


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. Petr Baránek	
Vypracoval	Ing. Simona Krupicová	
Kontroloval	Ing. Hana Hyánková	

Investor	Vodovody a kanalizace Břeclav, a.s.
Objednatel	Vodovody a kanalizace Břeclav, a.s.

Formát	44×A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	04/2022	Zakázkové číslo	1585321-18
--------	-------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt VDJ KŘEPICE - REKONSTRUKCE			Souprava	
Příloha	TECHNICKÉ A UŽIVATELSKÉ STANDARDY		Číslo přílohy	Revize
			B.3	0

1	Úvod.....	5
2	Stavební část	6
2.1	Zemní a výkopové práce.....	6
2.1.1	Výkopy	6
2.1.2	Zásypy a násypy.....	8
2.2	Beton, betonářské práce a bednění	9
2.2.1	Beton	9
2.2.2	Sanace betonů	9
2.3	Potrubní vedení, inženýrské sítě.....	10
2.3.1	Kladení a uložení potrubí	10
2.3.2	Úprava okolí trub	11
2.3.3	Spojování potrubí	12
2.3.4	Přírubové spoje	12
2.3.5	Svařování spojů plastového potrubí	12
2.3.6	Svařování ocelového potrubí.....	12
2.3.7	Ochrana proti korozi, nátěry	12
2.3.8	Řezání trub	13
2.3.9	Povolená tolerance potrubí	13
2.3.10	Trubní materiály.....	13
2.4	Požadavky na výstavbu vodovodu.....	14
2.4.1	Obecné požadavky	14
2.4.1	Odstávky a náhradní zásobování pitnou vodou	15
2.4.2	Dezinfekce, proplach a kontrola kvality vody před uvedením do provozu	15
2.4.3	Rušení objektů a demolice	16
2.5	Stavební práce	16
2.5.1	Bourací práce, demolice.....	17
2.5.2	Zakládání	17
2.5.3	2.5.3 Betonové konstrukce	17
2.5.4	Zděné konstrukce	18
2.5.5	Ocelové konstrukce	18
2.5.6	Hydroizolace	18
2.5.7	Řemeslné výrobky	19
2.5.8	Prostupy stavebními konstrukcemi.....	19
2.5.9	Dilatace	20
2.5.10	Povrchové úpravy	20
2.5.11	Obecné požadavky na stavební konstrukce	20
2.6	Dočasné konstrukce.....	21
2.7	Dočasné práce a křížení	21
2.7.1	Křížení inženýrských sítí	21
2.7.2	Dočasné vypouštění odpadních vod do vodních toků.....	22
2.7.3	Dopravní značení	22
2.8	Protikoroziní ochrana	22
2.8.1	Všeobecně.....	22
2.8.2	Čištění, příprava povrchu	23

2.8.3	Žárové a nátěrové pozinkování	23
2.8.4	Ochrana	23
2.8.5	Barvy a barviva	24
2.8.6	Zkoušky nátěrů	24
2.8.7	Barevné řešení	24
2.9	Zkoušky	25
2.10	Dodavatelská dokumentace	25
3	Strojně-technologická část	26
3.1	Úvod	26
3.2	Všeobecné požadavky	26
3.3	Strojní práce	27
3.3.1	Teplota	27
3.3.2	Hluk	27
3.3.3	Životnost zařízení	27
3.3.4	Označení potrubních větví	27
3.3.5	Izolace	27
3.3.6	Dočasné konstrukce	27
3.3.7	Označení	27
3.3.8	Svařování	27
3.4	Potrubí, uzavírací zařízení a armatury	28
3.4.1	Všeobecné požadavky	28
3.4.2	Potrubí	29
3.4.3	Tvarovky	29
3.4.4	Uzávěry	30
3.4.5	Hydranty	31
3.4.6	Zpětné klapky	31
3.4.7	Vodoměry	32
3.4.8	Servomotory pro armatury	32
3.4.9	Příruby a univerzální mechanické spojky	33
3.4.10	Spojovací a montážní materiál	33
3.5	Elektrotechnické práce	34
3.5.1	Napájecí rozvody	34
3.6	Elektrotechnická zařízení	35
3.6.1	Měření elektrické energie	35
3.6.2	Bezpečnostní blokování, bezpečnost	36
3.6.3	Elektrické motory	36
3.6.4	Frekvenční měniče	36
3.6.5	Rozvaděče	37
3.6.6	Technologická elektrovýzbroj	37
3.7	Všeobecné požadavky na ASŘTP	37
3.7.1	Komunikační systém	38
3.7.2	Komunikační protokol	38
3.7.3	Ochrana systémů proti přepětí	39
3.7.4	Galvanické oddělení	39

3.7.5	Záložní napájení	39
3.8	Kabeláž a uzemnění	39
3.8.1	Kabely, kabelové trasy	39
3.8.2	Spojovací vedení	39
3.8.3	Uzemnění a hromosvody	39
3.9	Nátěry	40
3.10	Zkoušky a testy	40
3.10.1	Všeobecné podmínky pro zkoušky	40
3.10.2	Zkoušky zařízení v závodě výrobce - zkoušky Díla	40
3.10.3	Zkoušky na staveništi	42
3.10.4	Komplexní vyzkoušení	43
3.11	Dodavatelská dokumentace	44
3.12	Demontáže	44

1 Úvod

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

2.1 Zemní a výkopové práce

2.1.1 Výkopy

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

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

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

Stavební jámy a rýhy budou zabezpečeny proti vnikání povrchových vod.

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

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

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

Při realizaci je nutno přísně dbát na ochranu stávajících stromů.

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

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

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

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

Rozsah opravy zpevněných povrchů viz kapitola Práce v komunikacích.

Výkopy v trase (rýhy)

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

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

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

Při výkopech ve skalních horninách bude zhotovitel přednostně používat skalní frézu (zejména z důvodu ochrany okolních nemovitostí a infrastruktury proti poškození).

V případě výskytu spodní vody ve stavební rýze se na základovou spáru uloží vrstva hutněného štěrku tloušťky minimálně 200 mm. Dále se provede drenážní rýha, do které se položí drenážní trubka DN 100. Voda bude odčerpávána v čerpacích jímkách.

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

Výkopy pro zakládání objektů

Každá základová spára musí být před zakrytím odsouhlasena technickým dozorem. Pro odsouhlasení základové spáry zajistí zhotovitel geologickou dokumentaci skutečných základových poměrů s protokoly o provedených zkouškách únosnosti základové spáry. Pokud vlastnosti 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 stávající zástavby je nutné posoudit 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.

Pažení

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

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

V místech, kde budou výkopové práce probíhat v blízkosti stávajících nemovitostí a nebude možné z jakýchkoliv důvodů (inženýrské sítě, geologické podmínky apod.) použít celoplošné pažící boxy jako hnané pažení, zajistí zhotovitel adekvátní statické zajištění nemovitostí proti jejich poškození. Za škody způsobené stavebními pracemi zodpovídá zhotovitel. Níže je uvedené možné řešení statického zajištění jedno nebo oboustranné zástavby.

Odvodnění

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

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

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

2.1.2 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 využití pro zpětné zásypy a násypy. Využitelnost jednotlivých vytěžených zemin pro zpětné použití uvádí závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu. Přednostně budou pro zpětné zásypy využívány vytěžené zeminy, pokud splní požadované parametry (dané normami, technickými předpisy, projektem aj.). Zhotovitel přednostně využije pro zpětné zásypy vytěžené materiály formou např. recyklace, drcením, zlepšením, stabilizací apod.

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

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

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

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

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

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

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

Zásypy v nezpevněných plochách

Zpětné zásypy na úroveň stávajícího terénu v nezpevněných plochách (mimo komunikace) budou provedeny materiálem získaným při výkopových pracích. Zásypy budou hutněny po vrstvách odpovídajících použitému

hutnícímu prostředku maximálně však po vrstvách 30 cm tak, aby nedocházelo k následným poklesům zásypů v rýze.

V místech, kde budou výkopy probíhat v nezpevněných plochách ve vzdálenosti do cca 1,5 m od okraje komunikací (včetně nezpevněné krajnice) budou zpětné zásypy provedené v kvalitě požadované pro zásypy v komunikacích.

2.2 Beton, betonářské práce a bednění

2.2.1 Beton

Veškerý beton na stavbu musí odpovídat ustanovením normy ČSN EN 206+A2 (listopad 2021) a ČSN P 73 2404 (prosinec 2021) 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+A2 a ČSN P 73 2404. Veškeré dodací listy betonových směsí musí být po celou dobu stavby k nahlédnutí na staveništi. TDI obdrží kopie a originály budou součástí protokolu o předání stavby.

Betonové směsi

Betonová směs musí splňovat požadavky ČSN EN 206+A2, ČSN P 73 2404 a Projektu. Zhotovitel ověří agresivitu prostředí a podzemní vody a navrhne potřebnou odolnost betonových konstrukcí do daného prostředí.

Provádění betonových konstrukcí

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

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

Pracovní spáry

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

Dilatační spáry

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

Pohledový beton

Při specifikaci a zhotovení ploch z pohledového betonu se musí postupovat podle TP3 – Technická pravidla ČBS 03(2018) - Pohledový beton.

Pohledové plochy budou provedeny v kvalitě pohledového betonu PB2-C1-H1-S1-U1-Z0-B1-T1.

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.

K definování a včasnému vzájemnému vyjasnění toho, jaký je očekávaný výsledek zamýšlené podoby pohledového betonu si účastníci výstavby dohodnou referenční plochu dle TP 03 ČBS, kap. 2.

2.2.2 Sanace betonů

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

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

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

2.3 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.

2.3.1 Kladení a uložení potrubí

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

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

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 uložení potrubí jsou znázorněny ve výkresech v projektové dokumentaci.

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

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

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

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

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

Při kladení potrubních řadů bude zhotovitel používat laserový sklonoměr.

Identifikační vodič

Ke všem potrubím mimo ocelové, bude vždy připevněn identifikační vodič CYKY 6 mm² umožňující pozdější vyhledání trub, který bude vyvedený do šachet a poklopů armatur, šachet a dalších objektů. Signalizační vodič bude v návinech po min. 100 m. Spojování drátu bude lisováním pomocí originálních smršťovacích spojek s lepidlem. Spoj bude zaizolován ochrannou smršťovací izolací s lepidlem. Vodič bude stejným způsobem propojen na stávající vodič v případě napojení nového potrubí na stávající tlakový řad. Protokol o ověření funkčnosti identifikačního vodiče bude předložen ke kolaudaci stavby.

Výstražná folie

Do zásypu potrubí (min. 30 cm nad potrubím) bude vždy osazená ochranná výstražná fólie různé barvy pro jednotlivé druhy vedení:

- vodovod – modrá barva s nápisem „Pozor vodovod“
- tlaková kanalizace, výtlak odpadních vod – bílá nebo šedá barva s nápisem „Pozor kanalizace“
- plynovod – žlutá barva s nápisem „Pozor plynovod“

- silová vedení – červená barva s potiskem blesku

Odvodnění rýhy

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

Instalovanou podélnou odvodňovací drenáž ve dně výkopu musí zhotovitel po ukončení pokládky potrubí zaslepit. Po skončení stavby nesmí zůstat v podzemí žádný podélný ani příčný odvodňovací prvek, který by mohl ovlivňovat proudění podzemní vody v dané lokalitě.

V místech, kde bude potrubí pod hladinou podzemní vody, bude po každých 100 m provedena těsnicí přepážka v rýze. Stávající zeminy budou totiž nahrazeny propustnými nesoudržnými zeminami (podsypy, obsypy a zpětné zásypy), tyto zeminy mohou plnit funkci drénů a ovlivnit proudění podzemní vody v lokalitě. Těsnicí přepážky budou provedeny od základové spáry na šířku rýhy a délku 1 m, výška těsnicího 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.

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

2.3.2 Úprava okolí trub

Při pokládce potrubí je třeba provádět podsypy, obsypy a zásypy důsledně dle pokynů výrobce potrubí. Vlastnosti podsypového a obsypového materiálu musí rovněž odpovídat požadavkům výrobců trubního materiálu. Bude použit vhodný podsypový a obsypový materiál, aby nedošlo k porušení potrubí a jeho ochranných vrstev.

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

Před obsypaním musí být potrubí zkontrolováno.

Hutnění obsypu a zásypu se musí provádět za postupného vytahování pažení, aby se zhutňování provádělo proti rostlému terénu.

Podkladní vrstvy

Dno výkopu bude urovnáno. Poté bude dno výkopu pro uložení potrubí opatřeno zhutněnou vrstvou podsypu. V místech hrdel budou provedeny jamky. Trouba musí přiléhat k podkladu v celé délce trouby. Potrubí se nesmí ukládat na promrzlé nebo nezhutněné lože.

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.

Uložení identifikačního vodiče a výstražné folie je popsáno v kapitole výše.

V místech, kde bude navržené potrubí pod hladinou podzemní vody, bude po každých 100 m provedena těsnicí přepážka v rýze. Stávající zeminy budou totiž nahrazeny propustnými nesoudržnými zeminami (podsypy, obsypy a zpětné zásypy), tyto zeminy mohou plnit funkci drénů a ovlivnit proudění podzemní vody v lokalitě. Těsnicí přepážky budou provedeny od základové spáry na šířku rýhy a délku 1 m, výška těsnicího 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.

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

PE potrubí

Potrubí z PE bude spojováno elektrotvarovkami. Konce svařovaného potrubí musí být před svárem upravené a očištěné dle předpisů výrobce. Svařované materiály musí mít stejné fyzikální charakteristiky. Spoj musí mít alespoň takové parametry jako má vlastní potrubí.

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

Ocelové potrubí

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

2.3.4 Přírubové spoje

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

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

Přírubové spoje budou těsněné plochým pryžovým těsněním s kovovou vložkou.

Příruby z tvárné litiny pro rozvody vody budou mít vnitřní i vnější těžkou protikorozi ochranu odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré barvy s minimální tloušťkou 250 µm dokladovaná výrobním certifikátem.

2.3.5 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.

2.3.6 Svařování ocelového potrubí

Viz. kapitola 3.3.8 níže.

2.3.7 Ochrana proti korozi, nátěry

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

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

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

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

2.3.8 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.

2.3.9 Povolena tolerance potrubí

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

2.3.10 Trubní materiály

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.

Polyethylenové potrubí PE100 RC

Trubní materiál

Potrubí bude v celé tloušťce stěny ze speciálního materiálu PE100RC s vysokou odolností proti pomalému šíření trhlin a vysoce odolné proti bodovému zatížení certifikované podle technického předpisu PAS 1075 včetně opakovaných zkoušek trubek a splňující tyto podmínky:

- Materiál podle PAS 1075 – typ 2 – dvouvrstvé trubky – skládají se z vnější vrstvy (10% tloušťky stěny) modré barvy z PE100RC a z vnitřní koextrudované vrstvy (90% tloušťky stěny) černé barvy taktéž z PE100RC. Koextrudované vrstvy jsou spolu neoddelitelně spojeny a vytvářejí homogenní strukturu. Barevně odlišná svrchní vrstva umožňuje vizuální kontrolu poškození povrchu trubky. V místě bezvýkopové pokládky pod Belfrídkým potokem bude použit materiál dle PAS 1075 – typ 3 – tzn. s ochranným pláštěm nad rozměry normy.
- Potrubí musí mít prokázané vlastnosti uvedené v PAS 107.5 pomocí zkoušek provedených ve speciálním zkušebním institutu s akreditací. Na potrubí musí být prováděna trvale kontrola kvality i průběžné kontroly doložené inspekčním certifikátem (atestem) prokazujícím, že potrubí splňuje požadavky PAS 1075. Potvrzení nezávislé zkušebny o prováděných opakovaných zkouškách potrubí k certifikátu PAS 1075 bude předloženo kdykoliv na vyžádání.
- Požaduje se dodávka potrubních tyčí délky – 6 m, 12 m.

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

Výrobce potrubí předloží certifikát ISO 14001:2009, managementu pro životní prostředí a certifikát ISO 50001:2011, hospodaření s energiemi (uhlíková stopa). Spojování potrubí bude prováděno elektrotavnými tvarovkami.

Tvarovky budou z materiálu PE100, SDR11, SDR17 oblouky z PE100RC. Budou použity elektrotvarovky nebo tvarovky na tupo, které budou spojovány elektrospojkami. Lomy 90° řešeny vždy o 2 oblouky 45° s přímým muzikusem dl. min. 5xDN potrubí.

Materiál elektrotvarovek – polyethylén PE100. V každé svařovací zóně elektrotvarovky musí být indikátor toku taveniny pro vizuální kontrolu sváru s ochrannou proti vytečení. Na těle elektrotvarovky musí být popis obsahující údaje – výrobce, materiálové složení, dimenze, tlaková řada, datum výroby. Normalizované připojovací konektory velikosti 4 mm pro připojení ke svařovací jednotce. U tvarovek do D160 bude středový doraz.

Polyethylenové potrubí PE100

Potrubí bude z materiálu PE100. Barva trub – černá s modrými proužky s potištěnými značkami běžných metrů.

Potrubí musí vyhovovat příslušným normám (především ČSN EN 12201).

Tvarovky budou z materiálu PE100, SDR11. Budou použity elektrotvarovky nebo tvarovky na tupo, které budou spojovány elektrospojkami. Specifikace elektrotvarovek shodná jako u potrubí PE100 RC.

Ocelové potrubí

Potrubí, tvarovky a armatury budou tlakové třídy min. PN 10.

Potrubní vystrojení bude z nerezové oceli materiálové jakosti třídy podle DIN 1.4404. Ocelové trouby musí být vyrobené ve výrobním závodě. Továrenské podélné a spirálové sváry musí být provedené automatickým procesem sváření pod tavidlem s výjimkou potrubí s malými průměry.

Potrubní vystrojení bude kotveno a upevňováno prvky z nerez oceli s objímkami s gumovou výstelkou pro upevnění potrubí. Podpůrné konstrukce potrubí – stojky a konzoly. Provedení nerez, kotvení do betonových konstrukcí chemickými kotvami, na styku s potrubím podložka v materiálovém provedení pryž. Pokud materiálové provedení nebude shodné, bude odpovídajícím způsobem stanoven způsob protikorozi ochrany na styku různých materiálů.

Nerezové materiály nesmí být v kontaktu s pozinkovanými a poniklovanými materiály. Stejně tak nesmí být nerezový materiál v kontaktu s uhlíkovou ocelí. V případě nutnosti bude izolační podložka pro šroubové spoje a v celém přírubovém spojení se zajistí, aby nedocházelo k žádnému kontaktu částí s odlišnou materiálovou jakostí.

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.

Po dokončení montáže před uvedením instalovaného potrubí do provozu bude provedeno jeho tlakové odzkoušení v souladu s platnými předpisy, dezinfekce a proplach.

Délková kompenzace větve bude zabezpečena pryžovým kompenzátozem s jištěním proti roztažení, uzavírací armatury budou v materiálovém provedení – tělo tvárná litina s těžkou protikorozi ochranou, disk a ovládací prvky nerez, těsnění baktericidní pryž. budou tlakové třídy min. PN 10.

Drenážní potrubí

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

Ochrana proti agresivní podzemní vodě

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

2.4 Požadavky na výstavbu vodovodu

2.4.1 Obecné požadavky

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. Certifikáty budou vydané akreditovaným zkušebním ústavem a budou mít platnost až do ukončení díla.

Trasa stávajícího vodovodu bude před započítáním 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.

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

Součástí dodávky a montáže potrubí budou také tlakové zkoušky, proplach potrubí (pokud bude potřeba opakovaný) zdravotně nezávadnou vodou, dezinfekce potrubí a zkrácený rozbor kvality vody akreditovanou laboratoří. Před tlakovou zkouškovou předloží zhotovitel kladečské schéma zkoušeného úseku TDI a provozovateli k odsouhlasení.

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

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.

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

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

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

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 zabezpečené 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.

2.4.1 Odstávky a náhradní zásobování pitnou vodou

Převážná většina prací při výstavbě nových vodovodních řadů a vystrojení vodojemu bude prováděna nezávisle na provozu stávajících vodovodních sítí a vodárenských objektů. Odstávky stávajících vodovodních prvků budou nutné při napojení nových potrubí na stávající a při úpravě vystrojení ve stávajících objektech. Během výstavby bude nutná spolupráce s provozovatelem.

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

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

Dezinfekce a proplach potrubí

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

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

V cisterně se z pitné vody a dezinfekčního prostředku připraví chlorová voda s obsahem volného chloru 25 mg/l, kterou bude následně naplněno potrubí v celé délce. Při potřebě většího množství chlorové vody

(>1000 l), pro větší úsek potrubí, je možné použít dávkovací čerpadlo dezinfekčního prostředku. Chlorová voda se v potrubí nechá působit min. 24 hodin.

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

Kontrola kvality vody

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

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

2.4.3 Rušení objektů a demolice

Rušení potrubí odstavených z provozu

Stávající vodovodní potrubí, které přestane být po vybudování nového vodovodního potrubí funkční, bude v místech, kde je stávající staré potrubí nahrazené novým potrubím ve stejné trase, bude stávající potrubí vybourané včetně armatur a materiál bude odvezen na řízenou skládku.

Rušení starých povrchových znaků

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

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

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

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

2.5 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.

2.5.1 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 demolic a zajištění bezpečného provizorního chodu.

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

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

Při bouracích pracích postupovat v souladu s platnými bezpečnostními předpisy.

2.5.2 Zakládání

Železobetonové konstrukce betonovat vždy na srovnané a zatvrdlé vrstvě 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 budovaného objektu při výpadku čerpacího systému nebo mít připravena náhradní čerpadla včetně náhradního zdroje elektrické energie potřebného výkonu.

2.5.3 Betonové konstrukce

Veškeré po zasypání viditelné venkovní povrchy betonových konstrukcí provést v kvalitě pohledových betonů – na venkovních lících stěn, od koruny stěny do úrovně 300 mm pod přilehlý upravený terén. Pokud není jiný požadavek, pohledové betony budou provedeny dle TP ČBS 03 (2018) v kvalitě dle třídy pohledového betonu PB2-C1-H1-S1-U1-Z0-B1-T1.

Před betonáží stěn z vodostavebního betonu vložit do armování zemní body dle projektové dokumentace elektro. Zemní soustava je součástí dodávky elektro. Zemní soustavu provést dle dokumentace stavebních elektroinstalací, za dohledu odborně způsobilé osoby v oboru elektroinstalace, která převezme uloženou zemní soustavu zápisem do stavebního deníku.

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

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

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

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

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

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

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

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

2.5.4 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.

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

2.5.6 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. 200 mm 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...).

2.5.7 Řemeslné výrobky

Zámečnické výrobky

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

Pokud není jiný požadavek, bude pro výrobky z nerezové oceli použita nerezová austenitická ocel X2CrNiMo 17-12-2 (1.4404) dle EN 10088-1, v souladu s vyhláškou č. 409/2005 Sb. – Vyhláška o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody.

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

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

Osazovací rám a vnitřní podpůrné nosníky poklopů a roštů ze 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 zárazkou u podlahy vysokou minimálně 100 mm, 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 kotvící prvky, pro spojování a kotvení nerezových a kompozitových konstrukcí budou používány nerezové spojovací a kotvící prvky z oceli X2CrNiMo 17-12-2 (1.4404) (pokud není jiný požadavek).

Klempířské výrobky

Klempířské výrobky budou zhotovené z titanzinkového 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 nebo krytina z lakovaného pozinkovaného plechu, budou klempířské výrobky provedeny z pozinkovaného plechu se shodnou povrchovou úpravou, jakou budou mít uvedené stěnové a střešní panely nebo plechová krytina.

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.

2.5.8 Prostupy stavebními konstrukcemi

Nové prostupy stavebními konstrukcemi budou provedeny v souladu s potřebami konkrétního technologického vybavení dodaného zhotovitelem. Profily nových prostupů pro potrubní a kabelové rozvody budou odvozené od typu a materiálu procházejících rozvodů a způsobu těsnění prostupu. 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.

2.5.9 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 vystaveny působení kapalin (v nádržích, jímkách, podlahách, fasádách, střeších...) musejí být utěsněny tak, aby toto těsnění přeneslo veškeré účinky působících kapalin i v kombinaci se vzájemnými pohyby dilatačních celků. Není-li v konkrétním případě uvedeno jinak, jsou z hlediska těsnosti na dilatační spáru kladené stejné požadavky, jako na okolní dilatované konstrukce.

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

2.5.10 Povrchové úpravy

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

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

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

Reprofilace povrchu nových betonových konstrukcí před provedením nátěrového systému bude dle potřeby obnášet zabroušení 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.

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

2.5.11 Obecné požadavky na stavební konstrukce

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

Na stavbě budou použity 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.

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.

2.6 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.

2.7 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, provizorní staveništní opravy komunikací 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.

2.7.1 Křížení inženýrských sítí

V rámci realizace předmětné stavby dojde ke křížení stávajících inženýrských sítí. V projektové dokumentaci jsou v rámci stávajících prostorových poměrů respektovány odstupové vzdálenosti od podzemních inženýrských sítí dle ČSN 73 6005.

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 vytyčení veškerých podzemních zařízení, která se vyskytují na staveništi, resp. zasahují do manipulačního pruhu stavby. Pro ověření směrového a výškového uložení vytyčených podzemních sítí zhotovitel tyto sítě nasonduje (odkryje ručním výkopem).

Křížené podzemní sítě, nově budovanými sítěmi, zhotovitel s předstihem nasonduje 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 vytyčení veškerých podzemních zařízení včetně domovních přípojek a bez znalosti jejich přesného vedení na staveništi nesmí být výkopové práce zahájeny!

V případě křížení nebo souběhu s podzemní inženýrskou sítí bude zhotovitel postupovat v souladu s vyjádřením příslušného správce, které vydal ke stavebnímu řízení. Výkopové práce v ochranných pásmech podzemních sítí budou prováděny pouze ručně.

Zhotovitel bude po dobu platnosti smlouvy zodpovědný za stanovení přesné polohy veškerých 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 TDI 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 podzemních 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.

2.7.2 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 TDI 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 TDI 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.

2.7.3 Dopravní značení

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.

2.8 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.

2.8.1 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 TDI.
- Tloušťka vrstev bude měřena po uschnutí.
- Stříkané pozinkování není dovoleno na ponořených konstrukcích.

2.8.2 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 TDI.

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.

2.8.3 Žárové a nátěrové pozinkování

Zhotovitel prováděné povrchové úpravy musí nechat odsouhlasit TDI.

Práce mohou začít poté, co veškeré části jsou kompletní.

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

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

2.8.4 Ochrana

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

Ocelové potrubí ve venkovním prostředí v zemi

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

Ocelové výrobky uvnitř budov

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

Ocelové části vně budov

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

- b) otryskání SA 2.5 nebo SA 3, žárové pozinkování, lehké zdrsnění, 40 mikronů dvousložkové epoxidové pryskyřice s 33% železité slídy, 75 mikronů základové vrstvy epoxidové, 30 mikronů polyuretanového nátěru.

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

Ocelové části zabetonované

Otryskání SA 2.5 nebo SA 3

Litina uvnitř budov

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

Podpěry umístěné v betonu

Epoxidehtový nátěr.

Nerezová ocel

Bez nátěrů.

2.8.5 Barvy a barviva

Základový zinek:	dvousložková epoxidová pryskyřice s 90 až 92% zinku ve vrstvě.
Epoxidová pryskyřice:	dvousložková barva na tioxiotropním základě epoxidové pryskyřice (min.15%) s 33 % železité slídy
Epoxidehet:	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.
Alkydová pryskyřice:	nátěr na základě alkydové pryskyřice s nejméně 70% sušiny.
Chlorovaný gumový nátěr:	nátěr s chlorovými plastifikátory
Základový epoxid:	dvousložkový nátěr na bázi epoxidové pryskyřice.
Polyuretanový nátěr:	dvousložkový krycí nátěr založený na polyuretanové pryskyřici s nejméně 50% sušiny.

2.8.6 Zkoušky nátěrů

TDI 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 odtažovány se vzrůstající silou po 20 N/s. Požadovaná síla odtržení by měla být 500 N/cm².
- TDI 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 2 m a průměru 22 mm. 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.

2.8.7 Barevné řešení

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

2.9 Zkoušky

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

2.10 Dodavatelská dokumentace

Dodavatelská dokumentace není součástí zadávací dokumentace 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, štětových 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.

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

3 Strojně-technologická část

3.1 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.

3.2 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):

- vodoměry
- sledování hladin
- měřicí sondy hladin
- přepětové ochrany
- šoupátka
- servopohony

Součástí nabídky bude i uvedení servisních podmínek pro navržené strojní zařízení. Čerpadla, 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 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 strojně technologické části staveb není uvedeno výslovně jiné řešení, budou tato zařízení, dodávky a práce v souladu s níže uvedenými technickými a uživatelskými standardy.

3.3 Strojní práce

3.3.1 Teplota

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

3.3.2 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

3.3.3 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

3.3.4 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 150 mm od spojů či zdí. Označení bude odolné danému prostředí.

3.3.5 Izolace

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

3.3.6 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.

3.3.7 Označení

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

3.3.8 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 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 níže uvedených norem. Postup schvaluje technický dozor investora (TDI).

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.

3.4 Potrubí, uzavírací zařízení a armatury

3.4.1 Všeobecné požadavky

Všechny trouby a montážní části musí vyhovovat příslušným ČSN, musí být kruhového průřezu a jednotné tloušťky bez usazenin, zvlnění, zvětřalin a jiných chyb a musí být konstruované a vhodné 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 provozuschopném 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 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 tato 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.

3.4.2 Potrubí

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

3.4.2.1 Plastová potrubí

Plastová potrubí budou splňovat požadavky uvedené v kapitole 2.3.

3.4.2.2 Potrubí z nerezové oceli

Potrubí z nerez oceli budou splňovat požadavky uvedené v kapitole 2.3.

3.4.3 Tvarovky

Přírubové tvarovky z tvárné litiny

Materiál tvarovek je tvárná litina min. GGG40. Vyrobeno v souladu s ČSN EN 545.

Přírubové tvarovky mohou být s pevnou přírubou (lité) nebo volnou-točivou přírubou.

Vnitřní i vnější těžká protikorozi ochrana odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré barvy s minimální tloušťkou 250 µm dokladováno výrobním certifikátem.

Tvarovky s jištěním proti posunu

Tělo a přítlačný kroužek z tvárné litiny min. GGG40.

- Vnitřní i vnější těžká protikorozi ochrana odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré nebo tmavočervené barvy s minimální tloušťkou 250 µm dokladovaná výrobním certifikátem, nebo povlak na bázi tvrzeného epoxidu v tloušťce 0,25 mm, nebo povlak z technického termoplastu s vysokou molekulovou hmotností.

- Flexibilní těsnění z pryže EPDM nebo elastomeru.

- Jistící nerezové prvky nebo z nekorodujícího materiálu na každém segmentu kroužku.

- Šrouby a matice z nerezové oceli s povrchovou úpravou proti zadíráání.

- Podložky z nerezové oceli s ochrannou krytkou z elastomeru.

- Minimální vyosení v každém spoji 4°, spojky 8°

Příruby a univerzální mechanické spojky

Pro vzájemné spojení volných konců vodovodního potrubí 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. EN-GJS-400-15 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 do potrubí.

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

3.4.4 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.

Všechny armatury z tvárné litiny budou opatřené těžkou protikorozní ochranou podle GSK.

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.

Šoupátka

Šoupátka budou od výrobce VAG s.r.o. Hodonín.

Šoupátka na vodovodních potrubích budou s točivým nestoupajícím vřetenem se závitem uvnitř šoupátkové komory. 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 zabraňující 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 za studena
- vřetenová matice: mosaz
- ucpávkový šroub: mosaz (nebo šroub nahrazen valivým ložiskem)
- vřeteno bude těsněno minimálně třemi O-kroužky z NBR
- spojovací materiál tělesa a víka: nerez ocel A2
- vedení klínu (patky): plastové
- litinové díly vně i uvnitř chráněny epoxidovým povrstvením

Šoupátka a ostatní uzavěry uložené v zemi budou ovládané zemními teleskopickými soupravami pro plynulé přizpůsobení terénu nebo pevnými do nezpevněného terénu. Tvar víka šoupátka bude uzpůsoben pro pevné spojení se zemní soupravou. Zemní teleskopické soupravy budou přizpůsobené pro zavěšení v plastové nosné desce poklopu. Materiálové provedení soupravy: jehlancový nástavec a spojka – tvárná litina, prodlužovací tyč – pozinkovaná ocel, kolík – nerez ocel, ochranná trubka a podkladová deska – plast. Horní nástavec pro ovládání bude kompatibilní s šoupátkovým a ventilovým klíčem.

Na povrchu bude ovládací souprava chráněna vodárenským šoupátkovým poklopem. Poklop musí být pevně osazen a jeho poloha stabilizována. Výškové osazení poklopů musí odpovídat niveletě okolního terénu. Poklopy musí odpovídat příslušným platným normám (především ČSN EN 124). Poklopy budou dodány s podkladní deskou. Materiál tělesa a víka poklopu bude z tvárné litiny min. GGG40. Materiál spojovacího nýtu a třmenu bude z nerezové oceli. Povrchový nátěr vně i uvnitř asfaltovou barvou – černý odstín nebo povrchová úprava bitumen. Nápis na víku „VODA“. Výška poklopu minimálně 210 mm. Třída zatížení D400. Podkladová deska pod poklop z PP nebo HDPE.

3.4.5 Hydranty

Podzemní hydranty

Podzemní hydrant bude od výrobce VAG s.r.o. Hodonín.

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

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

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

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

Materiálová specifikace:

- tělo hydrantu, výtokové hrdlo s ozuby: tvárná litina min. GGG 40/GGG 50 vně i uvnitř s těžkou protikorozní ochranou vnitřní i vnější podle GSK
- víko: tvárná litina GGG 50
- kuželka: tvárná litina GGG 50 pogumována antibakteriální pryží EPDM
- koule uzávěru: hliník s pogumováním EPDM nebo plast
- vřeteno: nerez ocel
- ovládací tyč /táhlo /: nerez ocel
- pouzdra a sedla: mosaz
- vřetenová matice, sedlo kuželky: mosaz
- šrouby, matky, podložky: nerez ocel

Na povrchu bude hydrant chráněn hydrantovým poklopem. Poklop musí být pevně osazen a jeho poloha stabilizována. Výškové osazení poklopů musí odpovídat niveletě okolního terénu. Poklopy musí odpovídat příslušným platným normám (především ČSN EN 124). Poklopy budou dodány s podkladní deskou. Materiál tělesa a víka poklopu bude z tvárné litiny min. GGG40. Materiál spojovacího nýtu a třmenu bude z nerezové oceli. Povrchový nátěr vně i uvnitř asfaltovou barvou – černý odstín nebo povrchová úprava bitumen. Nápis na víku „HYDRANT“. Třída zatížení D400. Podkladová deska pod poklop z PP nebo HDPE.

3.4.6 Zpětné klapky

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

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

Zpětné klapky budou automaticky bránit zpětnému proudění vody.

Přírubové zpětné klapky

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

Materiálová specifikace:

- těleso, víko: tvárná litina GGG 40 s těžkou protikorozi ochranou podle GSK dokladováno výrobním certifikátem
- disk: tvárná litina GGG 40 pogumován pryží EPDM
- čistící zátky: mosaz
- spojovací materiál: nerez ocel

3.4.7 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 poloze:
- vodoměry měřící odtok do spotřebiště: měřicí rozsah $Q_n/Q_{min} \geq 315$
- ostatní vodoměry: 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 protikorozi ochranou práškovým lakováním
- ostatní části vodoměru budou odolné proti korozi a budou zaručovat dlouhodobý a bezporuchový provoz

3.4.8 Servomotory pro 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°C, a relativní vlhkostí od 30% do 100%. Servomotory musí pracovat v libovolné pracovní poloze. Servomotor bude umístěn v kovové skříně 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 (230V u servopohonů s integrovaným řízením níže). Krytí pohonu včetně motoru a ovládání bude IP67, nebo IP68. Servopohon bude vybaven antikondenzačním ohřívacem, 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.

3.4.9 Příruby a univerzální mechanické spojky

Pro vzájemné spojení volných konců vodovodního potrubí 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. EN-GJS-400-15 s těžkou protikorozní ochranou provedenou buď epoxidovým slinováním nebo plastickou barvou na přírodní bázi odolnou proti UV záření;
- těsnění: EPDM
- šrouby a podložky: standardní ocel se speciálním povlakem nebo nerezová ocel
- matice: 8.8; nebo nerezová ocel
- gripy: nerezová ocel, nebo speciální plast pro segmentová jištění

Pokud to výrobce předepisuje, budou pro plastová potrubí použity protideformační nerezové vložky do potrubí.

3.4.9.1 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.

3.4.10 Spojovací a montážní materiál

Plastové spojky potrubí

Materiálová specifikace:

- Tělo spojky z polypropylenu (PP) nebo polyoxymethylenu (POM).
- Upevňovací matice z POM.
- Svěrný kroužek z POM.
- Těsnění z pryže EPDM nebo elastomeru (NBR).

Pozinkované spojky potrubí

Materiálová specifikace:

- Tělo spojky a matice z tvárné litiny min. GGG40 povrchově galvanizované zinkem
- Svěrný a přitlačný kroužek z nerezové oceli.
- Těsnění z pryže NBR.

Mosazné spojky potrubí

Materiálová specifikace:

- Tělo a matice z patentované mosazné slitiny RA 450.

- Svěrný a přítlačný kroužek z patentované mosazné slitiny RA 450 nebo nerezové oceli.
- Těsnění z pryže NBR.

Fitinky – pozinkované, mosazné a plastové

Materiálová specifikace:

Pozinkované

- Materiál – zinkem galvanizovaná temperovaná litina B 35-10.

Mosazné

- Materiál – mosaz OT 58 nebo RA 450.

Plastové

- Materiál – polypropylen (PP).

Přírubové spoje

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

Přírubové spoje budou těsněné plochým pryžovým těsněním s kovovou vložkou.

3.5 Elektrotechnické práce

3.5.1 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 specifikaci.

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

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

Systém bude vybavený 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 ochrany proti nadproudům a zkratům. Ochranu proti přepětí a její stupeň (1 – 3) navrhnout z hlediska jejich umístění (rozhraní zón), úrovně napětí (NN, MN), provedení rozvodů (kabelové, vzdušné) a dle specifik výrobce (řazení přepěťových ochrany apod.).

S ohledem, že technologie i stavební elektroinstalace jsou monitorovány a vybrané údaje přenášeny na dispečink provozovatele je třeba, aby přepěťové ochrany byly specifikovány včetně signalizace – zničení přepěťové ochrany.

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

Napájecí napětí NN:

1+N+PE, 50Hz, 400/230 V/TN-S,

3+N+PE, 50Hz, 400/230 V/TN-C-S,

24 V DC

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:

Ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) v soustavě TN:

automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy, ochranné uzemnění, ochranným pospojováním, proudovým chráničem

Ochrana před přímým dotykem (před dotykem živých částí) v soustavě TN:

normální: automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 411

malým napětím dle ČSN 33 2000-4-41 čl. 414

doplňující: proudovým chráničem a doplňkovým pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 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 ed.3. Jednotlivé rozvaděče budou připojeny páskem FeZn 30x4mm nebo drátem FeZn 10mm, přes ekvipotenciálovou svorkovnici na uzemňovací soustavu. Vnější uzemňovací síť u ČS je součástí dodávky 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 12-24V DC ve stupni 1.

Vnější vlivy dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1:

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

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

3.6 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.

3.6.1 Měření elektrické energie

Elektroměry měřící spotřebované kWh budou nainstalované na všech přívodních napájecích obvodech. Měřící zařízení na měření spotřeby elektrické energie pro objekty s hlavním jističem do 80A bude přímé, složené s hlavního jističe a 3.fázového elektroměru. Měřící zařízení na měření spotřeby elektrické energie pro objekty s vyšším odběrem energie (> 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 podmínek připojení je stanoven poskytovatelem připojení v písemném stanovisku o připojení daného objektu.

3.6.2 Bezpečnostní blokování, bezpečnost

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

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

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

3.6.3 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, případně z obou míst.

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

Uložení všech parametrů frekvenčního měniče během poruchy napájení.

Minimální požadavky: Horní a dolní mez otáček, lineárně stoupající funkce, proporcionální a integrální (PI) regulátor, 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 800 V/μs, odolnost proti zkratu a průrazu na kostru, nadproudová ochrana a tepelná ochrana frekvenčního měniče, řízení přepětí a podpětí.

Vstupy a výstupy:

- komunikační rozhraní RS485/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 provedeno zhotovitelem, v souladu se specifickými požadavky pohonů a procesů.

Zapojení frekvenčních měničů: stíněné kabely signální i silové.

Jištění a rozsah příslušenství (síťový filtr, tlumivka) FM musí být v souladu s technickými předpisy výrobce ve vztahu ke konkrétní aplikaci.

3.6.5 Rozvaděče

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

Skříně musí splňovat předpisy příslušných ČSN pro rozvaděče. Skříně musí být uzamykatelné – přístupné pro účely údržby. Podle místa osazení a dle protokolu o prostředí budou rozvaděče s patřičným krytím (musí být v krytí min. IP54). Každý rozvaděč s motorovými vývody 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 nástrojem.

3.6.6 Technologická elektrovýzbroj

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

Požaduje se, aby každý instalovaný pohon bylo možné přepnout do režimu: ručně, automaticky, dálkově či u šoupěte otevřít, zavřít, stop, dálkově (pouze dálkový režim ovládání je naprosto nevyhovující z pohledu následného servisu instalovaných zařízení). Do systému ASŘ budou od každého pohonu vyvedeny signály:

- Motor: DI: chod, porucha, dálkově
- Motor napájený přes FM: DI: chod, porucha, dálkově
AI: okamžité otáčky
AO: skutečné otáčky
Nebo po datové sběrnici
- Šoupě, klapka atd.: otevřeno, zavřeno, porucha, dálkově
- Regulační šoupě, klapka atd.: DI: otevřeno, zavřeno, porucha, dálkově
AI: okamžité otáčky
AO: skutečné otáčky
Nebo po datové sběrnici

Požaduje se snímání výpadku a sledu fáze a vyvedení tohoto signálu do ASŘ pro blokování třífázových pohonů.

Na základě požadavku provozovatele lze akceptovat výše uvedený způsob ovládání (ručně, automaticky, dálkově či u šoupěte otevřít, zavřít, stop, dálkově) ze dvou míst, a to ze dveří rozvaděče a z deblokační skříně u zařízení, které je prioritní.

3.7 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 nebo i při částečné ztrátě vypíná třífázové spotřebiče

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 – radiomodem, modem GSM/GPRS, 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 dodávky bude předávací dokumentace obsahující min. zdrojový kód a popis softwarové aplikace, algoritmů 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 pohonů, režim automat) a všech instalovaných senzorů a snímačů neelektrických veličin.

Řídicí systém bude schválen provozovatelem a objednatelem.

3.7.1 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 používaném provozovatelem nebo GSM modemem v pásmu 900/1800MHz.

3.7.2 Komunikační protokol

Typ komunikačního protokolu musí být konzultován a schválen správcem dispečerského systému provozovatele. Jeho popis a konfigurace musí být předána provozovateli. PLC mohou komunikovat s centrálním dispečinkem pouze jedním z níže uvedených komunikačních protokolů:

- MODBUS-RTU
- MODBUS-TCP
- RDS/ARNEP
- RDS92
- EPSNET
- QQ/QX

3.7.3 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.

3.7.4 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.

3.7.5 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.

3.8 Kabeláž a uzemnění

3.8.1 Kabely, kabelové trasy

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 rozvaděči 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 5 mm.

3.8.2 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 73 6005 Z4. Vstup kabelů z výkopu do příslušného objektu nebo prostupy stěnami v rámci objektů, pokud nejsou zajištěny pomocí betonových tvárnic nebo ocelových trubek (v podlaže 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.

3.8.3 Uzemnění a hromosvody

Uzemnění rozvaděčů se provede připojením přes ekvipotenciální svorkovnice (EPS) 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 souboru ČSN EN 62 305-1 až 4.

Nadzemní objekty budou opatřeny ochranou proti blesku dle souboru ČSN EN 62 305-1 až 4. Nově budované a kompletně rekonstruované objekty budou opatřeny základovým zemničem. U objektů, kde instalace základového zemniče není možná, bude obvodový zemnič, uložený ve výkopu.

3.9 Nátěry

Nátěry technologických zařízení budou provedeny v souladu s kapitolou 1.11 Protikorozi ochrana.

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

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

Veškeré barvy musí vykazovat vysokou kvalitu a dlouhou životnost. V případě, že povrchová úprava z výroby neodpovídá požadavkům je povinností zhotovitele učinit nápravu.

3.10 Zkoušky a testy

3.10.1 Všeobecné podmínky pro zkoušky

Všeobecné podmínky pro zkoušky jsou uvedeny ve smlouvě o dílo a v příloze B.3 Všeobecné požadavky, vedlejší a ostatní náklady.

3.10.2 Zkoušky zařízení v závodě výrobce - zkoušky Díla

Obecně

Zkoušky Díla musí být provedeny na veškerém zařízení, které má být dodané ještě před odesláním ze závodu výrobce, pokud to není neproveditelné, tak v tomto případě musí být informován TDI. TDI 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 TDI 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 TDI nebo jeho zástupce.

V případě, že se TDI 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 zkoušek budou uvedeny v příslušných plánech kontroly (viz příloha B.3 Všeobecné požadavky, vedlejší a ostatní náklady).

Elektrické motory

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

Svědectví potvrzené zkoušky čerpadel

Zhotovitel musí předvést, že garantované údaje týkající se výkonu, příkonu v kW, celkové účinnosti atd. uvedené ve specifikaci a v dokumentaci, splní každý čerpadlový agregát. Musí také vyhovovat požadavku TDI 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 TDI.

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

Hydraulické tlakové zkoušky

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

Materiály a přístroje

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

Kontrolní panely a rozvodné desky

Odzkoušení kontrolních panelů a rozvodných desek na závodech výrobců musí být provedeno v souladu se seznamem navrhovaných zkoušek a kontrol schválených TDI. Budou se zkoušet jednotlivé prvky a fungování celého systému. Tam, kde nebude možné použít kontrolní interface se musí použít simulované signály. Počet simulovaných signálů musí být minimalizován.

PLC Software

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

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.

Svědectví potvrzené zkoušky zařízení v závodě Výrobce

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

- čerpadla
- dmychadla
- odstředivky
- řídicí software

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

3.10.3 Zkoušky na staveništi

Obecně

Zhotovitel musí provést veškeré nezbytné zkoušky na staveništi za provozních podmínek, aby bylo možné potvrdit splnění specifikace k plné spokojenosti TDI. 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 TDI, že celý komplex technologie, potrubního vystrojení a různé další systémy jsou schopné spolehlivě fungovat a splnit požadovaná kritéria výkonu. Po zkušebním provozu bude technologický proces a výkon jednotlivých zařízení vyhodnocen a jestliže zařízení nedocílí výše uvedených parametrů budou provedena adekvátní opatření na náklady zhotovitele, jak ve stavební, tak v technologické části.

Podmínky zkoušek:

- Veškeré práce, materiál a vybavení pro zkoušky na staveništi musí zajistit zhotovitel.
- Šest týdnů před zahájením zkoušek na staveništi musí zhotovitel předat veškeré podrobnosti a program navrhovaných zkoušek ke schválení a poskytnout TDI 14 dnů k výhradám nebo schválení. Jestliže by TDI 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 TDI nedá písemně souhlas.
- TDI 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 TDI 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 TDI jako potvrzení provedení zkoušek.
- Pokud, dle mínění TDI, 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, TDI může sám začít provádět uvedené zkoušky. Veškeré výlohy spojené s prováděním zkoušek musí hradit zhotovitel.

Individuální zkoušky - revize strojního zařízení

- Každá instalace a každý prvek provozu musí zhotovitel podrobit revizi, aby 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 TDI nebo jeho zástupce, aby provedl vlastní revizi. Jakékoli chyby zjištěné během této revize musí být sděleny zhotoviteli a odstraněny k úplné spokojenosti TDI.

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

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

Příprava ke komplexnímu vyzkoušení

- Zhotovitel musí zajistit funkční zkoušky celého zařízení, aby zajistil jeho správné fungování v rámci elektro-mechanické činnosti před započítím 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.

3.10.4 Komplexní vyzkoušení

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

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 TDI 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 TDI nebo jeho zástupce.

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

3.11 Dodavatelská dokumentace

Dodavatelská dokumentace není součástí této zadávací dokumentace 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, 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.

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

3.12 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).