Úvod	6
1.2 Zemní a výkopové práce	6
1.2.1 Výkopy	6
1.2.2 Zásypy a násypy	8
1.3 Beton, betonářské práce a bednění	9
1.3.1 Beton	9
1.3.2 Sanace betonů	10
1.4 Potrubní vedení, inženýrské sítě	11
1.4.1 Kladení a uložení potrubí	11
1.4.2 Úprava okolí trub	12
1.4.3 Zámkové spoje	12
1.4.4 Spojování potrubí	12
1.4.5 Přírubové spoje	13
1.4.6 Svařování ocelového potrubí	13
1.4.7 Ochrana proti korozi, nátěry	13
1.4.8 Řezání trub	14
1.4.9 Povolena tolerance potrubí	14
1.4.10 Svařování spojů plastového potrubí	14
1.4.11 Trubní vedení a trubní materiály	15
1.5 Požadavky na výstavbu a rekonstrukci vodovodu	15
1.5.1 Odstávky a náhradní zásobování pitnou vodou	16
1.5.2 Dezinfekce, proplach a kontrola kvality vody před uvedením do provozu	17
1.5.3 Rušení objektů a demolice	18
1.6 Stavební práce	19
1.6.1 Bourací práce, demolice	19
1.6.2 Zakládání	19
1.6.3 Betonové konstrukce	20
1.6.4 Zděné konstrukce	20
1.6.5 Ocelové konstrukce	21
1.6.6 Tesařské konstrukce	21
1.6.7 Střešní plášť	21
1.6.8 Podlahy	21
1.6.9 Obklady	22
1.6.10 Hydroizolace	22
1.6.11 Izolace tepelné	22
1.6.12 Řemeslné výrobky	22
1.6.13 Prostupy stavebními konstrukcemi	23
1.6.14 Dilatace	24
1.6.15 Povrchové úpravy	24
1.6.16 Obecné požadavky na stavební konstrukce	24
1.7 Práce v komunikacích	24
1.7.1 Zemní těleso silniční komunikace	25
1.7.2 Podsypané a podkladní vrstvy	25
1.7.3 Krytové vrstvy	25
1.7.4 Pokládání obrubníků, silniční přídlažby a dílců pro vedení povrchových vod	25

1.7.5	Komunikace pro pěší	25
1.7.6	Odvádění dešťových vod	26
1.7.7	Zkoušení hotových vrstev komunikací	26
1.7.8	Odstranění krytů komunikací a konstrukčních vrstev	26
1.7.9	Opravy místních komunikací	26
1.8	Dočasné konstrukce	28
1.9	Dočasné práce a křížení	28
1.9.1	Křížení inženýrských sítí	28
1.9.2	Dočasné vypouštění odpadních vod do vodních toků	29
1.9.3	Dočasné komunikace, objízdné trasy a dopravní značení	29
1.10	Protikorozní ochrana	30
1.10.1	Všeobecně	30
1.10.2	Čištění, příprava povrchu	30
1.10.3	Žárové a nátěrové pozinkování	30
1.10.4	Ochrana	31
1.10.5	Barvy a barviva	32
1.10.6	Zkoušky nátěrů	32
1.10.7	Barevné řešení	32
1.11	Zkoušky	32
1.12	Dodavatelská dokumentace	32
2	Strojně - technologická část	34
2.1	Úvod	34
2.2	Všeobecné požadavky	34
2.3	Strojní práce	35
2.3.1	Teplota	35
2.3.2	Hluk	35
2.3.3	Životnost zařízení	35
2.3.4	Označení potrubních větví	35
2.3.5	Izolace	35
2.3.6	Dočasné konstrukce	35
2.3.7	Označení míst odběru vzorků	36
2.3.8	Označení	36
2.3.9	Svařování	36
2.4	Potrubí, uzavírací zařízení a armatury	36
2.4.1	Všeobecné požadavky	36
2.4.2	Potrubí	37
2.4.3	Uzávěry	37
2.4.4	Hydranty	39
2.4.5	Zpětné klapky	40
2.4.6	Od/zavzdušňovací ventily	40
2.4.7	Vodoměry	41
2.4.8	Indukční průtokoměry	42
2.4.9	Servomotory pro uzavírací armatury	42
2.4.10	Filtry	43
2.4.11	Příruby a univerzální mechanické spojky	43

2.4.12	Pryžové kompenzátory a montážní spojky.....	44
2.5	Čerpadla a čerpací stanice.....	44
2.5.1	Všeobecně.....	44
2.5.2	Dávkovací čerpadla.....	45
2.6	Elektrotechnické práce.....	45
2.6.1	Napájecí rozvody.....	45
2.7	Elektrotechnická zařízení	47
2.7.1	Měření elektrické energie	47
2.7.2	Bezpečnostní blokování, bezpečnost.....	47
2.7.3	Elektrické motory	47
2.7.4	Frekvenční měniče	47
2.7.5	Rozvaděče.....	48
2.7.6	Technologická elektrovýzbroj.....	48
2.8	Všeobecné požadavky na ASŘTP	48
2.8.1	Dispečerská pracoviště	49
2.8.2	PLC automaty.....	50
2.8.3	Komunikační systém	50
2.8.4	Komunikační protokol.....	50
2.8.5	Ochrana systémů proti přepětí	50
2.8.6	Galvanické oddělení	51
2.8.7	Záložní napájení.....	51
2.8.8	Měření a regulace.....	51
2.9	Kabeláž a uzemnění	51
2.9.1	Kabely, kabelové trasy	51
2.9.2	Spojovací vedení	52
2.9.3	Uzemnění a hromosvody	52
2.10	Nátěry	52
2.11	Zkoušky a testy	53
2.11.1	Všeobecné podmínky pro zkoušky.....	53
2.11.2	Zkoušky zařízení v závodě výrobce - zkoušky díla	53
2.11.3	Zkoušky na staveništi	54
2.11.4	Komplexní vyzkoušení	56
2.12	Dodavatelská dokumentace.....	57
2.13	Demontáže	57

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 provozních souborů není uvedeno jiné řešení, konstrukce, zařízení a práce budou provedeny v souladu s níže uvedenými technickými a uživatelskými standardy. Při případném rozporu technických a uživatelských standardů v tomto dokumentu s projektovou dokumentací platí řešení uvedené v projektové dokumentaci.

1.2 Zemní a výkopové práce

1.2.1 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 chráněný proti růstu plevelů.

Stavební jámy a rýhy budou zabezpečeny proti vnikání povrchových vod.

V případě, že při provádění stavebních úprav na stávajících objektech dojde k podkopání základové spáry stávajícího objektu nebo bude výkop prováděn v těsné blízkosti stávající základové konstrukce pod úrovní její základové spáry, zhotovitel provede 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 inženýrských sítí řádně zhutněny a položen kryt komunikace shodné konstrukce jako původní kryt komunikace, pokud dokumentací pro provedení stavby (DPS) či správcem komunikace není určeno jinak. Rovněž budou obnoveny obručníky komunikace a do původního stavu uvedeny krajnice a další stavbou dotčené součásti komunikace.

Při realizaci je nutno přísně dbát na ochranu stávajících stromů.

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

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

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

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

1.2.1.1 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.

1.2.1.2 Výkopy pro zakládání objektů

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

Při zakládání pod hladinou podzemní vody bude její úroveň snížena čerpáním pod niveletu základové spáry. V blízkosti stávajících zástavby bude zhotovitel kontrolovat vliv snížení hladiny na okolní objekty.

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

Tato zadávací dokumentace neřeší způsob těžení zeminy ani způsob sjíždění do stavební jámy. Tyto budou řešeny zhotovitelem (uchazečem) v jeho nabídce. V ceně zemních prací zhotovitel zohlední případné vybudování vjezdu do stavební jámy v návaznosti na zhotovitelem uvažovaný typ mechanizace použitý pro hloubení stavební jámy.

Nesmí dojít k nakypření, rozbřednutí ani namrznutí rostlé zeminy v podloží pod objektem. Jestliže nebude splněn tento požadavek, musí se narušené podloží vytěžit a nahradit je hutněným štěrkovým polštářem – na náklady zhotovitele. Poslední vrstvu je nutné odtěžit bagrem s rovným břitem (nenakypření zemín v úrovni nivelety) až bezprostředně před položením štěrkového polštáře. Dle potřeby dno přehutnit, případně použít separační geotextilii.

1.2.1.3 Bourání povrchů

Rozsah bourání zpevněných povrchů místních, krajských a státních komunikací při výkopových pracích pro pokládku trubních vedení je znázorněn ve vzorových výkresech oprav komunikací v projektové dokumentaci.

Vybouraná nepoužitelná dlažba z chodníků a komunikací bude odvezena na řízenou skládku, nebo k recyklaci. 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 Práce v komunikacích.

1.2.1.4 Pažení

Pažení stěn výkopů zajistí zhotovitel všude, kde je to nezbytné z hlediska bezpečnosti práce a stability stěn a okolí, kde je to předepsáno dokumentací anebo určeno TDS. 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. Za stabilitu výkopu odpovídá zhotovitel.

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

Návrh pažení pro zajištění stěn výkopů obecně, provede zhotovitel v rámci své dílenské dokumentace podle zvoleného postupu a technologie výstavby. V soupisu prací, který je součástí této zadávací dokumentace, je uvedena pouze pohledová plocha pažených stěn obnažených výkopem stavební jámy – pohledová plocha stěny výkopu. Zhotovitel musí ve své nabídce zohlednit jím uvažovaný způsob provádění a v ceně zohlednit celou plochu těchto stěn včetně části pod dnem stavební jámy a dále cenu rozpěrných a kotvicích konstrukcí a veškeré práce a materiály související s návrhem, budováním a následnou demontáží pažení.

1.2.1.5 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 čerpání, na povolení k nakládání s vodami, na měření množství čerpané vody, poplatek za čerpání podzemní vody apod. 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.

1.2.2 Zásypy a násypy

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

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

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

Zemina nevhodná na zásypy či násypy bude zlepšena na vhodný materiál, nebo se bude odvážet na trvalou deponii a bude nahrazena zhotovitelem vhodným materiálem na jeho vlastní náklady.

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

Zásypy a násypy budou prováděny dle technologického předpisu zpracovaného zhotovitelem a schváleného TDS. 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.

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 TDS. Je nutno respektovat technické podmínky pro uložení potrubí od příslušného výrobce potrubí a statické posouzení navrženého způsobu uložení v závislosti na zatížení a geologických podmínkách.

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

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

1.2.2.1 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.

1.2.2.2 Zásypy v komunikacích

Na zpětné zásypy v komunikacích a pojezdových plochách bude použit pouze TDS 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.

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.

Do zásypů v komunikacích se nesmí použít organické zeminy, bahna, rašeliny, humus, ornice a další nevhodné materiály.

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

1.3.1 Beton

Veškerý beton na stavbu musí odpovídat ustanovením normy ČSN EN 206 a ČSN P 73 2404 a ostatním souvisejícím platným normám ČSN.

Dle druhu konstrukce, zatížení a provozních podmínek nutno zajistit kromě pevnosti ještě vodotěsnost, mrazuvzdornost, odolnost proti korozi a houževnatost. Beton bude vyráběn v certifikovaných betonárnách a musí splňovat kritéria normy ČSN EN 206 a ČSN P 73 2404. Veškeré dodací listy betonových směsí musí být po celou dobu stavby k nahlédnutí na staveništi. TDS obdrží kopie a originály budou součástí protokolu o předání stavby.

1.3.1.1 Minimální požadavky na kvalitu betonu:

Konstrukce	Beton
Nádrže, jímky, komory s odpadní vodou	C 30/37 - XA1, XC4 (F.1.2)
Nádrže, jímky, komory s odpadní vodou vystavené působení mrazu	C 30/37 - XA1, XC4, XF3 (F.1.2)
Betonové konstrukce vystavené působení rozmrazovacích solí	C 30/37 - XC4, XD3, XF4 (F.1.2)
Základy, betonové konstrukce v suchém prostředí	C 25/30 - XC2 (F.1.2)
Výplňové betony, spádové betony	dle umístění v konstrukci (tabulka F.1.2)
Podkladní betony	C 12/15
Obetonování objektů	C 12/15
Betonová sedla	C 12/15

(značení betonu dle ČSN EN 206)

1.3.1.2 Betonové směsi

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

1.3.1.3 Provádění betonových konstrukcí

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

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

1.3.1.4 Pracovní spáry

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

1.3.1.5 Dilatační spáry

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

1.3.1.6 Pohledový beton

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

Zhotovitel odsouhlasí před zahájením betonáží typ použitého bednění s TDS.

1.3.2 Sanace betonu

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

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

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

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 osekáných 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)
- Antikoroziní 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 akumulčních 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 a provést příslušné zkoušky schválené TDS.

U rozvodů pitné vody zhotovitel provede také proplach potrubí zdravotně nezávadnou vodou, desinfekci potrubí a zajistí zkrácený rozbor vody akreditovanou laboratoří.

1.4.1 Kladení a uložení potrubí

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 bude řešena individuálně pro jednotlivé druhy potrubí podle předpisů výrobce potrubí.

Vzorové příčné řezy uložením 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 uložením vyčištěné, zkontrolované a v neporušeném stavu.

Při kladení potrubních řadů bude zhotovitel používat laserový sklonoměr.

Ke všem potrubím mimo ocelové, bude vždy připevněn identifikační vodič 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 šterku a provede drenážní rýhu, do které se položí drenážní trubka obsypaná šterkem. Na drenážní vrstvu hutněného šterku bude položena separační geotextílie. 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.

V případě nestabilního podloží bude provedena stabilizace dna vrstvou hutněného štěrku s obalením do geotextílie.

1.4.2 Úprava okolí trub

Při pokládce potrubí je třeba provádět podsypy, obsypy a zásypy důsledně dle pokynů výrobce potrubí 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 obsypem potrubí musí být zkontrolována vnější ochrana potrubí.

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

Podkladní vrstvy

Potrubí bude ukládáno na hutněný podsyp podle vzorového výkresu. V místech hrdel budou provedeny jamky. Trouba musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby.

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.

V místech, kde bude navržené potrubí pod hladinou podzemní vody, bude po každých 100 m provedena těsnící 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. Těsnící přepážky budou provedeny od základové spáry na šířku rýhy a délku 1 m, výška těsnícího prvku bude 1 m nad ustálenou hladinu podzemní vody. Mimo komunikace budou tyto prvky provedeny z jílovité zeminy, v komunikacích budou provedeny z hubeného betonu.

1.4.3 Zámkové spoje

U tlakových hrdlových potrubí budou ve všech případech použity zámkové spoje s jištěním proti posunu podle předpisů výrobce potrubí (směrové a výškové lomy, odbočné tvarovky, redukce, potrubí ve svahu), 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.

Ve všech chráničkách a pro bezvýkopové technologie budou použity zámkové spoje s návarkem.

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.

1.4.4 Spojování potrubí

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

Potrubí TLT bude spojováno na hrdla pomocí gumových kroužků.

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.

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

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

1.4.5 Přírubové spoje

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

Na přírubových spojkách budou všechny šrouby a podložky z nerezové oceli. Matky budou mosazné a závit bude opatřen speciální vazelinou pro nerezové šrouby - aby bylo zajištěno následné povolení matek.

Pro přírubové spoje budou použity těsnění s kovovou vložkou.

1.4.6 Svařování ocelového potrubí

Svařované konstrukce a technologie svařování budou vyhovovat platným normám. Všechny svářečské práce budou aplikované za nejvhodnějších pracovních podmínek s použitím nejnovějších svářečských technologií. Veškeré svařování budou vykonávat svářeči kvalifikovaní a zkušení v požadovaném typu svařování. Svářeči budou mít odbornou způsobilost dle ČSN EN ISO 9606-1. Svařování se řídí ustanovením příslušných platných norem, především ČSN 05 0000, ČSN 05 0002, ČSN 05 0003, ČSN 05 0004, ČSN EN ISO 6520, ČSN EN ISO 4063, ČSN EN ISO 6947, ČSN EN ISO 9692-1, ČSN EN ISO 9692, EN ISO 4063, ISO 857, ČSN EN 14610.

Zhotovitel předem předloží podrobný popis svářečského postupu, vyhovující příslušné normě. Tento postup musí obsahovat všechny parametry dle uvedených norem. Postup schvaluje technický dozor investora (TDS).

Pro každý svarový spoj zhotovitel předloží specifikace postupu svařování (WPS) dle norem ČSN EN ISO 15607 a ČSN EN ISO 15609, které budou ověřeny protokoly o kvalifikaci postupu svařování (WPQR) dle norem ČSN EN ISO 15614, ČSN EN ISO 15613 a ČSN EN ISO 15611. Rozsah zkoušení bude doplněn o mikroskopickou kontrolu, jak je uvedeno v normě ČSN EN ISO 15614-1.

Formulář specifikace postupu svařování (WPS) bude vystaven a podepsán pouze pověřeným svářečským dozorem zhotovitele na základě kvalifikace základních svářečských proměnných v odpovídajícím protokolu o kvalifikaci postupu svařování (WPQR).

Stanovení a kvalifikace postupů svařování a zkouška postupu svařování bude provedena v souladu s citovanými normami v normě ČSN EN ISO 15614 a dalšími příslušnými normami.

Dále dodavatel předloží:

Certifikát pro proces svařování dle ČSN EN ISO 3834-2 pro proces obloukové svařování elektrodou v inertním plynu (TIG). Všechny sváry nerezového materiálu budou prováděny včetně ochrany kořene sváru inertním plynem.

1.4.7 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.

Protikorozi ochrana aplikovaná na stavbě bude prováděna dle kapitoly 1.10. Pokud bude technologie prací vyžadovat úplnou uzávěru komunikace, zhotovitel bude realizovat uzávěru na minimální dobu, podle možností v dopoledních hodinách po odsouhlasení s TDS a správcem komunikace.

V případě, že bude pro realizaci prací potřeba nepřetržitá úplná uzávěra komunikace na dobu delší, než dovolí TDS a správce komunikace, zhotovitel zabezpečí objíždnou trasu uzavřené komunikace na svoje náklady. Pokud trasa objíždky 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 geotextílie aj.) pod silniční panely.

Všechny náklady na objíždky 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 s TDS a správcem komunikace.

Tam, kde bude jakýmkoli způsobem při stavbě omezená doprava, musí zhotovitel zajistit náležitý systém řízení dopravy včetně dopravních světél. Tento systém řízení dopravy bude příslušnému dopravnímu inspektorátu a správci komunikace 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.

1.4.8 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. Konce zkracovaných litinových a ocelových trub musí být opatřeny protikoročním nátěrem podle předpisu výrobce potrubí.

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

1.4.9 Povolená tolerance potrubí

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

1.4.10 Svařování spojů plastového potrubí

Pro každý svár zhotovitel vyhotoví protokol o sváru. Svařování bude provedeno svářečským personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207.

Potrubí PE nelze spojovat lepením.

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

1.4.11 Trubní vedení a trubní materiály

1.4.11.1 Všeobecně

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.

1.4.11.2 Potrubí z polyethylenu (PE)

Trubní materiál

Toto potrubí je vhodné pro pokládku bez použití pískového podsypu a obsypu. Jedná se o tlakové dvouvrstvé potrubí ze speciálního materiálu **PE100 RC** odolného proti šíření trhlin (Resistance to Crack), certifikované dle PAS 1075 včetně opakovaných zkoušek trubek. Vnější vrstva potrubí tloušťky 10% z celkové tloušťky stěny je barevně odlišná a umožňuje identifikaci media a vizuální kontrolu poškození povrchu trubky. Obě vrstvy jsou spolu přes koextruzi neoddělitelně spojeny.

Potrubí bude se standardním rozměrovým poměrem SDR 17. Potrubí pro malé dimenze (do d63 včetně) bude v rozměrovém provedení SDR 11. Změny směru trasy budou řešeny univerzálními oblouky z materiálu PE 100 RC, které nejsou segmentově svařované. Ostatní tvarovky budou z materiálu PE 100.

Spoje budou provedeny svařováním elektrotvarovkami. Svařování potrubí bude provádět pouze osoba s platným osvědčením pro svařování vodovodního potrubí z polyetylenu. Potrubí z PE nelze spojovat lepením. Svařování bude provedeno svářečským personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207.

Potrubí musí vyhovovat příslušným normám (především ČSN EN 12201, DIN 8074/8075).

1.4.11.3 PVC KG potrubí

Odpadní potrubí je navrženo z hladkého kanalizačního potrubí z PVC-U KG SN8 . Trouby a tvarovky se spojují přes hrdlové spoje vybavené elastomerovými kroužky.

1.4.11.4 Azbestocementové potrubí

Řezání a jiné úpravy, manipulaci a likvidaci stávajícího potrubí z azbestocementu bude zajišťovat specializovaná firma na nakládání s odpady obsahujícími azbest. Při provádění jakýchkoli prací s materiály obsahujícími azbest bude zhotovitel postupovat v souladu s platnými předpisy ČR a EU. Při nakládání s materiály obsahujícími azbest musí zhotovitel zamezit uvolňování azbestových vláken a prachu do ovzduší a úniku azbestových vláken a prachu do zemního prostředí. Tyto materiály musí být upraveny, zabaleny a uloženy na příslušnou skládku. Zhotovitel má povinnost hlásit práce s materiály obsahujícími azbest 30 dní před započatím prací orgánu ochrany zdraví podle § 41 zákona 258/2000 Sb..

1.4.11.5 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.

1.5 Požadavky na výstavbu a rekonstrukci vodovodu

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

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

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

Trasa stávajícího vodovodu bude před započítím výkopových prací vytýčená 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 TDS a provozovateli k odsouhlasení.

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

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

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 dočasné 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.

Kotvení potrubí při vstupu do objektu

Každé hrdlové přítokové 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 U-profily, které budou kotveny do stěny z vnější strany objektu.

1.5.1 Odstávky a náhradní zásobování pitnou vodou

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

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

Všechny odstávky vodovodu a náhradní zásobování pitnou vodou zhotovitel v dostatečném předstihu (min. 25 dnů předem) dohodne s provozovatelem. Bez písemného souhlasu provozovatele zhotovitel neprovede žádnou odstávku vodovodu.

Všechny náklady na odstávky vodovodu, vypouštění odstavených úseků a objektů vč. odčerpání vody, náhradní zásobování odběratelů pitnou vodou po dobu odstávky, plnění odstavených úseků pitnou vodou, odkalení odstavených úseků, dezinfekci potrubí, proplachy potrubí a rozborů kvality vody (pokud bude potřeba opakovaný), zprovoznění odstavených úseků, včetně materiálů a médií, bude hradit zhotovitel a tyto náklady zahrne do soupisu prací do ostatních nákladů do položky - 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.

1.5.1.1 Požadavky na provádění prací pro minimalizaci odstávek

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

Odstávky vodovodních řadů budou prováděny pro:

- propojení nových vodovodních řadů na stávající řady a odpojení starých vodovodních řadů, které budou odstaveny z provozu
- propojení provizorních vodovodních řadů náhradního zásobování na stávající, nebo nové vodovodní řady a přípojky
- výměny obslužných armatur a objektů na stávajícím potrubí

Výměny potrubního vstrojení ve dvoukomorových vodojemech budou prováděny po polovinách – jedna nádrž bude v provozu a druhá nádrž bude odstavená.

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

1.5.1.2 Náhradní zásobování pitnou vodou při odstávkách

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

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

- Stávajícím vodovodem
- Provizorními řady (obtoky) 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) – pouze krátkodobě ve výjimečných případech, kdy nebude možné zásobovat odběratele jiným způsobem.

1.5.1.3 Provizorní řady a propoje pro náhradní zásobení pitnou vodou

Pro zabezpečení provozu stávajícího vodovodu při výstavbě nových vodovodních řadů a objektů zhotovitel realizuje potřebné provizorní řady a propoje. Tyto provizorní řady a propoje budou zapotřebí především při kolizi nových objektů se stávajícím vodovodem, který musí zůstat v provozu.

Provizorní řady a propoje budou provedeny včetně všech potrubí, tvarovek, spojů, armatur a potřebných zemních prací. Provizorní potrubí bude uloženo do mělkého výkopu a zasypáno, nebo bude vedeno po povrchu terénu a v době možného rizika výskytu mrazu opatřeno vhodnou tepelnou izolací. Potrubí musí být chráněno proti mechanickému poškození (havárii) veřejným a stavebním provozem. Zhotovitel ručí za provoz a ochranu provizorních řadů a propojů a za všechny škody způsobené případnou havárií.

Součástí dodávky a montáže provizorních řadů a propojů budou také tlakové zkoušky, čištění potrubí, dezinfekce potrubí, proplachy potrubí pitnou vodou a krácené rozbory kvality vody akreditovanou laboratoří (pokud bude potřeba opakované).

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

Zhotovitel do svojí nabídkové ceny zahrne všechny výše uvedené práce a dodávky včetně odčerpání vody z vypouštěného potrubí při jednotlivých odstávkách.

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

1.5.2.1 Dezinfekce a proplach potrubí

Před propojením nového vodovodu (úseku) na stávající vodovod musí být provedeno vyčištění, odkalení, dezinfekce, proplach a kontrola kvality vody (platí i pro provizorní vodovody). K čištění a proplachu musí být použita výhradně pitná voda.

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

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

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

1.5.2.2 Kontrola kvality vody

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

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

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

1.5.3 Rušení objektů a demolice

1.5.3.1 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 nebezpečném terénu budou všechny konce a otvory do potrubí zabetonovány betonem C 8/10.
- ve zpevněných plochách (komunikacích a chodnících) bude potrubí v celé délce zaplněno hubeným betonem C8/10 nebo popílkocementovou suspenzí

1.5.3.2 Rušení starých povrchových znaků

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

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

1.5.3.3 Rušení starých armaturních šachet

U starých armaturních šachet odstavených z provozu bude provedeno:

- Výkopové práce včetně bourání zpevněných povrchů, nebo skryvky ornice v orné půdě, obdělávaných a zatravněných plochách
- Demolice stropní konstrukce a demolice stěn. Trubní vystrojení šachty bude demontováno.

- Dno šachty zůstane zachováno. Jáma po šachtě bude zasypána, 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)

1.5.3.4 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 skryvky ornice v orné půdě, obdělávaných a zatravněných plochách
- Vytažení stávajícího odpojeného potrubí ze stávající chráničky
- Stávající chránička bude zalita cementopopílkovou směsí
- 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)

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

1.6 Stavební práce

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

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

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

1.6.1 Bourací práce, demolice

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

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

1.6.2 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 50 mm. Nutno zohlednit v ceně podkladního betonu.

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

1.6.3 Betonové konstrukce

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

Na dně nádrží, šachet, 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 zkušebního 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.

1.6.4 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 vyzdít z keramických cihel se svislou spárou tvořenou systémem per a drážek podle technologického postupu výrobce cihel (s využitím typových materiálů a doplňkových tvarovek dodávaných výrobcem pro vazbu cihel, konstrukci věnců a překladů, atd.) – 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.

1.6.5 Ocelové konstrukce

Ocelové konstrukce zhotovit ze svařitelné oceli třídy 11.

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

V rámci ocelové konstrukce zohlednit cenu kotvení a povrchových úprav.

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

1.6.6 Tesařské konstrukce

Pro tesařské práce použít nové vysušené a zdravé řezivo. Pokud není uvedeno jinak, použije se smrkové řezivo třídy pevnosti min. C20 dle ČSN EN 338.

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 impregnační proti houbám a dřevokaznému hmyzu.

1.6.7 Střešní plášť

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

1.6.8 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 uváděná 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 provedena 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 popsáno 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 vytmelená silikonovým tmelem v barvě silikátové spárovací hmoty použité pro spárování dlažby.

1.6.9 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 apod.

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

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

1.6.11 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.

1.6.12 Řemeslné výrobky

1.6.12.1 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.

1.6.12.2 Zámečnické výrobky

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

Pro výrobky z nerezové oceli bude použita nerezová ocel DIN 1.4301.

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 sklolaminátových kompozitů budou dodány s horním povrchem v protiskluzné úpravě – horní povrch opatřen zalaminovaným vsypem z křemičitého písku.

Osazovací rám a vnitřní podpůrné nosníky poklopů a roštů ze sklolaminátového kompozitu budou zhotoveny z kompozitových profilů nebo z nerezové oceli. Rám bude osazen při betonáži.

Jestliže není v popisu položky, nebo z důvodu montáže technologie, vyžadováno jinak, bude nosnost nepojízdných podlahových roštů, krycích plechů a poklopů, schodišť a lávek minimálně 3,5 kN/m².

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

Příčle žebříků budou provedeny s protiskluznou úpravou.

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 1.4301.

1.6.12.3 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 stěnové a střešní panely.

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

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

1.6.13 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.

1.6.14 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 poškození 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 kladeny 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.

1.6.15 Povrchové úpravy

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

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

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

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

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

1.6.16 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.

1.7 Práce v komunikacích

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

1.7.1 Zemní těleso silniční komunikace

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

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

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

1.7.2 Podsypné a podkladní vrstvy

Podkladní konstrukce budou provedeny dle projektové dokumentace a příslušných ČSN, především ČSN 73 6126-1 (Stavba vozovek-Nestmelené vrstvy, část 1), ČSN 73 6127-1 (Stavba vozovek-Prolévané vrstvy, část 1), 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.

1.7.3 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.

1.7.4 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.

1.7.5 Komunikace pro pěší

Komunikace pro pěší budou provedeny dle příslušných ČSN, především ČSN 73 6126-1 (Stavba vozovek-Nestmelené vrstvy, část 1 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
– kamenivo drcené	4 cm
– <u>štěrkodrt'</u>	<u>15 cm</u>
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
– kamenivo drcené	4 cm

– štěrkodrt'	15 cm
CELKEM	29(31) cm

Návrh skladby chodníku – zámková dlažba:

– zámková dlažba 10/10/6 s vyspárováním vhodným materiálem	6 cm
– kamenivo drcené	4 cm
– štěrkodrt'	15 cm
CELKEM	25 cm

Návrh skladby chodníku – litý asfalt:

– litý asfalt	3 cm
– asfaltový beton	10 cm
– štěrkodrt'	10 cm
CELKEM	23 cm

1.7.6 Odvádění dešťových vod

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

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

1.7.7 Zkoušení hotových vrstev komunikací

Přejímací zkoušky hotových vrstev konstrukčních prvků komunikací, chodníků a zpevněných ploch se řídí příslušnými ČSN - především ČSN 73 6133 (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).

1.7.8 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 požadavky správce komunikace a s platnou legislativou, podle uvažovaného dalšího využití materiálu pro zpětné zásypy a opravy.

1.7.9 Opravy místních komunikací

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

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

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

Nezpevněné cesty budou uvedeny do původního stavu.

Po ukončení 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	5 cm
– štěrk částečně vyplněný cementovou maltou ŠČM	20 cm
– <u>štěrkodrt' ŠD</u>	<u>15 cm</u>
CELKEM	45 cm

Mezi vrstvami asfaltobetonu bude proveden spojovací postřik. Mezi spodní vrstvou asfaltobetonu a štěrku částečně vyplněného cementovou maltou bude proveden infiltrační postřik.

Návrh skladby opravy místních komunikací s penetračním makadadem

– penetrační makadam	10 cm
– <u>štěrk</u>	<u>20 cm</u>
CELKEM	30 cm

Návrh skladby opravy místních komunikací s betonovým krytem:

– cementový beton	20 cm
– vibrovaný štěrk	15 cm
– <u>štěrkopísek</u>	<u>15 cm</u>
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
– <u>vibrovaný štěrk</u>	<u>15 cm</u>
CELKEM	35 cm

Návrh skladby opravy místních komunikací s krytem ze štěrku:

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

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
– <u>štěrkodrt'</u>	<u>15 cm</u>
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
– <u>štěrkodrt'</u>	<u>15 cm</u>
CELKEM	54 cm

Návrh skladby opravy betonového vjezdu:

– beton	10 cm
– <u>štěrkodrt'</u>	<u>20 cm</u>
CELKEM	30 cm

1.8 Dočasné konstrukce

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

1.9 Dočasné práce a křížení

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

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

1.9.1 Křížení inženýrských sítí

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

Trasy stávajících podzemních inženýrských sítí jsou v dokumentaci zakresleny pouze orientačně dle údajů poskytnutých správcí inženýrských sítí. Zhotovitel musí počítat i s tím, že v dokumentaci nemusí být zakreslené všechny podzemní sítě z důvodu nedostatečných podkladů poskytnutých správcí 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 budovanými sítěmi, zhotovitel s předstihem nasonduje v úseku min. 50 m před budovaným úsekem sítě a podle skutečné výškové polohy křížených sítí případně upraví niveletu nové sítě 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 za jakékoliv zpoždění nebo následné náklady způsobené tímto poškozením.

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

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

1.9.2 Dočasné vypouštění odpadních vod do vodních toků

V případě že při stavbě bude zapotřebí mimořádné vypouštění 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 s TDS a objednatelem. Před termínem začátku dočasného vypouštění 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 TDS 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 vypouštění odpadních vod nesmí dojít k vypouštění nečištěných odpadních vod do vodního toku za bezdeštného stavu. Zhotovitel musí zajistit přečerpávání odpadních vod do kanalizace.

Budováním této stavby nesmí dojít ke kontaminaci povrchových ani podzemních vod. 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 ani povrchových vod.

1.9.3 Dočasné komunikace, objížděné trasy a dopravní značení

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

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

Všechny náklady na objížděky 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 s TDS a správcem komunikace.

Tam, kde bude jakýmkoli způsobem při stavbě omezená doprava, musí zhotovitel zajistit náležitý systém řízení dopravy včetně dopravních světél. Tento systém řízení dopravy bude příslušnému dopravnímu inspektorátu a správci komunikace 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.

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

1.10.1 Všeobecně

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

1.10.2 Čištění, příprava povrchu

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

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

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

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

Díry a rýhy musí být zapraveny, jejich provaření může být provedeno pouze se souhlasem TDS

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

Odstraňování rzi z litinových částí musí být prováděno velmi opatrně.

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

1.10.3 Žárové a nátěrové pozinkování

Zhotovitel prováděné povrchové úpravy musí nechat odsouhlasit TDS.

Práce mohou začít poté, co veškeré části jsou kompletní.

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

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

1.10.4 Ochrana

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

1.10.4.1 Ocelové potrubí ve venkovním prostředí v zemi

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

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

1.10.4.3 Litina uvnitř budov

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

1.10.4.4 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% železitě slídy, 75 mikronů základové vrstvy epoxidové, 30 mikronů polyuretanového nátěru.

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

1.10.4.5 Litinové části vně budov

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

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

1.10.4.6 Ocelové části zabetonované

Otryskání SA 2.5 nebo SA 3

1.10.4.7 Hliníkové části zabetonované

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

1.10.4.8 Podpěry umístěné v betonu

Epoxidehtový nátěr.

1.10.4.9 Strojní části z bílé oceli

Ochrana bude provedena fermežovým nátěrem nebo okolo s tukovým páskem.

1.10.4.10 Nerezová ocel

Bez nátěrů.

1.10.5 Barvy a barviva

<i>Základový zinek:</i>	dvousložková epoxidová pryskyřice s 90 až 92% zinku ve vrstvě.
<i>Epoxidová pryskyřice:</i>	dvousložková barva na tioxotropním 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.

1.10.6 Zkoušky nátěrů

TDS 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.
- TDS je oprávněn vyzkoušet na staveništi, zdali nátěr může být odstraněn obyčejným nožem.
- Odolnost otěru: testovací plocha bude umístěna pod úhlem 45° pod skleněnou trubku, délky 2m a průměru 22mm. Trubkou bude pouštěn na testovací plochu s nátěrem prach oxidu hlinitého nebo brusné části a bude zjišťováno zda základní materiál se objevuje nebo se nátěry odlupují. Částice mají mít velikost 20 - 30 podle ASTM - síta. Požadovaná odolnost je nejméně 30 l.

Testy budou uskutečněny s testovacími plochami dodanými zhotovitelem.

1.10.7 Barevné řešení

Barevné řešení bude předmětem Upřesněné dokumentace pro provedení stavby. Barevné odstíny budou odsouhlaseny objednatelem a TDS.

1.11 Zkoušky

Zkoušky budou provedeny v souladu s ustanoveními uvedenými ve smlouvě o dílo a v příloze B.1 Všeobecné požadavky, vedlejší a ostatní náklady.

1.12 Dodavatelská dokumentace

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

Výkresová a jiná dokumentace, kterou zabezpečí zhotovitel v rámci své výrobní přípravy: Dokumentace zařízení staveniště, staveništních instalací, provozování a odstranění staveništních instalací. Plán organizace výstavby a postup výstavby. Dále konstrukční, dílenské a montážní výkresy jednotlivých strojů, kovových a dřevěných konstrukcí, výrobků přidružené stavební výroby, výrobků vnitřního zařízení a vybavení, vyzdívek, izolací potrubí, kotvicích konstrukcí potrubních rozvodů a kabelových tras, včetně provizorních propojů a zařízení pro zachování provozu. 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, štetových stěn a jímek. Součástí dodavatelské dokumentace jsou dále výkresy a specifikace prvků a spojovacího materiálu, konstrukcí lehké prefabrikace, svárů, styků prefabrikátů, dělení částí rozvodů na montážní díly, statické výpočty prefabrikátů, lešení a pomocných konstrukcí pro zakládání.

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

2 Strojně - technologická část

2.1 Úvod

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

2.2 Všeobecné požadavky

Zhotovitel je odpovědný za návrh strojů a 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, zprovoznění a kolaudace zařízení.

Zhotovitel je odpovědný za to, že návrh, provedení a funkce strojního a elektrotechnického zařízení umožní dosažení požadovaných parametrů daných vodoprávními rozhodnutími a ostatních parametrů, které jsou uvedeny v technických specifikacích a v dokumentaci. Veškerá dodaná zařízení budou kompletní vč. elektrických motorů a všeho příslušenství, a budou nová. Navržené zařízení musí vyhovět standardizaci stávajících zařízení, servisních smluv a náhradních dílů objednatele, 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 dodá všechny další pomocné položky potřebné pro účinné zhotovení a provozování díla jako celku, bez ohledu na to, zda jsou tyto specifikované nebo ne.

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

- odstředivá čerpadla a čerpací stanice pitné vody
- průtokoměry
- vodoměry
- dávkovací čerpadla s příslušenstvím
- podtlakové dávkovače plynného chlóru
- sondy a přístroje pro stanovení kvality vody
- sledování hladin
- ponorná odstředivá čerpadla
- míchadla
- dmýchadla
- měřicí sondy hladin
- šoupátka
- přírubové uzavírací klapky
- bezpřírubové uzavírací klapky
- servopohony
- tlakové nádoby

Součástí nabídky bude i uvedení servisních podmínek pro navržené strojní zařízení. Čerpadla, dávkovací čerpadla, míchadla, dmýchadla, kompresory, analyzátory, další stroje a řídicí systém budou zhotovitelem 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, zprovoznění, 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.

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

2.3.1 Teplota

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

2.3.2 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

2.3.3 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

2.3.4 Označení potrubních větví

Zhotovitel dodá označení potrubních větví. 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 zdí. Označení bude odolné danému prostředí.

2.3.5 Izolace

Zařízení a potrubí budou opatřena izolací, která poskytne ochranu v daném teplotním rozmezí.

2.3.6 Dočasné konstrukce

Součástí dodávky jsou veškeré dočasné konstrukce potřebné pro montáž (montážní lešení, podepření, atd.), 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.

2.3.7 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.

2.3.8 Označení

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

2.3.9 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. Veškeré svařování budou vykonávat svářeči kvalifikovaní a zkušení v požadovaném typu svařování. Svářeči budou mít odbornou způsobilost podle ČSN EN 287-1.

Svařování se řídí ustanovením příslušných ČSN 05 0000, ČSN 05 0002, ČSN 05 0003, ČSN 05 0004, ČSN EN ISO 6520, ČSN EN 24063, ČSN EN ISO 6947, ČSN EN 29692, ČSN EN ISO 9692, EN ISO 4063, ISO 857-1, ČSN EN 14 610.

Zhotovitel předem předloží podrobný popis svářečského postupu, vyhovující příslušné normě. Tento postup musí obsahovat všechny parametry dle níže uvedených norem. Postup schvaluje technický dozor investora (TDS).

Pro každý svarový spoj zhotovitel předloží specifikace postupu svařování (WPS) dle norem ČSN EN ISO 15 607 a ČSN EN ISO 15 609, které budou ověřeny protokoly o kvalifikaci postupu svařování (WPQR) dle norem ČSN EN ISO 15 614, ČSN EN ISO 15 613 a ČSN EN ISO 15 611. Rozsah zkoušení bude doplněn o mikroskopickou kontrolu, jak je uvedeno v normě ČSN EN ISO 15614-1.

Formulář specifikace postupu svařování (WPS) bude vystaven a podepsán pouze pověřeným svářečským dozorem zhotovitele na základě kvalifikace základních svářečských proměnných v odpovídajícím protokolu o kvalifikaci postupu svařování (WPQR).

Stanovení a kvalifikace postupů svařování - zkouška postupu svařování bude provedena v souladu s citovanými normami v normě ČSN EN ISO 15 614 a dalšími platnými normami

Dále dodavatel předloží:

Certifikát pro proces svařování dle ČSN EN ISO 3834-2:2006 pro proces obloukové svařování elektrodou v inertním plynu (TIG)

2.4 Potrubí, uzavírací zařízení a armatury

2.4.1 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 konstruovaná 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, kotvícími 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 kotvení 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 TDS 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.

2.4.2 Potrubí

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

2.4.2.1 Potrubí z tvárné litiny

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

2.4.2.2 Potrubí z nerezové oceli

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

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.

2.4.2.3 Plastová potrubí

Plastová potrubí budou splňovat požadavky uvedené v kapitole 1.4.

2.4.3 Uzávěry

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 také s protokolem o nastavení tlaku.

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.

2.4.3.1 Šoupátka – venkovní použití

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: mosaz
- ucpávkový šroub: mosaz
- vřeteno bude těsněno minimálně třemi pryžovými O-kroužky
- šrouby a podložky: nerez ocel A2
- vedení klínu (patky): plastové

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

Na povrchu bude ovládací souprava chráněna vodárenským šoupátkovým poklopem. Poklop musí být spolehlivě osazen a jeho poloha trvanlivě zajištěna. Výškové osazení poklopů musí odpovídat niveletě okolního terénu. Poklopy musí odpovídat příslušným platným normám (především ČSN EN 124). Poklopy budou v provedení teleskopické s integrovanou podkladní deskou (samonivelační). Třída zatížení D400.

Materiálová specifikace:

- těleso, víko: tvárná litina
- spojovací čep a třmen: nerezová ocel
- tlumící a fixační vložka: elastomer a PUR

2.4.3.2 Šoupátka – vnitřní použití

Šoupátka budou se 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. Vřeteno bude od víka šoupátka oddělené plastovým prvkem zabraňujícím elektrolytické korozi v prostoru těsnících "O" kroužků.

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 pryžovými O-kroužky
- šrouby a podložky: nerez ocel

- vedení klínu (patky): plastové

2.4.3.3 Bezpřírubové (mezipřírubové) uzavírací klapky

Bezpřírubové uzavírací klapky budou oboustranně těsnící. Klapka musí být opatřena nálitky pro šrouby s průchozími nebo závitovými dírami. Těsnící manžetu tvoří vyměnitelný kovový kroužek s navulkanizovanou pryží natěsno vsunutý do tělesa klapky. Tato manžeta zároveň plní funkci přírubového těsnění. Disk klapky je centrický s čepy uloženými ve třech kluzných ložiscích. Čep i hřídel jsou zajištěny proti vystřelení pro případ neodborné demontáže. Uložení disku zajišťuje jeho automatické vystředění v manžetě a současně brání jeho sesedání vlivem gravitace.

Materiálová specifikace:

- těleso: tvárná litina GGG 40 s těžkou protikorozní ochranou podle GSK
- uzavírací disk: nerez ocel
- těsnící manžeta: pryž EPDM, vyztužena kovovým kroužkem
- čep a hřídel: 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.

2.4.4 Hydranty

Podzemní hydranty

Podzemní hydrant musí být s dvojítm 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: tvárná litina min. GGG 40 vně i uvnitř s těžkou protikorozní ochranou podle GSK.
- zubová spojka: tvárná litina, žárově pozinkovaná
- píst: mosaz s pogumováním EPDM
- koule uzávěru: PP
- vřeteno: nerez ocel
- ovládací tyč /táhlo /: nerez ocel
- vřetenová matice, sedlo kuželky: mosaz
- šrouby, matky, podložky: nerez ocel

Na povrchu bude hydrant chráněn hydrantovým poklopem. Poklop musí být spolehlivě osazen a jeho poloha trvanlivě zajištěna. Výškové osazení poklopů musí odpovídat niveletě okolního terénu. Poklopy musí odpovídat příslušným platným normám (především ČSN EN 124). Poklopy budou v provedení teleskopické s integrovanou podkladní deskou (samonivelační). Třída zatížení D400.

Materiálová specifikace:

- těleso, víko: tvárná litina
- spojovací čep a třmen: nerezová ocel
- tlumící a fixační vložka: elastomer a PUR

2.4.5 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 tak, jak je požadované příslušnou platnou normou.

2.4.5.1 Bezpřírubové zpětné klapky

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

Materiálová specifikace:

- těleso vtok: tvárná litina GGG-40 / šedá litina GGG-25
- těleso výtok: šedá litina GGG-25/ šedá litina GGG-20
- čep: nerez ocel
- talíř: ocel pogumovaná EPDM
- protikorozií ochrana: litinové díly budou opatřené těžkou protikorozií ochranou podle GSK
- šrouby, podložky, matice: pozinkovaná ocel

2.4.5.2 Přírubové zpětné klapky

Jedná se o jednosměrnou přírubovou samočinnou zpětnou klapku se svislým sedlem v měkkotěsnicím provedení:

Materiálová specifikace:

- těleso, víko, disk: šedá litina GGG 25 / tvárná litina GGG 40 s těžkou protikorozií ochranou podle GSK
- čep: nerez ocel
- šrouby, podložky, matice: nerez ocel

2.4.6 Od/zavzdušňovací ventily

Od/zavzdušňovací ventily budou vyhovovat příslušným platným normám.

Ventily budou přiměřené dimenze pro uvolnění vzduchu 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 od/zavzdušňovací ventily budou dílensky zkoušené a schopné vydržet stejný zkušební tlak jako potrubí nebo nádoba, na které jsou namontované.

2.4.6.1 Od/zavzdušňovací zemní soupravy na vodovodech

Pro automatické od/zavzdušnění vodovodních potrubí uložených v zemi bude použita automatická odzdušňovací a zavzdušňovací zemní souprava.

Souprava musí být vybavená automatickým zpětným uzávěrem ve spodním připojovacím tělese s přírubou pro možné opravy vykonávané pod tlakem (za provozu). Souprava bude umožňovat tři pracovní režimy: velkoobjemové odzdušňování, velkoobjemové zavzdušňování, odzdušňování během provozu.

Odvodnění soupravy musí být zajištěné odvodňovací tvarovkou a dostatečným průsakovým obalem (např. štěrkem) obaleným geotextílií.

Konstrukce soupravy bude umožňovat výměnu od/zavzdušňovacího ventilu za provozu.

Materiálová a konstrukční specifikace

- Vlastní od/zavzdušňovací ventil:
tělo ventilu: eloxovaný hliník

- | | |
|----------------|-----------|
| plovák: | pěnový PP |
| těsnění: | elastomer |
| šroub uzávěru: | mosaz |
- ochranný stojan: nerez oceli s PE krytem
 - spodní připojovací těleso s přírubou: tvárná litina min. GGG 40 s ochranou dle GSK
 - zpětný uzávěr ve spodním tělese: kužel z POM
 - těsnění: pryž EPDM
 - vřeteno, šrouby, matice a podložky: nerez ocel
 - povrchová ochrana litinových dílů: epoxidový nástrich v souladu s těžkou protikorozní ochranou dle GSK.

Na povrchu bude souprava chráněna speciálním poklopem pro tyto soupravy. Poklop musí být spolehlivě osazen a jeho poloha trvanlivě zajištěna. Výškové osazení poklopů musí odpovídat niveletě okolního terénu. Poklopy musí odpovídat příslušným platným normám (především ČSN EN 124). Poklopy budou v provedení tuhé. Třída zatížení D400.

Materiálová specifikace:

- těleso, víko: šedá litina s ochranou asfaltovým nátěrem
- spojovací čep a třmen: nerezová ocel

Od/zavzdušňovací ventily uvnitř stavebních objektů

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

Materiálová a konstrukční specifikace:

- těleso a víko ventilu: tvárné litiny min. GGG 40
- plovák: plast
- vnitřní výbava: nerezová ocel
- těsnění: pryž EPDM
- Šrouby, matice a podložky: budou z nerezavějící oceli.
- Povrchová ochrana litinových dílů – epoxidový nástrich v souladu s těžkou protikorozní ochranou dle GSK

2.4.7 Vodoměry

Vodoměry budou dodané v souladu s příslušnými ustanoveními platných norem a předpisů a opatřeny příslušnými certifikáty a kalibračními protokoly.

Vodoměry na pitnou vodu musí splňovat následující požadavky:

- vodoměr bude s MID schválením ve smyslu přílohy Mi001
- vodoměr bude mít typově schválený (MID podle přílohy Mi001) vybíratelný měřicí mechanismus
- přesnost v horizontální i vertikální poloze měřicí rozsah $Q_n/Q_{min} \geq 100$
- vodoměr může být zatopený – stupeň ochrany IP 68
- ve smyslu OIML R49 a EN 14154 nejsou pro instalaci vodoměru potřebné uklidňující délky před vodoměrem, za vodoměrem nesmí být jen žádné omezení průtoku
- přírubová instalace možná do horizontálního i vertikálního potrubí
- počítadlo vodoměru bude připravené pro vysílač impulzů s hodnotami impulzů pro DN40 - DN125: 0,01; 0,05; 0,1 nebo 1 m³/impulz, i pro další vysílač impulzů s hodnotami impulzů pro DN40 - DN125: 0,001 m³/impulz
- těleso vodoměru bude z šedé litiny s protikorozní ochranou práškovým lakováním
- ostatní části vodoměru budou odolné proti korozi a budou zaručovat dlouhodobý a bezporuchový provoz

2.4.8 Indukční průtokoměry

Indukční průtokoměry budou dodané v souladu s příslušnými ustanoveními platných norem a budou opatřené 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 tlačítka 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 $\leq 0,5 \%$ 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 67, krytí čidla IP 68
- 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.

2.4.9 Servomotory pro uzavírací armatury

Servomotory (elektrické pohony) jsou určeny k přestavování armatur otočným pohybem. Jako armatury budou použity uzavírací klapky, šoupátka, kulové ventily apod.

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. Ovládání bude buď místní z deblokační skříně u pohonu (není součástí dodávky pohonu), nebo dálkově (z rozvaděče na objektu a z dispečinku).

Servomotory musí být schopny spolehlivého provozu v prostředí s okolní teplotou v rozsahu od -15° do $+60^{\circ}\text{C}$, a relativní vlhkostí od 30% do 100%. Servomotory musí pracovat v libovolné pracovní poloze. Servomotor bude umístěn v kovové skříni s povrchovou úpravou lakováním podle standardů výrobce.

Servopohony mohou být dodány s propojovacími kabely vč. propojovacích konektorů a kabelových prostupů nebo bez kabelů, přičemž kabelové prostupy budou součástí dodávky servopohonů pro předepsané krytí. Montáž kabelových prostupů a zaústění kabelů musí být provedena tak, aby nebyl snížen požadovaný stupeň el. krytí.

Napájecí napětí servomotorů bude 400V / 50Hz. Krytí pohonu včetně motoru a ovládání bude IP67, nebo IP68. Servopohon bude vybaven antikondenzačním ohříváčem, který bude řízen od teploty a bude připojen dle pokynů výrobce.

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.

Rychlost otvírání ventilů bude taková, aby nedocházelo k nevhodným tlakovým 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 schopen otevřít nebo zavřít uzávěr proti maximálnímu pracovnímu tlaku.

2.4.10 Filtry

2.4.10.1 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 protikorozi ochranou podle GSK
- síto: nerez ocel DIN 1.4301
- vypouštěcí zátka: mosaz
- šrouby, podložky a matice: pozinkovaná ocel
- Povrchová ochrana litinových dílů – epoxidový nástrík v souladu s těžkou protikorozi ochranou dle GSK.

2.4.10.2 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..

Materiálová specifikace:

- tělo, víko, rám síta: tvárná litina min. GGG 40 s těžkou protikorozi ochranou podle GSK
- síto: nerez ocel AISI 316, velikost ok 1x1 mm
- šrouby, podložky, matice, odvzdušňovací šroub: nerez ocel AISI 303
- těsnění: EPDM
- Povrchová ochrana litinových dílů – epoxidový nástrík v souladu s těžkou protikorozi ochranou dle GSK.

2.4.11 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 protikorozi 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 jištěním proti posunu.

2.4.12 Pryžové kompenzátory a montážní spojky

2.4.12.1 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: nerezové resp. hliníkové. Není dovolené použít točivé příruby a spojovací materiál z pozinkovaných materiálů pro nerezové potrubní rozvody.

2.4.12.2 Montážní spojky

Pokud v projektové dokumentaci nejsou pro montážní spoje navrženy pryžové kompenzátory, budou pro demontáž armatur na nerezovém potrubí použity nerezové spojky s jištěním proti posunu.

2.5 Čerpadla a čerpací stanice

2.5.1 Všeobecně

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

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. Ponorná čerpadla umístěná v mokřích jímkách budou napájena prostřednictvím speciálních kabelů vhodných pro mokrou instalaci a trvalé uložení ve vodě dodaných společně s čerpadlem. Toto vedení bude dostatečně dlouhé na to, aby umožnilo pohodlnou lokální manipulaci s čerpadlem, bez potřeby rozpojování ve svorkovnicové skříni.

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 (výtlačná 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.

Jestliže některé části (motor-čerpadlo, převodovka-čerpadlo) nejsou vycentrované, musí být tyto spojené pružnými spojkami.

Vodotěsnost: V suchém prostředí instalovaná čerpadla musí být zkoušená 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.

Provoz: Čerpadla musí vyhovovat všem projektovaným 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.

2.5.2 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
- zásobní nádrž na dávkovanou chemikálii včetně záchytné vany
- sací koš se zpětnou klapkou a sondou minimální hladiny chemikálie v zásobní nádrži
- sací hadička
- výtlačná hadička
- monitoring průtoku dávkované chemikálie
- vstřikovací armatura do potrubí se zpětným ventilem
- tlakový přídržný 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

2.6.1 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 specifikací.

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 a pod.) se musí chránit příslušnými ochranami 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 ed.2:

- ochrana před přímým dotykem: izolací, kryty a přepážkami, polohou, zábranou
- ochrana v případě dotyku osob neživých částí: ochranným uzemněním, ochranným pospojováním, automatickým odpojením od zdroje

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 u ČS je součástí elektro částí.

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 jsou napájeny zálohovaným napětím 230V AC, 12-24V 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.

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

2.7.1 Měření elektrické energie

Elektroměry měřící spotřebované kWh budou nainstalované na všech přívodních napájecích obvodech. Měřicí zařízení na měření spotřeby elektrické energie pro objekty s vyšším odběrem energie (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.

2.7.2 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.

2.7.3 Elektrické motory

Pokud není stanovené 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 ponorná čerpadla musí splnit stupeň krytí ochrany min. IP68.

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

Motory musí být v provozu tiché a pracovat bez chvění a vibrací. 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.

2.7.4 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/displeje: 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/ μ s, odolnost proti zkratu a průrazu na kostru, nadproudová ochrana a tepelná ochrana frekvenčního měniče, řízení přepětí a podpětí.

Vstupy a výstupy:

- komunikační rozhraní RS485/Modbus
- min. 1 analogový vstup 0-20/4-20 mA
- min. 5 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.

2.7.5 Rozvaděče

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

Skříňe musí splňovat předpisy příslušných ČSN pro rozvaděče. Skříňe 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). 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.

2.7.6 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.

2.8.1 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
- 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 zadaných 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

2.8.2 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.

2.8.3 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 .

2.8.4 Komunikační protokol

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

2.8.5 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.

2.8.6 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.

2.8.7 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.

2.8.8 Měření a regulace

- rozvodná soustava: 1 NPE ~ 50Hz 230/400V/TN-S, SELV nebo PELV
- ochrana před nebezpečným dotykem dle **ČSN 33 2000 - 4 – 41 ed.2**:
soustava TN-S - automatickým odpojením od zdroje

bezpečným malým napětím SELV, PELV

- přepětová 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

2.9.1 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 0,5mm. 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 realizační dokumentaci. Popis na štítku musí být nesmazatelný, velikost písma alespoň 5mm.

2.9.2 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 pískem budou také zasypány. 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 podlaze 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 roštech, 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.

2.9.3 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.

2.10 Nátěry

Nátěry technologických zařízení budou provedeny v souladu s kapitolou 0 Pokud bude technologie prací vyžadovat úplnou uzávěru komunikace, zhotovitel bude realizovat uzávěru na minimální dobu, podle možností v dopoledních hodinách po odsouhlasení s TDS a správcem komunikace.

V případě, že bude pro realizaci prací potřeba nepřetržitá úplná uzávěra komunikace na dobu delší, než dovolí TDS a správce komunikace, zhotovitel zabezpečí objízdnou 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. šterkopísek, tkané geotextílie aj.) pod silniční panely.

Všechny náklady na objížděky 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 s TDS 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.

Protikorozní ochrana.

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

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

Veškeré barvy musí vykazovat vysokou kvalitu a dlouhou životnost. Minimální požadavek je syntetická barva, ve třech vrstvách s minimální celkovou tloušťkou 150 mikronů. V případě, že povrchová úprava z výroby neodpovídá požadavkům je povinností zhotovitele učinit nápravu.

2.11 Zkoušky a testy

2.11.1 Všeobecné podmínky pro zkoušky

Všeobecné podmínky pro zkoušky jsou uvedeny ve smlouvě o dílo a v příloze B.1 Všeobecné požadavky, vedlejší a ostatní náklady.

2.11.2 Zkoušky zařízení v závodě výrobce - zkoušky díla

2.11.2.1 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 TDS. TDS musí být oznámeno alespoň s 6 týdenním předstihem, že tyto zkoušky budou probíhat, aby se mohli zkoušek zúčastnit, pokud to považují za žádoucí. Cena zkoušky zařízení v závodě výrobce musí být zahrnuta v ceně dodávky zařízení.

V případě, že se TDS nebo jeho zástupce rozhodnou zúčastnit zkoušek, veškeré zkoušky musí být provedeny v termínu po vzájemné dohodě a musí proběhnout za přítomnosti a k plné spokojenosti TDS nebo jeho zástupce.

V případě, že se TDS a jeho zástupce rozhodne, že se zkoušek 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 nepřesněji odpovídá podmínkám na staveništi.

Detailní popisy uvedených zkoušek budou uvedeny v příslušných plánech kontroly (viz příloha B.1 Všeobecné požadavky, vedlejší a ostatní náklady).

2.11.2.2 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.

2.11.2.3 Svědecky potvrzené zkoušky čerpadel

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

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

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

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

2.11.2.4 Hydraulické tlakové zkoušky

Na závodě výrobce musí být veškeré 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.

2.11.2.5 Materiály a Přístroje

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

2.11.2.6 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 TDS. 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.

2.11.2.7 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 TDS.

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.

2.11.2.8 Svědecky potvrzené zkoušky zařízení v závodě Výrobce

TDS 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
- řídicí software

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

2.11.3 Zkoušky na staveništi

2.11.3.1 Obecně

Zhotovitel musí provést veškeré nezbytné zkoušky na staveništi za provozních podmínek, aby bylo možné potvrdit splnění specifikace k plné spokojenosti TDS. 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 TDS, 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.

2.11.3.2 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 TDS 14 dnů k výhradám nebo schválení. Jestliže by TDS 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 TDS nedá písemně souhlas.
- TDS 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 TDS 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 požadavkům, 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 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 TDS jako potvrzení provedení zkoušek.
- Pokud, dle mínění TDS, 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, TDS může sám začít provádět uvedené zkoušky. Veškeré výlohy spojené s prováděním zkoušek musí hradit zhotovitel.

2.11.3.3 Individuální zkoušky - revize strojního zařízení

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

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.

2.11.3.4 Příprava ke komplexnímu vyzkoušení

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

Čerpací stanice

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

Zdvihací zařízení

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

Rozvodné systémy

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

2.11.4 Komplexní vyzkoušení

Před ukončením Přípravy ke komplexnímu vyzkoušení musí zhotovitel provést závěrečnou sekvenci zkoušek díla za přítomnosti jak TDS 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 a přípravy komplexního vyzkoušení“, které navrhuje zhotovitel, a programu zkoušek musí být předloženy TDS 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 TDS.

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 TDS musí být zaneseny přesné záznamy ze všech revizí, zkoušek a kontrol uvádění do provozu. Záznamy musí obsahovat, ale nemusí se omezovat pouze na:

- a) Podrobnosti z revidovaného zařízení nebo zkoušených obvodů a umístění.
- b) Popis provedených revizí/zkoušek a číselně vyjádřené výsledky.

c) Podpis zmocněného zástupce zhotovitele a TDS nebo jeho zástupce.

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

2.12 Dodavatelská dokumentace

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

- Výkresová a jiná dokumentace, kterou zabezpečí zhotovitel v rámci své výrobní přípravy: Dokumentace zařízení stavenišť, staveništních instalací, provozování a odstranění staveništních instalací. Plán organizace výstavby a postup výstavby. Dále konstrukční, dílenské a montážní výkresy jednotlivých strojů, konstrukcí, výrobků přidružené stavební výroby, výrobků vnitřního zařízení a vybavení, vyzdívek, izolací potrubí, kotvicích konstrukcí potrubních rozvodů a kabelových tras, včetně provizorních propojů a zařízení pro zachování provozu. Dále jsou to výkresy pomocných konstrukcí (lešení, závěsné konstrukce), výkresy výtahů, jeřábových drah apod.. Součástí dodavatelské dokumentace jsou dále výkresy a specifikace prvků a spojovacího materiálu, svárů, styků prefabrikátů, dělení částí rozvodů na montážní díly a pomocných konstrukcí.
- 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 (návodů 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.

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

2.13 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 součástí dodávky zhotovitele na jeho vlastní náklady.
- Stávající zařízení, elektro materiál a potrubní rozvody budou po demontáži uloženy na meziskládce (platí pro veškeré položky). Na této meziskládce objednatel rozhodne o způsobu využití zařízení nebo jeho likvidaci.
- Součástí demontáže zařízení je i likvidace zařízení (po souhlasu objednatele).