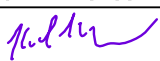
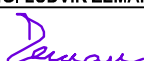


PS-01

B. Němcové 12/2, 370 01 České Budějovice Email.: \ vakprojekt@vakprojekt.cz, \ www.vakprojekt.cz		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. PETR KOHOUTEK 	VYPRACOVAL ING. LUDVÍK ZEMAN 	KOPIE ČÍSLO
OKRES Písek (Jihočeský kraj)	MÍSTO STAVBY k.ú. Sepekov (747602)	STUPEŇ PROJEKTU PROJEKT DSP A PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE STAVBY
INVESTOR Město Milevsko, Náměstí E. Beneše 420, 399 01 Milevsko	NÁZEV AKCE Milevsko ČOV - úpravy kalové koncovky a obnova haly	DATUM PROJEKTU VI. 7 2023
PROVOZNÍ SOUBOR PS-01 Technologická část strojní		FORMÁT VÝKRESU 14xA4
OBSAH VÝKRESU Technická zpráva, seznam strojů a zařízení		MĚŘÍTKO - Č. VÝKRESU D.2.1

MILEVSKO ČOV – ÚPRAVA KALOVÉ KONCOVKY A OBNOVA HALY

Projekt pro společné povolení a výběr zhotovitele stavby

OBSAH:

- 1. Identifikační údaje o žadateli, zpracovateli PD, stavbě a pozemku**
- 2. Členění technologické části strojní na provozní soubory**
- 3. Technický popis řešení**
 - 3.1 PS-01 Technologická část strojní
- 4. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví**
- 5. Seznam strojů a zařízení**

Investor:

Město Milevsko
Náměstí E. Beneše 420
399 01 Milevsko

Generální projektant:

VAK projekt s.r.o.
B. Němcové 12/2
370 01 České Budějovice
Ing. Petr Kohoutek, ČKAIT 0102388
Autorizovaný inženýr pro stavby
vodního hospodářství a krajinného
inženýrství

České Budějovice, červen 2023

1. Identifikační údaje o žadateli, zpracovateli PD, stavbě a pozemku

Název stavby:	„Milevsko ČOV – úprava kalové koncovky a obnova haly“
Místo stavby:	k.ú. Sepekov (747602)
Okres:	Písek
Kraj:	Jihočeský
Investor:	Město Milevsko Náměstí E. Beneše 420 399 01 Milevsko
Generální projektant:	VAK projekt s.r.o. B. Němcové 12/2 370 01 České Budějovice Ing. Petr Kohoutek, ČKAIT 0102388 Autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
Stupeň projektu:	Projekt pro společné povolení a výběr zhotovitele stavby
Druh stavby:	Obnova odvodňovacího zařízení kalu
Účel stavby:	Zpracování kalu na ČOV
Způsob provádění:	Dodavatelsky - dodavatel bude určen výběrovým řízením

2. Členění technologické části strojní na provozní soubory

- PS-01 Technologická část strojní

3. Technický popis řešení

3.1 PS-01 Technologická část strojní

Předmět projektu

Projekt řeší provedení obnovy odvodňovacího zařízení čistírenských kalů na ČOV Milevsko. Současné odvodňovací zařízení kalu (Guinard) je již na konci své životnosti a nedokáže odvodnit kal více než na 14-16% sušiny. Nevyhovující je i manipulace s odvodněným kalem, který je nutné pravidelně převážet na uskladňovací plochu a teprve odtud znovu naložit a odvézt k likvidaci na skládku.

Údaje za předchozí roky o produkci odvodněného kalu z ČOV Milevsko:
2020: 331,64 t o sušině 16,5 %

2019: 375 t o sušině 14,4, %
2016: 425,8 t o sušině 12,8 %
2012: 353,84 t o sušině 14,5 %

Dále je nevyhovující stav současné montované haly nad mechanickým předčištěním a nad místností odvodnění kalu.

Z jednání v průběhu zpracování projektové dokumentace byly získány od provozovatele následující informace:

- Tlak pitné vody v areálu ČOV: na přípojce je redukční ventil, který drží tlak cca 5,5 bar
- Vystupující příruba v místě budoucího kontejneru – stávající stav nezjištěn (zda je to pod tlakem), bude řešeno při realizaci. Je nutné přírubu sundat uříznout potrubí a zaslepit pod úroveň podlahy. V případě, že z ní něco bude vytékat, bude provoz ČOV Milevsko zkoušet zavírat jednotlivé armatury v šachtě (nyní není jasné, která co znamená).
- Sušina kalu z UN provedená dne 23. 5. 2023 je 2,2%
- Množství přebytečného kalu – průměr 60 m³ za pracovní den – čerpá se vratný kal o sušině cca 0,7%
- Po dobu odstávky kalové koncovky bychom přebytečný kal gravitačně zahuštěný odváželi FEKA vozy k likvidaci na AČOV Tábor – předpoklad 9 m³/den = 1 fůra/den = cca 8tis./den

Současné odvodňovací zařízení (Guinard) bude nahrazeno šnekovým odvodňovacím zařízením včetně nutného příslušenství (automatická flokulační stanice, podávací čerpadla kalu a flokulantu atd.) a včetně jeho napojení na rozvody pitné vody, elektroinstalace a SŘTP. Nově navržené zařízení bude dosahovat cca 21 % sušiny na výstupu. To znamená o cca 100 t odvodněného kalu za rok méně než při současném zařízení. Produkce odvodněného kalu by byla tedy cca 9,6 t každých 14 dní. Navržen bude kontejner běžně používaný provozovatelem pro uskladnění min. 10 t odvodněného kalu a bude nasmlouvaný odvoz odvodněného kalu na skládku (nebo jinam k likvidaci) každých 14 dní. Součástí projektu bude i nový systém pro transport kalu do kontejneru dopravníkem s minimálně dvěma okny pro výsyp odvodněného kalu s měřením výšky koláče v kontejneru a automatickým přepínáním místa výpadu pro rozprostření kalu po celém kontejneru. Kontejner bude umístěn v hale v blízkosti vestavby pro odvodnění kalu (v místě současných nadzemních PP nádrží, které budou odstraněny).

Navržené řešení vychází z předaných podkladů ohledně produkce kalu a z místního šetření a zaměření objektu.

Současný stav

V současnosti je odvodňování kalu na čistírně odpadních vod Milevsko prováděno na síťopásovém lisu Guinard ECOPRESSE (z roku 1989). Lis je doplněn řídicím rozvaděčem, je umístěn uvnitř objektu na společném ocelovém rámu a betonovém základu s prohlubní v podlaze (odpadní kanál). Je doplněn čerpadly (kalu a flokulantu), přívodem ostřikové vody a zařízením pro přípravu flokulantu.

Vedle lisu a za ním je umístěna obslužná plošina.

Zahuštěný kal je přiváděn z uskladňovací nádrže k plnicímu čerpadlu kalolisu a následně je dopravován do lisu Guinard. Pro přípravu flokulantu je instalována

samostatně stojící flokulační stanice s míchadlem a dávkovacím čerpadlem flokulantu. K flokulační stanici je přivedena pitná voda.

Přiváděná provozní voda je nejdříve akumulována v PP zásobní nádrži v prostoru hrubého předčištění a poté je přiváděna do prostoru lisu – k ostřikovému čerpadlu.

Odvodněný kal odchází z lisu výsypkou na mobilní pásový dopravník, kterým je dopravován do venkovního prostoru na přistavený kontejner a ručně rozhrnován po kontejneru. Následně je kontejnerem kal převezen na meziskládku v areálu ČOV a až poté nakládán a odvážen z areálu ČOV k dalšímu zpracování či likvidaci.

Pásový dopravník odvodněného kalu je nutno před každým lisováním znovu umístit pod výsypku lisu a do otevřených dveří z objektu. Po ukončení lisování je dopravník zasunut do objektu, aby mohli být uzavřeny boční dveře objektu.

Demontáže

Obnova odvodňovacího zařízení kalu spočívá ve výměně sítopásového lisu Guinard za nové zařízení, které zajistí vyšší sušinu odvodněného kalu a automatický chod.

Bude demontován současný lis včetně rámu, čerpadel, přípravy flokulantu, řídicího rozvaděče a pásového dopravníku. Trubní rozvody přivodních potrubí ostřikové vody a kalu budou rovněž odstraněny, pouze potrubí pitné vody bude demontováno jen částečně (v rohu u zdi objektu) a dále bude upraveno pro potřeby nového zařízení.

Přívod provozní vody bude po vstupu do objektu hrubého předčištění uzavřen ručním šoupětem a zaslepovací přírubou. Vnitřní potrubí rozvodu provozní vody bude odstraněno včetně původní dvojice zásobních PP nádrží.

Pro vytvoření prostoru pro budoucí umístění kontejneru do objektu je nutno odstranit dvojici potrubí DN 80 před zásobními PP nádrže. Potrubí budou uříznuta pod úroveň podlahy a zaslepena zavařením.

Demontované zařízení bude rozřezáno a bude zajištěna jeho likvidace.

Demontáže technologické části zahrnují celé komplety, tzn. potrubí, armatury, konstrukce atd. Dělí se na „šetrné demontáže“, které počítají s využitím demontovaného zařízení a na demontáže, které počítají s likvidací demontovaného zařízení jako šrotu. U „šetrných demontáží“ zhotovitel demontuje, očistí, odveze a uskladní (respektive jen přemístí) na určené místo. U ostatních demontáží zhotovitel zařízení demontuje, zajistí sešrotování nebo jinou likvidaci u částí, které nelze sešrotovat a doloží doklad o likvidaci odpadu - dodavatel předá investorovi vážní listky.

Navrhované řešení

Základním nově navrhovaným zařízením pro odvodnění kalu bude ekologicky šetrné odvodňovací zařízení zamezující šíření zápachu, sloužící ke kontinuálnímu odvodnění komunálních kalů. Charakteristickou předností bude jeho nízká spotřeba energie a ostřikové vody a velmi dobré podmínky pro obsluhu.

V zařízení bude docházet k aktivnímu promíchávání flokulantu s kalem, který bude dále tlačěn k vlastnímu odvodnění. V odvodňovacím bloku dojde k transportu kalu podél odvodňovacího síta. Vlastní transport bude prováděn pomaloběžným šnekem, který bude kal zároveň stlačovat a odvodňovat. Pomalé otáčky (např. 0,3 - 1,2 ot./min měněné frekvenčním měničem) a kvalitní provedení zaručí dlouhou životnost celého zařízení. Průhledy umožní sledovat celý proces odvodnění, popř. kvalitu filtrátu.

Před zařízením bude předržena reakční nádoba, která zaručí optimální srážení kalu. Vlastní kontrolu bude možno provádět pomocí odběrného místa z potrubí. Míchadlo v této

reakční nádobě bude upraveno tak, aby neničilo vzniklé vločky a zároveň nesnížilo jejich životnost při transportu ke šneku. Reakční nádoba bude osazena tlakovým čidlem.

Filtrát bude z lisu kontinuálně odtékat do sběrné jímky pod sítím a odtud bude odváděn do přírodního žlabu ČOV v hrubém předčištění. Ze dna potrubí filtrátu bude proveden odběr vzorků. K čištění síta po každém ukončeném odvodňovacím cyklu bude sloužit ostřikovací zařízení složené z ostřikovacího prstence, který oplachuje síto z vnější strany bez nutnosti přerušit odvodňování. Vzhledem k malému množství potřebné ostřikové vody bude používána pitná voda ze současné vodovodní sítě na ČOV.

Aby zařízení mohlo být přiřazeno k novému systému dopravy odvodněného kalu, bude umístěno na dvě ocelové konzoly tak, aby odvodněný kal odcházel z lisu přímo do násypky nového spirálového dopravníku. Obsluha tím rovněž bude mít kontrolní otvory lisu ve výšce očí. Konzoly budou kotveny k upravené podlaze po odstranění původní betonové vany od sítopásového lisu. Je potřeba vytvořit dostatečně tuhé uložení odvodňovacího stroje a počítat jak s jeho vlastní váhou (2,5 t), tak i s váhou kalu uvnitř (celkem 2,9 t). Odstranění původní betonové vany a úpravu podlahy provede dodavatel stavební části.

V blízkosti zařízení bude umístěn elektrický rozváděč. Ten bude obsahovat veškerou ovládací a silovou část pro všechny komponenty odvodnění kalu. Součástí bude i obslužný panel s grafickým displejem s 10" dotykovou obrazovkou.

Základní parametry odvodňovacího zařízení budou:

Odvodňovací výkon zařízení:

- nominální výkon zařízení = 130 - 180 kg sušiny/hod
- obsah sušiny v koláči = 19 +/- 2,5 hmot. % (vstupní kvalita kalu - obsah sušiny kalu 0,65 hmot. %, charakter - přebytečný kal z komunální ČOV, pH 6,5 ÷ 8,5; organický podíl zahuštěného kalu 70± 2 %),
- spotřeba oplachové vody 190 litrů vody / prací cyklus při tlaku 5 bar; předpokládaná spotřeba cca 1,2 m³/den

Technická data šnekového odvodňovacího zařízení

délka x šířka x výška	4980 mm x 1000 mm x 1395 mm
hmotnost (prázdná)	2500 kg
hmotnost (plná)	2900 kg
otáčky šneku	0,4 - 1,7 ot/min
rozměry reakční nádoby	
výška x průměr	1840 mm x 720 mm
příkon šneku	2,2 kW
příkon míchadla reakční nádoby	0,7 kW

Uvedené hodnoty se vztahují ke zkušenostem a zkouškám provedeným na obdobných ČOV, pro garanci je nutné provést poloprovozní zkoušky na zkušebním zařízení.

Z odvodňovacího zařízení bude kal odcházet do násypky nového spirálového dopravníku se dvěma výstupy, kterým bude dopravován přes vnitřní stěnu objektu do přistaveného kontejneru v sousedním prostoru objektu hrubého předčištění. Po montáži spirálového dopravníku provede stavba zakrytí otvoru kolem dopravníku.

Spirálový dopravník bude mít dva výstupy (jeden s elektrouzávěrem) a filtrační koláč tak bude umožněno vysypávat do obou polovin kontejneru. V kontejneru bude u jednotlivých výstupů měřena výška nasypaného koláče. Vzhledem k rozměrům

současného kontejneru je požadována jeho výměna za nový kontejner nových rozměrů 6000 x 2400 mm dle požadavku provozovatele.

Kal bude na odvodňovací zařízení dopravován pomocí vřetenového objemového čerpadla doplněného elektrickým motorem s frekvenčním měničem, čímž bude umožněna změna výkonu čerpadla potřebná pro správné nastavení výkonu odvodnění v závislosti na kvalitě vstupního kalu. Ve výtlačném potrubí bude instalován indukční průtokoměr - měření průtoku. Základní nastavení provede dodavatelská firma dle poloprovozních zkoušek a dále bude nastavení upravováno dle výsledků zkušebního provozu. Sání čerpadla bude napojeno na současné přívodní PE potrubí DN 100 z uskladňovací nádrže. Sací potrubí bude vystrojeno ručním uzávěrem – mezipřírubové nožové šoupě DN 80 PN 10. Výtlačné potrubí čerpadla DN 65 bude zredukováno na DN 50 a osazeno indukčním průtokoměrem. Po zredukování zpět na DN 65 bude umístěn ruční uzávěr. Potrubí bude vyvedeno do podchodné výšky a zavedeno před reakční nádrž. Po snížení potrubí nad podlahu bude na něm osazen vstřikovací člen pro přívod flokulantu. Na výtlačném potrubí bude provedena odbočka DN 65 s uzávěrem pro možnost čištění potrubí kalu. Na kalovém potrubí bude zhotovena 2x odbočka DN 15 se vzorkovacím (zahradním) kohoutem pro případný odběr vzorků či proplach potrubí.

Chod čerpadla kalu (a následně kalolisu) bude blokován minimální hladinou v uskladňovací nádrži.

Pro zajištění správného vločkování kalu před jeho odvodněním bude potřeba dávkovat do potrubí kalu před lisem flokulant. K tomu bude sloužit automatická flokulační stanice - automatické zařízení pro přípravu flokulantu z práškových produktů. Toto zařízení zajistí neoptimálnější přípravu aktivních flokulantů. Flokulační stanice bude ovládána autonomním řídicím systémem. Flokulační stanice bude vybavena samonasávacím systémem pro pohodlné plnění práškového flokulantu do násypky. K flokulační stanici bude přivedeno potrubí pitné vody.

Dávkování flokulantu bude pomocí vřetenového objemového čerpadla doplněného elektrickým motorem s frekvenčním měničem, čímž bude umožněna změna výkonu čerpadla potřebná pro správné nastavení výkonu odvodnění v závislosti na kvalitě vstupního kalu. Ve výtlačném potrubí bude instalován indukční průtokoměr - měření průtoku. Základní nastavení provede dodavatelská firma dle poloprovozních zkoušek a dále bude nastavení upravováno dle výsledků zkušebního provozu.

Zdrojem ostřikové vody bude pitná voda. Voda je přivedena do objektu PP potrubím DN 1". V prostoru odvodňovacího zařízení bude současné potrubí přerušeno a bude napojen nový rozvod pitné vody. Nové potrubí bude přivedeno jak k čelní straně lisu – DN 1", tak i k flokulační stanici – DN ¾". Z rozvodu budou provedeny odbočky s uzávěry a hadicovými nástavci pro případné připojení výtlačných hadic při proplachu potrubí kalu a flokulantu.

Pro potřeby tlakového vzduchu bude dodána nová kompresorová stanice, která bude umístěna poblíž kalolisu. Rozvod tlakového vzduchu bude proveden plastovými hadičkami.

Trubní rozvody budou provedeny v nerez. Budou kotveny na konzoly k podlaze a ke stěnám objektu. Potrubí bude označeno nápisy s názvy protékajícího média.

V blízkosti odvodňovacího zařízení bude umístěn elektrický rozváděč. Ten bude obsahovat veškerou ovládací a silovou část pro všechny komponenty odvodnění kalu. Součástí bude i obslužný panel s grafickým displejem s dotykovou obrazovkou.

Kompletně vybavený elektro rozvaděč pro zabezpečení chodu a signalizace celé odvodňovací linky bude mít následující rozsah napojených a řízených zařízení:

Rozsah napojených a řízených zařízení:

- podávací čerpadlo kalu s řízením frekvenčním měničem vč. frekvenčního měniče;
- napojení a řízení pneupohonu kulového kohoutu DN 32;
- napojení indukčního průtokoměru kalu na odvodnění;
- napojení a řízení reakční nádrže vč. napojení tlakového čidla a dodávky frekvenčního měniče;
- napojení a řízení šnekového lisu vč. dodávky frekvenčního měniče;
- napojení a řízení 1 kpl. stanice pro přípravu roztoku flokulantu vč. dopouštění rozpouštěcí vody;
- napojení a řízení dávkovacího vřetenového čerpadla flokulantu vč. dodávky frekvenčního měniče;
- napojení indukčního průtokoměru flokulantu;
- napojení kompresorové stanice;
- napojení a řízení spirálového dopravníku se dvěma výsypy kalu;
- napojení měření výšky kalu v místě výsypu;

Rozvaděč obsahuje výstupy pro přenos stavových hlášení do nadřazeného řídicího systému (chod, porucha, minimální hladina flokulantu) a vstup pro dálkové povolení chodu. Krytí rozvaděče IP 54; grafický dotykový obslužný panel pro nastavení jednotlivých parametrů zařízení; nouzový vypínač a ovládání základních funkcí zařízení pomocí mechanických tlačítek.

Příslušenství: prokabelování mezi rozvaděčem a jednotlivými pohony a čidly vč. kabelů a elektroinstalačního materiálu.

Opatření po dobu výstavby

Po dobu výstavby bude provoz odvodňování kalu přerušen. Přebytný kal gravitačně zahuštěný bude odvážen FEKA vozy k likvidaci na AČOV Tábor. Toto zajistí provozovatel.

Obecné pokyny

Po skončení montážních prací provede dodavatel řádný úklid a opravu poškozených částí stavebních konstrukcí, vznikne-li poškození jeho dodavatelskou a montážní činností. Zvláště obnoví poškozené nátěry, došlo-li k poškození manipulací s materiálem či nářadím, blízkostí svařování apod.

V rámci rekonstrukce nevznikají nové požadavky na skladování materiálu.

Při provádění montážních prací musí být bezpodmínečně dodržovány technologické předpisy (pro použití, montáž, zpracování, ošetřování, zkoušení) stanovené výrobcí u jednotlivých zařízení nebo materiálů. Montážní firma musí být odborně způsobilá pro montáž ocelového a nerezového potrubí a zařízení a plastového potrubí.

Po namontování potrubí je nutno toto vyčistit profukem nebo proplachem.

Před uvedením do provozu musí dodavatelská organizace prokazatelným způsobem provést zaškolení obsluhy provozovatele.

Doprava, skladování a manipulace s výrobky se musí řídit dle pokynů výrobců a zhotovitele zařízení.

Svářečské práce na ocelovém potrubí materiálu tř. 17 mohou vykonávat jen

svářeči s platnou úřední zkouškou dle normy ČSN EN ISO 9606-1. Při svařování nerezových materiálů je nutno věnovat provedení svarů zvýšenou pozornost, aby nedošlo k nauhličení svařovaného materiálu. U nerezového potrubí bude provedena úprava svarů broušením a mořením.

Při svařování a práci s otevřeným plamenem musí být zajištěn dozor.

Svářečské a lepičské práce na plastových potrubích mohou vykonávat pouze pracovníci, kteří mají odbornou způsobilost ve smyslu TNV 75 5517 a TPG 927 05.

Povrchová ochrana a barevné řešení

Technologická zařízení - armatury budou od výrobců expedovány s kvalitní konečnou povrchovou úpravou od výrobce a chráněna obalovou technikou. Na doplňkových konstrukcích z nerez oceli bude provedena úprava svarů broušením a mořením. Úprava bude provedena následovně: broušení, očištění, odmaštění, moření, oplach vodou nebo mechanické očištění hadrem nebo kartáčem pod vodou. Nerezová potrubí budou bez vnějších a vnitřních povlaků a nátěrů proti korozi.

Pro odlišení protékajících médií budou potrubí označena barevným štítkem s názvem média a vyznačeným směrem průtoku, nebo barevnými pruhy dle ČSN 13 0072 a TNV 75 0951. Štítky či pásy bude potrubí označováno ve vzdálenosti 150 - 500 mm od strojního zařízení, potrubních křižovatek, potrubních mostů, armatur a před a za překážkami, kterými potrubí prochází. Na rovném potrubí bude označení potrubí na nezbytně nutných místech.

Komplexní vyzkoušení

Po skončení individuálních zkoušek strojního zařízení je možno přistoupit k přípravě na komplexní zkoušky. Provede se:

- Prověрка zajištění bezpečnosti práce.
- Kontrola ukončení montážních prací a souladu s projektovou dokumentací.
- Kontrola a ověření funkce strojně technologického zařízení.

Po ukončení přípravy ke komplexním zkouškám se provede komplexní vyzkoušení technologického zařízení celého provozního souboru.

Komplexní vyzkoušení provádí dodavatel technologického zařízení za účasti odběratele a provozovatele.

Projekt komplexního vyzkoušení řeší dodavatel stavby.

4. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Při stavbě musí být vytvořeny podmínky pro dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu s platnými právními předpisy, případně normativními požadavky.

Upozorňujeme na povinnost dodržování všech bezpečnostních zásad a opatření v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci dodavatele seznámeni s potřebnými bezpečnostními předpisy, poučení o užívání ochranných pomůcek a poučení o rizicích ve smyslu § 101 až § 104 Zákoníku práce v platném znění.

Seznam vybraných předpisů vztahujících se k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a k požární ochraně:

- zákon č.262/2006 Sb. - Zákoník práce
- zákon č. 309/2006 Sb. - o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. - o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb. - kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- zákon č. 22/1997 Sb. - o technických požadavcích na výrobky
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb. - o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb. - stanovení rozsahu a bližších podmínek poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - stanovení bližších požadavků na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - stanovení podmínek ochrany zdraví při práci
- zákon č. 258/2000 Sb. - o ochraně veřejného zdraví
- vyhláška č. 432/2003 Sb. - kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- nařízení vlády č.192/2022 Sb. – o vyhrazených technických tlakových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- nařízení vlády č.193/2022 Sb. – o vyhrazených technických zdvihacích zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- nařízení vlády č.190/2022 Sb. – o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- nařízení vlády č.191/2022 Sb. – o vyhrazených technických plynových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- nařízení vlády č.194/2022 Sb. – o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice
- nařízení vlády č. 406/2004 Sb. - bližší požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- zákon č. 350/2011 Sb. - o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon)
- zákon č.133/1985 Sb. - o požární ochraně.
- vyhláška č. 246/2001 Sb. - o požární prevenci
- vyhláška 87/2000 Sb. - kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- nařízení vlády č. 375/2017 Sb. - kterým se stanoví vzhled, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů

Všechny právní předpisy vždy v platném znění.

Mimo to je zapotřebí dbát ustanovení příslušných ČSN a dalších předpisů vztahujících se k používaným zařízením, užívaným k technologickým a pracovním postupům a dalším podmínkám prováděných prací.

Podmínky ochrany životního prostředí při výstavbě

Při stavbě vzniknou odpady ve formě, přebytečné zeminy a odpady související se stavební činností. Dodavatel bude se vzniklými odpady nakládat dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění a předpisů s ním souvisejícími.

Odpady vzniklé výrobní činností zhotovitele stavby nelze odhadnout, jedná se např. o prořez materiálu, obaly apod. Takto vzniklé odpady je zhotovitel stavby (původce odpadů) povinen zařazovat podle druhů a kategorií, shromažďovat je utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií, kontrolovat jejich nebezpečné vlastnosti, vést jejich evidenci, zabezpečit je před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem ohrožujícím životní prostředí, a pokud je nemůže sám využít, musí zajistit jejich zneškodnění oprávněnou osobou. Od třídění a odděleného shromažďování odpadů lze upustit pouze se souhlasem příslušného krajského úřadu. Zhotovitel stavby jako původce odpadů je povinen umožnit kontrolním orgánům přístup do objektů, prostorů a zařízení a na vyžádání předložit dokumentaci a poskytnout pravdivé a úplné informace související s nakládáním s odpady. Původce je rovněž odpovědný za nakládání s odpady do doby jejich využití nebo zneškodnění, pokud toto zajišťuje sám jako oprávněná osoba, nebo do doby jejich předání k využití nebo zneškodnění oprávněné osobě.

5. Seznam strojů a zařízení

PS-01 Technologická část strojní**01. Obnova odvodňovacího zařízení kalů**

01.1	<p>Obnova odvodňovacího zařízení kalů - lis včetně potřebných doplňujících zařízení, trubních rozvodů, elektrokabeláže, kontrolních prací a zprovoznění obsahující tyto části:</p> <p>Šnekový lis pro kontinuální odvodnění přebytečného zahuštěného kalu; pomaloběžný vodorovně uložená kónická šnekovnice poháněná elektro převodovkou s regulací otáček frekvenčním měničem, dopravující odvodňovaný kal podél odvodňovacího síta; odvod filtrátu sběrnou vanou pod odvodňovacím sítím do kanalizace; ostříkovací prstenec odvodňovacího síta; ostřík síta bez nutnosti přerušení odvodnění; přítlak šnekovnice na odvodňovací síto vytvářený tlakovým vzduchem; pohon ostříkovacího prstence tlakovým vzduchem; pneumatický lineární pohon je umístěn v nesmáčené části a nepřichází do styku s produktem; horizontálně a vertikálně dělené síto s kruhovými otvory, možnost výměny jednotlivých sekcí síta dle potřeb a kvality kalu; tlakem řízené plnění šnekového lisu; dávkování flokulantu na základě průtoku kalu;</p> <p>Parametry zařízení: - nominální výkon zařízení - 150 - 180 kg sušiny / hod;</p> <p>- obsah sušiny v odvodněném koláči - 22 ± 2 hmot. %;</p> <p>(vstupní kvalita kalu - obsah sušiny kalu 2,2 %, charakter- směsný kal z komunální ČOV, pH $6,5 \div 8,5$)</p> <p>- spotřeba oplachové vody 190 litrů vody na pracovní cyklus, při 5 bar;</p> <p>- otáčky šneku - $0,4 \div 1,7$ ot/min;</p> <p>- příkon šneku 2,2 kW</p> <p>- tichý chod cca 60 dB</p> <p>Rozměry zařízení:</p> <p>- max. délka 4980 mm; max. šířka 1000 mm; výška 1395 mm; tato délka je maximální možná i při servisu zařízení;</p> <p>Hmotnost zařízení:</p> <p>- hmotnost prázdného lisu 2500 kg (plný lis 2900 kg)</p> <p>Materiálové provedení: vnější válec, síta, šnek - nerezová ocel 1.4301; ostatní smáčené díly - nerezová ocel 1.4301 a PE</p> <p>Příslušenství: 2x ocelová konzola = podpěra pro umístění zařízení nad podlahou; nerezový kotevní a spojovací materiál; doprava zařízení na stavbě; instalace kompletního zařízení odvodnění kalu na stavbě; zprovoznění a seřízení zařízení odvodnění kalu; zaškolení obsluhy; revize zařízení; dokumentace zařízení v českém jazyce</p> <p>Účel: odvodnění gravitačně zahuštěného kalu</p> <p><u>Pro požadovaný výsledek odvodnění kalu je doporučeno, aby si dodavatel odvodňovacího zařízení ověřil odvodnitelnost kalu.</u></p>	kpl	1
	<p>Tlaková reakční nádoba s pomaloběžným pádlovým míchadlem pro míchání přebytečného kalu a flokulantu před vstupem do šnekového lisu; zakrytí nádoby odnímatelnou přírubou; regulace otáček míchadla frekvenčním měničem</p> <p>Rozměry nádoby:</p> <p>průměr 720 mm; výška 1842,5 mm</p> <p>Parametry míchadla:</p> <p>P= 0,55 kW; U= 3x400 V; f= 50 Hz; el. motor pro regulaci otáček frekvenčním měničem; tepelná ochrana motoru;</p> <p>otáčky míchadla $10 \div 60$ ot/min;</p> <p>Připojovací rozměry: přívod kalu - příruba DN 80 PN 10; vypouštění nádoby - hrdlo s vnějším závitem 2"; odtok kalu na šnekový lis - příruba DN 100 PN 10; připojení tlakového čidla - vnitřní závit 1"</p> <p>Materiálové provedení: nerez; PP</p> <p>Příslušenství: tlakové čidlo pro kontinuální měření tlaku uvnitř reakční nádoby</p> <p>Provozní hmotnost: max. 320 kg</p> <p>Účel: vytvoření kalových vloček před strojním odvodněním kalu</p>		
	<p>Plnicí čerpadlo</p> <p>Horizontální jednovřetenové podávací čerpadlo přebytečného kalu do 3% sušiny; s převodovkovým elektromotorem pro řízení otáček frekvenčním měničem; čistící kus na hydraulické části čerpadla; včetně základového rámu, elastické spojky a nerezového kotevního a spojovacího materiálu;</p> <p>Parametry zařízení: Q= $1,7 \div 12,0$ m³/h; možnost nasávacího provozu</p> <p>El. parametry zařízení: P= 2,2 kW; U= 3x400 V; f= 50 Hz; regulační rozsah $8,7 \div 87$ Hz; tepelná ochrana motoru termistory; krytí IP 54;</p> <p>Materiálové provedení: těleso – šedá litina; rotor – kalená ocel, stator – SBBPF (NBR; perbunan); rotující díly – Cr ocel; klouby – čepové s trvalou náplní (bezúdržbové); ucpávka – mechanická</p> <p>Připojovací rozměry: sání, výtlač DN 65 PN 16</p>		

	<p>Dávkovací čerpadlo flokulantu Horizontální jednovřetenové dávkovací čerpadlo flokulantu; s převodovkovým elektromotorem pro řízení otáček frekvenčním měničem; včetně základového rámu, elastické spojky a nerezového kotevního a spojovacího materiálu; Parametry zařízení: Q= 0,2÷ 1,2 m3/h; H= 6,0 bar; tlak na sání do 0,1 bar; El. parametry zařízení: P= 0,55 kW; U= 3x400 V; f= 50 Hz; regulační rozsah 8,7÷87 Hz; tepelná ochrana motoru termistory; krytí IP 54; Materiálové provedení: těleso – šedá litina; rotor – kalená ocel (pochromovaná); stator – Viton; rotující díly – Cr ocel; klouby – čepové s trvalou náplní (bezúdržbové); ucpávka – mechanická. Připojovací rozměr: sání, výtlač - vnitřní závit 1 1/4"</p>		
	<p>Mezipřírubový magneticko indukční průtokoměr DN 50 PN 16; IP 68 - kompaktní provedení s displejem a ovládacími tlačítky; Rozsah měření: 1,7 ÷ 20 m3/h El. napájení: 230 V; 50 Hz; IP 67 El. výstupy: analogový 4÷20 mA programovatelný; pasivní i aktivní.; digitální max. 10 kHz (nebo impulzy na jednotku objemu). Připojovací rozměry: mezipřírubové provedení DN 50 Účel: měření průtoku gravitačně zahuštěného kalu do 3% sušiny; Tmax 25°C; kal na šnekový lis</p>		
	<p>Mezipřírubový magneticko indukční průtokoměr DN 20 PN 16; IP 68 - kompaktní provedení; vč. displeje Rozsah měření: 0,2 ÷ 1,2 m3/h El. napájení: 230 V; 50 Hz; IP 67 El. výstupy: analogový 4÷20 mA programovatelný; pasivní i aktivní.; digitální max. 10 kHz (nebo impulzy na jednotku objemu). Materiálové provedení: výstelka – polypropylen; elektrody – Hastelloy C4; příruby a kryt cívek – konstrukční ocel tř.11 + nátěr; kryt převodníku – hliníkový odlitek + nátěr. Připojení: vnější závit 1" Účel: měření průtoku flokulantu</p>		
	<p>Kompletní elektrorozvaděč pro napájení a řízení kompletní linky odvodnění kalu Rozsah napojených a řízených zařízení: - podávací čerpadlo kalu s řízením frekvenčním měničem vč. frekvenčního měniče; - napojení a řízení pneupohonu kulového kohoutu DN 32; - napojení indukčního průtokoměru kalu na odvodnění; - napojení a řízení reakční nádrže vč. napojení tlakového čidla a dodávky frekvenčního měniče; - napojení a řízení šnekového lisu vč. dodávky frekvenčního měniče; - napojení a řízení 1 kpl. stanice pro přípravu roztoku flokulantu vč. dopouštění rozpouštěcí vody; - napojení a řízení dávkovacího vřetenového čerpadla flokulantu vč. dodávky frekvenčního měniče; - napojení indukčního průtokoměru flokulantu; - napojení kompresorové stanice; - napojení a řízení dopravníku kalu; včetně jednoho elektro hradítka; - napojení 2 kpl. měření výšky kalu pod výsypkami; Rozvaděč obsahuje výstupy pro přenos stavových hlášení do nadřazeného řídicího systému (chod, porucha, minimální hladina flokulantu) a vstup pro dálkové povolení chodu. Krytí rozvaděče IP 54; min. 11" grafický dotykový obsluhový panel pro nastavení jednotlivých parametrů zařízení; nouzový vypínač a ovládání základních funkcí zařízení pomocí mechanických tlačítek; Rozměry zařízení: šířka 800 mm; hloubka 300 mm; výška 1200 mm Příslušenství: prokabelování mezi rozvaděčem a jednotlivými pohony a čidly vč. kabelů; elektroinstalačního materiálu</p>		
	<p>Automatická flokulační stanice Stanice pro automatickou přípravu roztoku flokulantu z práškové chemikálie; tříkomorové provedení pro oddělenou přípravu roztoku, zrání roztoku a dávkování; automatická pneumatická doprava práškové chemikálie ze zásobníku (140 litrů) umístěného na podlaze místnosti do násypky stanice; násypka práškové chemikálie s průhledem pro optickou kontrolu; signalizace minimální hladiny práškové chemikálie a tekutého roztoku; koncová koncentrace chemikálie dosažena přímo v zařízení bez dalšího dořeďování v dávkovací trase; násypka práškového flokulantu o objemu min 90 litrů na zařízení; přípojka tlakové vody s ručními uzavíracími a regulačními armaturami a solenoidovým ventilem DN 20 pro ovládání nátoku ředící vody; možnost přípravy roztoku flokulantu také z koncentrované emulze; Parametry zařízení: výkon stanice min.1000 l/h roztoku flokulantu při zdržení 45 minut; koncentrace flokulantu 0,05 ÷ 0,5%; potřeba rozpouštěcí vody 0,5 l/s při tlaku 3,0 bar; celkový užitečný objem nádrží přípravy, zrání a dávkování roztoku flokulantu min. 1000 litrů; El. parametry zařízení: P= 5,6 kW; U= 3x400 V; f= 50 Hz; Materiálové provedení: nerez, PP Rozměry: délka 1950 mm; šířka 936 mm; výška 1750 mm Provozní hmotnost: max. 1850 kg Účel: příprava roztoku flokulantu z práškové a tekuté chemikálie</p>		

	Kompresorová stanice Kompresor pro zabezpečení tlakového vzduchu přitlaku na výstupu koláče a pohonu ostřikovacího prstence. Technická data kompresoru rozměry: Délka x šířka x výška 400 mm x 380 mm x 430 mm Hmotnost 50 kg Tlak max. 10 bar instalovaný příkon 1,5 kW přípojovací rozměr G = 1/4" Tlaková nádoba 50 l		
	Vynášecí dopravník Vynáší filtrační koláč od šnekového lisu do sousední místnosti do přistaveného kontejneru; se dvěma výpady včetně 1 elektrohradítka. S nízkými nároky na údržbu. Technická data šnekového dopravníku: celková délka cca 8500 mm; vzdálenost mezi násypkou a druhou výsypkou cca 8000 mm příkon 1,5 kW kapacita max. 3 m³/h průměr spirály 200 mm sklon 20° materiál Nerez/PE Včetně podepření vynášecího dopravníku.		
	Zařízení pro měření výšky nasypaného koláče v kontejneru - 2 kpl		
	Potrubí, hadice, tvarovky, uzávěry - rozvod kalu od současného potrubí přívodu kalu DN 100 přes plnicí čerpadlo kalu až po reakční nádobu lisu a lis, včetně uzávěrů, tvarovek a uložení potrubí; - rozvod flokulantu od flokulační stanice, přes čerpadlo flokulantu po potrubí kalu před reakční nádrží, včetně uzávěrů a tvarovek a uložení potrubí; - potrubí ostřikové vody od současného rozvodu pitné vody až po kalolis, včetně uzávěrů, tvarovek a uložení potrubí; - potrubí pitné vody od rozvodu objektu až po flokulační stanici, včetně uzávěrů, tvarovek a uložení potrubí; - rozvod tlakového vzduchu (plastová hadička); - zaslepení - zakončení nevyužívaných potrubí v prostoru budoucího kontejneru; - konstrukce, konzoly a uložení potrubí - vzdálenosti jedn. uzlů nepřesáhnou 8 m Materiál: nerez DIN 1.4301		
	Elektrokabeláž - Zahrnuje veškerá čidla a kabely nutné k propojení jednotlivých komponent souboru odvodnění kalů		
	Instalace odvodňovacího zařízení Zahrnuje transport a usazení jednotlivých komponent na místo.		
	Kontrola montáže a zprovoznění - během zprovoznění bude zařízení nastaveno na automatický provoz; zprovoznění bude ukončeno mechanickou a elektrickou inspekcí, čtyřhodinovým testem a podpisem předávacího protokolu s popsány vybranými parametry (např. tlaky, otáčky, dávkování atd.)		
	Doprava zařízení na ČOV Vodňany		
01.2	Kontejner - zařízení dle požadavků provozovatele Orientační rozměry: - vnější rozměry cca 6000 x 2400 x 1270(+400) mm - výška oka 1570 mm (vrch od terénu)	ks	1

02. Instalační materiál

02.1	Označení potrubí - spotřebiče, medium, směr toku, funkce	kpl	1
02.2	Spojovací materiál závitových a přírubových spojů - nerez A2	kpl	1
02.3	Těsnící materiál závitových a přírubových spojů - NBR	kpl	1
02.4	Drobný montážní materiál	kpl	1
02.5	Bezpečnostní tabulky a ohraničovací žluto-černě šrafovaná páska dle potřeby	kpl	1
02.6	Zakrytí zařízení netkanou textilií 400 g/m² včetně upevňovacího mat. - 15 m²	kpl	1

03. Služby

03.1	Montáž nového technologického zařízení, včetně dopravy osob	kpl	1
03.2	Komplexní zkoušky	kpl	1
03.3	Funkční zkoušky, uvedení zařízení do provozu	kpl	1
03.4	Očištění nerezového potrubí a svarů	kpl	1
03.5	Moření povrchu a pasivace spojů nerezového potrubí a svarů	kpl	1
03.6	Zaškolení personálu obsluhy a údržby	kpl	1
03.7	Projekt skutečného provedení technologie	kpl	1

04. Demontáže

04.1	Demontáž stávajícího vystrojení - do 5 t	kpl	1
04.2	Likvidace demontovaného vystrojení - do 5 t	kpl	1