

Zak.číslo : 04121-400
Příl. číslo : D.2.1 - 01

Akce :ČOV LANŠKROUN – STAVEBNÍ ÚPRAVY

Technická zpráva

PS 01 – DEŠŤOVÁ ZDRŽ
PS 02 – ATS PROVOZNÍ VODY

Datum : 11/2021

Vypracoval :Hynek

ÚVOD

Projektovaná stavba řeší technologické vystrojení nové dešťové zdrže o užitném objemu cca 1.000 m³ na stávající ČOV Lanškroun. Nádrž je navržena jako železobetonová vnitřních rozměrů 25x20,4 m a hloubky cca 2,8 m.

Nádrž je rozdělena třemi příčkami na čtyři prostory, ve kterých budou umístěny vyplachovací klapky. Dešťová nádrž je navržena s čerpací stanicí, ze které budou odpadní vody (OV) čerpány do akumulačního prostoru a o objemu zhruba 1000 m³. Zdrž bude plnit funkci při přívalových deštích, případně při stavu, kdy bude nutné zdrž využít jako záchytnou při znečištění OV nevhodnými látkami, které mohou negativně ovlivnit čistící proces ČOV.

Odtok pak bude gravitačním potrubím DN 300 do nově navržené gravitační stoky a dále pak stávající kanalizací z betonového potrubí DN 300 a následně DN 1000 zaústěn do vstupní čerpací stanice umístěné na přítoku do ČOV. Součástí DZ bude i měrný objekt na odtoku. Dešťová zdrž bude vybavena obtokem, který je opatřen uzavíracím deskovým hradítkem pro otvoru ø 1000 mm.

Pro zajištění dodávky vody pro plnění vyplachovacích klapek je navržena výměna stávající AT stanice provozní vody, která je umístěna v kolektoru biologického bloku ČOV Lanškroun.

Členění dokumentace strojní části :

PS 01 Dešťová zdrž

PS 02 ATS provozní vody

Technická zpráva

PS 01 – Dešťová zdrž

Po dokončení stavebních prací bude dešťová zdrž včetně souvisejících objektů vystrojena technologickým zařízením.

Plnění dešťové zdrže bude prováděno čerpadly osazenými v čerpací jímce sousedící s dešťovou zdrží. Čerpací jímka bude osazena na přívodní stoce \varnothing 1000 mm. Čerpací jímka bude dále opatřena gravitačním odtokem 1000 mm, který bude opatřen deskovým hradítkem s el.ovládáním.

Nástěnné stavítko pro otvor \varnothing 1000 mm, oboustranně těsnící stavítko čtvercového tvaru, pružné těsnění po celém obvodu rámu, uzavřený rám z nerezové oceli AISI 304 s nestoupavým vřetenem z nerezové oceli AISI 303. Samočistící vedení těsnící desky z vysokohustotního polyetylenu pro nízké ovládací momenty a dlouhou životnost armatury. Včetně prodlouženého ovládání délky 4,2 m a stojanu se servopohonem 32 ot./min, motor 400 V, jmenovitý výkon 0,4 kW, nominální proud 2,5 A, rozběhový proud 8,5 A, $\cos 0,42$. Krytí IP 68.

Pro plnění dešťové zdrže budou osazena čerpadla v provedení do mokré jímky se spouštěcím zařízením a patkovým kolenem, záplavné kalové čerpadlo se šroubovým odstředivým kolem s elektromotorem 400V/50Hz se zabudovanou tepelnou ochranou statoru (bimetaly) a 10 m kabelem. Elektromotor čerpadla je v tzv. záplavném provedení. Tzn., že čerpadlo může pracovat jako ponorné nebo s trvale obnaženým elektromotorem. Čerpadlo je vybaveno vlhkostní elektrosondou pro kontrolu těsnosti mechanické ucpávky. Čerpané množství: $Q = 100$ l/s, čerpaná výška: $H = 7$ m.

Čerpadla budou v pracovní pozici pravidelně střídána a do souběhu budou uváděna max.dvě čerpadla. Třetí slouží jako rezerva. Ovládání a blokování čerpadel je od snímače hladiny vody s možností automatického záskoku čerpadla.

Poruchové stavy jsou z ČS přenášeny na dispečink provozovatele.

Na patním koleně čerpadla se výtlačné potrubí zredukuje z DN 250 na DN 300 a bude zaústěno přes stěnu jímky nad maximální hladinu do dešťové zdrže. Každé čerpadlo bude mít samostatné výtlačné potrubí, které nebude osazeno žádnými armaturami.

Pro automatické čištění dešťové zdrže od usazených sedimentů budou osazeny čtyři vyplachovací klapky:

Vyplachovací klapka z nerezoceli velikosti 700 l/m, včetně konzol, ložisek a upevňovacích kotev. Konstrukční délka klapky i s ložisky 4,8 m, před objednáním bude upřesněno změřením po dokončených stavebních úpravách. Materiálové provedení nerezová ocel dle ČSN 17240, dorazy neopren.

Pro napouštění provozní vody do klapky bude proveden nový přívod provozní vody od ATS v kolektoru ČOV průměr 75 mm, pro každou klapku bude z řady provozní vody vysazena odbočka DN 50 s uzavírací armaturou s elektropohonem. Potrubí a armatury, které nebudou uloženy v nezámrzné hloubce budou opatřeny příloží samoregulačního topného kabelu, nenasákovou tepelnou izolací a opláštěním plechem z nerezoceli.

Vyplachování bude prováděno postupně po jednotlivých klapkách, bude řízeno z ASŘ a bude uvedeno do provozu vždy až po úplném vyprázdnění dešťové zdrže.

Prázdnění dešťové zdrže bude prováděno otevřením deskového hradítka pro otvor \varnothing 300 mm, umístěném na odtokovém potrubí.

Nástěnné stavítko pro otvor \varnothing 300 mm, oboustranně těsnící stavítko čtvercového tvaru, pružné těsnění po celém obvodu rámu, uzavřený rám z nerezové oceli AISI 304 s nestoupavým vřetenem z nerezové oceli AISI 303. Samočistící vedení těsnící desky z vysokohustotního polyetylenu pro nízké ovládací momenty a dlouhou životnost armatury. Včetně prodlouženého ovládání délky 3,56 m a stojanu se servopohonem, jmenovitý výkon 0,1 kW, nominální proud 1,0 A, rozběhový proud 2,4 A, \cos 0,42. Krytí IP 68.

Ovládání uzávěru bude zajištěno v automatickém provozním režimu z ASŘ.

Parshallův žlab P-7

V samostatném objektu na odtoku vody z dešťové zdrže bude osazen měrný Parshallův žlab P-7, měřící rozsah 4,4 - 898 l/s. Měření hladiny vzduť žlabem bude zajištěno ultrazvukovým snímačem, údaje z měření budou vedeny do vyhodnocovací jednotky, která zajistí přepočít na průtok. Údaje o průtoku a nasčítaném množství vody proteklé žlabem budou archivovány. Zařízení pro měření průtoku bude opatřeno kalibračním protokolem stanoveného měřidla.

Vzorkovač

Pro zajištění možnosti odběru vzorků vod, odtékajících do recipientu bude v blízkosti odtokové šachty instalován stacionární vzorkovač odpadních vod.

Stacionární vzorkovač, vzorkovač s odděleným klimatizovaným prostorem pro vzorkovnice a elektroniku. Odpovídá legislativním standardům. Mezinárodní certifikace MCERTS, horní umístění kompresoru, patentované 2-dvěřové provedení a detekce vzorku v sací hadici. Odběr vakuový nebo peristaltický. 21 možností konfigurace lahví, 2 analogové vstupy, 2 binární vstupy/výstupy. Programovatelný dle času, průtoku, události, proporční odběr dle „C“, možný upgrade na měřící stanici s digitálními senzory.

Metoda odběru vzorku: Peristaltická pumpa, 8m

Kryt: Nerez V2A, AISI 304, venkovní provedení

Řízení teploty vzorku: s klimatizačního systému

Láhve, Distributor: 1x 30 litru, LLDPE; přímé dávkování

Zdroj napájení: 100...240VAC \pm 10%, 50/60Hz

Lokalizace jazyka: Česky

Další vstupy; Výstupy: 2x digitální; 2x digitální

Přiložené příslušenství: 10mm (3/8") ID sací hadice, PVC čirá, opletená, délka 10m (32ft); sací koš V4A, 316(x)

Chod vzorkovače bude spínán při překročení stanoveného minimálního průtoku vody Parshallovým žlabem s nastavenou prodlevou zahájení vzorkování.

PS 02 – ATS provozní vody

Pro zajištění vody pro plnění vyplachovacích klapek dešťové zdrže bude z důvodu nedostatečné kapacity v kolektoru mezi nádržemi demontována stávající AT stanice provozní vody a bude nově osazena ATS:

Automatická čerpací stanice se dvěma celonerezovými vertikálními vícestupňovými čerpadly (5,5 kW). Na obou motorech jsou integrovány regulace (5,5 kW, 400 V, s displejem s českými texty) která obsahuje frek. měnič a řídicí jednotku s displejem (viz. popis). Software regulace obsahuje parametr pro hlídání teploty elektromotoru. Každá regulace má svůj displej pro monitoring stavu čerpadla a nastavování parametrů. Každé čerpadlo má také svůj tlakový snímač 0-10 barů na výtlaku, pro řízení čerpací stanice. Znamená to, že skutečně všechny komponenty mají 100 % záskok při případné poruše. Samozřejmostí je střídání řídicí funkce čerpadel, kaskádní připojení druhého čerpadla při zvýšené spotřebě, automatický záskok a pod. Dále stanice obsahuje hlídání suchoběhu (OPTOSNÍMAČI instalovanými v odvědušňovacích šroubech čerpadel + softwarově-parametr conveyor limit) el. rozváděč s jističi a hlavním vypínačem, kontakty pro dálkový přenos chodu, poruchy + dálkové zapínání/vypínání, Včetně výstupu 0-10 V nebo 4-20 mA pro zobrazení okamžité

frekvence nebo tlaku prostřednictvím karty instalované v jedné z regulací. K dispozici je také proudový vstup 4-20 mA pro plynulé nastavení požadované hodnoty tlaku, dále sériové rozhraní RS 485 s možností propojení pro kompletní dálkový přenos řízení a signalizaci všech parametrů a kontakt pro dálkové přepínání mezi dvěma nastavenými tlaky.

Součástí ATS je tlaková nádoba 100 l s vakem - PN 10 + flexi hadice pro její připojení, kvalitní mezipřírubové zpětné klapky, uzavírací armatury atd. Propojovací potrubí je z nerezové oceli, základový rám (svařený z U profilů) a držák el. rozváděče jsou rovněž nerezové.

Parametry:

Průtok $Q = 0 - 9,5$ l/s, při čerpané výšce $H_c = 35$ m, při chodu jednoho čerpadla

Průtok $Q = 0-19$ l/s, při čerpané výšce $H_c = 35$ m, při chodu obou čerpadel

ATS bude v trvalém provozu, jelikož bude současně zajišťovat dodávku ostřikové vody do stávajícího rozvodu .

Materiál potrubí, jeho uložení a protikorozní ochrana

Pro zajištění dlouhé životnosti a spolehlivosti technologického zařízení v těžkém provozu ČOV a čistírny odpadních vod jsou navrženy trouby a tvarovky z tenkostěnné nerezové oceli AISI 316 dodané v mořeném provedení, svařované metodou "TIG" v ochranné atmosféře argonu. Svary potrubí budou po zavaření ošetřeny neutralizační a mořicí pastou.

Veškeré příruby a spojovací materiál budou v provedení z nerezoceli , konzoly a upevňovací třmeny nerezoceli, kotevní materiál z nerezoceli, veškerá nerezocel třídy min. AISI 316.

Potrubní systém musí být vyzkoušený dle ČSN EN 134480-5. Konečná kontrola bude sestávat z : vizuální kontrola před tlakovou zkouškou; vizuální kontrola po tlakové zkoušce; prohlídka výrobních dokumentů

Uložení potrubí :

Potrubí a armatury v objektu budou uloženy na podlaze a stěnách na nerezových konzolách připevněných pomocí nerezových kotev do betonu. Stroje a zařízení budou rovněž připevněny pomocí kotev do betonu; případně stavebnicovým systémem.

Uložení potrubí musí být provedeno takovým způsobem, aby se na stroje a zařízení nepřenášely žádné síly z potrubního systému. Potrubí bude spádované tak, aby jej bylo možné vypustit nebo odvzdušnit v celé jeho délce. Nemá-li v PD stanoveno jinak, je potrubí vedeno se spádem 0,5 %.

Plastové potrubí rozvodu síranu železitého bude ke stěnám připevněno pomocí plastových příchytok, kotvených nerezovými šrouby do stěn.

Protikorozní ochrana a izolace potrubí :

Vzhledem k tomu, že technologické zařízení a ČOV bude většinou již dodáno s protikorozní ochranou, nejsou nutné jeho nátěry. Budou provedeny pouze opravy továrních nátěrů armatur a dodaného strojního zařízení.

Trubní vystrojení vodohospodářských objektů bude převážně z plastů nebo oceli třídy 17, a proto není nutná protikorozní ochrana technologického zařízení. Nerezové potrubí bude bez nátěrů v dodaném matovém mořeném provedení.

Provede se značení technologického zařízení podle druhu a směru protékajících médií. Značení strojů, armatur a potrubí bude odpovídat platným ČSN .

Požadavky na povrchovou ochranu a barevné řešení

Dodatečná povrchová ochrana není požadována, po montáži bude provedena obnova továrních nátěrů technologických zařízení, strojů a armatur.

Druh a provedení tepelných izolací

Druh a rozsah tepelných izolací je uveden u jednotlivých položek seznamu strojů a zařízení.

Zvláštní požadavky na výrobu a montáž technologického zařízení

Veškeré výrobky z nerezoceli musí být provedeny z oceli tř. min AISI 316, svařování v ochranné atmosféře s následným očištěním svarů.

Veškeré stroje a zařízení musí být montovány a uváděny do provozu v souladu s montážními a provozními předpisy dodavatelů jednotlivých zařízení.

V případě, že je pro zprovoznění požadována účast servisního technika výrobce, či prodejce, je zhotovitel povinen tuto účast zajistit a následně prokázat investorovi servisním protokolem.

Zvláštní požadavky průkaz kvality a výkonových parametrů technologického zařízení

Vzhledem k charakteru navrženého zařízení nejsou požadovány žádné nadstandardní požadavky požadovány.

Veškeré použité komponenty budou dodány včetně příslušné průvodní dokumentace a atestů.

Zejména budou dodány pokyny pro montáž, provoz a údržbu strojů a zařízení a armatur a atesty potrubí a tvarovek.

Vyrobené a dodané jímky budou dodány včetně protokolů o těsnosti dle příslušné ČSN, zásobní nádrže na chemikálie budou dodány včetně atestu a schválení pro skladování 40%ního roztoku síranu železitého.

Materiál záchytných jímek skladovacích nádrží bude schválen pro kontakt se skladovanou chemikálií.

Potrubí pro dopravu vody a kalů bude odzkoušeno dle ČSN 75 5911, zkušební přetlak 6 bar. Po dokončení kompletní montáže a všech předepsaných zkoušek a revizí bude každé technologické zařízení individuálně přezkoušeno

Požadavky na komplexní vyzkoušení.

Po provedení individuálního vyzkoušení jednotlivých strojů a technologického zařízení ČOV, včetně elektrotechnologické instalace, systému řízení a dálkového přenosu budou provedeny komplexní zkoušky. Komplexní zkoušky budou prováděny pro jednotlivé technologické celky před jejich uvedením do provozu.

Minimální doba nepřetržitého trvání komplexních zkoušek je stanovena na 72 provozních hodin.

Program komplexního vyzkoušení vypracuje zhotovitel a s dostatečným předstihem jej předloží investorovi ke schválení.

Z průběhu a vyhodnocení komplexních zkoušek vypracuje zhotovitel zápis a předá jej investorovi.

Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na ochranu životního prostředí

Čistírna odpadních vod je dle zákona 254/2001 Sb.(vodní zákon) vodním dílem.

Podmínky provozu ČOV, včetně požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a na ochranu životního prostředí jsou stanoveny provozním řádem vodního díla, vypracovaným v souladu s vyhl. Mze ČR č.216/2011 Sb. Provozní řád musí mít provozovatel vypracovaný před zahájením provozu zařízení. Obsluha zařízení musí být s provozním řádem prokazatelně seznámena.