

Zak. č.: 2677/DPS-2014
Arch. č.: 2677_01
Příloha č.: D.2.1.a

Akce : **Rekonstrukce ČSOV Hlučínská v
k.ú Petřkovice u Ostravy**

Stupeň PD : **Podklad pro výběr zhotovitele**

Část : **Strojně-technologická část**

Příloha : **Technická zpráva**

PS 201 Čerpací stanice

Objednatel : **Statutární město Ostrava**
Prokešovo náměstí 8
729 30 Ostrava

Vypracoval : **KONEKO, spol. s r.o. Ostrava**

Ostrava, leden 2015

Výtisk č.:

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| 1. Identifikační údaje stavby, investora a zpracovatele dokumentace | 3 |
| 2. Základní charakteristika..... | 4 |
| 3. Seznam PS | 4 |
| 4. Technické parametry čerpací stanice | 4 |
| 4.1 Bilanční množství splaškových vod v nátoku na ČS | 4 |
| 4.2 Skutečné množství vody v nátoku na ČS | 4 |
| 5. Technické řešení | 5 |
| 5.1 Stávající stav | 5 |
| 5.2 Návrh rekonstrukce | 5 |
| 5.3 Výměna čerpadel při rekonstrukci, provizorní čerpání při provádění prací | 6 |
| 6. Základní rozsah dodávky | 7 |
| 7. Požadavky na stavbu | 9 |
| 8. Požadavky na provedení zkoušek | 9 |
| 8.1 Tlakové zkoušky | 9 |
| 9. Individuální vyzkoušení | 9 |
| 10. Komplexní vyzkoušení..... | 9 |
| 11. Údržba..... | 11 |
| 12. Bezpečnost a ochrana při práci | 12 |

1. Identifikační údaje stavby, investora a zpracovatele dokumentace

| | |
|---|--|
| Název stavby : | Rekonstrukce ČSOV Hlučinská v k.ú. Petřkovice u Ostravy |
| Místo stavby : | k.ú. Petřkovice u Ostravy |
| Odvětví : | Vodní hospodářství |
| Charakter stavby : | Inženýrská stavba nevýrobní |
| Druh stavby : | Rekonstrukce čerpací stanice odpadních vod |
| Investor stavby : | Statutární město Ostrava Prokešovo náměstí 8 729 30 Ostrava IČO: 00845451 DIČ: CZ00845451 Tel. : +420 596 281 111 http://www.mmo.cz |
| Dodavatel stavby : | |
| Provozovatel stavby : | Ostravské vodárny a kanalizace a.s. ul. Nádražní 28, 729 71 Ostrava IČO: 45193673 DIČ: CZ45193673 Tel. : +420 595 152 111 http://www.ovak.cz |
| Stupeň PD : | Podklad pro výběr zhotovitele |
| Zpracovatel projektu : | PROSPECT s.r.o. Výstavní 8, 709 00 Ostrava - Mariánské Hory IČ : 14616688 DIČ : CZ14616688 Tel. : 596 616 500 Fax : 596 616 265 E-mail : prospect@prospect.cz |
| Zpracovatel strojně technologické části : | KONEKO s.r.o. Výstavní 8, 709 00 Ostrava - Mariánské Hory IČ : 00577758 DIČ : CZ00577758 Tel. : 596 633 836 Fax : 596 633 839 E-mail : koneko@koneko.cz |
| Hlavní inženýr projektu : | Ing. Luděk petřivalský |
| Číslo zakázky : | 2677/DPS-2014 |
| Termín zpracování : | Leden 2015 |

2. Základní charakteristika

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci čerpací stanice a její navýšení kapacity pro rozšíření kanalizační sítě.

3. Seznam PS

Stavba je členěna na následující provozní soubory :

| Provozní soubory | |
|------------------|-----------------------------|
| PS 201 | Čerpací stanice |
| PS 301 | Provozní rozvod silnoproudu |
| PS 302 | SŘTP |

4. Technické parametry čerpací stanice

4.1 Bilanční množství splaškových vod v nátoku na ČS

| | Balast 10% | |
|----------------------------|-------------------|----------------|
| | Q ₂₄ | Q _h |
| | m ³ /d | l/s |
| Petřkovice | 277,1 | 7,5 |
| Ludgeřovice | 576,2 | 17,0 |
| Markvartovice | 256,8 | 5,9 |
| Celkem | 1110,0 | 30,4 |
| Koblov ČS (balast 10%) | 158,51 | 4,0 |
| Max. přítok do ČS | | 34,4 |
| | | |
| <i>Glombica Kovoservis</i> | | 1 |
| <i>Gastro Star Fish</i> | | 0,5 |
| <i>Dopojení Petřkovic</i> | | 1,5 |
| Celkem | | 37,4 |

4.2 Skutečné množství vody v nátoku na ČS

Naměřené hodnoty: Měření bylo provedeno střediskem OVAK 6116 ve spolupráci se stř. 6212 ve dnech 7.5 až 24. 5. 2013.

Naměřené hodnoty:

Průměrný nátok 3,21 l/s

Max. nátok : 33,07 l/s (déšť 12.5. 2013, 04:05)

Průměrný denní objem: 277 m³/d

Vypočtené množství přitékající odpadní vody za intenzivního deště (při zatopení suterénu ČSOV dne 11. 8. 2014. V období od 14:45 do 18:30 nastal havarijný přepad do řeky, hladina v jímce 2,25 m ode dna. Z hodnoty množství čerpané odpadní vody na ÚČOV při prakticky ustáleném stavu tj. při trvale max. hladině v čerpací jímce cca 4,30 až 4,45 m (v době od 16:00 do 17:10) a z průtokové charakteristiky přepadového potrubí bylo odvozeno množství vody v nátoku a množství vody odtékající přepadem. Výkon čerpadel při max. hladině v jímce se pohyboval trvale v rozsahu 23,00 až 24,00 l/sec. Hladina vody v Odře byla pod úrovní vyústění přepadového potrubí.

Výsledky výpočtů:

| | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Množství vody v v nátoku: | 102 l/sec (vyčištěné potrubí) |
| Množství vody přepadem: | 78 l/sec (vyčištěné potrubí) |
| Množství vody čerpané na ÚČOV | 24 l/sec (dvě čerpadla v souběhu) |

Možná nepřesnost výpočtu: +/- 15 %, takže skutečné množství vody v nátoku by se mohlo pohybovat v rozmezí cca 87 l/s až 118 l/sec. Také i přívalové deště mohou být intenzivnější, než pro jaké byl výpočet proveden.

Pozn.: Přepadové potrubí DN 300 (PVC) bylo navrženo a provedeno jako beztlaké s pěti revizními šachtami. Za velkých přítoků dešťových vod pracuje potrubí jako tlakové, se zatopeným vtokem v jímce ČS (při přetlaku na vtoku cca 2,65 m (11.8.2014 při zatopení suterénu na kotu 202,35 m n..m.) byl vypočten průtok přes přepadové potrubí cca 78 l/s). Přípustný přetlak na vtoku bez zatopení suterénu může být jen ale cca 0,9 m, kapacita přepadového potrubí je potom jen cca 52 l/s. Kapacita přepadu v dnešním stavu se také snižuje při vyšší hladině v řece, po zatopení výusti potrubí, což nastává při průtocích v řece nad Q1.

Původní návrh ČSOV předpokládal výhledový výkon čerpací stanice max. 45 l/sec, po výměně čerpadel za výkonější.

Je to současně také i přípustné maximální množství čerpané vody vzhledem k dimenzi výtlačného řádu na ÚČOV z hlediska tlakových ztrát (rychlost v potrubí při 45 l/sec je 1,43 m/sec, tlaková ztráta cca 21 m) i z hlediska rázových jevů (vystrojení ČS ani výtlačku neobsahuje žádná protirázová opatření).

Výtlačk na ÚČOV je zhotoven z litinových trub DN 200 s vnitřní cementovou výstelkou, délka výtlačku je 1709 m. Statická výška cca 6 až 7,2 m. Výtlačk za ČS (z kóty 202,93 m n.m.) mírně stoupá až k mostu přes řeku (v délce cca 247 m), na úrovni mostu vychází krátkým kolmým úsekem nad terén do vzdušnickové šachty (zde je nejvyšší místo trasy (207,40) opatřené vzdušníkem DN 65. Na mostě je potrubí zavěšeno na závěsech, celkem v délce cca 100 m, za mostem je vedeno již v celé trase pod zemí v proměnlivém spádu až do koncové šachty na ÚČOV (vyústění na kótě 198,5) . Na trase je několik lomových bodů.

5. Technické řešení

5.1 Stávající stav

Odpadní vody přitékají do budovy od poslední lomové šachty před čerpací stanicí betonovým potrubím DN 500. Přívodní kanál se v místnosti česlí dělí na dvě větve, kde jedna přivádí vodu na strojní česle a druhá na ruční česle, které slouží jako havarijní rezerva. Každá větev je na začátku osazena ručně ovládaným stavítkem, kterým je možné přítok na česle zastavit. Vzhledem k mělkým kanálům a stávajícím česlím s periodickým vyklížením shrabků dochází při dešťových nátocích k rychlému zanesení česlí a k následnému přetečení žlabů.

Předčištěná voda natéká do dvěma kanály pod podlahou suterénu do čerpací jímky. Čerpací jímka je osazena dvěma čerpadel Flygt CP 3102.180 s výkonem cca 15 l/s, v souběhu potom dle stavu hladin cca 20 l/s. Z čerpací jímky je vyveden havarijní přepad DN 300, který je vyústěn do řeky Odry. Proti zpětnému vnikání vody z řeky do jímky při zvýšených průtocích v řece, je havarijní přepad ukončen zpětnou klapkou DN 300.

5.2 Návrh rekonstrukce

V rámci stavebních prací bude provedena úprava přívodního kanálu v suterénu čerpací stanice. Nově budou instalovány dva kusy automatických samočisticích česlí, každé o kapacitě 45 l.s⁻¹ a průlinou 20 mm a jedny ruční česle, které budou sloužit jako rezerva v případě poruchy nebo odstávky automatických česlí. Shrnování shrabků z česlí bude provedeno do popelnice, která bude

umístěna pod výsypkami česlí. Přítok k jednotlivým česlím bude možné zavřít/otevřít pomocí instalovaných ručně ovládaných stavítek.

Mechanicky předčištěná voda dále natéká do čerpací jímky. Do jímky budou instalována tři nová ponorná čerpadla. Každé čerpadlo bude mít kapacitu $32,1 \text{ l.s}^{-1}$ s dopravní výškou 16,5 m a budou provozovány v režimu 2+1 rezerva.

Výtlačné potrubí každého čerpadla bude osazeno zpětnou kulovou klapkou a nožovým šoupátkem. Výtlaky pak budou napojeny do společné stávající předlohy pomocí potrubních spojek. Průtok bude měřen stávajícím indukčním průtokoměrem. Na stávajícím společném výtlačném potrubí DN200 (nerez), kde bude pouze provedena úprava potrubí před a za průtokoměrem. Výtlačné potrubí bude nově osazeno hlavním uzávěrem výtlaku před jeho vyústěním přes stěnu suterénu (ruční šoupátko DN200) a vypouštěcím potrubím DN80, kterým bude možné vypustit společnou předlohu v případě odstávky otevřením nožového šoupátka.

V rámci rekonstrukce bude provedena i výměna havarijního přepadu a to té části, která je v čerpací jímce. Bude vyměněna zpětná klapka s částí potrubí a vtokovým kusem.

Protirázová opatření pro ochranu výtlaku:

Vzhledem k velkým rychlostem proudění v potrubí, materiálu potrubí a profilu výtlaku, je velmi pravděpodobné, že bude nutno zabezpečit protirázová opatření v čerpací stanici, nebo po trase výtlaku.

Výpočet a návrh protirázových opatření výtlačného potrubí nebyl v rámci projektu proveden. Tyto práce nebyly součástí zadání. Výpočet rázových jevů je třeba provést až bude znám konkrétní typ čerpadel, která bude instalovat vybraný zhotovitel a to včetně čerpadel pro provizorní čerpání po dobu rekonstrukce. U provizorního čerpání mohou být v případě, že se použijí příliš výkonná neregulovaná čerpadla s častým spínáním při malých přítocích vody rázové jevy výraznější, než při vypnutí nových čerpadel v sací jímce. Minimálně bude nutné zajistit seškracení čerpaného množství na výtlaku provizorního čerpání, tak aby čerpané množství nepřekročilo max. cca 40 l.s^{-1} .

Doporučení:

Výpočet tlakových ztrát ve výtlaku byl proveden pro tabulkovou drsnost potrubí, která se ale od skutečné drsnosti může lišit. Vzhledem k malé dimenzi výtlaku a vzhledem k jeho délce se drsnost vnitřního povrchu projevuje výrazným nárůstem ztrát třením. Pokud by byla původní cementová výstelka ve větší míře narušena a litinový povrch zkorodován, tak bychom se mohli dostat do podstatně větších hodnot ztrát, což by v důsledku mohlo znamenat také podstatně menší výkon čerpadel (viz tlakové čáry na podélném profilu výtlaku). Doporučujeme instalovat na výtlačné potrubí citlivý manometr pro změření tlaku za čerpadly. Což bude údaj pro odvození skutečné drsnosti trubek, ještě před objednáním čerpadel.

5.3 Výměna čerpadel při rekonstrukci, provizorní čerpání při provádění prací

Zabezpečení provizorního přečerpávání odpadních vod z přítokové kanalizace na ÚČOV je vyvolaná investice potřebná pro zabezpečení nepřetržitého přečerpávání odpadní vody po celou dobu provádění rekonstrukce. Za bezdeštného období je možné uzavření přítokové kanalizace bez čerpání na dobu cca 0,5 až 1,0 hod, po tuto dobu se bude odpadní voda akumulovat v kanalizačním potrubí. V bezdeštném období dosahuje denní přítok cca $350 \text{ m}^3.\text{d}^{-1}$.

Protože je prozatímní přečerpávání nutné zejména po dobu provádění stavebních úprav (nové žlaby česlí) je zabezpečení provizorního čerpání (úprava koncové šachty, provizorní výtlačné potrubí, zajištění čerpadel aj.) zahrnuto do stavební části, s tím, že se předpokládá úzká spolupráce s dodavatelem technologie (úpravy na výtlačném potrubí v suterénu ČS, zhotovení výtlačného potrubí, zapojení a ovládání provizorních čerpadel aj.). Výkon čerpadla provizorního přečerpávání si pro svoji potřebu zajistí zhotovitel.

Po dobu provádění rekonstrukčních prací bude odpadní voda přečerpávána z poslední lomové šachty před ČS, přečerpávání bude prováděno ve dvou etapách, lišících se množstvím odpadní vody.

V 1. etapě rekonstrukce (práce v čerpací jímce, demontáž a montáž původních čerpadel) bude odpadní voda čerpána přímo na ÚČOV. Provizorní výtlačné potrubí DN250 a DN200 od čerpadel v šachtě bude zavedeno do suterénu ČS a tam napojeno do stávajícího výtlačku v místě ponechané odbočky DN200, dnes nevyužívané. Provizorní propoj bude ukončen šoupátkem a zpětnou klapkou DN200 před napojením na dnešní výtlačk. Obě armatury budou později použity k napojení třetího čerpadla (viz výkres - Provizorní čerpání ve stavební části), zde je potřebná dohoda o zapůjčení obou armatur s dodavatelem technologické části na dobu cca 5 dní.

Upozornění: Práce na ČS a přečerpávání v první etapě je možné provádět jen za bezdeštného období případně jen při mírných srážkách, kdy přítok odpadní vody nepřesáhne cca 45 l.s⁻¹, což je také maximální kapacita výtlačného potrubí na ÚČOV. Pokud by se objevila nečekaná dešťová srážka bylo by nutné zajistit neprodleně odstranění vakového uzávěru za provizorní čerpací jímku i za cenu nežádoucího zatopení sací jímky ČS. Pro jistotu by mělo být provozuschopné alespoň jedno čerpadlo v sací jímce napojené na výtlačk na ÚČOV.

Potřebný výkon provizorních čerpadel bude v souběhu max. cca 45 l.s⁻¹, při dopravní výšce 28 m a celkovém příkonu cca 22 kW.

Ve 2. etapě, po zprovoznění 2 ks nových čerpadel bude voda ze šachty čerpána provizorním potrubím až do čerpací jímky. Až potom bude napojeno třetí čerpadlo na výtlačk v suterénu, po demontáži části provizorního výtlačku zavedeného do suterénu.

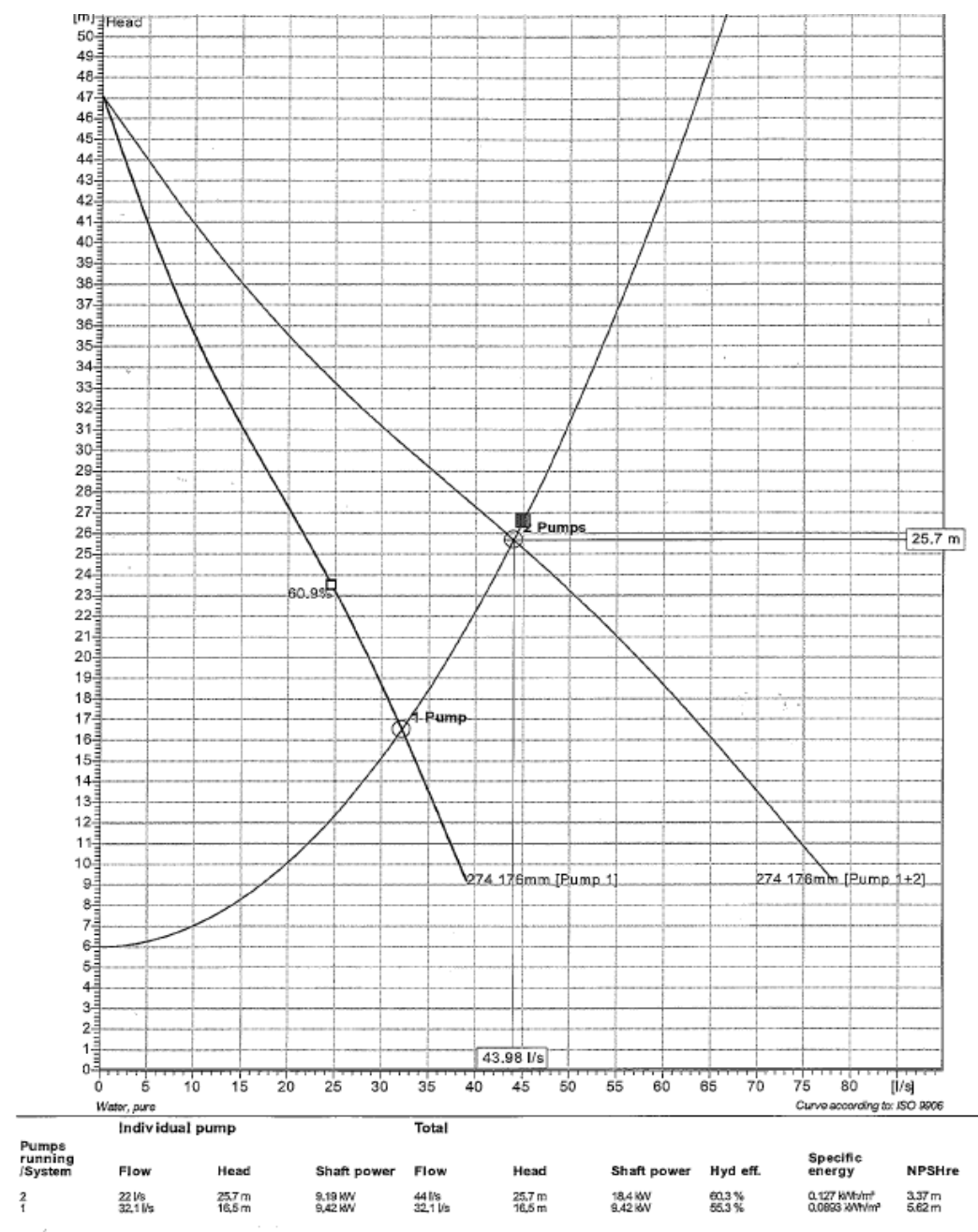
Potřebný výkon provizorních čerpadel bude v souběhu max. cca 120 l.s⁻¹ (tento dříve (2014) stanovený maximální možný přítok odpadních vod za přívalového deště by měl být upřesněn provozovatelem ČS pokud byly v poslední době provedeny úpravy na kanalizaci, které snížily podíl balastních vod), při dopravní výšce cca 11 m (potrubí DN250) a při celkovém příkonu cca 30 kW (dle čerpadel, které si zajistí zhotovitel).

Pozn.: Nepředpokládáme, že v obou etapách provizorního čerpání bude použito jen jedno velké čerpadlo, čerpadlo požadovaných parametrů. Bude jen obtížně zjistitelné vzhledem k jeho výkonu i k ceně nového čerpadla (cca 450 až 580 tis.Kč), ale pravděpodobně bude použita sestava dostupnějších min. 2 ks čerpadel. Zapotřebí budou přenosná kalová čerpadla s co největší průchodností s výtlačnou hadicí, která budou zavěšená na provizorní nosnou konstrukci zhotovenou nad šachtou. Podle počtu a typu čerpadel bude nutno upravit počáteční úsek provizorního výtlačku, včetně nutných armatur (zpětných klapek), pokud bude použito více než jedno čerpadlo. Způsob a náklady na zajištění vhodných čerpadel na dobu provizorního čerpání je zcela na straně zhotovitele (pronájem, leasing), čerpadla nebudou předána investorovi.

6. Základní rozsah dodávky

- Samočisticí hrubé česle $Q = 45 \text{ l.s}^{-1}$; šířka kanálu 500 mm; hloubka kanálu 1 400 mm; výška výsypky 1 600 mm; velikost průřezu 20 mm; sklon 70° - 2 kpl
- Ruční česle $Q = 45 \text{ l.s}^{-1}$; šířka kanálu 600 mm; hloubka kanálu 1 400 mm; velikost průřezu 20 mm; sklon 45° - 1 ks
- Stavítka ruční do otevřeného kanálu třístranně těsnící šířka žlabu 600 mm, hloubka žlabu 1 400 mm, výška desky 800 mm, zdvih 500 mm - 2 ks
- Stavítka ruční do otevřeného kanálu třístranně těsnící šířka žlabu 500 mm, hloubka žlabu 1 400 mm, výška desky 800 mm, zdvih 500 mm - 1 ks
- Ponorné kalové čerpadlo pro umístění do mokré jímky $Q = 32 \text{ l.s}^{-1}$; $H = 16,5 \text{ m}$; 400 V; 50 Hz - 3 ks
- Potrubní rozvody včetně ručních armatur, tvarovek, spojovacího a těsnícího materiálu - 1 kpl

Graf provozu čerpadel



7. Požadavky na stavbu

- stavební úpravy v česlovně
- stavební výpomoc pro osazení čerpadel

8. Požadavky na provedení zkoušek

8.1 Tlakové zkoušky

Tlaková zkouška pevnosti a těsnosti potrubí bude probíhat dle provozních přetlaků a dle ČSN 75 5911. Zkušební přetlak bude 1,5 krát vyšší než je provozní.

| Potrubí | Provozní přetlak | Zkušební přetlak | Materiál potrubí |
|--------------|------------------|------------------|------------------|
| potrubí vody | max. 6 bar | 9 bar | Nerezová ocel |
| | max. 6 bar | 9 bar | PE-HD |

Doba trvání zkoušky bude celkem 1 hodinu. Pokles přetlaku v potrubí za posledních 15 minut nesmí být větší než 0,2 bar. Pro potrubí, která nejsou později přístupná je nutno provést separátní tlakovou zkoušku.

Pro všechna potrubí je nutno provést tlakovou zkoušku dle odpovídajících předpisů. Zkouška musí proběhnout za přítomnosti zadavatele a je nutno ji ohlásit předem. O zkoušce je nutno vyhotovit protokol.

9. Individuální vyzkoušení

Individuální zkoušky jednotlivých strojů a zařízení jsou základním předpokladem k zahájení přípravy ke komplexnímu vyzkoušení celého technologického zařízení ČSOV.

Individuální vyzkoušení zahrnuje:

- a) kontrolu namontovaného strojního zařízení
- b) zkoušku pracovní látkou (voda, vzduch)

Kontrola strojního zařízení se provádí vizuálně, kontroluje se hlučnost strojů, vibrace apod.

Individuální zkoušky se provádějí postupně po smontování jednotlivých strojů a zařízení. Během zkoušek se zjišťují odchylky smontovaného zařízení od projektu, porovnávání se zápisy v montážním deníku nebo se zápisy z příslušných jednání.

Všechny stroje a zařízení, u nichž je to technicky možné, se podrobí individuálním zkouškám chodem naprázdno. Při větším počtu namontovaných stejných strojů a zařízení se všechny zkoušejí stejným způsobem. Popis provádění zkoušek strojního zařízení bude předmětem dodavatelské dokumentace a projektu komplexního vyzkoušení.

Provedení individuálních zkoušek zařízení se zapisuje do montážního deníku.

10. Komplexní vyzkoušení

Příprava na komplexní zkoušky musí být ukončena do dohodnutého termínu zahájení komplexních zkoušek.

Příprava zkoušek

V rámci přípravných prací pro komplexní zkoušky je nutno zajistit následující:

- dostatečný počet kvalifikovaných pracovníků obsluhy
- nutné suroviny, provozní a pohonné hmoty, energie, přístroje a pomůcky potřebné pro úspěšné zvládnutí zkoušek
- přivedení dostatečného množství vody

- odvedení zkušební vody vhodným odpadním potrubím
- přívod elektrické energie
- dodávku vzduchu v požadovaném množství a tlaku
- vybavení pro poskytnutí první pomoci
- osobní ochranné prostředky a pomůcky v potřebném množství
- provést kontrolu objektů za účelem zjištění, zda byly dokončeny stavební práce tak, aby byl zajištěn bezpečný vstup do zkoušených objektů, aby nebyla ohrožena bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků při KZ. Dále provést kontrolu zabezpečení objektů proti vnikání deště, povrchové vody, spodní vody, sněhu apod.
- kontrolu uzamykatelnosti a ostrahy objektů
- kontrola provozuschopnosti protipožárních opatření

Technická dokumentace

Před zahájením KZ musí být připravena následující technická dokumentace pro provádění KZ:

- projekt komplexního vyzkoušení
- realizační projekty dodaného zařízení
- průvodní technická dokumentace strojů a zařízení
- úřední dokumentace pro vyhrazená zařízení podléhající státnímu odbornému dozoru (pasporty, revizní knihy, osvědčení, zkušební protokoly apod.)
- předepsané výchozí revizní zprávy a protokoly o úspěšném ukončení montáže a individuální vyzkoušení zařízení
- protokoly o kontrole bezpečnostního a požárního technika

Pracovní látka

Pro zkoušku bude použita provozní voda bez hrubých nečistot

Doba zkoušky

Rozsah komplexní zkoušky se stanovuje na 72 hod nepřerušovaného chodu celého strojně technologického zařízení. Doba chodu jednotlivých zařízení odpovídá požadavkům trvalého provozu.

Záznam průběhu zkoušky

Záznam o průběhu zkoušky v deníku vede vedoucí pracovní skupiny

Deník o komplexní zkoušce obsahuje- datum záznamu

- počet pracovníků ve směně
- specifikaci zkoušeného zařízení
- rozsah prováděných zkoušek, jejich zahájení, ukončení a výsledek
- provedení zkoušek podle norem a předpisů pro vyhrazená zařízení podléhající státnímu odbornému dozoru
- zjištěné závady a opatření k jejich odstranění
- záznam o přerušení KZ dodávky energií
- podpis vedoucího KZ a zástupce objednatele

Přerušení zkoušek

V případě, že se během provádění zkoušky nepřetržitého chodu projeví závady a nedostatky, pro které nebude možné ve zkoušce pokračovat, vedoucí řídicí skupiny komplexní zkoušku přeruší a uvede tyto okolnosti do deníku.

Pokud jsou příčinou závady na straně zhotovitele a nepodaří se je do 3 hodin odstranit, je nutné zkoušku opakovat. V případech, kdy příčiny přerušení zkoušky jsou na straně objednatele, výpadek energií, surovin apod., zkouška po odstranění závady pokračuje i po přerušení delším než 3 hodiny.

Běžné údržbářské práce nejsou důvodem k přerušení KZ či označení KZ za neúspěšné.

Přerušení komplexního vyzkoušení může nařídít i vedoucí pracovní skupiny.

V případě prokazatelného nebezpečí, havárie nebo ohrožení bezpečnosti, musí zkoušku přerušit vedoucí směny, při akutním nebezpečí, kterýkoliv pracovník obsluhy. O přerušení zkoušky musí být neprodleně informován vedoucí řídicí skupiny, případně bezpečnostní technik.

Ukončení komplexní zkoušky

Po ukončení komplexního vyzkoušení technologického zařízení provede řídicí skupina a vedoucí pracovní skupiny jejich zhodnocení.

Vypracují protokol o výsledcích komplexního vyzkoušení podle zápisů v deníku o komplexním vyzkoušení.

Protokol o výsledcích komplexního vyzkoušení musí obsahovat tyto údaje:

- datum zahájení komplexního vyzkoušení
- stručný popis zkoušeného zařízení
- soupis zjištěných závad a nedodělků, ve kterém bude uveden způsob a termín jejich odstranění
- doporučení na provedení nezbytných úprav zařízení
- prohlášení, že zařízení je kvalitní, je dodáno a smontováno dle projektu a prokázalo schopnost k zahájení zkušebního, respektive trvalého provozu
- datum ukončení KZ
- podpisy zástupců zhotovitele a odběratele zařízení

Protokol je dokladem pro zahájení předávacího řízení.

Po úspěšném ukončení KZ předá dodavatel odběrateli opravené projekty dle skutečnosti v množství, stanovené smlouvou o dílo.

Komplexní zkoušky po úspěšném ukončení by měly plynule přejít do předčasného užívání tzv. zkušebního provozu.

11. Údržba

Pro zabezpečení spolehlivého chodu zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu předepsanou výrobcí jednotlivých zařízení v návodech k obsluze a údržbě.

Veškeré manipulace se strojním zařízením je nutno provádět v klidu stroje a při zabezpečeném elektromotoru proti spuštění druhou osobou. Údržba základních prostředků bude vykonávána vlastními pracovníky. Velké opravy lze zabezpečovat dodavatelsky. Za normálních podmínek provozu by nemělo docházet ke zvýšenému opotřebení zařízení ať už mechanickému nebo chemickému. Hlavním předpokladem proto bude dodržování technologické kázně, provozních předpisů a pokynů pro obsluhu.

Údržba a revize strojně technologického zařízení a jejich časové lhůty budou popsány v provozních předpisech a návodech na provoz a údržbu od výrobců jednotlivých zařízení a strojů. Údržba spočívá v pravidelné kontrole součástí podléhajících opotřebení, doplňování a výměně olejů a maziv tak, aby byl zajištěn hospodárný a bezpečný provoz. Pravidelnými revizemi se bude zajišťovat technický stav jednotlivých strojů a zařízení.

Běžné opravy se budou provádět dle potřeby provozu, údržba min 1 x za 1/2 roku. Přípojky a rozvody silnoproudu budou udržovány v souladu s normou - Revize elektrických zařízení.

Směrnice pro provádění revizí elektrických zařízení, kde jsou určeny cykly oprav. Opravy a cejchování zařízení měření a regulace je rovněž nutno vykonávat dle příslušných směrnic a pokynů výrobců zařízení.

U potrubních větví budou prováděny pravidelné prohlídky se zaměřením na těsnost spojů a armatur, stav nátěrů a závěsů 1 x měsíčně.

12. Bezpečnost a ochrana při práci

Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce podle platných vyhlášek. Obsluhu zařízení mohou provádět pouze osoby provozovatelem prokazatelně poučené v souladu s vypracovanými provozními předpisy.

Pro obsluhu platí v plném rozsahu bezpečnostní a hygienická opatření, jakož i označování pracovišť dle ustanovení normy.

Dodávka strojně - technologického zařízení bude obsahovat průvodní technickou dokumentaci, ve které budou obsaženy bezpečnostní předpisy, které musí být dodrženy při montáži zařízení, jeho obsluze a údržbě.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci bude s konečnou platností uvedena v provozním řádu (PŘ) zpracovaném pro celou ČOV.

Zvláštní zřetel na bezpečnost práce bude nutno brát při manipulaci s chemikáliemi kyselé povahy, které budou použity v procesu čištění. Pracovníci budou muset být vybaveni příslušnými osobními pracovními pomůckami dle tohoto předpisu (PŘ).

Veškeré práce na elektrickém zařízení mohou být prováděny pouze kvalifikovanými pracovníky. Na provedené elektroinstalace musí být před uvedením do provozu provedena výchozí revize, doložena revizní zprávou. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí je řešena samočinným odpojením od zdroje.

Elektrická zařízení nacházející se v objektu mohou obsluhovat pouze pracovníci poučení a zaškolení.