

ODKANALIZOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD AREÁLU VÝZKUMNÉHO ÚSTAVU VETERINÁRNÍHO LÉKAŘSTVÍ V BRNĚ



Dokumentace pro výběr zhotovitele

**D.2.1 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH
ZAŘÍZENÍ – ČOV**

D.2.1.1

PS 20.2 ČOV - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah

| | | |
|-------|--|---|
| 1 | ÚVOD | 3 |
| 2 | POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ | 3 |
| 2.1 | Stávající stav | 3 |
| 2.1.1 | PS 20.2.1 Hrubé předčištění..... | 3 |
| 2.1.2 | PS 20.2.2 Nátoková sedimentační jímka | 3 |
| 2.1.3 | PS 20.2.2 Chlorovací nádrž..... | 3 |
| 2.1.4 | PS 20.2.2 Chlorace / Provozní budova | 3 |
| 2.1.5 | PS 20.2.2 Retenční nádrž | 4 |
| 2.1.6 | PS 20.2.3 Homogenizační nádrže | 4 |
| 2.2 | Demontáže | 4 |
| 2.2.1 | PS 20.2.1 Hrubé předčištění..... | 4 |
| 2.2.2 | PS 20.2.2 Nátoková sedimentační jímka | 4 |
| 2.2.3 | PS 20.2.2 Chlorovací nádrž..... | 4 |
| 2.2.4 | PS 20.2.2 Chlorace | 4 |
| 2.2.5 | PS 20.2.2 Retenční nádrž | 4 |
| 2.2.6 | PS 20.2.3 Homogenizační nádrže | 5 |
| 2.3 | Navrhované úpravy | 5 |
| 2.3.1 | PS 20.2.1 Hrubé předčištění..... | 5 |
| 2.3.2 | PS 20.2.2 Nátoková sedimentační jímka | 5 |
| 2.3.3 | PS 20.2.2 Chlorovací nádrž..... | 5 |
| 2.3.4 | PS 20.2.2 Chlorace | 6 |
| 2.3.5 | PS 20.2.2 Retenční nádrž | 6 |
| 2.3.6 | PS 20.2.3 Homogenizační nádrže | 6 |
| 2.3.7 | PS 20.2.3 Měrný objekt v šachtě J2..... | 6 |
| 2.4 | Zámečnické konstrukce..... | 6 |
| 2.5 | Nátěry..... | 7 |
| 2.6 | Komplexní zkoušky | 7 |
| 3 | PODMÍNKY A NÁROKY NA PROVÁDĚNÍ STAVBY | 7 |
| 3.1 | Požadavky na dodávku a montáž strojní části | 8 |
| 3.2 | Požadavky na provádění, nakládání s materiálem | 8 |
| 4 | BEZPEČNOST PRÁCE | 8 |

1 ÚVOD

Strojně-technologická část bude členěna na následující provozní soubory:

- PS 20.2 ČOV – strojně-technologická část
- PS 20.2.1 Hrubé předčištění
- PS 20.2.2 Chlorovna
- PS 20.2.3 Homogenizační nádrže

2 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

V následujícím textu je uveden podrobnější popis jednotlivých kroků prováděných v rámci rekonstrukce příslušných objektů.

2.1 Stávající stav

2.1.1 PS 20.2.1 Hrubé předčištění

Odpadní vody jsou z kanalizace přiváděny do objektu hrubého předčištění, na strojně stíraný děrovaný žlab s otvory 3 mm. Druhý strojně stíraný děrovaný žlab je v místnosti hrubého předčištění osazen jako rezerva. Nátok odpadní vody na strojně stírané děrované žlaby je ovládán ručními šoupátky. Zachycené shrabky ze strojně stíraných děrovaných žlabů jsou po dezinfekci chlorovým vápnem odváženy min. 1x denně na vlečku ke stáji č. 6 a dále k likvidaci. Odpadní vody po hrubém předčištění odtékají do nátokové sedimentační jímky umístěné pod objektem provozní budovy/chlorovny.

2.1.2 PS 20.2.2 Nátoková sedimentační jímka

Nátoková sedimentační jímka, umístěná pod objektem chlorovny, slouží pro usazení kalu z odpadní vody. Do této jímky je dávkován roztok chlóru z chlorátoru pro částečnou chloraci odpadních vod. Kal usazený v jímce je dle potřeby odčerpáván a odvážen k likvidaci.

2.1.3 PS 20.2.2 Chlorovací nádrž

Chlorované odpadní vody odtékají ze sedimentační jímky přepadem přes stavítko do chlorovací nádrže, ve které je osazeno pomaluběžné lopátkové míchadlo zajišťující rovnoměrné rozmíchání dávkovaného chlóru. Odtok z chlorovací nádrže do homogenizačních nádrží je ovládán pomocí 4ks ručně ovládaných šoupátek. Chlorační nádrž je zastropená, v boční stěně je otvor sloužící jako přepad do sousední retenční nádrže, která je využívána v případě, že nelze odvádět vody dále do homogenizačních nádrží a následně do stokové sítě města Brna.

2.1.4 PS 20.2.2 Chlorace / Provozní budova

Chlorování odpadní vody je prováděno chlorátory, které jsou umístěny v místnosti chlorovny. Ve vedlejší místnosti – provozním skladu chlóru, jsou uloženy tlakové láhve chlóru.

Součástí objektu je vstupní chodba, denní místnost obsluhy a technická místnost pro vzorkování odpadní vody.

2.1.5 PS 20.2.2 Retenční nádrž

Pod vstupní chodbou, denní místností obsluhy a technickou místností objektu provozní budovy je umístěna retenční nádrž. V nádrži je osazeno ponorné čerpadlo s výtlačkem do chlorační nádrže. Čerpadlo slouží k vyčerpání vod akumulovaných v retenční nádrži zpět do chlorační nádrže.

2.1.6 PS 20.2.3 Homogenizační nádrže

Odpadní vody hygienicky stabilizované v chlorační nádrži jsou dále přepouštěny do homogenizačních nádrží. Jedná se o kruhové podzemní otevřené nádrže, ve kterých je osazeno vrtulové míchadlo pro zajištění homogenizace odpadních vod. Odtok z homogenizačních nádrží je ovládán ručně ovládanými šoupátky. Odtékající voda z ČOV je vedena přes měrný objekt do stokové sítě města Brna.

2.2 Demontáže

V rámci rekonstrukce příslušných objektů bude demontováno celé stávající strojně-technologické vybavení zahrnující stroje a zařízení, armatury, potrubí, redukce, kolena vč. přírub a spojovacího materiálu, ocelové konstrukce a technologické rozvody vody. Nepotřebná část demontovaného materiálu bude odvezena k likvidaci (do sběrný druhotných surovin). Některá využitelná zařízení budou repasována a instalována zpět.

2.2.1 PS 20.2.1 Hrubé předčištění

- Demontáž stávajících strojně stíraných děrovaných žlabů
- Demontáž stávajících ručních šoupátek DN200
- Demontáž stávajícího šoupátka DN300 určeného k repasi

2.2.2 PS 20.2.2 Nátoková sedimentační jímka

- Demontáž stávajícího potrubí dávkování chloru

2.2.3 PS 20.2.2 Chlorovací nádrž

- Demontáž stávajícího hradítka určeného k repasi
- Demontáž stávajícího míchadla určeného k repasi
- Demontáž stávajících ručních šoupátek DN250 určených k repasi

2.2.4 PS 20.2.2 Chlorace

- Demontáž stávajícího systému rozvodu chloru

2.2.5 PS 20.2.2 Retenční nádrž

- Demontáž stávajícího ponorného čerpadla

2.2.6 PS 20.2.3 Homogenizační nádrže

- Demontáž ovládacího zařízení šoupátka DN200 – 2ks
- Demontáž prodloužení ovládání šoupátka DN200 – 2ks
- Demontáž stávajících šoupátek DN200 určených k repasi – 2ks
- Demontáž stávajícího potrubí určeného k repasi 1 kpl

2.3 Navrhované úpravy

Navržený systém technologie čištění vody v hrubém předčištění s následným hygienickým zabezpečením vody pomocí plynného chlóru bude nezměněn.

Nefunkční nebo zastaralé části technologického vybavení budou vyměněny, chybějící prvky budou doplněny a poškozená zařízení budou opravena. Míchadla a šoupata v nádržích budou repasována. Modernizováno bude zabezpečovací zařízení v chlorační místnosti.

Bude doplněna měřicí technika pro sledování a ovládání technologického vybavení jako celku. V této souvislosti bude rekonstruováno elektrotechnologické vybavení.

Rekonstrukce kanalizace a ČOV v areálu VÚVeL je navržena tak, aby byly splněny následující okrajové podmínky:

- Zachování stávajících limitů koncentrace znečištění (BSK5, CHSK, NL, RL, EL pH a Cl)
- Zachování povolených odtokových množství
- zachování stávajícího napojení areálu VÚVeL na veřejnou kanalizační síť

2.3.1 PS 20.2.1 Hrubé předčištění

Odpadní vody budou přiváděny na nové strojně stírané samočistící česle s integrovaným šnekovým lisem na shrabky. Jako rezerva bude osazeno nové strojně stírané válcové síto. Nátok na česle a síto bude ovládán ručními šoupátky. Zachycené shrabky budou padat do plastové nádoby.

2.3.2 PS 20.2.2 Nátoková sedimentační jímka

Do jímky bude instalováno nové potrubí dávkování chloru. Usazený kal bude dle potřeby odčerpáván přenosným kalovým čerpadlem a odvážen k likvidaci.

2.3.3 PS 20.2.2 Chlorovací nádrž

Bude repasováno stávající stavítko ze sedimentační jímky do chlorovací nádrže, stávající lopatkové míchadlo a 4ks šoupátek na odtoku. Do nádrže bude osazeno nové ponorné čerpadlo, které bude sloužit k načerpání vody do odběrné nádoby pro odběr vzorků.

2.3.4 PS 20.2.2 Chlorace

Do místnosti chlorovny bude instalován nový systém dávkování chloru. Budou osazeny dva podtlakové chlorátory pro nepřetržitý provoz chlorování a nový systém rozvodu chloru:

1. přívod do sedimentační jímky - 4m
2. přívod do chlorační jímky - 9m
3. přívod do homogenizační nádrže - 20m
4. přívod do homogenizační nádrže - 20m

2.3.5 PS 20.2.2 Retenční nádrž

V nádrži bude osazeno nové ponorné kalové čerpadlo do mokré jímky s novým výtlačným potrubím zpět do chlorační nádrže. Součástí dodávky bude čerpadlo s integrovaným plovákem, flexibilní hadice pro napojení na výtlačné potrubí, vodící tyče, spouštěcí zařízení a výtlačné potrubí DN65.

Kalové čerpadlo osazené v retenční nádrži bude sloužit pro vyčerpání vod z retenční nádrže zpět do chlorační nádrže.

2.3.6 PS 20.2.3 Homogenizační nádrže

Na přítoku do homogenizačních nádrží budou osazena nová vřetenová šoupátka s elektropohonem.

Stávající lopatková míchadla umístěná v nádržích budou repasována a osazena na nové kotevní plechy.

Do nádrží budou osazena nová ponorná čerpadla, která budou sloužit k načerpání vody do odběrných nádob pro odběr vzorků.

Na odtoku z homogenizačních nádrží budou osazena nová regulační vřetenová šoupátka s elektropohonem.

Stávající šoupata a potrubí v armaturní jímce na odtoku z nádrží budou repasována. Prodloužení pro ovládání a stojany s ručními koly budou dodána nové.

2.3.7 PS 20.2.3 Měrný objekt v šachtě J2

V šachtě J2 bude osazeno kanalizační šachtové dno DN1000 s integrovaným Parshallovým žlabem P3 (Q_{min} 0,78 l/s - Q_{max} = 35 l/s).

Polypropylenové šachtové kanalizační dno DN1000 je dvouplášťová válcová nádoba, která bude vyplněna betonem dodavatelem stavební části. Měřicí sonda bude instalována dodavatelem elektrotechnické části.

2.4 Zámečnické konstrukce

Veškeré zámečnické výrobky budou realizovány z nerezové oceli, popřípadě z kompozitních materiálů odolných na UV záření.

2.5 Nátěry

Nerez potrubí nevyžaduje nátěry. Nátěry všech nově osazených strojů a zařízení vč. armatur jsou součástí jejich dodávky. Nátěry je nutno obnovovat v intervalech stanovených výrobcem v PTD strojů a zařízení. Provede se odrezivění a odmaštění natíraného zařízení. (Potrubí a zařízení v materiálovém provedení nerez. nebo pozink. se nebude natírat). Poté bude nanesen antikorozi systém dle níže uvedeného rozpisu:

Zařízení a potrubí do mokrého prostředí (pod hladinu):

Systém A: 1 x S 2008, 3 x ¼ KDNV (Epoxydehet) barva: černá

Zařízení a potrubí do suchého prostředí (nad hladinu):

Systém B: 2 x S 2003 barva: světle zelená

1 x S 2013 barva: šedá (modrá)

Nátěrové systémy se nanáší štětcem, válečkem nebo jej lze stříkat pistolí. Při aplikaci štětcem není nutné ředění, při aplikaci stříkáním se používá ředidlo S 6006.

U zařízení dodaného s finálním nátěrem z výroby, budou nátěry překontrolovány a v případě potřeby opraveny.

Zhotovitel si vyhrazuje možnost změny nátěrového systému, dle získaných zkušeností, samozřejmě však ve stejné kvalitě a rozsahu.

2.6 Komplexní zkoušky

Komplexní zkoušky (KZ) smontovaného zařízení se provedou po individuálním vyzkoušení jednotlivých strojů a zařízení.

Délka KZ je určena vzájemnou dohodou. Zpravidla je max. 72 hodin.

Individuální vyzkoušení, přípravu na KZ a vlastní KZ provedou dle vzájemné součinnosti dodavatelé technologických montáží (strojní, elektro). Komplexní zkoušky technicky řídí odpovědný projektant hlavního dodavatele. Množství a druhy potřebných médií během KZ budou dohodnuty s ohledem na technické možnosti a požadavky investora. Provedení KZ podléhá smluvní dohodě mezi hlavním dodavatelem a investorem. Rozsah a náplň KZ včetně požadavků na součinnost investora a provozovatele budou na základě této dohody stanoveny v „Návrhu komplexního vyzkoušení“, který zpracuje dodavatel.

3 PODMÍNKY A NÁROKY NA PROVÁDĚNÍ STAVBY

V následujícím textu je uveden bližší popis základních okrajových podmínek, které musí být zohledněny při vlastní realizaci prací v rámci tohoto objektu.

3.1 Požadavky na dodávku a montáž strojní části

Základní požadavky na dodávku a montáž strojního zařízení:

- Veškeré dodávky a montážní práce jsou z hlediska požadavků kvality definovány normovými standardy věcně příslušných norem.
- Veškeré svary musí být provedeny podle příslušných norem a předpisů svářečem se státní zkouškou.
- Veškeré zařízení bude navrženo tak, aby nedocházelo ke znečišťování vody, půdy - oleji, tuky, případně jinými škodlivými látkami.
- Spojovací materiály rozebíratelných spojů z materiálu ocel tř. 17 budou provedeny z materiálu ocel tř. 17, ostatní spoje z materiálu ocel tř. 11 pozinkováno dle ČSN, pokud nestanoví projekt jinak.
- Dodávka musí být provedena kompletní, tj. její součástí je i veškerý montážní, těsnicí, spojovací, a kotevní materiál.
- Potrubí je navrženo z materiálu nerezová ocel tř. 17 (minimální jakost ocel 17 240 dle ČSN), plast.
- Nátěry budou provedeny dle příslušných norem a předpisů dodavatele. Nově dodávaná zařízení, armatury budou již z výrobního závodu opatřena konečnými nátěry. Po montáži budou na stavbě provedeny nátěry těch ploch zařízení, které nebylo z důvodu montáže (svařování dílů apod.) možno provést ve výrobním závodě a také oprava nátěrů poškozených manipulací a montáží zařízení, armatur. Nátěry repasovaných zařízení budou prováděny v dílnách opravárenském podniku nebo na montáži. Je požadována povrchová ochrana s minimální předpokládanou dobou životnosti 10 let.

3.2 Požadavky na provádění, nakládání s materiálem

V průběhu stavby bude veškerý stavební odpad dodavatelskou firmou tříděn podle jednotlivých kategorií, které uvádí platný Katalog odpadů. Odpady budou zneškodněny v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., v platném znění. Doklady o zneškodnění odpadů budou předloženy při kolaudaci. **U odpadů bude přednostně zajištěno jejich využití (např. recyklace) před jejich odstraněním v souladu s plánem odpadového hospodářství Jihomoravského kraje.** Při recyklaci je nutné dbát zejména na třídění už během demoličních prací. Musí být především oddělen kontaminovaný materiál od nekontaminovaných. Zařídění odpadu a způsob jeho likvidace bude provedeno v souladu s Vyhláškou Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb v platném znění. Hodnocení nebezpečných vlastností odpadů je v souladu s vyhláškou Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví č. 376/2001 Sb v platném znění. Podrobnosti o nakládání s odpady řeší Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb v platném znění.

Podzemní voda z výkopů není uvažována.

4 BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění stavby je nutno důsledně dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy, platné normy a nařízení zejména Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti

a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.

Zhotovitel je povinen poskytovat součinnost koordinátorovi bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, kterého objednatel určí podle ust. § 14 a násl. zák. č. 309/2006 Sb.

Pracoviště, stroje a technická zařízení s nebezpečím ohrožení osob musí být opatřeny bezpečnostním označením, popřípadě signalizačním zařízením (bezpečnostní barvy, značky, tabulky, světelné a akustické signály) dle § 8 odst. 1 Vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Bezpečnostní označení a signály nenahrazují ochranná zařízení a musí být rozpoznatelná.

Před dokončením montáže elektro je nutné respektovat ustanovení Vyhlášky ČÚBP a ČBU č. 73/2010 Sb. kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti.

V prostoru ČOV je nutno dodržovat všechny podmínky vyplývající ze zásad ochrany zdraví a bezpečnosti práce.

Při práci se zdraví škodlivými látkami dodržovat příslušná ustanovení dle vládních nařízení, zákoníku práce a bezpečnostních předpisů obsažených v příslušných ČSN.

Při práci je rovněž nutno se řídit bezpečnostními předpisy uvedenými v návodech na obsluhu. Technologické zařízení je navrženo a uspořádáno tak, aby vyhovovalo podmínkám bezpečné práce. Zařízení pro ruční ovládání je dostupné z jednotlivých podlaží nebo plošin pro obsluhu chráněných zábradlím.

Provozní látky kapalin jsou dány maximální dopravní výškou čerpadel.

Objekty budou osvětleny. Prostor bude označen a bude zakázán vstup nepovolaným osobám.

Pracovníci obsluhy musí být řádně vyškoleni a pravidelně seznamováni s příslušnými předpisy a nařízeními z hlediska bezpečnosti práce. Za plnění úkolů v péči o bezpečnost a ochranu zdraví při práci odpovídají vedoucí pracoviště na všech stupních řízení. Pracovníci i návštěvníci stavby musí být na staveništi vybaveni ochrannými pomůckami.

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 a 3 Ochrana před úrazem elektrickým proudem a ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 Uzemnění elektrických zařízení.

Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN EN 50110-1 ed. 3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektro zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. č. 50/78 Sb. v platném znění, musí prokázat znalost poskytnutí první pomoci při úrazech elektrickým proudem a znalost postupu a způsobů hlášení zjištěných závad.

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize podle ČSN 33 2000-6 ed. 2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize.

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků.

Před uvedením nových zařízení do provozu je nutné provést zaškolení obsluhy. Příslušné pokyny pro obsluhu a podmínky bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci je nutno zakotvit do "Provozního řádu kanalizace a ČOV".

V Brně, září 2018