

D.1.D) POVODŇOVÁ ČERPACÍ STANICE

D.1.D).3 Dokumentace technických a technologických zařízení

D.3.1 PS 01 Strojní část

D.3.1.1 Technická zpráva

OBSAH

	strana
D.1	Seznam příloh2
D.2	Seznam provozních souborů.....2
D.3	Údaje o prostředí2
D.4	Popis technologického procesu a zařízení3
D.5	Místní měření6
D.6	Motorická instalace.....6
D.7	Měření a regulace6
D.8	Tepelná izolace7
D.9	Nátěry.....7
D.10	Oleje a mazadla7
D.11	Lešení.....7
D.12	Požadavky na stavební část.....7
D.13	Požadavky na montáž strojní části.....7
D.14	Komplexní vyzkoušení7
D.15	Základní požadavky na zajištění bezpečnosti práce 11

D.1 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha	Název přílohy	Měřítko
D.2.1.1	Technická zpráva	
D.2.1.2	Seznam strojů, zařízení a technické specifikace	
D.2.1.3	Specifikace potrubí a armatur	
D.2.1.4	Povodňová ČS – Půdorys, Řezy	1:50
D.2.1.5	ČS na odtoku z ČOV – Půdorys, Řezy	1:25

D.2 SEZNAM PROVOZNÍCH SOUBORŮ

Strojní část:

PS 01	Strojní část
PS 02	Elektroinstalace a MaR

Tato technická zpráva popisuje provozní soubor PS 01.

D.3 ÚDAJE O PROSTŘEDÍ

Při výběru strojů a zařízení je bezpodmínečně nutné respektovat vlivy prostředí, v kterém budou osazeny. Týká se to hlavně správné volby elektropohonů a ostatních elektrických zařízení, které je jejich součástí.

Protokol o druhu prostředí byl vypracován odbornou komisí a je součástí této dokumentace - viz. příloha B.2 – Protokol o určení vnějších vlivů.

D.4 POPIS TECHNOLOGICKÉHO PROCESU A ZAŘÍZENÍ

Stávající stav:

V současné době se Bečva vzdouvá do stávající kanalizace a přítoku na ČOV. Hladina Bečvy je dnes měřena v odlehčovací komoře (OK 0A). ČOV je v současnosti vyřazena z provozu při dosažení kóty 225,86 – uvedena do provozu při poklesu na kótu 225,46 (měřeno v OK0A). Přelivná hrana v OK 0A je na kótě 225,25. Hladina Bečvy nekontrolovaně nastupuje do kanalizační sítě města Lipník nad Bečvou, přes kanalizační přípojky tak dochází k zatápní suterénů odkanalizovaných nemovitostí a dále i terénu města.

Za vyšších stavů hladiny v Bečvě tak v současnosti dochází ke vniknutí vody z Bečvy:

- do odlehčovací stoky a následně přes přelivnou hranu OK0A do kanalizační sítě města a do přítoku na ČOV
- do odtoku z ČOV

Ochrana kanalizace města proti vniknutí vody z Bečvy v současné době není možná.

Ochrana ČOV proti vniknutí vody z Bečvy je v současnosti řízena podle Provozního řádu ČOV následujícím způsobem:

- přítok na ČOV je v šachtě Š27 automaticky uzavřený (tabulový uzávěr s elektropohonem) při dosažení měřené hladiny vody v OK0A (kóta 225,80). Toto měření zohledňuje hladinu v přítokové stoce A. Může však docházet ke stavu, že kanalizací z města přitékají pouze splašky a hladina Bečvy překročí kótu přelivné hrany (225,25) – tzn. na ČOV jsou do odstavení z provozu přečerpávané splašky spolu s vodou z Bečvy. Toto řeší obsluha vizuální kontrolou hladin v OK0A a ručním odstavením ČOV z provozu (uzavřením uzávěru v Š27).
- odtok z ČOV je v šachtě Š41 automaticky uzavřený (tabulový uzávěr s elektropohonem) při dosažení měřené hladiny vody v OK0A (kóta 225,90). Toto měření zohledňuje hladinu v přítokové stoce A. Při této hladině v OK0A dochází k ovlivnění měření ve stáv. měrném objektu (dno Parshallova žlabu – 225,76), nedochází ale ke vzduť až do odtokových žlabů dosazovacích nádrží (dno žlabů – 226,48 / kóta přelivné hrany DN – 226,94).

NAVRHOVANÁ PROTIPOVODŇOVÁ OCHRANA MĚSTA LIPNÍK NAD BEČVOU

Navrhovaná PD PPO Lipník nad Bečvou řeší ochranu města Lipník nad Bečvou při povodních do úrovně Q_{50} . Hladina Bečvy v profilu ČOV Lipník je uvažovaná na kótě 227,97, koruna navrhované PP hráze je v profilu ČOV 228,27 – toto převýšení zajišťuje PP ochranu Lipníka až téměř do Q_{100} – v profilu ČOV Lipník podle navrhované PP ochrany na kótě 228,31.

Při případném přelítí koruny navrhované PP hráze tak dojde k zatopení dosazovacích nádrží a měrného objektu a ČOV musí být odstavena z provozu. Do této doby však může být provozovaná na základě nově navržených objektů čerpacích stanic v rámci PPO Lipník nad Bečvou.

Popis nového řešení:

Základním objektem navrhované stavby je měrná šachta MŠ (SO 03) na stávajícím odtoku z ČOV. V této šachtě bude měřena hladina úrovně hladiny v Bečvě – jedná se o princip spojených nádob – hladina Bečvy nastupuje současně do odlehčovací stoky a do odtoku z ČOV.

V měrné šachtě bude hladina vody v šachtě měřena novou ultrazvukovou sondou. Spodní hrana měření (225,00) bude nastavena nad úrovní max. odtoku z ČOV při „prázdné Bečvě“. Údaje o naměřených hodnotách hladiny Bečvy budou přenášeny do řídicího systému ČOV (PS 02). V šachtě bude pro vizuální kontrolu osazena vodočetná lať s vyznačením absolutních nadmořských výšek.

V rámci navrhované stavby budou dále realizované tyto objekty:

- doplnění hrubých česlí ručně stíraných ve stávající OK0A (SO 01) – tyto česle budou sloužit k ochraně toku a nového objektu PČS před plovoucími látkami a současně k ochraně tabulového uzávěru v novém objektu PČS před poškozením těžkými předměty. Tento bod je dodávkou stavební části.
- povodňová čerpací stanice PČS (SO 02) na stáv. odlehčovací stoce, která bude sloužit pro přečerpávání odlehčovaných odpadních vod za vysokých vodních stavů v Bečvě. Provoz PČS bude vázaný na uzavření instalovaného tabulového uzávěru DN1400 (Položka 01.1) se signalizací polohy – ovládání uzávěru automaticky podle hladiny v MŠ (povely z řídicího systému ČOV) nebo ručně. V PČS budou v rámci PS 01 pro čerpání odlehčovaných vod osazena ponorná kalová čerpadla sestavě 3 + 1 (Pol. 01.1). Čerpadla budou s parametry: $Q =$

470 l/s, $H = 4,75$ m, $U = 400$ V; $P = 37$ kW. Jednotlivá ponorná čerpadla (Pol. 01.1) budou spouštěna podle příslušných zapínacích a vypínacích hladin v sacím bazénu ČS. Čerpadla budou řízena za pomoci frekvenčních měničů. Montáž a demontáž čerpadel bude vzhledem k jejich velké hmotnosti prováděna autojeřábem ustaveným na nově přilehlé zpevněné ploše (SO 04). Výtlaky z čerpadel DN 500 budou vyústěny nad hladinu návrhové hladiny Q50 v Bečvě – v prostoru před tabulovým uzávěrem DN 1400 (Pol. 01.1). Pro dočerpání objemu akumulárního prostoru PČS po skončení čerpání povodňových čerpadel (Pol. 01.2) a opětovném otevření tabulového uzávěru DN 1400 (Pol. 01.1) bude v PČS osazeno 1ks ponorného kalového čerpadlo o výkonu 10 l/s (Pol. 01.3). Jeho montáž a demontáž bude v případě potřeby prováděna přenosným jeřábkem o nosnosti 150kg (Pol. 01.5) umístěným na ČSMO (SO 05). Na stropě povodňové ČS tak bude trvale osazena jenom kotevní patka tohoto jeřábků. Spínání a vypínání všech osazených čerpadel podle hladiny v akumulárním prostoru PČS bude měřeno v PČS novým ultrazvukem (PS 02). Údaje o naměřených hodnotách hladiny v PČS budou přenášeny do řídicího systému ČOV (PS 02). Pro nouzové napájení PČS bude vedle stávající trafostanice postavený mobilní motorgenerátor a provedeny nové kabelové trasy (vše PS 02) – na zpevněné ploše (SO 04).

- čerpací stanice ČSMO u stáv. měrného objektu (SO 05) bude sloužit k přečerpávání omezeného průtoku ČOV (35 l/s) po dosažení nastavené hladiny v MŠ. V ČSMO bude v rámci PS 01 pro čerpání vyčištěných odp. vod osazeno 1 ponorné kalové čerpadlo (Pol. 01.4) s frekvenčním měničem o výkonu 35 l/s - montáž a demontáž přenosným jeřábkem o nosnosti 150kg (Pol. 01.5). Spínání čerpadla bude podle hladiny v měrném objektu (nová ultrazvuková sonda v rámci PS02). Vypínání čerpadla podle jeho plovákového spínače (PS 02). Údaje o nově měřených hodnotách hladin v měrném objektu budou přenášeny do řídicího systému ČOV (PS 02). Pro napájení bude přivedený nový napájecí kabel (PS 02).
- výtlak DN200 z nově navržené ČSMO bude v rámci navrhované stavby zaústěn do navýšené stáv. šachty Š3 (SO 05). Šachta je navýšovaná z důvodu zaústění výtlaku nad hladinu návrhové hladiny Q₅₀ v Bečvě. Poklop navýšené šachty je současně navržený nad úroveň nové PP hráze. Tento bod je dodávkou stavební části.
- z důvodu ochrany území ČOV před hladinou nastoupané Bečvy bude navýšený i vstupní komín a poklop stáv. šachty Š2 (SO 05). Tento bod je dodávkou stavební části.
- po dokončení stavby bude obnovený betonový základ pro ustavení prefabrikované garáže, která bude demontovaná před zahájením stavby SO 03 a SO 05. Tento bod je dodávkou stavební části.
- v rámci stavby budou v rámci SO 04 zřízeny zpevněné plochy pro postavení motorgenerátoru (u stáv. trafostanice) a pro montáž a demontáž čerpadel u PČS a chodníky k měrné šachtě MŠ a čerpací stanici ČSMO. Tento bod je dodávkou stavební části.

POPIS OVLÁDÁNÍ:

OVLÁDACÍ HLADINY UZÁVĚRŮ – MĚŘENO V NOVÉ MĚRNÉ ŠACHTĚ (MŠ):

Tabulový uzávěr DN 1400 (Položka 01.1) v povodňové ČS (PČS):

- uzavření při dosažení kóty 225,10 a víc

- otevření při poklesu na kótu 225,00 a níž (podmíněno předchozím uzavřením tohoto uzávěru + současně podmíněno hladinou měřenou v OK0A < 225,25). Pokud bude hladina měřená v OK0A > 225,25, zůstane tabulový uzávěr uzavřený do doby jejího poklesu pod tuto kótu.

Pozn. pro možnost měření hladiny i při výpadku napájení celé ČOV bude v měrné šachtě osazena vodočetná lať. Na základě dosažených hladin je možné v případě potřeby ovládání uzávěrů v PČS a Š41 i na ruční pohon. Ověření hladin na této vodočetné lati umožní také případnou korekci nastavení uvedených ovládacích hladin.

Stávající tabulový uzávěr v šachtě Š27 (DN 400) na přítoku do ČOV:

- dnes uzavření uzávěru na kótě 225,30 – otevření uzávěru na kótě 225,10 (měřeno v OK 0A)

- v rámci stavby přenastavit řídicí systém ČOV tak, aby při dosažení kóty 226,20 a víc (měřeno v MŠ) zůstalo ve vstupní ČS v provozu max. 1 stáv. čerpadlo (Prerostal-Qmax.=35 l/s). Uzávěr ve stávající šachtě Š27 zůstane otevřený. Současně bude při dosažení hladiny 226,20 v MŠ blokováno sepnutí čerpadla (umístěno ve vstupní ČS) do dešťové zdrže. Přitoky na ČOV > 35 l/s budou v OK 0A odlehčeny do PČS.

- v rámci stavby přenastavit řídicí systém ČOV tak, aby při poklesu na kótu 226,05 a níž (měřeno v MŠ) byla ve vstupní ČS v provozu v provozu všechna instalovaná čerpadla. Uzávěr ve stávající šachtě Š27 zůstane otevřený.

Stávající tabulový uzávěr v uzavěrné šachtě Š41 (DN 500) na odtoku z ČOV:

- dnes uzavření uzávěru na kótě 225,86 – otevření uzávěru na kótě 225,46 (měřeno v OK 0A)

- v rámci stavby přenastavit řídicí systém ČOV tak, aby při kótě 226,20 (měřeno v MŠ) došlo k uzavření uzávěru ve stávající šachtě Š41.

- v rámci stavby přenastavit řídicí systém ČOV tak, aby při kótě 226,05 (měřeno v MŠ) došlo k otevření uzávěru ve stávající šachtě Š41 (podmíněno předchozím uzavřením tohoto uzávěru). Současně dojde k odblokování sepnutí čerpadla (umístěno ve vstupní ČS) do dešťové zdrže

(Poznámka: měření průtoku v Pashallově žlabu stáv. měrného objektu nebude při překročení kóty cca 225,60 v MŠ věrohodné, odtok z ČOV ale bude možný gravitačně až do kóty 226,20 (uzavření uzávěru ve stáv. šachtě Š41).

Odtok z ČOV za povodní:

- dnes je ČOV vyřazena z provozu při dosažení kóty 225,86 – uvedena do provozu při poklesu na kótu 225,46 (měřeno v OK0A)

- po realizaci stavby bude za povodní (při dosažení kóty 226,20 a víc v MŠ) ponechaný průtok přes ČOV jen $Q=35$ l/s. Přitoky na ČOV > 35 l/s budou v OK 0A odlehčeny do PČS.

- gravitačně bude možný odtok z ČOV až do kóty 226,20 (měřeno v MŠ), kdy dojde k uzavření uzávěru ve stáv. šachtě Š41).

- už před uzavřením uzávěru ve stáv. šachtě Š41 dojde k přepadu odtékající vody z ČOV ze stáv. měrného objektu do nové čerpací stanice ČSMO – dno přepadového potrubí DN 400 – 225,40. V ČSMO bude trvale osazeno kalové ponorné čerpadlo v sestavě 1+0. Zapínací hladina čerpadla v nové ČSMO je 226,40 (měřeno novým ultrazvukem ve stáv. měrném objektu, sepnutí bude podmíněné uzavřením uzávěru v Š41). Vypínací hladina tohoto čerpadla je 225,00 (měřeno plovákem u tohoto čerpadla – dodávka elektro). Pro případ poruchy plovákového spínače bude v řídicím systému (ŘS) nastavena časová prodleva 2 minuty (parametr) od dosažení hladiny v MO 225,40, po uplynutí které se čerpadlo vypne.

Čerpání odpadních vod za povodní:

- dnes se Bečva vzdouvá do kanalizace a přítoku na ČOV. Hladina Bečvy je dnes měřená v OK 0A. Dnes je ČOV vyřazena z provozu při dosažení kóty 225,86 – uvedena do provozu při poklesu na kótu 225,46 (měřeno v OK0A). Přelivná hrana v OK 0A je na kótě 225,25. Hladina Bečvy nekontrolovaně nastupuje do kanalizační sítě města Lipník nad Bečvou, přes kanalizační přípojky dochází k zatápní suterénu odkanalizovaných nemovitostí a dále i terénu města.

- v rámci realizace PPO Lipník nad Bečvou bude realizovaná nová povodňová čerpací stanice (PČS) na odlehčovací stoce OS0A. V této PČS bude osazený tabulový uzávěr na odlehčovací stoce OS 0A. Tento uzávěr bude uzavřený při dosažení kóty 225,10 v nové MŠ (tzn. nebude překročena kóta přelivné hrany v OK 0A). Voda z Bečvy se tak nebude vzdouvat do kanalizace města.

- kapacita vstupní čerpací stanice ČOV Lipník nad Bečvou je podle aktuálního Provozního řádu ČOV Lipník nad Bečvou = 3×35 l/s na ČOV + 140 l/s do průtočné dešťové zdrže, tzn. celkem 245 l/s.

- přítok do OK 0A je podle zpracované studie „Lipník nad Bečvou - posouzení optimalizace funkce kanalizace pro město Lipník nad Bečvou“ (Sweco Hydroprojekt a.s., Praha, 2017) – 1.380 l/s

- v případě dešťových srážek v Lipníku nad Bečvou budou přítékající odpadní vody odváděny následovně:

Hladina v Bečvě (měřeno v MŠ) $< 225,10$

přítok stokou A + výtlak z ČS Zelinka	přítok na ČOV	gravitační odtok z ČOV	čerpání odtoku z ČOV	odlehčení gravitačně	odlehčení čerpáním
≤ 245 l/s	≤ 245 l/s	≤ 245 l/s	0	0	0
> 245 l/s	≤ 245 l/s	≤ 245 l/s	0	0 - 1.135 l/s	0

Hladina v Bečvě (měřeno v MŠ) $> 225,10$ a současně $< 226,20$

≤ 245 l/s	≤ 245 l/s	≤ 245 l/s	0	0	0
> 245 l/s	≤ 245 l/s	≤ 245 l/s	0	0	0 - 1.135 l/s

Hladina v Bečvě (měřeno v MŠ) > 226,20

≤ 245 l/s	≤ 35 l/s	0	35 l/s	0	0 - 1.345 l/s
> 245 l/s	≤ 35 l/s	0	35 l/s	0	0 - 1.345 l/s

Hladina v Bečvě (měřeno v MŠ) při zpětném poklesu na < 226,05 až do poklesu hladiny v Bečvě na 225,00

≤ 245 l/s	≤ 245 l/s	≤ 245 l/s	0	0	0
> 245 l/s	≤ 245 l/s	≤ 245 l/s	0	0	0 - 1.135 l/s

Hladina v Bečvě (měřeno v MŠ) při zpětném poklesu na < 225,00

≤ 245 l/s	≤ 245 l/s	≤ 245 l/s	0	0	0
> 245 l/s	≤ 245 l/s	≤ 245 l/s	0	0 - 1.135 l/s	0

Provoz povodňové čerpací stanice PČS:

- v PČS budou trvale osazena 4 ponorná kalová čerpadla v sestavě 3+1 namontovaná rezerva
- v PČS bude trvale osazeno 1 ponorné kalové čerpadlo na dočerpání objemu ČS po vypnutí velkých kalových čerpadel
- přepadová hrana na OS (225,15) je stanovena tak, aby při gravitačním odlehčování do Bečvy nedocházelo k přepadu odlehčovaných dešťových vod do prostoru čerpadel (hladina při 1.135 l/s je na kótě 225,00)
- současně při nastoupání Bečvy na kótu 225,10 (uzavření tabulového uzávěru) nedojde přes tuto hranu k přelití vody z Bečvy do prostoru čerpadel
- spínání a vypínání všech čerpadel bude řízeno podle hladin v PČS snímaných ultrazvukovou sondou
- spínací hladiny všech čerpadel jsou nastaveny tak, aby byl zajištěn dokonalý přepad na všech přepadových hranách, tzn., aby nedosahovaly kóty přelivné hrany v OK 0A

Všechny výše uvedené hladiny je nutné zadat do řídicího systému jako nastavitelný parametr. Tím bude umožněna jejich úprava a doladění dle výsledků zkušebního provozu.

D.5 MÍSTNÍ MĚŘENÍ

Tento provozní soubor neobsahuje žádné místní měření.

D.6 MOTORICKÁ INSTALACE

Seznam elektropohonů pro tento PS

Seznam elektropohonů včetně jejich parametrů je součástí PD elektrotechnické části (viz PS 02 Elektroinstalace a MaR).
 Podrobnější údaje a parametry jednotlivých zařízení viz. příloha D.2.1.2 - Seznam strojů, zařízení a technické specifikace.

D.7 MĚŘENÍ A REGULACE

Seznam měření pro tento PS

Seznam měření včetně jejich parametrů je součástí PD elektrotechnické části (viz PS 02 Elektroinstalace a MaR).

D.8 TEPELNÁ IZOLACE

Technologická část neobsahuje tepelnou izolaci.

D.9 NÁTĚRY

Všechno nově dodané zařízení a potrubí je nerezové, pozinkované, plastové nebo je opatřeno nátěrem z výroby. Případný poškozený nátěr bude opraven po montáži.

D.10 OLEJE A MAZADLA

Oleje a mazadla budou doplněny do jednotlivých strojů a zařízení podle provozních předpisů těchto zařízení. První náplň je součástí dodávky jednotlivých zařízení.

D.11 LEŠENÍ

Projekt a rozpočet na potřebné lešení zpracuje dodavatel montáží na základě této projektové dokumentace.

D.12 POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČÁST

V stavební části bude zajištěné osvětlení místností a strojovny, uzemnění potrubí a zařízení na připravené uzemňovací body. Rozhraní dodávek potrubí jsou uvnitř nebo zvenčí objektu 200 – 500 mm od vnitřní/vnější stěny (podlahy). Připojení potrubí je realizované přírubou anebo závitem. Stavba zrealizuje vybourání zabetonovaných částí demontovaných zařízení, starých základů a podbetonování nových zařízení podle požadavků dodavatele strojní části. Detailní požadavky na stavební část jsou uvedeny na dispozičních výkresech.

D.13 POŽADAVKY NA MONTÁŽ STROJNÍ ČÁSTI

- Svary oceli z tr. 17 budou mořené, kvalita svarů bude odpovídat platným normám
- Uchycení potrubí bude zhotoveno dle výkresů a přímo podle situace na montáži z vydaného materiálu.
- Potrubí bude vodivě spojeno pomocí vějířových podložek a uzemněno (u nerez potrubí podložky nerez, u ostatního potrubí galvanizované podložky.)
- Při montáži strojů a zařízení postupovat dle jejich provozních a montážních předpisů.

D.14 KOMPLEXNÍ VYZKOUŠENÍ

Všeobecně

Na základě níže uvedených podmínek bude provedeno komplexní vyzkoušení technologického zařízení, jakož i příprava k těmto zkouškám.

Komplexním vyzkoušením se rozumí uvedení smontované dodávky do chodu, kterým dodavatel prokazuje, že dodávka je kvalitní a že může být provozována ve zkušebním provozu.

K provedení přípravy a komplexního vyzkoušení technologického zařízení je třeba zajistit dostatečné množství a kvalitu provozní vody, jakož i jiných provozních hmot, včetně elektrické energie. Pro obsluhu strojního a elektrotechnického zařízení zajistí odběratel nutný počet kvalifikovaných pracovníků (nejlépe z řad budoucí obsluhy), pro které také zajistí potřebné ochranné pomůcky a provede zajištění bezpečnosti práce. Ze strany dodavatele se přípravy a komplexního vyzkoušení zúčastní:

1 vedoucí montér

1 montér strojní, 1 montér elektro, 1 technik

Individuální zkoušky

Základní požadavky

Individuální zkoušky budou prováděny postupně po smontování jednotlivých strojů a zařízení. Po ukončení montáže se musí zkontrolovat a vyčistit všechny prostory objektů a technologických zařízení od mechanických nečistot, odpadků, zbytků stavebních i montážních hmot a materiálů všeho druhu, znečišťujících podlahy. Zvláštní pozornost je nutno věnovat vyčištění žlabů, kanálů, potrubí, všem průtokovým cestám, vzduchovodům a také rozvaděčům.

Zařízení, na kterých mají být zahájeny individuální zkoušky, musí být před jejich započetím vybaveny v předepsaném rozsahu pracovními a bezpečnostními pomůckami. Musí být zajištěna předepsaná protipožární opatření. Musí být zajištěno vybavení pro poskytnutí první pomoci při úrazech. Všechna zařízení musí být snadno a bezpečně bez překážek přístupná a řádně osvětlena.

Individuální zkoušky zejména zahrnují:

1. kontrolu zařízení (vizuální, mechanickou, hlukovou) přezkoušením, měřením apod.
2. kontrolu a doplnění olejů a maziv

Všechny stroje a zařízení, u nichž je to technicky možné, se podrobí individuálním zkouškám chodem naprázdno.

Individuální zkoušky strojů a zařízení

Všeobecná část:

- Potrubí včetně tvarovek a armatur

Potrubí se vyzkouší individuálně tlakovou zkouškou pro různá media podle příslušných norem. Tlaková zkouška bude provedena provozním tlakem. Při tom se kontroluje upevnění potrubí.

Armatury se přejímají podle odpovídajících norem. Současně se kontroluje jejich montáž. Šoupátka, ventily a kohouty se vyzkoušejí na lehkost chodu trojnásobným protočením, tj. úplným otevřením a zavřením a to před zabudováním jedné strany potrubí tak, aby bylo možno kontrolovat chod uzávěru.

- Armatury s elektropohony

Ověří se lehkost chodu ručního a elektrického ovládání, nastavení koncových spínačů, směr točení, těsnost armatury v poloze zavřeno.

Uzávěry se strojním pohonem se pětikrát protočí do úplného otevření a uzavření.

Popis individuálních zkoušek jednotlivých strojů a zařízení

- Čerpadla

Ručně se protočí a zkontroluje lehkost a plynulost chodu. Provede se ověření, případně doplnění úplnosti olejové náplně ložiskového tělesa. Krátkým zapnutím se přezkouší správný směr točení, ověří se funkčnost spouštěcího zařízení. Pro vyzkoušení čerpadel dále platí ustanovení odpovídající normy.

Popis individuálních zkoušek elektrotechnického zařízení

Správnost provedení elektrotechnického zařízení se prokazuje zprávou o výchozí revizi. Revize se skládá z prohlídky, zkoušení a měření. Tyto činnosti může provádět pouze osoba s elektrotechnickou kvalifikací.

Individuální zkoušky elektrotechnického zařízení, zařízení měření a regulace a automatizačního zařízení budou ukončeny výchozí revizní zprávou příslušného PS, minimálně zápisem revizního technika v deníku zkoušek či v montážním deníku, osvědčujícím, že zařízení je schopno bezpečného provozu.

Mimo měření izolačního odporu a zjišťování stavu ochrany před nebezpečným dotykem, se provede též měření zemních přechodových odporů, hromosvodů a uzemnění.

Vyzkoušení elektrotechnického zařízení provedou finální dodavatelé. Do zahájení komplexních zkoušek vypracují kompletní revizní zprávy elektrických zařízení.

- Individuální zkoušky měřicího, regulačního a automatizačního zařízení

Zkontroluje se kompletnost, rozmístění čidel a přístrojů s ohledem na funkci a jejich přístupnost pro obsluhu a údržbu, pracovní rozsah přístrojů a splnění podmínek pro řádnou funkci přístrojů.

Dále se ověří funkce a nastavení výstupních signálů čidel.

Zařízení pro měření průtoku

Kontrolují se rozměry jednotlivých částí měřících zařízení, ověřuje se měřicí rozsah zamontovaných přístrojů a kontrolují se délky přímých úseků potrubí a žlabů před a za místem odběru impulsů pro měření průtoku.

Přístroje pro měření tlaku

Kontroluje se umístění čidel, jejich zapojení a pracovní rozsah měřících přístrojů.

Příprava komplexních zkoušek

Po skončení individuálních zkoušek základních jednotek (provedených dle TNV 75 6910), při kterých se kontroluje kvalita provedených montážních prací, je možno přistoupit k přípravě komplexních zkoušek. V rámci přípravy se provede:

1. Prověrka zajištění bezpečnosti práce.
2. Kontrola montážních prací strojního a elektrotechnického zařízení, dokončení montážních prací a soulad s projektovou dokumentací.
3. Kontrola a ověření funkce strojně technologického zařízení, seřízení jednotlivých strojů na projektem předepsané parametry včetně provozního ověření mezních provozních stavů, kontrola stability a tuhosti strojů, jejich ovladatelnost a zajištění mezních provozních stavů. Při plném provozu strojů se provede kontrola veškerého rozvodného potrubí, zabudovaných armatur a měřících orgánů, kontrola těsnosti strojů a svárů při provozních tlacích, seřízení a odzkoušení armatur a měřících orgánů.
4. Ověření a seřízení funkce motorického a spotřebičového rozvodu se provede současně při ověřování funkce strojního zařízení. Před napojením napětí musí být vystavena revizní zpráva elektrotechnického zařízení a proměřen izolační odpor vinutí elektromotorů.

Kontrola prací před zakrytím.

U prací a konstrukcí, které budou v dalším postupu zakryty nebo se stanou nepřístupnými, zhotovitel včas vyzve objednatele provedení kontroly. O provedené kontrole bude vždy proveden zápis v montážním deníku. Jedná se zejména o tyto práce:

5. Tlakové zkoušky potrubí
6. Uložení potrubí před záhozem
7. Uložení stávajících podzemních zařízení a kabelových rozvodů před záhozem
8. Zkoušky vodotěsnosti nádrží
9. Práce, které si technický dozor vyhradí v montážním deníku

Komplexní vyzkoušení

Po ukončení přípravy ke komplexním zkouškám se provede komplexní vyzkoušení technologického zařízení každého provozního souboru. Komplexní vyzkoušení provádí dodavatel technologického zařízení za účasti odběratele, provozovatele, případně generálního projektanta. Po dobu trvání komplexních zkoušek bude chod strojů a zařízení přizpůsoben pokud možno podmínkám budoucího provozu a vystřídání všech zabudovaných rezerv strojů, zařízení a provozních alternativ dle projektu. Komplexní vyzkoušení se provede v rozsahu 8 hodin. Provoz je možno přerušit maximálně na celkovou dobu 4 hodin k provedení nutných oprav a seřízení strojů.

Rozsah zkoušek strojního zařízení

U všech provozních jednotek se v rámci komplexního vyzkoušení prokazuje zejména bezporuchovost a jistota chodu strojů a zařízení, bezpečnost provozu, lehkost a plynulost ovládání všech strojů a zařízení jednotlivých provozních jednotek a jejich návaznost, jakož i ucelených provozních souborů, zda jsou schopny zkušebního provozu.

Rozsah zkoušek elektrotechnického zařízení

V průběhu komplexních zkoušek se provede kontrola funkce elektrotechnického zařízení, zejména ovládání jednotlivých strojů a zařízení, jakož i komplexních provozních jednotek při ručním a automatickém ovládání, blokování při nastavených mezních provozních stavech, signalizace poruchových stavů a náběhy zabudovaných rezervních a alternativních jednotek.

Závěrečné ustanovení

Komplexní vyzkoušení je prozatímní (dočasné) uvedení všech provozních souborů do chodu za účelem ověření vzájemné návaznosti a souhry komplexního technologického zařízení, které jako celek nemá vykazovat žádné zjevné vady.

Dodavatel prokazuje komplexním vyzkoušením, že celá dodávka je kvalitní a schopna zkušebního provozu.

Rozsah, náplň a všechny podmínky pro komplexní vyzkoušení se dohodnou smluvně a musí být v souladu s projektovou dokumentací. Náklady na komplexní vyzkoušení a přípravu k těmto zkouškám jsou součástí ceny zhotovitele.

Komplexní vyzkoušení provede dodavatel technologického zařízení, který nejpozději 15 dnů předem vyzve k těmto zkouškám odběratele. Odběratel přizve provozovatele, generálního projektanta a příslušné kontrolní orgány (bezpečnostního technika, hygienika apod.).

Jestliže komplexní vyzkoušení nebude možno provést ihned po skončení montáže a přípravě komplexních zkoušek z důvodu, že toto odběratel neumožní (např. nezajištěn přívod elektrické energie, nedokončené stavební práce, propojení vnějších rozvodů atd.) ani náhradním způsobem, provede dodavatel v dohodnutém termínu (jakmile odpadne překážka, která brání komplexnímu hodnocení), za sjednaných podmínek zkoušky, odpovídající komplexnímu vyzkoušení.

Výsledky komplexního vyzkoušení se zapisují do deníku. Na závěr se sepíše protokol o vyhodnocení komplexních zkoušek a tento je podkladem pro přejímací řízení.

D.15 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PRÁCE

Funkční odzkoušení jednotlivých technologických strojů, zařízení PJ, PS v rámci přípravy a vlastních komplexních zkoušek může být provedeno pouze při dodržení základních požadavků k zajištění bezpečnosti práce na technických zařízeních, které jsou organizace podléhající doзору orgánů státního odborného dozoru nad bezpečností práce ve své výrobní i nevýrobní činnosti povinny zabezpečit. Zahájení přípravy a zahájení KZ je v tomto smyslu podmíněno zabezpečením následujících požadavků:

- Dodávka a montáž musí být uskutečněna v souladu s průvodní dokumentací výrobků a projektovou dokumentací. V případě vzniklých změn musí být tyto předem odsouhlaseny dodavatelem a zaznamenány do technické dokumentace
- Veškerá zařízení podléhající státnímu odbornému doзору nad bezpečností práce (vyhrazená zařízení) musí být odborně prověřena, vyzkoušena a musí být od nich vyhotovena výchozí revizní zpráva
- Pracoviště, stroje a technická zařízení s nebezpečím ohrožení osob musí být opatřeny bezpečnostním označením, popřípadě signalizačním zařízením
- Výrobní a provozní prostory, u kterých v důsledku výskytu hořlavin a jiných médií je zvýšené nebezpečí výbuchu a havárie, musí být zabezpečeny stanovením konkrétních opatření na likvidaci výbuchu nebo havárie
- Pracovní a manipulační prostor u jednotlivých strojů a zařízení musí umožňovat bezpečně provádět všechny operace
- Na vykonávání prací spojených se zásahem do potrubí, jímž se rozvádějí nebezpečné látky, musí být vypracován speciální technologický postup
- Pracovní prostory musí být osvětleny tak, aby prostředí odpovídalo druhu a bezpečnosti vykonávané práce
- Na pracovištích, kde hrozí nebezpečí úniku látek ohrožujících bezpečnost osob, musí být zabezpečeno havarijní větrání. U ručního spouštění musí být nejméně jeden ovladač umístěn mimo ohrožený prostor a jeho umístění musí být označeno
- Čistění strojů za chodu je přípustné pouze tehdy, je-li zabráněno styku pracovníka s pohyblivými částmi stroje. Mazání pohyblivých se strojů za chodu je přípustné pouze tehdy, je-li mazací zařízení na stroji vyvedeno na bezpečné místo
- Pracovníci musí být vybaveni dle charakteru pracoviště a pracovních či zkušebních médií předepsanými pracovními a osobními ochrannými prostředky. U zařízení, kde se pracuje s nebezpečnými plyny, musí být zabezpečena dýchací a oživovací technika
- Při pracích ve výškách (nad 1,5 m, nejedná-li se o práce na bezpečných, předpisům odpovídajících plošinách, podlažích a pevných lešeních dle ČSN 73 8101) musí být pracovníci zajištění ochrannými nebo záchrannými konstrukcemi nebo předepsanými osobními ochrannými prostředky
- Při pracích ve výškách musí být předem určeno místo pro bezpečné upevnění osobního zajištění pracovníků. Bezpečnostní lano musí být takové, aby pracovník při pádu byl zachycen v hloubce nejvýš 1,5 m pod pracovním stanovištěm. Ochranný pás, postroj a ochranné zajišťovací prostředky musí být při použití řádně upnuty a přizpůsobeny rozměrům těla pracovníka podle návodu pro použití k obsluze, aniž by omezovaly volnost pohybu pracovníka
- V případě, že se pod místy práce ve výškách mohou zdržovat osoby, jsou tyto chráněny vhodným bezpečnostním opatřením a ohrožené prostory ohraničeny zábradlím
- K místům, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu z výšky, musí být zamezen přístup
- Pracovníci provádějící práce ve výškách musí být starší 18-ti let a musí být podrobeni lékařské prohlídce se zaměřením na práce ve výškách a musí mít nejméně 3 měsíční všeobecnou praxi na montážních pracovištích
- Lešení musí být zhotoveno z takových materiálů a tak dimenzováno a postaveno, aby bylo dostatečně stabilní a bezpečně sneslo předpokládané zatížení a namáhání. Přesahuje-li volná mezera mezi vnitřním okrajem podlahy lešení s lícem objektu 0,25 m, musí být okraj podlahy zabezpečen proti pádu osob
- Výstup na podlahy lešení musí být pevný a bezpečný. Výstupy do jednotlivých pater nesmí být nad sebou ani nemohou vést průběžně přes dvě nebo více pater
- Pro provoz plynového zařízení musí být vypracován místní provozní řád
- V objektech na skladování plynů musí být zřetelně označena ochranná pásma, v kterých je zakázána jakákoliv manipulace s otevřeným ohněm a uskladňování jakýchkoli látek
- Při skladování i provozu nádob na plyny musí být zabezpečeno, že nedojde k jejich ohřátí nad povolenou teplotu
- Pracovníci, určení pro práce na elektrických zařízeních budou práce provádět pouze v rozsahu, odpovídajícím jejich odborné způsobilosti ve smyslu vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978. Při práci dodržují normy a vyhlášky, které pojednávají o BOZ, především ČSN 34 3100. Ve smyslu uvedené vyhlášky jsou externí montéři (mimo elektromontéry) pracovníky seznámenými (§ 3), tzn., že mohou podle ČSN 34 3108 § 13 obsluhovat elektrická zařízení, při jejichž obsluze nemohou přijít do styku s nekrytými živými částmi pod napětím, tzn., že mohou zapínat a vypínat jednoduchá elektrická zařízení, případně vyměňovat přetavené vložky závitových pojistek za nové vložky stejné hodnoty, nesmí však zasahovat do elektrických zařízení, ani je opravovat. Nemohou rovněž manipulovat s nožovými pojistkami

- U elektrických zařízení uváděných do provozu po částech musí být nehotové části zařízení spolehlivě odpojeny a zabezpečeny proti nežádoucím zapojením, popřípadě musí být jinak zajištěny, aby ve stavu pod napětím, nedošlo k ohrožení osob
- Elektrická zařízení, u kterých se zjistí, že ohrožují život nebo zdraví osob, musí být ihned odpojena a zajištěna
- Při používání rozpojitelných spojů pohyblivých a poddajných vedení, musí být tyto spoje v rozpojném stavu bez napětí na vidlicích
- Elektrická zařízení, která se napojují pohyblivým přívodem, musí být při přemísťování odpojena od elektrické sítě, pokud nejsou upravena tak, že jimi lze pohybovat pod napětím
- Prozatímní elektrická zařízení nebo jejich části musí být v době, kdy nejsou používány, vypnuty, pokud jejich vypnutí neohrozí bezpečnost osob a technických zařízení. Hlavní vypínač musí být trvale přístupný a viditelně označený
- Prozatímní elektrická zařízení nesmí být zřízena v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- V prostředí a na pracovištích s nebezpečím výbuchu musí být používána nářadí z nejspolehlivějšího materiálu
- Při veškerých pracích na strojích musí být tyto zajištěny proti nežádoucím uvedením do chodu, včetně samovolnému spuštění po přechodné ztrátě napětí v síti nebo nahodilým zkratům nebo spojení v řídicích obvodech, popřípadě proti samovolnému pohybu. Samovolné, nahodilé nebo neúmyslné zapnutí stroje je nutno vyloučit vyjmutím příslušných silových pojistek v rozvaděči a umístěním tabulky "Nezapínej, na zařízení se pracuje". Před zahájením práce i po každém jejím dalším přerušení je třeba se přesvědčit, že zapnutí stroje je skutečně znemožněno. Zajištění proti zapnutí je možno odstranit až po dokončení práce prováděné na stroji. Je-li práce prováděna na stroji, jehož některá část je pohyblivá i bez hnací energie, musí být taková část rovněž bezpečně zajištěna
- V případě činností na pracovištích a technických zařízeních podléhajících podle zvláštních předpisů dozoru státní báňské správy a dozoru na úseku národní obrany, dopravy a spojů a na vybrané objekty ministerstva vnitra, musí být pracovníci před nástupem na takováto pracoviště individuálně proškoleni příslušným pracovníkem útvaru bezpečnosti práce pro dané pracoviště a to dle zvláštních předpisů platných na těchto pracovištích
- Práce ve výškách a montážní činnost u složitých zařízení dodávaného v dílech:
- Pracovník - montér technologického zařízení, montér potrubí, montér zámečnický, svářeč, palič aj., který provádí speciální práce ve výškách a nad hloubkami nad 1,5 m, kde hrozí pád, používá ochranných osobních zajišťovacích prostředků v závěsu. K pracovní činnosti pracovníka patří montáže, demontáže OK, technologického zařízení a potrubí. Vázání předmětů, zvedání a uvolňování úvazu nutno provádět na pevné podlaze, z pomocného lešení určeného pro tyto úkony, z pevného žebře opatřeného protiskluzovou ochranou, z výsuvného žebře nebo plošiny
- V případě, že je nutno při úvazu nebo odvázání vstoupit na vázané břemeno, musí být pracovník seznámen s břemenem a těžištěm břemene. Pracovník musí mít protismykovou obuv a břemeno zajištěno proti jakémukoliv pohybu. Při zvedání a ukládání břemene musí být všichni pracovníci mimo dosah břemene. Odvázání úvazu lze provést výstupem na břemeno po zajištění a bezpečném žebříku, přesahujícím úroveň břemene nejméně o 1,1 m až po pevném uložení břemene, připevnění šroubem a patřičným zajištěním, zvedací mechanismus je v klidu. Jištění pracovníka provést provizorním, napevno upevněným lanem, ke kterému pracovník připojí karabinu lana bezpečnostního pásu
- Není dovoleno přecházet po vrchním pásu příhradových konstrukcí, po průvlacích, příčkách, nejsou-li vybaveny zařízením pro přechod. Pro bezpečný přechod uvedených míst se ve výšce 1 m musí natáhnout ocelové lano, na něž se zavěsí karabina ochranného pásu (příklad: tlakové nádrže, tlakové filtry, montáž zařízení dodávaných z dílců - úpravniky, čističe, zásobní nádrže apod.). Není přípustné, aby nataženého lana používali více než dva pracovníci
- Pracovník pověřený odvázáním zvednutých a zajištěných částí, dle předchozího bodu musí používat ochranného pásu, jehož lanem se jistí k pevné části, a v sedě se posunuje k místu, kde provede odvázání. Chůze ve stoje se z a k a z u j e.
- Zvedání a uvazování jednotlivých dílců konstrukce a montážní práce bez lešení se zakazuje při deštivém počasí, námraze, sněžení a při silném větru větším než 17 m/s. Vedoucí montér je povinen přerušit práci
- Nářadí, spojovací materiál a jiné drobné součástky se na místo zabudování ve výšce musí vytahovat a dolů spouštět v bednách nebo montážních brašnách provazem přes kladku nebo provazem ručně. Je zakázáno tyto součásti na zvýšené pracoviště vyhazovat nebo odtud shazovat
- Je zakázáno volně pokládat na konstrukce jakékoliv nářadí, nástroje, ruční strojky, spojovací materiál, elektrody a podobné kusové předměty
- Technologický materiál se nesmí ukládat v žádném případě na podlahu v blízkosti otvorů a prostupů
- Odpovědný pracovník na montáži musí pokud možno vyloučit práci montážních skupin nad sebou. V případě, že nelze práce skupin nad sebou vyloučit, musí provést technická a organizační opatření k zajištění bezpečné práce

V Hostivicích, červenec 2024

Vypracováno podle projektové dokumentace pro provádění stavby z května 2019 - Projektová dokumentace „ČOV Lipník nad Bečvou – Povodňová čerpací stanice“ – PD zpracovaná ve stupni pro provádění stavby, Sweco Hydroprojekt a.s., květen 2019.