

Schvalovací list provozního řádu.

Provozní řád pro: ČOV Stod

Vlastník: Město Stod, nám. ČSA 294
333 01 Stod

Projektant: AQUA PROCON s.r.o.
Divize Praha
EKOEKO s.r.o., České Budějovice

Dodavatel: Metrostav a.s., divize 1, Plzeň

Provozovatel: VODÁRNA PLZEŇ a.s.
Malostranská 143/2, 317 68 Plzeň – Doudlevice

Provozní řád zpracoval: EKOEKO s.r.o.
Senovážné nám. 1, 370 01 České Budějovice

Provozní řád schválen:**1) vlastníkem**

-----	-----	-----
Datum	Razítko	Podpis

2) provozovatelem

-----	-----	-----
Datum	Razítko	Podpis

3) vodoprávním úřadem

-----	-----	-----
Datum	Razítko	Podpis

Platnost provozního řádu:

1. Úvod	4
1.1. Všeobecně	4
1.2. Projektová dokumentace, schvalovací řízení	4
1.3. Vlastnické vztahy k ČOV	4
1.4. Místa uložení projektové dokumentace	4
2. Základní údaje	5
2.1. Technologie čištění	5
2.2. Popis jednotlivých objektů a technologických celků ČOV	6
2.2.1. Odlehčovací komora a vypínací šachta	6
2.2.2. Lapák štěrku a čerpání odpadních vod	6
2.2.3. Hrubé předčištění	6
2.2.4. Chemické hospodářství a provozní voda	7
2.2.5. Mechanické a biologické čištění odpadních vod	8
2.2.6. Dmychárna	9
2.2.7. Kalové hospodářství a odvodnění kalu	9
2.2.8. Hygienizace kalu, vzduchotechnika	10
2.2.9. Ostatní objekty ČOV	10
2.2.10. Obtoky ČOV	10
2.3. Kapacita ČOV	11
2.3.1. Množství odpadních vod	11
2.3.2. Znečištění odpadních vod	12
2.3.3. Kvalita vyčištěných odpadních vod na odtoku z ČOV	13
2.3.4. Údaje o recipientu	13
2.4. Produkty procesu čištění odpadních vod	13
2.5. Základní údaje o objektech a zařízeních ČOV	14
2.6. Technologické parametry	14
2.7. Seznam strojů a zařízení na ČOV	17
2.8. Popis a obsluha elektrických zařízení	35
2.8.1. Základní koncepce	35
2.8.2. Systém ovládání jednotlivých zařízení	37
3. Provozní pokyny	41
3.1. Pokyny pro provoz čistírny odpadních vod	43
3.2. Všeobecné pokyny pro obsluhu strojního zařízení ČOV	43
3.3. Všeobecné pokyny pro obsluhu elektrotechnických zařízení ČOV	44
3.3.1. Uvedení do provozu	45
3.3.2. Provoz	45
3.4. Provozní pokyny pro činnost v zimním období	49
3.6. Provoz při mimořádných událostech	50
3.6.1. Poruchy a havárie zařízení	50
3.6.2. Výpadek el. energie	51
3.6.3. Výskyt epidemie	51
3.6.4. Požár	51
3.6.5. Přítok odpadní vody znečištěné látkami škodlivými vodám	52
3.6.6. Ochrana před velkými vodami	52
4. POKYNY PRO PROVOZOVÁNÍ DÍLČÍCH PROVOZNÍCH SOUBORŮ	53
4.1. Odlehčení a čerpání odpadních vod	54
4.2. Lapák štěrku a čerpání odpadních vod	54
4.3. Hrubé předčištění	56
4.4. Odlehčení hrubě předčištěných odpadních vod	59

a dešťová zdrž	59
4.5. Čerpání OV na biologický stupeň a šterbinová nádrž	60
4.5.1. <i>Dávkování síranu železitého</i>	62
4.6. Biologické čištění	63
4.7. Dmychadla	68
4.8. Provozní voda	70
4.9. Měření průtoků	71
4.10. Kalové hospodářství	72
4.10.1. <i>Odvodňování kalu</i>	73
4.11. Hygienizace kalu	76
4.12. Informační a řídicí počítačový systém	78
4.13. Ostatní objekty	78
4.14. Přehled periodické činnosti obsluhy	79
4.15. Vybavení čistírny	80
5. Sledování a kontrola provozu	81
5.1. Provozní sledování	81
5.1.1. <i>Denní činnost obsluhy</i>	81
5.1.2. <i>Týdenní činnost obsluhy</i>	82
5.1.3. <i>Měsíční kontrola</i>	82
5.1.4. <i>Půlroční údržba</i>	82
5.1.5. <i>Roční údržba</i>	82
5.2. Dokumentace ČOV	82
5.3. Chemické sledování a laboratorní vyhodnocování	84
5.4. Látková bilance	84
6. Bezpečnost a hygiena práce	85
7. Zaměstnanci	89
8. Související normy a předpisy.	90
9. Závěr	92
10. Seznam telefonních čísel orgánů a organizací	93
11. Činnost obsluhy za povodně	94

Obsah grafické části:

1. Technologické schéma

Přílohy:

- Operátorská příručka pro ovládání aplikace ve vizualizačním programu PROMOTIC, vypracovaná dodavatelem programu
- Algoritmus řízení, vypracovaný SEA a.s. Příbram
- Stod – povodňový plán ČOV a kanalizace, vypracovaný f. EKOEKO s.r.o., jako součást projektu pro stavební povolení

1. Úvod

1.1. Všeobecně

Provozní řád pro ČOV Stod je vypracován v souladu s odvětvovou technickou normou „TNV 75 6911 - provozní řád kanalizace“, „TNV 75 6930 – Obsluha a údržba ČOV“ a dle vyhlášky MZE č. 195/2002 na základě projektové dokumentace a ověření skutečného provedení stavby.

Platnost provozního řádu nastává jeho schválením provozovatelem.

K provoznímu řádu musí být doložena (jako jeho součást) dokumentace skutečného provedení stavby, návody na obsluhu strojů a zařízení instalovaných na ČOV a pokyny pro obsluhu řídicího systému ČOV.

1.2. Projektová dokumentace, schvalovací řízení

ČOV Stod zajišťuje zabezpečuje čištění odpadních vod z města v souladu s vládním nařízením č. 61/2003 a s vodoprávním povolením.

Podkladem pro zpracování provozního řádu byla dokumentace:

- realizační dokumentace stavby „Akce č.3 Stod, 3B. Stod – čistírna odpadních vod“ vypracovaný firmou AQUA PROCON s.r.o. ve spolupráci s firmou EKO EKO s.r.o. v roce 2006
- dokumentace pro stavební povolení stavby stavby „Akce č.3 Stod, 3B. Stod – čistírna odpadních vod“ vypracovaný firmou AQUA PROCON s.r.o. ve spolupráci s firmou EKO EKO s.r.o. v roce 2004

1.3. Vlastnické vztahy k ČOV

Celá ČOV je v majetku Města Stod, nám. ČSA 294, 333 01 Stod.

Provozovatelem ČOV je dle uzavřené smlouvy firma Vodárna Plzeň a.s., Malostranská 142/2, Plzeň – Doudlevice.

1.4. Místa uložení projektové dokumentace

Dostupná projektová dokumentace, vztahující se k tomuto provoznímu řádu, jakož i písemná dokumentace staveb je uložena u provozovatele, a dále také u majitele.

Při provozu je potřeba pravidelně a soustavně doplňovat dokumentaci o další provedené úpravy, aby dokumentace vyjadřovala stále skutečný stav.

2. Základní údaje

2.1. Technologie čištění

Dokončením rekonstrukce ČOV, při které byly využity moderní metody a trendy v technologii mechanického předčištění, biologického čištění odpadních vod, kalového hospodářství, zahušťování a odvodňování kalu, došlo ke stabilizaci a zlepšení výsledků čištění ve všech sledovaných parametrech. Dále došlo k optimalizaci podmínek provozování, ke snížení zátěže recipientu zbytkovým znečištěním a ke snížení zátěže okolí aerosoly.

Odpadní vody produkované na území města jsou přiváděny na ČOV kmenovou stokou do odlehčovací komory a vypínací komory. V této komoře dochází k odlehčení přivalových dešťových vod do dešťové zdrže. V sousední vypínací šachtě je stavitky umožněn obtok ČOV mimo čistírnu.

Odpadní vody jsou přiváděny do lapáku štěrku. Zachycený štěrk je těžen strojním drapákem.

Z lapáku štěrku odtéká odpadní voda přes měrný objekt (Parshallův žlab) do šnekové čerpací stanice. Zde jsou osazeny 3 kusy šnekových čerpadel splaškové linky a 2 kusy čerpadel dešťové linky. Odpadní vody zbavené hrubých mechanických nečistot, lze v době dešťových přítoků odvádět do dešťové zdrže.

Ze šnekové čerpací stanice odtékají odpadní vody do sběrného žlabu a odtud dále do česlovny. Zde jsou na obou kanálech (splašková i dešťová linka) osazeny jemné strojní česle s průlinami 6 mm doplněné o lis na shrabky, který zaručuje zhutnění, odvodnění shrabků a snížení jejich objemu. Vylisované shrabky jsou transportovány do přistaveného kontejneru.

Z česlí natéká odpadní voda na dvojici vertikálních lapáků písku. K lapákům písku je doplněn separátor písku.

Mechanicky předčištěné odpadní vody z lapáků písku odtékají do čerpací jímky před biologickým stupněm. Na odtokovém žlabu před čerpací jímkou je osazen nový odlehčovací objekt s přepadem do dešťové zdrže. Čerpané množství na biologický stupeň je měřeno indukčním průtokoměrem a nesmí přesáhnout $Q_{\max B} = 30 \text{ l/s}$.

Biologický stupeň tvoří zařízení HYDROVIT 1500 S a dosazovací nádrž. Prvním čistícím objektem zařízení HYDROVIT je vnitřní štěrbínová nádrž. V usazovacím žlabu štěrbínové nádrže sedimentují usaditelné látky, které propadají štěrbínou do kalového a vyhnívacího prostoru.

Ze štěrbínové nádrže odtékají odpadní vody do aktivační (vnější) nádrže. Aktivační nádrž je rozdělena na denitrifikační a nitrifikační prostor. V denitrifikační sekci jsou osazena dvě ponorná míchadla, nitrifikační část je vystrojena jemnobublinným aeračním systémem (naváděná verze) a rozvodným potrubím vzduchu. Dodávku vzduchu pro aerační systém zajišťují dmychadla umístěná v dmychárně (1+1R). Dmychadla jsou opatřena protihlukovými kryty.

Biologicky vyčištěná voda odtéká do dosazovací nádrže. U zařízení HYDROVIT je osazena plastová zásobní nádrž na chemikálie pro technologii chemické úpravy odpadní vody. Dávkování chemického koagulantu zajišťuje dávkovací stanice. Koagulant je dávkován do čerpací jímky na zařízení HYDROVIT. Vyčištěná odpadní voda odtéká do recipientu. Množství vyčištěných vod je měřeno indukčním průtokoměrem.

Vratný kal je z dosazovací nádrže čerpán mamutím čerpadlem do denitrifikační nádrže, přebytečný kal je gravitačně přepouštěn do čerpací jímky před zařízením HYDROVIT.

Ze štěrbínové nádrže je kal přepouštěn do uskladňovací nádrže kalu, odkud je odebírán pro strojní odvodnění.

Anaerobně stabilizovaný kal je strojně odvodňován na dekantační odstředivce kalu, která je spolu s dalším příslušenstvím umístěna v nově vybudovaném stavebním objektu situovaném v blízkosti kalové uskladňovací nádrže. Odvodněný kal je dále hygienizován pomocí páleného vápna. V souvislosti s hygienizací kalu je instalováno vzduchotechnické zařízení pro odtah a dezodorizaci vzdušiny.

Na ČOV je osazen nový informační a řídicí systém s pracovištěm operátora, který umožňuje monitorování a archivování vybraných technologických parametrů a veličin a ovládání chodu základních technologických zařízení přímo z pracoviště operátora. Pro přenos dat je využito sítě GSM/GPRS-mobilních operátorů.

2.2. Popis jednotlivých objektů a technologických celků ČOV

2.2.1. Odlehčovací komora a vypínací šachta

Odhledčovací komora a vypínací šachta jsou provedeny jako dvě sousedící monolitické šachty. Do objektu OK je přivedeno potrubí DN 800, z horní části objektu OK a vypínací šachty vychází odtok na ČOV DN 300, ze spodní části pod přelivem OK pak odlehčovací potrubí, které je zaústěno do dešťové zdrže. Probíhá zde odlehčení dešťových vod přesahujících hodnotu $Q_{\text{dešť}} = 100 \text{ l/s}$, které lze max. přivádět na ČOV.

Ve vypínací šachtě je stavítka umožňující obtok odpadních vod mimo ČOV.

2.2.2. Lapák štěrku a čerpání odpadních vod

Prvním objektem na přítoku je lapák štěrku, kde je ve štěrkové prohlubni zachycen štěrk. Štěrk se pravidelně těží drapákovým zařízením **poz. 3.51 (2M6.1, 2M6.2)** do přistaveného kontejneru **poz. 3.51 (Z11)**. Z lapáku štěrku odtékají odpadní vody měrným objektem s Parshallovým žlabem P4 **poz. 3.51 (F01)** do šnekové čerpací stanice.

Ve šnekové čerpací stanici je osazeno celkem 5 kompletů šnekovým čerpadel. Nátok ke každému čerpadlu je možné uzavřít tabulovým stavítkem s ručním kolem **poz. 3.51 (Z2, Z3, Z4, Z5, Z6)**.

Tři komplety splaškových čerpadel **poz. 3.51 (2M1.1, 2M1.2, 2M2.1, 2M2.2, 2M3.1 a 2M3.2)** jsou o dopravovaném výkonu odpadních vod v množství $Q = 25 \text{ l/s}$. Dva komplety čerpadel jsou dešťové **poz. 3.51 (2M4.1, 2M4.2, 2M5.1 a 2M5.2)** jsou o dopravovaném výkonu odpadních vod v množství $Q = 100 \text{ l/s}$. Šneková čerpadla dopravují odpadní vodu do hrubého předčištění – česlovny. Za běžných průtoků je v chodu jedno splaškové čerpadlo **poz. 3.51 (2M1.1, 2M1.2)**, $Q = 25 \text{ l/s}$. Při zvýšeném přítoku odpadní vody do ČOV dojde k připojení druhého splaškového čerpadla **poz. 3.51 (2M2.1, 2M2.2)**. Třetí splaškové čerpadlo **poz. 3.51 (2M3.1, 2M3.2)** bude tvořit rezervu. V chodu se budou všechna tři splašková čerpadla vzájemně střídat tak, aby jejich opotřebení bylo rovnoměrné.

Splašková šneková čerpadla budou provozována max. do 50 l/s přítoku do ČOV. Při vyšším (dešťovém) přítoku do ČOV budou splašková čerpadla odstavena. Do chodu budou uvedena dešťová čerpadla **poz. 3.51 (2M4.1, 2M4.2)**, o výkonu $Q = 100 \text{ l/s}$. Čerpadla jsou ovládána od nastavených hladin.

Odpadní vody lze za šnekovou čerpací stanici čerpat přímo do dešťové zdrže – pouze v případě havárie na dalším zařízení ČOV (při čerpání odpadních vod ze šnekové čerpací stanice přímo do dešťové zdrže musí být vytažena dvě ruční hradítka **poz. 3.51 Z9, Z10**).

2.2.3. Hrubé předčištění

Česle

Odpadní vody jsou čerpány do česlovny, kde jsou dva průtočné žlaby. V každém žlabu jsou osazeny strojně stírané jemné česle **poz. 3.52 (2M7.1, 2M7.2, 2M7.3 a 2M7.4)**. Česle slouží k zachycení shrabků. Jeden žlab je určen pro běžné – splaškové průtoky (max. do 50 l/s). Druhý žlab slouží pro zvýšené – dešťové průtoky (do 100 l/s). Zachycené shrabky vypadávají do šnekového dopravníku s lisem na shrabky **poz. 3.52 (2M7.5, 2Y7.6 – 2ks, 2Y7.7 – 2ks, 2EH7.8)**, společného pro oboje strojní česle. Z lisu jsou shrabky vyhrnovány do přistaveného kontejneru **poz. 3.52 (Z9, Z10)** umístěného vně budovy. Nátok k jednotlivým česlům a odtok z česlí je možno uzavřít pomocí tabulových stavítek s ručním kolem **poz. 3.52 (Z4, Z5, Z6, Z7)**. Před česlemi, osazenými v dešťovém žlabu, je osazeno stavítko s elektropohonem **poz. 3.52 (2M8)**. Při běžných splaškových průtocích do 50 l/s je toto stavítko uzavřeno. Při dešťovém průtoku, kdy je do chodu uvedeno dešťové šnekové čerpadlo o výkonu $Q = 100 \text{ l/s}$ se stavítko **poz. 3.52 (2M8)** otevře, čímž otevře cestu a odpadní voda bude protékat dešťovým žlabem. V případě odstavení strojních česlí z důvodu poruchy, osazených v kanálu pro dešťové průtoky, zůstane toto stavítko uzavřeno. Dešťová voda bude poté za šnekovou čerpací stanici odlehčována přímo do dešťové zdrže (při odlehčování

dešťových průtoků ze šnekové čerpací stanice přímo do dešťové zdrže musí být vytažena dvě nově instalovaná ruční hradítka **poz. 3.51 (Z9, Z10)**. Pro manipulaci s jednotlivými částmi strojního vybavení je v česlovně osazena stávající kočka s ručním kladkostrojem **poz. 3.52 (Z3)**.

Lapák písku

Odpadní vody zbavené shrabků odtékají z česlovny do dvojice vertikálních lapáků písku **poz. 3.52 (Z1, Z2)**. Nátok do každého lapáku je samostatný. Před jedním lapákem je tabulové stavitko s ručním kolem **poz. 3.52 (Z8)**, které je trvale otevřeno. Tento lapák slouží pro splaškové průtoky (max. do 50 l/s). Před druhým lapákem je osazeno stavitko s elektropohonem **poz. 3.52 (2M9)**. Při splaškových průtocích bude uzavřeno. Při zvýšených – dešťových průtocích se toto stavitko otevře a odpadní voda bude protékat přes oba lapáky písku. Zachycený písek je z lapáků těžen pomocí mamutích čerpadel.

Separátor písku

Výtlačky mamutích čerpadel jsou zavedeny do separátoru písku **poz. 3.52 (2M10.1, 2Y10.2, 2EH10.3)**. Separátor je společný pro oba lapáky, těžen bude vždy pouze jeden lapák (střídavý chod). Přívod vzduchu do mamutích čerpadel je ovládán kulovými kohouty s elektropohonem **poz. 3.52 (2Y11, 2Y12)**. Zdrojem stlačeného vzduchu pro pohon mamutích čerpadel je kompresorová stanice **poz. 3.52 (1MT10, 1M10.1, 1M10.2)**, osazená ve dmychárně. Separátor je v zatepleném provedení. Vypraný písek bude poté uložen do přistaveného kontejneru **poz. 3.52 (Z11)**.

Odlehčení a čerpání OV na biologickou část ČOV

Za vertikálními lapáky písku je zřízena odlehčovací komora pro odlehčení dešťových průtoků do dešťové zdrže (systém odčerpání dešťové zdrže při malých průtocích ČOV zůstane do budoucna i nadále zachován).

Hrubě předčištěná odpadní voda natéká do čerpací jímky. V čerpací jímce jsou osazeny dva komplety ponorných kalových čerpadel **poz. 3.52 (1M1, 1M2)**. Hrubě předčištěná odpadní voda je z jímky čerpána do biologické části – sdružených nádrží HYDROVIT 1500 S (mechanické a biologické čištění). Čerpadla jsou ovládána od nastavených hladin. V chodu bude vždy pouze jedno čerpadlo. Druhé čerpadlo bude tvořit 100 % rezervu (1+1R). V chodu se budou čerpadla vzájemně střídát, aby jejich opotřebení bylo rovnoměrné. Na výtlačky z čerpací jímky je zřízena odbočka pro hydraulické míchání případných sedimentů na dně jímky. Množství odpadní vody, čerpané do sdružených nádrží HYDROVIT 1500 S, je měřeno indukčním průtokoměrem **poz. 3.52 (1F02)**. Na výtlačích čerpadel jsou osazeny uzavírací a zpětné armatury. Pro manipulaci s ponornými čerpadly slouží nosník pro osazení ručního kladkostroje.

Dešťová zdrž

Obsah dešťové zdrže je nutno v době po skončení dešťů přepustit zpět do čistícího procesu. Přepouštěcí se zpět do nátoky do šnekové čerpací stanice. Na odtahovém potrubí je ruční stavitko **poz. 3.51 (Z7)**.

Dále je dešťová zdrž vybavena bezpečnostním přelivem, kterým, po naplnění zdrže a stále trvajících deštích, dešťové vody přepadají do obtoku ČOV.

K dešťové zdrži je přivedena provozní voda a lze ji pomocí dvojice hadic, napojených na rozvod vody vyčistit.

2.2.4. Chemické hospodářství a provozní voda

Síran železitý $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

Chemická eliminace fosforu je řešena dávkováním 41%-ního roztoku síranu železitého s automatickou regulací dávkování do čerpací jímky před nátokem na biologické čištění. Maximální dovozořová teplota síranu je 60°C.

Pro skladování roztoku síranu železitého slouží plastová dvouplášťová nádrž **poz. 3.57 (Z1)** o užitém objemu 10 m³, která je situována na volné ploše, poblíž zařízení HYDROVIT. Dávkování zajišťuje temperovaná dávkovací stanice **poz. 3.57 (1MT17, 1M17.1, 1EH17.2)** s jedním dávkovacím membránovým čerpadlem. Ovládání čerpadla je pouze ruční (v místě osazení dávkovacího čerpadla).

Provozní voda

Provozní voda slouží pro proplach lisu na shrabky, separátoru písku, dekantační odstředivky, pro přípravu flokulantu pro odvodňovací zařízení a pro čištění česlovny a pro ostřík dešťové zdrže. Provozní voda také slouží pro sociální zařízení a sprchu pro obsluhu.

Zdrojem provozní vody je podzemní vrt, umístěný mimo areál ČOV (cca 400 m od ČOV). V podzemním vrtu je osazeno ponorné čerpadlo **poz. 3.57 (1M16)**. Nad vrtem je zřízena armaturní komora, která umožňuje přístup k armaturám osazeným na výtlačku z vrtu (uzávěry, vodoměr, vypouštění výtlačného potrubí). Výtlačk provozní vody je veden do areálu ČOV, kde vyústí v prostoru dmychárny, kde je umístěna tlaková membránová nádoba **poz. 3.57 (Z4)**. Dále je na potrubí provozní vody osazen filtr provozní vody **poz. 3.57 (Z3)**, který zajišťuje zachycení případných drobných mechanických nečistot, dále vodoměr **poz. 3.57 (Z2)** a kontaktní manometr **poz. 3.57 (1SP-M16)**. Pro čištění dešťové zdrže je zřízena odbočka se dvěma hydranty.

2.2.5. Mechanické a biologické čištění odpadních vod

Mechanické čištění

Odpadní vody jsou po předčištění ve vstupních objektech ČOV (lapák štěrku, česlovna a lapáky písku) přivedeny čerpací technikou do šterbinové nádrže. Šterbinová nádrž (ŠN) je součástí sdružených nadzemních smaltovaných nádrží – zařízení HYDROVIT 1500S.

V ŠN dochází k mechanickému dočištění – sedimentaci primárního kalu a plovoucích nečistot do kalového prostoru šterbinové nádrže. Odpadní voda natéká do ŠN přes nátokový rozdělovací žlab s pilovitou přelivnou hranou, jež je situován ke středu šterbinové nádrže. Do žlabu je odpadní voda rovnoměrně rozdělena čtyřmi samostatnými potrubími o dimenzi DN100, vycházejícími ze společného výtlačného potrubí z čerpací jímky (čerpací stanice mechanicky předčištěných odpadních vod). Primární kal a usaditelné látky sedimentují do kalového a vyhnivacího prostoru šterbinové nádrže (po závěsném kuželu ze smaltovaných plechů, tvořícím šterbinu). Mechanicky dočištěná odpadní voda natéká do sběrného odtokového žlabu s pilovitou přelivnou hranou a odtud potrubím do vnější (obvodové) aktivační nádrže. Odtokový žlab je situován ke vnějšímu obvodu šterbinové nádrže.

Dále je ve šterbinové nádrži osazeno ponorné kalové čerpadlo **poz. 3.53 (1M3)** s armaturami a trubními rozvody, které slouží k občasnému hydraulickému míchání kalového prostoru šterbinové nádrže. Čerpadlo je nainstalováno pod obslužnou lávkou na vrcholu nádrže, procházející jejím středem. K manipulaci s kalovým čerpadlem bude využito stávajícího nosníku pro osazení ručního kladkostroje.

K sacímu hrdlu čerpadla je pomocí příruby připevněno sací potrubí o dimenzi DN150, jež je zavedeno ke dnu nádrže. Armatury jednotlivých míchacích výtlačků jsou taktéž přístupné z obslužné lávky, vedoucí přes střed nádrže. (druhá lávka je vedena po vnějším obvodu ŠN). Míchací výtlačky jsou celkem 4 a každý je zaveden do jiné části kalového prostoru ŠN.

Biologické čištění

Mechanicky dočištěná odpadní voda odtéká přes sběrný odtokový žlab ze ŠN do biologické části – denitrifikační nádrže. V denitrifikační nádrži je osazena dvojice ponorných axiálních michadel **poz. 3.54 (1M4, 1M5)**. Pro manipulaci s michadly je dodán jeden přenosný ruční jeřábek **poz. 3.54 (Z3)**. Ovládání michadel je časové, s možností přepnutí do režimu ručního ovládání. Michadla zajišťují důkladné promíchání aktivační směsi. Do denitrifikační nádrže je také zaveden vratný kal z dosazovací nádrže. Zároveň je možné do denitrifikace přepustit plovoucí nečistoty a biologickou pěnu, odtáženou z hladiny dosazovací nádrže.

Promíchaná aktivační směs z denitrifikační nádrže natéká do nitrifikační nádrže. V nitrifikační nádrži je osazen jemnobublinný aerační systém **poz. 3.54 (Z1)**. Provzdušnění v nitrifikační nádrži je odstupňované, to znamená, že nejintenzivnější je na začátku vtoku odpadních vod do nádrže. Ve směru toku intenzita provzdušnění klesá. Pro měření koncentrace rozpuštěného kyslíku a pro měření teploty aktivační směsi je v nitrifikační nádrži osazena dvoukanálová kyslíková sonda. Naměřená hodnota koncentrace rozpuštěného kyslíku je výstupním signálem pro frekvenční měnič **poz. 3.55 (FM1)**, řídicím otáčky dmychadlových soustrojí **poz. 3.55 (1M8, 1M9)**, osazených ve dmychárně.

Z nitrifikační nádrže aktivační směs odtéká přes odplynovací normou stěnu do dosazovací nádrže. V dosazovací nádrži dojde k odseparování kalu z odpadní vody. Dosazovací nádrž je vystrojena zařízením **poz. 3.54 (1M6.1, 1MT6)**. Vyčištěná odpadní voda z dosazovací nádrže odtéká odtokovými žlaby s pilotovou přelivnou hranou do recipientu. Přelivné hrany žlabu jsou výškově stavitelné a mají předřazenou normou stěnu.

Z dosazovací nádrže je mamutím čerpadlem čerpán vratný kal do denitrifikační nádrže. Na přívodu vzduchu do mamutiho čerpadla vratného kalu je osazen plovákový průtokoměr **poz. 3.54 (Z2)**, který slouží pro nastavení čerpaného množství.

Přebytečný kal z DN je gravitačně přepouštěn do čerpací jímky (ČS mechanicky předčištěných odpadních vod), umístěné před sdruženými nádržemi HYDROVIT 1500S. Pro měření množství přebytečného kalu, přepouštěného z dosazovací nádrže do čerpací jímky je na potrubí osazen indukční průtokoměr **poz. 3.54 (1F03)**. Přebytečný kal je poté znovu s hrubě předčištěnou odpadní vodou čerpán do šterbinové nádrže – viz mechanické čištění. Do čerpací jímky je možné přepustit také plovoucí nečistoty a biologickou pěnu, odtáženou z hladiny dosazovací nádrže.

Vyčištěná odpadní voda odtéká přes měření (indukční průtokoměr – **poz. 3.54, 1F04**) do recipientu – řeky Radbuzy.

Bezpečnostní přelivy ze sdružených nádrží HYDROVIT 1500S jsou zavedeny do čerpací jímky. Dále jsou na nádržích HYDROVIT tyto „nouzové“ obtoky jednotlivých nádrží (obtok biologické linky, obtok šterbinové nádrže, obtok denitrifikační a nitrifikační nádrže) – viz technologické schéma.

2.2.6. Dmychárna

Do dmychárny jsou osazeny dva komplety dmychadlových soustrojí **poz. 3.55 (1M8, 1M9)**.

Dmychadla jsou zdrojem stlačeného vzduchu pro:

- aerační systém v nitrifikační nádrži,
- pro pohon mamutiho čerpadla vratného kalu,
- pro pohon mamutiho čerpadla plovoucích nečistot z hladiny dosazovací nádrže,
- pro čeření hladiny DN před odtahem plovoucích nečistot.

Dmychadla jsou dodána s protihlukovými kryty. Pracují v režimu 1+1R, kdy jedno tvoří 100% rezervu. V chodu se dmychadla vzájemně střídají, aby jejich opotřebení bylo rovnoměrné. Výkon dmychadlových soustrojí je ovládan jedním frekvenčním měničem **poz. 3.55 (FM1)**. Frekvenční měnič je řízen od kyslíkové sondy, osazené v nitrifikační nádrži.

Výtlač z dmychárny ke sdruženým nádržím HYDROVIT 1500S je proveden z nerezové oceli. Na výtlačném potrubí v prostoru dmychárny je osazen nový manometr **poz. 3.55 (Z1)** a teploměr s výstupem do ŘS. Ve dmychárně je dále umístěna kompresorová stanice **poz. 3.52 (1MT10, 1M10.1, 1M10.2)**, jež je zdrojem stlačeného vzduchu pro mamuti čerpadla určená pro vyklízení vertikálních lapáků písku.

Pro manipulaci s jednotlivými součástmi a díly strojů ve dmychárně slouží kočka s ručním kladkostrojem **poz. 3.55(Z2)**.

2.2.7. Kalové hospodářství a odvodnění kalu

Vyhnilý kal je z kalového prostoru šterbinové nádrže gravitačně přepouštěn do uskladňovací nádrže kalu. V uskladňovací nádrži je osazeno ponorné axiální vrtulové míchadlo **poz. 3.56 (1M7)**. Pro manipulaci s míchadlem slouží přenosný ruční jeřábek **poz. 3.56 (Z1)**. Ovládání míchadla je časové, s možností přepnutí do režimu ručního ovládání. Odsazená kalová voda gravitačně odtéká do čerpací jímky. Do čerpací jímky je také zaveden bezpečnostní přeliv z uskladňovací nádrže.

Odvodnění kalu

Uskladněný vyhnilý kal je odvodňován na odvodňovacím zařízení **poz. 3.56 (M11.1, 1MT11 – odstředivka)**. Pro případ poruchy odvodňovacího zařízení zůstane u uskladňovací nádrže zachována přípojka pro fekavůz tak, aby mohl být uskladněný kal odvážen k odvodnění na jinou ČOV.

Odvodňovací zařízení je osazeno v nové přístavbě provozní budovy. Zařízení sestává z - dekantační odstředivky (**poz. 3.56, M11.1, 1MT11**), stanice pro přípravu a dávkování flokulantu (**poz. 3.56, 1M12.1, 1M12.2, 1MT12**), plnicího objemového čerpadla kalu (**poz. 3.56, 1M11.2**) a ostatního příslušenství (viz specifikace hlavních strojů a zařízení). Kal je k plnicímu čerpadlu přiveden po otevření nožového šoupátka DN 100 s elektropohonem (**poz. 3.56, 1M11.3**). Množství přiváděného kalu na odstředivku je měřeno indukčním průtokoměrem DN 40 (**poz. 3.56, 1F11.6**).

Odvodněný kal z dekantační odstředivky vypadává do kratšího šnekového dopravníku (**poz. 3.56, 1M13.1**). Do kratšího dopravníku je také zavedeno dávkování práškového nehašeného vápna pro hygienizaci odvodněného kalu. Z kratšího dopravníku odvodněný kal vypadává do delšího šnekového dopravníku (**poz.**

3.56, 1M13.2, 1EH13.3), který zajišťuje dopravu kalu vně budovy do přistaveného kontejneru (**poz. 3.56, Z3, Z4**). Pro přípravu flokulantu a čištění dekantační odstředivky je využito provozní vody. Proplach odstředivky je automaticky proveden po otevření solenoidového ventilu DN 25 (**pol. 3.56, 1Y11.5**), voda pro přípravu flokulantu je spuštěna po otevření solenoidového ventilu DN 25 (**pol. 3.56, 1Y11.4**).

Pro manipulaci s jednotlivými součástmi strojního zařízení je v hale odvodňování osazen nosník a kočka s ručním kladkostrojem (**poz. 3.56, Z2**). Fugát z odstředivky je zaveden do místní kanalizace, která ústí do šnekové čerpací stanice.

2.2.8. Hygienizace kalu, vzduchotechnika

Hygienizace kalu

Hygienizace spočívá v dávkování práškového nehaseného vápna do odvodněného kalu. Pro uskladnění a dávkování práškového vápna je vybudována linka. Dávkovací linka sestává ze zásobního sila s příslušenstvím **poz. 3.58 (1M14.1, 1M14.2, 1L05, 1L06)**, zařízení pro dopravu a dávkování **poz. 3.58 (1M14.3, 1M14.4, 1M14.5)** a všech potřebných zařízení (viz specifikace hlavních strojů a zařízení). Zařízení není vybaveno směšovačem. Vápno je přes injektor zavedeno do násypky kratšího šnekového dopravníku **poz. 3.56 (1M13.1)** určeného pro dopravu odvodněného kalu. Důkladné promíchání odvodněného kalu a vápna zajišťují oba šnekové bezhřídelové dopravníky **poz. 3.56 (1M13.1, 1M13.2, 1EH13.3)**.

Vzduchotechnika

Vzduchotechnika zajišťuje odsávání vzdušiny z prostoru haly odvodňování kalu a zároveň zajišťuje vyprání a přefiltrování odsátého vzduchu před jeho výfukem do volné atmosféry (dojde k odstranění zápachu). Odsávání zajišťuje radiální ventilátor **poz. 3.58.1 (M15.1)**, který spolu s pračkou vzduchu **poz. 3.58 (Z1)** a recirkulačním čerpadlem prací vody **poz. 3.58 (1M15.2)** je osazen ve vnitřním prostoru haly pro odvodnění kalu. Biologický filtr je osazen vně budovy **poz. 3.58 (Z2)**.

V pračce vzduchu dochází k vypírání pachových látek vodou. Prací voda, která je do vzduchu rozstříkována tryskami, stéká náplní do spodní části pračky vzduchu, kde je shromažďována a cirkulována cirkulačním čerpadlem. Okruh prací vody je doplňován vodou z vodovodu v automatickém cyklu po otevření solenoidového ventilu DN 25 (**pol. 3.58, 1Y15.3**). Množství dopouštěné vody je měřeno vodoměrem. Přebytečná voda z pračky odtéká přes vodní uzávěr do vnitřní kanalizace. Veškerá voda z pračky vzduchu je pravidelně vypouštěna a kompletně vyměněna. Z pračky vzduchu odchází vzduch do biologického filtru. Náplň (směs biomateriálu) filtru se skládá ze 3 vrstev (štěpka, hrubý podíl, jemný podíl). Náplň je uložena na roštu, na kterém je plastové pletivo zabraňující propadávání jemnějších podílů náplně do spodní části zemního filtru.

Biologický filtr je ručně skrácen užitkovou vodou cca 1x denně.

2.2.9. Ostatní objekty ČOV

K ostatním hlavním objektům čistírny odpadních vod patří:

- provozní budova
- manipulační plocha

2.2.10. Obtoky ČOV

Obtok celé ČOV

Umožňuje uzavření uzávěru na přívodní stoce ve vypínací komoře. Odpadní vody odtékají do obtoku a dále přímo do vodoteče. Lze provést pouze v případě vážné havárie.

Obtok šnekové čerpací stanice

Jednotlivá šneková čerpadla lze vyřadit z provozu uzavřením příslušných uzávěrů na nátok.

<u>Obtok česlí</u>	Jednotlivé česle je možné vyřadit z provozu uzavřením příslušných kanálových šoupátek na nátok a na odtoku z příslušných česlí.
<u>Obtok lapáku pisku</u>	Jednotlivé lapáky pisku je možné vyřadit z provozu uzavřením příslušných kanálových šoupátek na nátok na příslušný lapák pisku.
<u>Obtok mechanické části – ŠN</u>	Štěrbínovou nádrž je možné vyřadit z provozu uzavřením šoupátka na nátok do nádrže a otevřením šoupátka pro přímý nátok do aktivace.
<u>Obtok aktivace</u>	V případě odstavení aktivací části jsou odpadní vody vedeny, po manipulaci s příslušnými uzávěry, ze štěrbínové nádrže přímo do dosazovací nádrže.
<u>Obtok biologické části</u>	V případě odstavení biologické části (celé zařízení HYDROVIT) lze vést mechanicky předčištěné odpadní vody z odlehčovací komory za čerpací stanici (za lapáky pisku) obtokem do dosazovací nádrže.

2.3. Kapacita ČOV

2.3.1. Množství odpadních vod

Převzato z projektu pro stavební povolení

Veličina	Rozměr			Poznámka
	m ³ /den	m ³ /h	l/s	
Q _{24 (m.p)}	720,0	30,0	8,3	
Q _B	520,0	21,7	6,0	Q _B = 72 % Q _{24 m.p}
Q ₂₄	1240,0	51,7	14,3	Q ₂₄ = Q _{24 (m.p)} + Q _B
Q _d	1492,0	62,2	17,3	k _d = 1,35
Q _h	-	102,7	28,5	k _h = 2,00
Q _{maxB}	-	107,9	30,0	Q _{maxB} = 2,1 . Q ₂₄
Q _{dešť.}	-	360,0	100,0	Q _{dešť.} = 7,0 . Q ₂₄

Legenda

Q _{24(m.p)}	-	průměrný bezdeštný přítok odpadních vod z města a průmyslových závodů na ČOV
Q ₂₄	-	průměrný bezdeštný denní přítok odpadních vod na ČOV včetně vod balastních
Q _B	-	průměrný denní přítok balastních vod na ČOV
Q _d	-	maximální bezdeštný denní přítok odpadních vod na ČOV
Q _h	-	maximální bezdeštný hodinový přítok odpadních vod na ČOV
Q _{maxB}	-	maximální množství odp. vod přiváděných za deště na biolog. část ČOV
Q _{dešť.}	-	maximální množství odp. vod přiváděných za deště na mech. část ČOV

2.3.2. Znečištění odpadních vod

Převzato z projektu pro stavební povolení

Sledovaný ukazatel	Specifická produkce g/(EO.d)	Produkce znečištění	
		kg/den	mg/l
CHSK _{Cr}	120	600	484
BSK ₅	60	300	242
NL	55	275	222
N-NH ₄ ⁺	10	50,0	40,3
N _c	14	70,0	56,5
P _c	2,8	14,0	11,3

Počet připojených ekvivalentních obyvatel
Průměrný bezdeštný průtok čistírnou

5 000 EO₆₀
1 240 m³/d

2.3.3. Kvalita vyčištěných odpadních vod na odtoku z ČOV

Kvalita vyčištěných OV je dána obecnou legislativou a konkrétní limity jsou určeny platným rozhodnutím o povolení pro vypouštění OV. Kopie platného o rozhodnutí je přílohou PŘ.

2.3.4. Údaje o recipientu

- název recipientu	Radbuza
- identifikační údaje o profilu	21 – 22
- říční kilometr	35,180
- číslo hydrologického pořadí	1 - 10 - 02 - 084
- průtok Q_{355}	780 l/s
- hladina při Q_{100}	336,20 m n.m. Bpv

- znečištění v toku (údaje Povodí Vltavy, s.p.)

BSK ₅	5,8 mg/l
CHSK _{Cr}	30,6 mg/l
NL	52 mg/l
N - NH ₄ ⁺	0,52 mg/l

2.4. Produkty procesu čištění odpadních vod

V procesu čištění odpadních vod a v provozu ČOV budou vznikat odpady. Tyto odpady jsou likvidovány dle odpadového programu provozovatele. Zneškodňování odpadů bude probíhat následujícím způsobem:

shrabky z česlí

produkce	cca 30 t/rok, tj. cca 37,5 m ³ /rok
kód odpadu	19 08 01
kategorie	O
zneškodňování	skládka

odpad z lapáku písku

produkce	cca 52 t/rok, tj. cca 32,5 m ³ /rok
kód odpadu	19 08 02
kategorie	O
zneškodňování	skládka

odvodněný kal

produkce	cca 67,2 t/rok suš, tj. cca 328,5 m ³ /rok
kód odpadu	19 08 05
kategorie	O
zneškodňování:	likvidace odbornou firmou

Shrabky a písek budou před odvozem hygienicky zabezpečeny chlorovým vápnem a teprve poté odvezeny na skládku.

2.5. Základní údaje o objektech a zařízeních ČOV

Dešťová zdrž	1 ks
Délka 24,0m, šířka 5,0m, průměrná hloubka 2,55m	
Využitelný objem	cca 306,0 m ³
Čerpací stanice předčištěných vod	1ks
Průměr 3,0m, výška 3,3m, hloubka vody 2,37m	
Využitelný objem	cca 16,8 m ³
Štěrbinová nádrž	1 ks
Průměr 12,857m, výška 9,809m	
Usazovací objem	cca 257 m ³
Využitelná plocha usazovací části	cca 88 m ²
Kalový objem	cca 716 m ³
Celkový objem ŠN	cca 973 m ³
Aktivační nádrž	1 ks
Vnější průměr 19,714m, vnitřní průměr 12,857m, výška 5,684m	
Aktivační nádrž je dělená na 8 sekcí s objemem 108 m ³	
Užitný objem denitrifikace	cca 216 m ³
Užitný objem nitrifikace	cca 648 m ³
Celkový užitný objem aktivace	cca 864 m ³
Dosazovací nádrž	1 ks
Průměr 10,286m, výška 5,684m, hloubka vody 4,95-5,00m	
Účinná plocha	cca 83 m ²
Využitelný objem	cca 410 m ³
Uskladňovací nádrž kalu	
Průměr 12,857m, výška 4,300m, hloubka kalu max. 4,00m	
Využitelný objem	cca 519 m ³

2.6. Technologické parametry

Převzato z projektu pro stavební povolení

Veškeré dále uvedené technologické parametry jsou vypočteny pro návrhový stav, tj. pro plné výhledové zatížení obou biologických linek čistírny.

Mechanické předčištění

- doba zdržení ve štěrbinové nádrži	pro Q ₂₄	pro Q _{maxB}
	5,0 h	2,4 h

Aktivace

- teplota aktivační směsi:	
minimální návrhová	8 °C
průměrná roční	12 °C
- stáří kalu	
návrhové oxické	16,9 d
návrhové celkové	22,6 d
minimální oxické dle ČSN 75 6401	12,7 d
minimální celkové dle ČSN 75 6401	16,9 d

- koncentrace sušiny kalu	3,5 kg/m ³	
- celková zásoba oživeného kalu	cca 3 050 kg	
- průměrná produkce kalu		
biologický kal	136 kg/d	
chemický kal	15 kg/d*	
* Uvedená hodnota produkce chemického kalu odpovídá očekávané průměrné denní dávce železitého koagulantu.		
- průměrné objemové zatížení aktivace	0,23 kg/(m ³ .d)	
- průměrné zatížení sušiny kalu aktivace	0,066 kg/(kg.d)	
- recirkulační poměr	1,1 – 1,5 Q ₂₄	
- množství dusíku na nitrifikaci	49,9 kg/d	
- množství dusíku na denitrifikaci	27,6 kg/d	
- průměrná účinnost denitrifikace	55,3 %	
- průměrná recirkulace	1,25 Q ₂₄	
- doba zdržení v aktivaci	pro Q ₂₄ 16,7 h	pro Q _{max B} 8,0 h
- doba zdržení v nitrifikaci	pro Q ₂₄ 12,5 h	pro Q _{max B} 6,0 h
- doba zdržení v denitrifikaci	pro Q ₂₄ 4,2 h	pro Q _{max B} 2,0 h
- doba kontaktu pro R = 1,25	pro Q ₂₄	pro Q _{max B}
nitrifikace	5,6 h	3,8 h
denitrifikace	1,9 h	1,3 h
- celková potřebná standardní oxygenační kapacita		
OC _{ST prům}		769 kg O ₂ /d
OC _{ST max}		991 kg O ₂ /d
- potřebné množství vzduchu do aktivace pro navržený aerační systém		
Q _{vz. prům}		396 m ³ /h
Q _{vz. max}		523 m ³ /h

Dosazovací nádrž

- doba zdržení	pro Q ₂₄ 7,9 h	pro Q _{max B} 3,8 h
- hydraulické zatížení plochy	pro Q ₂₄ 0,62 m ³ /(m ² .h)	pro Q _{max B} 1,30 m ³ /(m ² .h)
- látkové zatížení plochy bez recirkulace	pro Q ₂₄ 2,20 kg/(m ² .h)	pro Q _{max B} 4,59 kg/(m ² .h)

Kalové hospodářství

Uvedené hodnoty odpovídají předpokládané produkci přebytečného kalu přiváděného do kalového hospodářství.

- průměrná předpokládaná produkce přebytečného kalu			
primární kal	138 kg/d	sušina 4,0 %	3,4 m ³ /d
biologický kal zahuštěný	125 kg/d	sušina 2,5 %	5,0 m ³ /d
chemický kal	15 kg/d	sušina 2,5 %	0,6 m ³ /d
surový směsný kal	278 kg/d	sušina 3,1 %	9,0 m ³ /d
vyhnilý kal	206 kg/d	sušina 2,3 %	9,0 m ³ /d
zah. vyhnilý kal	206 kg/d	sušina 3,0 %	6,9 m ³ /d
odvodněný kal	206 kg/d	sušina 20 %	1,0 m ³ /d
- objem kal. prostoru šterbinové nádrže	716 m ³		
- objem usklad. nádrže kalu	519 m ³		
- celkový objem objektů kal. hospodářství	1 235 m ³		
- střední doba zdržení v kalovém hospodářství	cca 170 - 180 d		
- předpokládaná spotřeba org. flokulantu	cca 1,7 kg/d		
- předpokl. spotřeba vápna pro hygienizaci kalu	cca 62 kg/d CaO		
- objem zásobní nádrže na chemikálie	10 m ³		
- předpokládaná dávka chemikálie	0 – 5,0 l/h		

2.7. Seznam strojů a zařízení na ČOV

PS 3.51 ČERPÁNÍ ODPADNÍCH VOD

Položka označení	Ks (kpl)	Popis	Poznámka
Pol. 3.51 2M6.1 2M6.2 2MT6	1 kpl	Zařízení pro těžení šterku, včetně el.rozvaděče a ovládacího panelu. Zařízení sestává z : pojezdové jeřábové dráhy o nosnosti 1,0 t, s elektricky ovládanou kočkou s kladkostrojem se zavěšeným drapákem šterku o objemu 80 l. Zdvih drapáku 9,0 m. Elektromotory : (celkový příkon 0,55kW, 400 V, 50 Hz) Účel : vyklizení lapáku šterku	Materiálové provedení : ocel tř. 11 + nátěr
Pol. 3.51 2M1.1 2M1.2 2M2.1 2M2.2 2M3.1 2M3.2	3 kpl	Šnekové čerpadlo splaškové, včetně mazacího lisu s výtlačným potrubím a ostatního příslušenství. YBA 410 - 8776 Výkonové parametry : Q = 25 l/s , H = 4,25 m Elektromotory : čerpadlo 4,0 kW, 400 V, 50 Hz mazací lis 250 W, 400 V, 50 Hz Účel : čerpání odpadních vod – splaškové průtoky	
Pol. 3.51 2M4.1 2M4.2 2M5.1 2M5.2	2 kpl	Šnekové čerpadlo dešťové, včetně mazacího lisu s výtlačným potrubím a ostatního příslušenství. YBA 720 - 10474 Výkonové parametry : Q = 100 l/s , H = 5,00 m Elektromotory : čerpadlo 11,0 kW, 400 V, 50 Hz mazací lis 250 W, 400 V, 50 Hz Účel : čerpání odpadních vod – dešťové průtoky	
Pol. 3.51 1F01	1 kpl	Parshallův žlab P4 včetně příslušenství rozsah měření: 5 ÷ 162 l/s Účel : měření množství odpadní vody na přítoku do ČOV	
Pol. 3.51 Z1 až Z8	8 ks	Tabulové stavitko s ručním kolem, včetně příslušenství Účel : otevírání / zavírání – regulace průtoku odpadní vody	Materiálové provedení : ocel tř. 11 + nátěr
Pol. 3.51 Z9, Z10	2 ks	Ruční tabulové hradítko včetně příslušenství Účel: otevírání / zavírání – hrzení odtoku do DZ	Materiálové provedení : nerez ocel tř. 17 240
Pol 3.51 Z11	1 ks	Kontejner pro uložení šterku Účel: ukládání a manipulace se šterkem	Materiálové provedení : ocel tř. 11 + nátěr

PS 3.52 HRUBÉ PŘEDČIŠTĚNÍ

Položka označení	Ks (kpl)	Popis	Poznámka
------------------	----------	-------	----------

Pol. 3.52 2M7.1 2M7.2 2M7.3 2M7.4	2 kpl	Samočistící jemné česle, včetně rotačního kartáče a havarijního spínače, bez zateplení, rám česlí – ze dvou dílů. Fontána SČČ – V (M) 600 x 1100 / 900 x 6 / 70 Pro žlab : š = 600 mm, h = 1100 mm výška výsypky: 900 mm(shrabky padají do lisu na shrabky) Sklon česlí : 70° Šířka průlin filtračního pásu: 6 mm, průtok Q _{max} = 100 l/s <u>Elektromotory:</u> (filtrační pás 0,18 kW, 400 V, 50 Hz) (rotační kartáč 0,12 kW, 400 V, 50 Hz) Umístění česlí: uvnitř budovy předčištění <u>Materiálové provedení:</u> rám – pozinkovaná ocel tř. 11+ nátěr filtrační pás – nerezová ocel tř.17 240, plasty Účel: předčištění odpadních vod	Napájení a ovládání z vlastního rozvaděče RPA 4C (dod. Fontána)
Pol. 3.52 2M7.5 2Y7.6 2Y7.7 2EH7.8	1 kpl	Lis na shrabky s promýváním Fontána LSP 250 x 3000 / 4000 se dvěma násypkami(navazujícími na česle) a výtlačným potrubím výtlačné potrubí s částečným zateplením (cca 1,00 m potrubí – vně budovy), včetně 2 ks elektromagnetických ventilů pro přívod ostřikové a promývací vody G 3/4" s vnitřním závitem <u>Elektromotory :</u> (pohon šneku 3,0 kW, 400 V, 50 Hz) (el.magnet.ventil 2 x 30 VA; 230 V; 50 Hz) (příkon zateplení do 0,32 kW, 230 V, 50 Hz) průměr šnekovnice: 250 mm délka násypné části: 3000 mm rozteč mezi násypkami: 2000 mm materiálové provedení: nerezová ocel 1.4301+nátěr, šnekovnice z uhlíkaté oceli St 52.3 Umístění lisu: uvnitř budovy předčištění Účel : lisování a doprava shrabků	Napájení a ovládání z vlastního rozvaděče RPA 4C (dod. Fontána)
Pol. 3.52 2MT7	1 kpl	Elektrický rozvaděč Fontána RPA 4C rozšířený, pro ovládání automatického chodu 2 ks česlí s rotačním kartáčem a lisu na shrabky s promýváním(chod lisu+otvírání a zavírání elektromagnetických ventilů). Pracuje na principu časovém a hladinovém od ponorného spínače, přičemž funkce spínače je nadřazena. Hlavní jednotkou rozvaděče je programovatelný automat s vestavěným algoritmem chodu, jehož časy jsou nastavitelné. Rozvaděč je vybaven svorkami pro připojení havarijních spínačů, ovládacími a signalizačními prvky, svorkami pro dálkové připojení. Krytí rozvaděče IP 54. Plovákové spínače jsou součástí rozvaděče. <u>Materiálové provedení:</u> plast, konzola nerez Umístění: na stěně v blízkosti česlí. Účel : ovládání automatického chodu česlí a lisu	

Pol. 3.52 2M10.1 2Y10.2 2EH10.3	1 kpl	Separátor pisku Fontána SP 250 – 5 se zateplením včetně solenoidového ventilu a ostatního příslušenství Parametry: Výkon separátoru : Q = 5,0 l/s hydrosměsi průměr šnekovnice: 250 mm <u>Elektromotory :</u> pohon separátoru 0,75 kW, 400 V, 50 přikon zateplení 1,5 kW, 230 V, 50 Hz el.magnet.ventil 1 x 30 VA; 230 V; 50 Hz <u>Připojovací hrdla:</u> přívod: DN 100, PN 16 přepad: DN 200, PN 10 výpust: DN 80, PN 10 přívod tl. vody: G1" skluz pro vypadávání pisku do kontejneru materiálové provedení: nerezová ocel tř. 17 240 + nátěr šnekovnice uhlíkatá ocel + nátěr Hydrosměs bude na separátor pisku čerpána dvěma mamutkami ve střídavém provozu v nastavitelném časovém algoritmu. Umístění: venkovní prostředí Účel: separace organických látek z pisku	Napájení a ovládání z vlastního rozvaděče RSP 3 (dod. Fontána)
Pol. 3.52 2MT10	1 kpl	Elektrický rozvaděč RSP3 pro ovládání automatického chodu separátoru, el. mag. ventilu a ohřevu. Časový režim je zajištěn pomocí programovatelného automatu s vestavěným programem. Časový režim je nastavitelný. Rozvaděč obsahuje signalizační a ovládací prvky, svorky pro připojení dálkové signalizace na centrální počítač (beznapětové kontakty s max. zatížitelností 3,5A; 250 V~). Rozvaděč bude dále vybaven hlídáním přetížení zařízení, přepínačem pro automatický a ruční provoz se signalizací chodu a poruchy. Signalizace chodu a poruchy bude přenášena na elektrorozvaděč a do dispečinku. Umístění rozvaděče na stěně v blízkosti zařízení. Krytí rozvaděče IP54. Termostat je součástí rozvaděče. Materiálové provedení : plast, konzola nerez Účel : ovládání automatického chodu těženi a separátoru pisku	
Pol. 3.52 1M10.1 1M10.2 1MT10	1 kpl	Stabilní kompresorová stanice SKS 70 (včetně příslušenství a vlastního rozvaděče) Výkonové parametry : Q = 70 m³/h, pracovní tlak – 0,8 MPa (max.tlak – 1,0 MPa) Elektromotor : (2 x 5,5 kW, 400 V, 50 Hz) Účel : zdroj vzduchu pro mamutky LP	
Pol. 3.52 2M8	1 kpl	Stavitko s elektropohonem Fontána SE 600 x 1100/600 x 600 třístranně těsnící Pro žlab: š = 600 mm, h = 1100 mm, Vd = 600 mm Elektromotor : pohon Schiebel AB5 standard - 0,18 kW, 400 V, 50 Hz tepelná ochrana ve vinutí motoru – bimetal materiálové provedení: nerezová ocel 1.4301, těsnění pryž Účel: automatické otevírání nátoky na dešťovou linku HP	

Pol. 3.52 2M9	1 kpl	Stavitko s elektropohonem Fontana SE 600 x 830/600 x 600 třístranně těsnící Pro žlab : š = 600 mm, h = 830 mm, Vd = 600 mm Elektromotor : pohon Schiebel AB5 standard - 0,18 kW, 400 V, 50 Hz tepelná ochrana ve vinutí motoru – bimetal materiálové provedení: nerezová ocel 1.4301, těsnění pryž Účel : automatické otevírání nátoky na dešťovou linku HP	
Pol. 3.52 1M1, 1M2	2 kpl	Ponorné kalové čerpadlo Flygt NP 3153.181 HT čerpané médium: splašková voda <u>Výkonové parametry:</u> Q = 30 l/s , H = 14,0 m oběžné kolo: dvoukanálové, pro křivku 455 Elektromotor: 7,5 kW, 400 V, 50 Hz, 17A, 1465 ot/min. start přímý, tepelná ochrana vinutí bimetalem čidlo průsaku ucpávkou FLS + vyhodnocovací jednotka Mini CAS Účel : čerpání předčištěných odpadních vod do ŠN	
Pol. 3.52 1F02	1 kpl	Přírubový magneticko indukční průtokoměr KROHNE OPTIFLUX 2300 W v odděleném provedení (převodník IFC 300 pro montáž na stěnu) DN 125, PN 16 Měřicí rozsah: Q = 0 ÷ 30 l/s Měřené médium : předčištěná odpadní voda El. napájení: 10 W; 230 V; 50 Hz Krytí IP67 - snímač, IP 65 – převodník (dodávka vč. 20 m propojovacího kabelu) výstelka: polypropylén materiál elektrod: Hastelloy C4 materiál přírub: konstrukční ocel opatřená nátěrem kryt cívek: konstrukční ocel opatřená nátěrem kryt převodníku: polyamid Analogový výstup : 4 – 20 mA programovatelný, HART, pasivní i aktivní impulzní výstup: hodnota impulsů 1 imp/1m ³ Účel : měření množství odpadní vody, čerpané do ŠN	
Pol. 3.52 2Y11 2Y12	2 kpl	Kulový kohout s elektropohonem DN 40 (G 6/4") El. pohon Valpes Medium : stlačený vzduch, při průchodu proudu otevřen Q = max. 70 m ³ /h El. pohon : 0,015 kW, 230 V, 50 Hz El. krytí : IP 65 (kohout bude osazen ve venkovním prostředí) Účel : automatické otevírání přívodu vzduchu do mamutích čerpadel v lapácích písku	
Pol. 3.52 Z1, Z2	2 kpl	Vertikální lapák písku LPV 1500 (Ø = 1,5 m; h = 3,5 m) Součást dodávky : mamutí čerpadlo s výtlačným potrubím DN 80 přívodní potrubí vzduchu DN 40 rozvířovací potrubí DN 40 nátokové potrubí DN 300 s ukladňovacím válcem DN 500 kotevní materiál Účel: separace písku z odpadních vod	Materiálové provedení : nerez ocel tř. 17 240

Pol. 3.52 Z3	1 kpl	Kočka jednonosníková s ručním kladkostrojem, včetně příslušenství. Nosnost : 300 kg Účel : manipulace v česlovně	Materiálové provedení : ocel tř. 11 + nátěr
Pol. 3.52 Z4, Z5, Z6, Z7, Z8	5 ks	Tabulové stavitko s ručním kolem, včetně příslušenství Účel : otevírání / zavírání – regulace průtoku odpadní vody	Materiálové provedení : ocel tř. 11 + nátěr
Pol. 3.52 Z9, Z10	2 ks	Kontejner pro uložení shrabků Účel: ukládání a manipulace se shrabky	Materiálové provedení : ocel tř. 11 + nátěr
Pol. 3.52 Z11	1 ks	Kontejner pro uložení písku Účel: ukládání a manipulace s pískem	Materiálové provedení : ocel tř. 11 + nátěr

PS 3.53 MECHANICKÉ ČIŠTĚNÍ

Položka označení	Ks (kpl)	Popis	Poznámka
Pol. 3.53 1M3	1 kpl	Ponorné kalové čerpadlo Flygt NP 3127.181 MT čerpané médium: kal <u>Výkonové parametry:</u> Q = 30 l/s , H = 9,0 m oběžné kolo: dvoukanálové pro křivku 438 <u>Elektromotor:</u> 4,7 kW, 400 V, 50 Hz, 10 A, 1460 ot/min. start přímý, tepelná ochrana vinutí bimetalem, čidlo průsaku ucpávkou FLS + vyhodnocovací jednotka Mini CAS Účel : hydraulické míchání kalového prostoru ŠN	
Pol. 3.53 Z1	1 kpl	Vystrojení zařízení šterbinové nádrže ø 12 857 mm, výška 9 809 mm, ze smaltovaných plechů, zahrnující : nátokový žlab s pilovitou přelivnou hranou odtokový žlab s pilovitou přelivnou hranou a předřazenou nornou stěnou závěsný kužel ze smalt. plechů nátokové potrubí, vč. armatur trubní rozvody hydraulického míchání kalového prostoru ŠN, vč. armatur bezpečnostní přeliv DN 200 pochůzná lávka Účel : mechanické předčištění,	

PS 3.54 BIOLOGICKÉ ČIŠTĚNÍ

Položka označení	Ks (kpl)	Popis	Poznámka
Pol. 3.54 1M4 1M5	2 kpl	Ponorné axiální vrtulové míchadlo Flygt SR 4620.410 s usměrňovacím kruhem pro instalaci na spouštěcím zařízení s vodící tyčí 50 x 50 mm, kotvené ke dnu a horní hrany nádrže <u>Průměr vrtule:</u> 210 mm, otáčky 1350 n/min (koncentrace sušiny v aktivizační směsi : max. do 5 kg/m³) <u>Elektromotor:</u> 1,5 kW, 400 V, 50 Hz, 3,6A, 1350 ot/min., start přímý, tepelná ochrana vinutí bimetalem, čidlo průsaku ucpávkou FLS + vyhodnocovací jednotka Mini CAS <u>Rozsah dodávky:</u> míchadlo včetně elmotoru a 10 m připojeného kabelu sada montážního příslušenství – vodící tyč 50x50 v délce 6 m, držák míchadla, kotevní sada Účel: míchání aktivizační směsi v denitrifikační nádrži	
Pol. 3.54 1M6.1 1MT6	1 kpl	Vystrojení pro dosazovací nádrž ø 10 286 mm, výška 5 684 mm, ze smaltovaných plechů, s ocelovým dnem, zahrnující : trubní rozvody, vč. armatur a uklidňovacího nátokového válce otočné stěrací zařízení dna s elektropohonem , frekvenční měnič, převodovku odtokový žlab s pilovitou přelivnou hranou s předřazenou nornou stěnou zařízení pro odtah plovoucích nečistot, vč. mamutky DN 65 s armaturami mamutka DN 150 – odtah vratného kalu bezpečnostní přeliv DN 200 obslužná lávka se schodištěm Příkon el. pohonů stíracího zařízení : max.1,0 kW, 400 V, 50 Hz Účel : separace aktivovaného kalu	Napájení a ovládání z vlastního rozvaděče 1MT6
Pol. 3.54 1F03	1 kpl	Přírubový magneticko indukční průtokoměr KROHNE OPTIFLUX 2300 W v odděleném provedení (převodník IFC 300 pro montáž na stěnu) DN 100, PN 16 Měřicí rozsah: Q = 0 ÷ 25 l/s El. napájení: 10 W; 230 V; 50 Hz Měřené médium : přebytečný kal Analogový výstup : 4 – 20 mA programovatelný, HART, pasivní i aktivní impulzní výstup: hodnota impulsů 1 imp/1m³ Krytí IP67 - snímač, IP 65 – převodník El. napájení: 10 W; 230 V; 50 Hz Účel: měření množství přebytečného kalu, odpouštěného z DN do čerpací jímky před sdruž. nádržemi HYDROVIT 1500 S	
Pol. 3.54 1F04	1 kpl	Přírubový magneticko indukční průtokoměr KROHNE OPTIFLUX 2300 W v odděleném provedení (převodník IFC 300 pro montáž na stěnu) DN 150, PN 40 Měřicí rozsah: Q = 0 ÷ 40 l/s Měřené médium : vyčištěná odpadní voda El. napájení: 10 W; 230 V; 50 Hz Krytí IP67 - snímač, IP 65 – převodník (dodávka vč. 20 m propojovacího kabelu) Analogový výstup : 4 – 20 mA programovatelný, HART, pasivní i aktivní impulzní výstup: hodnota impulsů 1 imp/1m³ Účel: měření množství vyčištěné odpadní vody na odtoku z ČOV	

Pol. 3.54 Z1	1 kpl	Jemnobublinový aerační systém ASEKO s provzdušňovači A - 109 – naváděná verze, vyjimatelná za provozu. (odstupňovaná aerace ve směru toku odpadní vody). <u>Parametry nádrže:</u> vnější průměr: 19,714 m vnitřní průměr: 12,857 m šířka mezikruží 3,429 m plocha dna – 270°: 131,49 m² hloubka vody: 5,0 m provzdušňovaný objem: 657,0 m³ <u>Součástí dodávky je:</u> 33 ks samostatných trubek o délce 2785 mm se 4 ks jemnobublinových provzdušňovacích elementů na každé trubce, vč. podpěr a zvedacích lan 33 ks samostatných pružných hadic DN 25, délky 7 m 33 ks uzavíracích armatur DN 25 (kulové kohouty), vč. odpojovacích šroubení 33 ks odvodňovacích ventilů kotevní a instalační materiál OCST prům. = 769 kgO₂/d OCST max. = 991 kgO₂/d Přiváděné množství vzduchu : Qvzd prům. = 396 m³/h Qvzd max. = 523 m³/h Provozní koncentrace rozpuštěného kyslíku – 2 mgO₂/l Účel: provzdušňování NITRIFIKACE	
Pol. 3.54 Z2	1 kpl	KROHNE plováčkový průtokoměr H250/RR/M9 Médium: vzduch do 80°C Měrná hmotnost: 1,293 kg/Nm³ Viskozita: 0,02 mPa.s Pravovní teplota: 20°C Pracovní tlak: 0,16MPa abs. Průtok: 100 Nm³/hod. Připojovací příruby: DN 50, PN 40 podle ČSN EN 1092 B Typ kónusu: K 55.2 Typ plováčku: TIV s tlumením Materiálové provedení: Cr-Ni ocel 1.4401 (měřicí kónus, příruby, plováček) Účel : orientační měření množství vzduchu do mamutky vratného kalu	
Pol. 3.54 Z3	1 kpl	Zdvíhací zařízení (přenosný jeřábek), nosnost 125 kg, Součástí dodávky je : 2 ks instalačních kapes pro uchycení jeřábků kotevní a instalační materiál Účel : manipulace s ponornými axiálními míchadly v denitrifikační nádrži	Materiálové provedení : ocel tř. 11 + pozink

PS 3.55 DMYCHÁRNA

Položka označení	Ks (kpl)	Popis	Poznámka
Pol. 3.55 1M8, 1M9	2 kpl	Dmychadlové soustrojí KAESER DB 165 C v provedení s protihlukovým krytem, pro osazení do vnitřního prostředí. <u>Výkonové parametry:</u> $Q_{vz} = 600 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 65 \text{ kPa}$ <u>Elektromotor :</u> jednootáčkový 3320 ot./min, $P = 18,5 \text{ kW}$, 400 V, 50 Hz (řízení pomocí frekvenčního měniče) (tepelná ochrana vinuti bimetalem) <u>Součásti dodávky je:</u> základový rám s pryžovými patkami, sací filtr a tlumič sání, řemenový pohon, zpětná klapka a poj. ventil, kompenzátor, elektromotor, manometry a mech. indikátor zanešení filtru. Účel: zdroj stlačeného vzduchu pro aerační systém v nitrifikaci a pro pohon mamutích čerpadel v DN	
Pol. 3.55 FM1	1 kpl	Frekvenční měnič DANFOSS VLT 5022 (včetně příslušenství) zabudovaná elektronická tepelná ochrana motoru měnič je odolný proti zkratu i zemnímu spojení při výpadu jedné fáze měnič vypne vysoká účinnost (97 %) paměť pro varovná a chybová hlášení vestavěný odrušovací filtr ovládací panel s displejem modul komunikačního rozhraní je kompatibilní s použitým ŘS Účel : řízení otáček dmychadlových soustrojí (pol. 3.55 - 1M8,1M9)	
Pol. 3.55 Z1	1 kpl	Manometr $\varnothing 100 \text{ mm}$, Typ 312 / CH / G s glycerínovou náplní, se spodním připojením – vnější závit M 20 x 1,5, včetně manometrového kohoutu (v provedení mosaz - vnitřní a vnější závit M 20 x 1,5) Rozsah měření : $0 \div 100 \text{ kPa}$ Účel : měření tlaku v rozvodu vzduchu (dmychárna)	
Pol. 3.55 Z2	1 kpl	Kočka jednonosníková s ručním kladkostrojem, včetně příslušenství. Nosnost : 200 kg Účel : manipulace ve dmychárně	

PS 3.56 KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ, ODVODŇOVÁNÍ KALU

Položka označení	Ks (kpl)	Popis	Poznámka
------------------	----------	-------	----------

Položka označení	Ks (kpl)	Popis	Poznámka
Pol. 3.56 1M7	1 kpl	Ponorné axiální vrtulové míchadlo Flygt SR 4650.410 bez usměrňovacího kruhu pro instalaci na spouštěcím zařízení s vodící tyčí 100 x 100 mm, kotvené ke dnu a horní hrany nádrže <u>Průměr vrtule:</u> 580 mm, otáčky 475 n/min sušina uskladněného vyhnílého kalu : 3 % <u>Elektromotor:</u> 5,5 kW, 400 V, 50 Hz, 16 A, 475 ot/min., start přímý, tepelná ochrana vinutí bimetalem, čidlo průsaku ucpávkou FLS + vyhodnocovací jednotka Mini CAS Účel : míchání obsahu USN (vyhnílý kal, sušina 3%)	
Pol. 3.56 1M11.1 1MT11	1 kpl	Dekantační odstředivka DO 250 (PBS Velká Bíteš) pro vnitřní prostředí, včetně nosné konstrukce a ostatního příslušenství. Maximální otáčky - Výkonové parametry : - hltnost odstředivky max. 3,0 m3/h - přiváděná sušina max.120 kg/h - výstupní sušina 18 ÷ 25% Maximální otáčky – 4100 ot./min. Rozměry – (d x š x v) : 2375 x 600 x 1370 mm Elektromotor : 11 kW, 400 V, 50 Hz, (otáčky el. motoru jsou řízeny frekvenčním měničem, osazeném ve společném rozvaděči Materiálové provedení : buben, šnek, kryt – nerez ocel rám – uhlíková ocel ochrana šneku – návar WCrt Účel : odvodnění anaerobně stabilizovaného biologického kalu	Napájení a ovládání z vlastního rozvaděče 1MT11
Pol. 3.56 1M12.1 1M12.2 1MT12	1 kpl	Stanice pro přípravu a dávkování flokulantu FS – A – 300 – 600 automatizovaná, vč. příslušenství Součást dodávky (hlavní části) : - dávkovací nádrž o objemu 0,6 m3 (mat. nerez 17 240) - míchací nádrž o objemu 0,3 m3 (mat. nerez 17 240) - dávkovací zařízení sypkého flokulantu se zásobníkem na 15 kg flokulantu (vyhřívaný výstup dávkovacího zařízení topným kabelem) - 1M12.2 - pomaluběžné míchadlo (P = 0,75 kW, 400 V, 50 Hz) - 1M12.1 - dávkovací čerpadlo flokulantu Seepex MD 05 – 6LT o výkonu Q = 100 až 700 lt/hod . Výkon řízen pomocí frekvenčního měniče. Připojovací hrdala – sání G1", výtlač G ½". (P = 0,55 kW, 400 V, 50 Hz) - čtyřúrovňový snímač hladiny - elektromagnetický ventil, tlakový snímač a tlakový regulátor - obslužná plošina - vlastní řídicí elektrorozvaděč (1MT12) Celkový příkon el. pohonů : 1,05 kW (stanice) + 0,55 kW (vřet. čerpadlo), 400 V, 50 Hz Účel : příprava a dávkování flokulantu, potřebného pro provoz dekanční odstředivky	Napájení a ovládání z vlastního rozvaděče 1MT12

Položka označení	Ks (kpl)	Popis	Poznámka
Pol. 3.56 1M11.2	1 kpl	Plnicí objemové jednovřetenové čerpadlo kalu Seepex BN 5 – 6L / A1 – C1 – C6 – F0 - GA (čerpadlo, základová deska, elektromotor s tepelnou ochranou ve vinutí motoru, určen pro ovládání frekvenčním měničem) Výkonové parametry : Q = 0,3 ÷ 1,1 l/s (1 až 4 m3/h) Výtlak : max. 2,5 bar Médium : zahuštěný kal na odvodnění, koncentrace do 5 % Napojovací hrdla : sání - DN 65 / PN 16, výtlak – DN 50 / PN 16 Elektromotor : 1,1 kW, 400 V, 50 Hz (otáčky el. motoru jsou řízeny frekvenčním měničem, osazeném ve společném rozvaděči – 1MT11). Materiálové provedení : těleso – litina GG 25 rotující části – nerez 1.4021 rotor – kalená nástrojová ocel 1.2436 stator a manžety – NBR Perbunan Součást dodávky : 1 ks – Tepelná ochrana chodu na sucho TSE 230 AC (teplotní senzor s připojovací hlavici a mikroprocesorovou jednotkou TSE pro montáž do rozvaděče) 1 ks – Přetlaková ochrana výtlaku PKOe 100-2, 0-6 (10) bar, DN 25 / PN 40, M2, MSR 010, 230 V / 45 – 60 Hz (membránový kontaktní tlakový snímač a multifunkční relé) Účel : doprava kalu do dekantální odstředivky	Napájení a ovládání z rozvaděče odvodňovací linky 1MT11
Pol. 3.56 1M11.3	1 kpl	Nožové šoupátko s elektropohonem S 76.1, DN 100, PN10 Elektromotor : Schiebel AB3 (základní vybavení) 0,09 kW, 400 V, 50 Hz (tepelná ochrana vinutí bimetalem) Účel : uzávěr na přívodu kalu do vřetenového čerpadla	Napájení a ovládání z rozvaděče odvodňovací linky 1MT11
Pol. 3.56 1Y11.4	1 kpl	Elektromagnetický (solenoidový) ventil dvoucestný DN 25 (1") typ 21W4KB250 nepřímo řízený (bez proudu uzavřen) médium – užitková voda, těsnění NBR připojovací rozměr – vnitřní závit G1" cívka standardní – BDA (umístění v suché místnosti) Napájení : 30 VA, 230 V, 50 Hz Účel: uzávěr na přívodu provozní vody do stanice na přípravu a dávkování flokulantu	Napájení a ovládání z rozvaděče odvodňovací linky 1MT11
Pol. 3.56. 1Y11.5	1 kpl	Elektromagnetický (solenoidový) ventil dvoucestný DN 25 (1") typ 21W4KB250 nepřímo řízený (bez proudu uzavřen) médium – užitková voda, těsnění NBR připojovací rozměr – vnitřní závit G1" cívka standardní – BDA (umístění v suché místnosti) Napájení : 30 VA, 230 V, 50 Hz Účel : automatické otevírání přívodu proplachové provozní vody do dekantální odstředivky	Napájení a ovládání z rozvaděče odvodňovací linky 1MT11

Položka označení	Ks (kpl)	Popis	Poznámka
Pol. 3.56 1F11.6	1 kpl	Přírubový magneticko indukční průtokoměr KROHNE OPTIFLUX 2300 W v odděleném provedení (převodník IFC 300 pro montáž na stěnu) DN 40, PN 40 Měřicí rozsah: $Q = 0 \div 2 \text{ l/s}$ Měřené médium : kal na odvodnění El. napájení: 10 W; 230 V; 50 Hz Krytí IP67 - snímač, IP 65 – převodník (dodávka vč. 20 m propojovacího kabelu) Analogový výstup : 4 – 20 mA programovatelný, HART, pasivní i aktivní impulzní výstup : hodnota impulzů 1 imp / 1 m3 Účel : měření množství kalu, čerpaného na dekantážní odstředivku	Napájení a ovládání z rozvaděče odvodňovací linky 1MT11
Pol. 3.56 1MT11	1 kpl	Elektrický rozvaděč, včetně ovládacího panelu a ostatního příslušenství. Napájené a ovládané spotřebiče : 1 x odstředivka (11 kW, 400 V, 50 Hz + frekvenční měnič) 1 x podávací čerpadlo (1,1 kW, 400 V, 50 Hz + frekvenční měnič) 1 x zapojení tepelné ochrany podávacího čerpadla (230V, 50 Hz) 1 x zapojení tlakové ochrany podávacího čerpadla (230 V, 50 Hz) 1 x zapojení výstupu z dávkovací stanice flokulantu 1 x nožové šoupátko s el. pohonem (0,09 kW, 400 V, 50 Hz) 2 x elektromagnetický ventil (30 VA, 230 V, 50 Hz) 1 x indukční průtokoměr (10 W, 230 V, 50 Hz) 1 x šnekový dopravník (1,5 kW, 400 V, 50 Hz) 1 x šnekový dopravník (3 kW, 400 V, 50 Hz) 1 x topení šnekového dopravníku (do 0,32 kW, 230 V, 50 Hz) Účel : společný rozvaděč pro ovládání a řízení automatického chodu odvodňovací linky kalu	
Pol. 3.56 1M13.1	1 kpl	Šnekový bezhřídelový dopravník Fontána ŠDK – B, 250 x 2200 Osazení ve vnitřním prostředí – bez zateplení. Délka dopravníku L = 2,2 m, průměr šnekovnice D = 250 mm, sklon 30°. Násypka dopravníku bude upravena pro připojení injektoru pro dávkování CaO. Dopravované médium : odvodněný kal 18 až 25 %, max. 1 m3/hod Elektromotor : 1,5 kW, 400 V, 50 Hz Materiálové provedení : nerezová ocel Účel : mísení odvodněného kalu s vápnem + doprava odvodněného kalu	Napájení a ovládání z rozvaděče odvodňovací linky 1MT11
Pol. 3.56 1M13.2 1EH13.3	1 kpl	Šnekový bezhřídelový dopravník Fontána ŠDK – B, 250 x 5400 Osazení ve vnitřním i venkovním prostředí – s částečným zateplením. Délka dopravníku L = 5,4 m, průměr šnekovnice D = 250 mm, sklon 20°. Dopravované médium : odvodněný kal 18 až 25 %, max. 1 m3/hod Elektromotor : pohon šneku – 3,0 kW, 400 V, 50 Hz zateplení – do 0,32 kW, 230 V, 50 Hz Materiálové provedení : nerezová ocel Účel : doprava odvodněného, hygienizovaného kalu	Napájení a ovládání z rozvaděče odvodňovací linky 1MT11
Pol. 3.56 Z1	1 kpl	Zdvíhací zařízení (přenosný jeřábek), nosnost 250 kg, Součástí dodávky je : 1 ks instalační kapsy pro uchycení jeřábků kotevní a instalační materiál Účel : manipulace s ponorným axiálním míchadlem v USN	Materiálové provedení : ocel tř. 11 + pozink

Položka označení	Ks (kpl)	Popis	Poznámka
Pol. 3.56 Z2	1 kpl	Kladkostroj pojízdný, typ Z 210 - B Nosnost : 500 kg Zdvih : 4 m Šířka příruby jezdového nosníku b = 66 až 226 mm Účel : manipulace v hale odvodňování kalu	Materiálové provedení : ocel tř. 11 + nátěr
Pol. 3.56 Z3, Z4	2 ks	Kontejner pro uložení odvodněného – hygienizovaného kalu Účel: ukládání a manipulace s kalem	Materiálové provedení : ocel tř. 11 + nátěr

PS 3.57 CHEMICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ, PROVOZNÍ VODA

Položka označení	Ks (kpl)	Popis	Poznámka
Pol. 3.57 1M17.1 1EH17.2 1MT17	1 kpl	Kompletní dávkovací stanice s jedním membránovým dávkovacím čerpadlem, pro instalaci ve venkovním prostředí Dopravované médium: 41%-ní síran železitý, hustota 1,56 kg/dm³ Instalace: venkovní Rozměry stanice. L=1400mm, Š=600 mm, V=1600mm El. napájení: max.0,6 kW,230V, 50Hz Regulace výkonu: ručně přímo na čerpadle, nebo signálem 4-20mA <u>Výstupy na velin:</u> - provozní minimální hladina v nádrži - havarijní hladina v nádrži - průsak v meziplášti - poruchy čerpadla <u>Vystrojení:</u> 1x ochranná skříň, temperovaná, uzamykatelná 1x dávkovací membránové čerpadlo: $Q_{max}=6,8$ l/hod., $p_{max}=10$bar 1x pojistný ventil 1x tlumič pulzací 1x protitlaký ventil 1x sada PVC potrubí, příslušenství, armatur a ventilů v sací a výtlačné trase uvnitř ochranné skříně(včetně filtru v sání) 1x centrální elektrorozvaděč pro stanici a skladovací nádrž (uvnitř skříně) 1x světelná a zvuková signalizace průsaku nádrže 1x vstřikovací ventil pro instalaci v místě dávkování <u>Přípojky:</u> 1x sání čerpadla - DN 15 hadicová koncovka 1x výtlač čerpadel - DN 15 hadicová koncovka 1x odkalení výtlačku - DN 15 hadicová koncovka 1x odtok od poj. ventilu - DN 15 hadicová koncovka 1x proplach - DN 1/2" rychlospojka GEKA 1x odtok ze záchytné vany - DN 15 hadicová koncovka <u>Materiálové provedení:</u> Dávkovací komplet – skříň PE(bílý), potrubí PVC Dávkovací čerpadlo – odolná plastová konstrukce Účel: dávkování chemického koagulantu	Napájení a ovládání z vlastního rozvaděče 1MT17 (dod. ProMinent)

Pol. 3.57 Z1	1 kpl	Dvouplášťová skladovací nádrž ProMinent Uskladněné médium: 41%- ní síran železitý, hustota 1,56 kg/dm ³ Užitený objem nádrže: 10 m³ Materiálové provedení: PE-HD Instalace: venkovní Maximální teplota média: 30°C <u>Rozměry nádrže:</u> průměr 2650/2800 mm, Hv=260 mm, <u>Vystrojení nádrže:</u> - plnicí potrubí DN 80 s bajonetovou přípojkou VK 80 s kulovým ventilem - zachytná vanička úkapů s vypouštěcím kohoutem DN 10 - inspekční průlez DN 500 - odvzdušnění DN 80 - přepad - mechanická indikace hladiny plovákovým systémem se dvěma stavitelnými kontakty provozní a havarijní hladiny - sání dávkovacího čerpadla (kompletní s příslušenstvím) - průsaková sonda s odděleným převodníkem - inspekční otvor DN 80 s víčkem - oka pro autojeřáb kotevní patky pro kotvení nádrže ke dnu pomocí kotev M 12	
Pol. 3.57 1M16	1 kpl	Ponorné čerpadlo do vrtu LOWARA OZ 615 / 9 Výkonové parametry čerpadla (pracovní oblast) : Q = 11 m ³ /hod; H = 100 m (p = 10 bar) Q = 19 m ³ /hod; H = 70 m (p = 7 bar) (Q = 3 až 5,2 l/s) P mot = 5,5 kW, 400 V, 50 Hz Nastavení tlakového rozsahu : p = 7 až 9,5 bar Umístění čerpadla – ve vrtu o průměru 200 mm Hloubka vrtu – 40 m hloubka ponoření – do 20 m Výtlačné hrdlo čerpadla – vnitřní závit G 2 ½“ Rozsah dodávky : - čerpadlo LOWARA - elektrokabel délky L = 30 m - kabelová spojka - chladič plášť 6“ Materiálové provedení : Difuzor a plášť čerpadla – nerez ocel AISI 304 Oběžné kolo – nerez ocel AISI 304 Účel: čerpání provozní vody z podzemního vrtu.	
Pol. 3.57 1SP-M16	1 kpl	Kontaktní manometr ø 100 mm, se spodním připojením, s el.spínači, včetně manometrového kohoutu (M 20x1,5) Rozsah měření : 0 ÷ 16 bar. Účel : měření tlaku v rozvodu provozní vody	
Pol. 3.57 Z2	1 kpl	Vodoměr s mechanickým počítadlem, WP - Dynamic DN 50 /PN 16 Q = 5 až 25 m ³ /h Účel : měření množství spotřebované provozní vody	

Pol. 3.57 Z3	1 kpl	Filtr provozní vody Kapacita Q = 5 až 25 m ³ /h Součást dodávky : filtrační koš z nerez. síta s ø otvorů 3 mm, filtrační sáček z nylonu s propustností 300 µm (1 ks rezervní filtrační vložka) Nápojení filtru do potrubí : závitové návarky G2" (vnitřní) Účel : filtrace provozní vody	Materiálové provedení : nerez ocel tř. 17 240
Pol. 3.57 Z4	1 kpl	Tlaková membránová nádoba s pryžovým vakem MAXIVAREM LS 1000 Vertikální stojatá, se spodním připojením G 2" Rozměry : výška H = 1970 mm, průměr D = 930 mm Objem nádrže : 1000 l, PN 10 Médium – užitková voda z vrtu Materiálové provedení : vak – pryž dle daného média nádrž – ocel tř. 11 s nátěrem Účel : ochrana výtlačku provozní vody	
Pol. 3.57 Z5	1 ks	Pojistný ventil DN 25, PN 16 závitový G1" otevírací přetlak p = 10 bar médium – užitková voda Účel : tlaková ochrana membránové nádoby	

PS 3.58 HYGIENIZACE KALU, VZDUCHOTECHNIKA

Položka označení	Ks (kpl)	Popis	Poznámka												
Pol. 3.58 1M14.1 1M14.2 1L05 1L06	1 kpl	Silo a vyprazdňovací zařízení <u>1.1 Silo typ SILO A CHAUX</u> Skladovací silo pro skladování nehasšeného vápna, kruhového půdorysu s kónickým dnem <table><tr><td>celkový objem</td><td>10 m3</td><td>10m³</td></tr><tr><td>vnitřní průměr sila</td><td>2325 mm</td><td>2325 mm</td></tr><tr><td>celková výška, vč. podpěrné konstrukce</td><td>6455 mm</td><td>6455 mm</td></tr><tr><td>výstupní příruba</td><td>DN 200/PN 10</td><td>DN 200, PN 10</td></tr></table> <u>Rozsah dodávky:</u> Skladovací silo včetně : nosné konstrukce, horní obslužné plošiny, přístupového žebříku s ochranným košem, včetně pojistného ventilu (podtlak – přetlak), odprašovacího filtru s vibrátorem (pohon vibrátoru: 0,25 kW, 400V, 50Hz), indikace minimální a maximální hladiny v silu (2x přepínací kontakt 230V, 50Hz), včetně plnicího potrubí DN 100 se spojkou <u>Materiálové provedení:</u> monolitický plášť sila – polyester s povrchovou úpravou proti UV záření (venkovní instalace) nosná konstrukce – ocel třídy 11, žárově zinkovaná žebřík s ochranným košem – nerez ocel tř. 17240 ostatní zařízení a spojovací materiál – ocel třídy 17, plasty Množství: 1 kpl <u>1.2 Vyprazdňovací zařízení typ DDS 400</u> Vyprazdňovací zařízení sila, uchycené k výstupní přírubě DN 200/PN 10 skladovacího sila Pohon – převodový elektromotor 0,25 kW, 400V, 50Hz <u>Materiálové provedení:</u> těleso – ocel třídy 11 + nátěr vestavba – ušlechtilá ocel, slitina Al Množství: 1 kpl Účel: zásobník a vyprazdňování práškového páleného, nehasšeného vápna	celkový objem	10 m3	10m ³	vnitřní průměr sila	2325 mm	2325 mm	celková výška, vč. podpěrné konstrukce	6455 mm	6455 mm	výstupní příruba	DN 200/PN 10	DN 200, PN 10	Napájení a ovládání z rozvaděče 1MT14
celkový objem	10 m3	10m ³													
vnitřní průměr sila	2325 mm	2325 mm													
celková výška, vč. podpěrné konstrukce	6455 mm	6455 mm													
výstupní příruba	DN 200/PN 10	DN 200, PN 10													

Pol. 3.58 1M14.3 1M14.4 1M14.5	1 kpl	Dávkovací a dopravní zařízení práškového vápna <u>2.1 Dávkovací dopravník vápna typ DDMR 40 SC.F AB</u> Šnekový bezhřídelový dopravník pro dopravu 10 ÷ 30 kg/hod surového nehašeného vápna, délka dopravníku L = 1200 mm, regulace dávky změnou otáček pohonu pomocí frekvenčního měniče. Dopravník včetně membránového čidla proti ucpání. Pohon dopravníku : 1,1 kW, 400V, 50Hz provedení pro napájení frekvenčním měničem čidlo s přepínacím kontaktem 230 V / 50 Hz <u>Účel</u> : doprava požadovaného množství vápna ze skladovacího sila do dopravníku <u>Rozsah dodávky:</u> šnekový bezhřídelový dopravník, frekvenční měnič, snímač - indikace ucpání <u>Materiálové provedení:</u> dopravník – ušlechtilá ocel podpěry – ocel třídy 11, žárově zinkovaná Množství: 1 kpl <u>2.2 Šnekový dopravník vápna typ DMR 40 SCF – AB</u> Šnekový bezhřídelový dopravník pro dopravu 10 ÷ 30 kg/hod surového nehašeného vápna, délka dopravníku L = 2800 mm, sklon 30°. Dopravník včetně membránového čidla proti ucpání. Pohon dopravníku : 1,5 kW, 400V, 50Hz čidlo s přepínacím kontaktem 230 V / 50 Hz <u>Účel</u> : doprava požadovaného množství vápna od dávkovacího dopravníku (u skladovacího sila) do injektoru (u násypky šnekového dopravníku odvodněného kalu). Výsyp dopravníku je napojen na násypku injektoru hadicí (dodávka dopravníku). <u>Rozsah dodávky:</u> šnekový bezhřídelový dopravník, snímač - indikace ucpání <u>Materiálové provedení:</u> dopravník – ušlechtilá ocel podpěry – ocel třídy 17 Množství: 1 kpl <u>2.3 Injektor typ ID 80</u> Šnekový bezhřídelový dopravník pro dopravu 10 ÷ 30 kg/hod surového nehašeného vápna, délka injektoru L = 1500 mm, otáčky n = 30 min⁻¹ Pohon injektoru : převodový elektromotor 0,55 kW, 400V, 50Hz <u>Účel</u> : zaústění dopravního systému vápna do násypky šnekového dopravníku. Dopravník je ukončen ostrým kolenem o úhlu 90°, spojkou a hadicí DN80 (dodávka dopravníku). <u>Rozsah dodávky:</u> šnekový bezhřídelový dopravník s násypkou <u>Materiálové provedení:</u> vstupní násypka – ocel tř.17 dopravník – ušlechtilá ocel Množství: 1 kpl	Napájení a ovládání z rozvaděče 1MT14 (dod. Arko) nové zařízení
---	-------	--	--

Pol. 3.58 1MT14	1 kpl	Elektrický rozvaděč, včetně ovládacího panelu a ostatního příslušenství. Účel : společný rozvaděč pro ovládání aut. chodu zařízení pro dopravu a dávkování práškového páleného, nehasšeného vápna	Dodávka elektrodávatele nové zařízení
Pol. 3.58 1M15.1	1 kpl	Radiální ventilátor vzduchotechniky RVI 400 (včetně příslušenství) Výkonové parametry : Qvzd = 1100/620 m3/h, p = 2600 Pa. Elektromotor : 1,5 kW, 400 V, 50 Hz Účel: odsávání vzduchu z prostoru hygienizace odvodněného kalu	Napájení a ovládání z rozvaděče 1MT15 (dod. EVH Brno) nové zařízení
Pol. 3.58 1M15.2	1 kpl	Recirkulační článkové čerpadlo prací vody LOWARA CEA 370 / 2 Výkonové parametry: Q = 5 l/s, H = 16 m Elektromotor: 1,5 kW, 400 V, 50 Hz Médium – užitková voda Připojovací hrdla : sání - vnitřní závit G2", výtlač - vnitřní závit G 1 1/4" Instalace – na konzolu (součást dod. čerpadla) Materiálové provedení : Hydraulická část, oběžné kolo – nerez ocel AISI 304 Hřídel rotoru – nerez ocel AISI 316 L Mechanické těsnění std. – Carbon / Ceramic / NBR Účel: cirkulace prací vody v pračce vzduchu	Napájení a ovládání z rozvaděče 1MT15 (dod. LK Pumservice) nové zařízení
Pol. 3.58 1Y15.3	1 kpl	Elektromagnetický (solenoidový) ventil dvoucestný DN 25 (1") typ 21W4KB250 nepřímo řízený (bez proudu uzavřen) médium – užitková voda, těsnění NBR připojovací rozměr – vnitřní závit G1" cívka standardní – BDA (umístění v suché místnosti) Napájení : 30 VA, 230 V, 50 Hz Účel : automatické otevírání přívodu provozní vody do pračky vzduchu	Napájení a ovládání z rozvaděče 1MT15 (dod. Stasto) nové zařízení
Pol. 3.58 1MT15	1 kpl	Elektrický rozvaděč, včetně ovládacího panelu a příslušenství. Celkový instalovaný příkon 3,0 kW Účel: ovládání automatického chodu vzduchotechniky	Dodávka EVH Brno nové zařízení
Pol. 3.58 Z1	1 kpl	Pračka vzduchu EVH – V9a (rozměr L = 1500, Š = 600, H = 1800) , včetně příslušenství Pračka je vybavena těmito hrdly : 2 x DN 50 (G2") – sání a přítok cirkulační vody 1 x DN 50 (G2") – vypouštění zařízení 1 x DN 25 (G1") – přívod prací užitkové vody 2 x prům. 180 s přírubami – přívod a vývod vzduchu Umístění hrdel – dle dispozice Objemový průtok Qvzd max = 1100 m3/h Materiálové provedení : ocel tř. 17 a plast Účel: praní odsávaného vzduchu z haly odvodňování a hygienizace kalu	Dodávka EVH Brno nové zařízení

Pol. 3.58 Z2	1 kpl	Biologický filtr EVH – DEO 15a (rozměr L = 5000, Š = 2500, H = 1700), včetně náplně, a ostatního příslušenství, nadzemní provedení – filtr tvoří nadzemní plastová vana v nerezovém rámu. Filtr je vybaven těmito hrdly : 1 x prům. 250 s přírubou – přívod vzduchu 1 x DN 100 s přírubou PN 10 – odvodnění filtru 1 x kontrolní otvor Umístění hrdel – dle dispozice O Materiálové provedení : ocel tř. 17 a plast bjemový průtok Q_{vzd} max = 1100 m³/h Účel: filtrace odsávaného, vypraného vzduchu z haly odvodňování a hygienizace kalu	Dodávka EVH Brno nové zařízení
Pol. 3.58 Z3	1 kpl	Propojovací potrubí vzduchotechniky, včetně armatur a ostatního příslušenství Materiálové provedení : vzduchotechnické potrubí + podpůrné konstrukce – nerez ocel tř. 17 240 armatury – šedá litina, nerez, plasty, EPDM Účel: propojení jednotlivých zařízení vzduchotechniky	Dodávka EVH Brno nové zařízení
Pol. 3.58 Z4	1 kpl	Propojovací potrubí provozní vody, včetně armatur, vodoměru, vodní uzávěry, skrápění náplně filtru a ostatního příslušenství Materiálové provedení : kombinace nerez ocel tř. 17 240 a plastů Účel: propojení a rozvody provozní vody	nové zařízení

2.8. Popis a obsluha elektrických zařízení

Ovládání většiny pohonů elektrických zařízení řídicím systémem je podrobně popsáno v příloze - **Informační a řídicí systém**, vypracované dodavatelem ASŘ. Tuto přílohu dodá dodavatel zařízení provozovateli ČOV a obsluha je musí mít k dispozici. Příloha obsahuje i manuál k řídicímu systému. **Tato příloha je nedílnou součástí tohoto provozního řádu (musí být k tomuto provoznímu řádu dodečně doložena) a obsluha s ní musí být prokazatelně seznámena.**

V provozním řádu je dále uvedena základní koncepce ovládání, přehled měřených veličin a základní princip ovládání provozních celků.

2.8.1. Základní koncepce

Na ČOV je instalován řídicí systém tvořený modulovým volně programovatelným automatem PLC WAGO I/O 750 a operátorským pracovištěm, které ve spolupráci se souborem měření a elektrickými akčními členy zajišťuje trvalý dohled nad provozem jednotlivých technologických zařízení. ŘS je v rozvaděči 3.59.DT1 a 3.59. DT2 a operátorská stanice je v místnosti obsluhy ČOV. Navržený řídicí systém je koncipován tak, že v rozvaděči DT je procesorový modul s moduly analogových a binárních vstupů a výstupů. Silové rozvaděče jsou na PLC automat napojeny přímo v silovém rozvaděči, kde jsou rovněž navrženy vstupní a výstupní I/O moduly. Tyto moduly komunikují řídicí jednotkou v rozvaděči DT po prodloužené vnitřní sběrnici (max 10m). Výhodou je zvýšení spolehlivosti (méně spojů).

Jednotlivé akční členy (motory, klapky, ventily atd.) lze elektricky ovládat následujícími způsoby :

- automaticky z PLC řídicího systému dle zadaného nastavení či algoritmu
- automaticky z místní automatiky (např. česle, odvodňovací odstředivka) se signalizací stavu na operátorskou stanici (OP) ČOV
- ručně dálkově z monitoru na pracovišti operátora
- ručně z místních ovládacích skříněk akčních členů, po přepnutí na ovládání MÍSTNĚ.

Ruční místní ovládání je považováno za ovládání nouzové. Je zapojeno mimo řídicí systém a je využíváno při ožívání, seřizování nebo v případě poruchy řídicího systému. Autonomní ochrany akčních členů (suchý chod, DI sonda, případně teplota vinutí) jsou zapojeny v silovém ovládacím okruhu a jejich zapůsobení je signalizováno v sumární poruše akčního členu. V některých případech je provedeno blokování ručního místního ovládání čerpadel z řídicího systému ČOV. Vznik jakékoliv poruchy je zobrazen na monitoru počítače operátora, kvitování poruch je prováděno z klávesnice počítače operátora. Na vzdálený dispečink provozovatele ČOV je realizován přenos vybraných poruchových, provozních a bilančních dat.

Způsob ovládání pohonů a vazby na PS-Elektro

Standardní signály akčních členů mezi silovými rozvaděči RMn (MTn) a skříní řídicího systému 3.59.DT1 jsou:

Pro motor: povel ZAP!,
 zpětná hlášení: ZAP:, READY (PORUCHA:), MÍSTNĚ/DÁLKOVĚ:

Pro servopohon: povel OTV!, ZAV!,
 zpětná hlášení: OTV:, ZAV:, READY (PORUCHA:), MÍSTNĚ/DÁLKOVĚ.

Frekvenční měniče: povel ZAP a analogový signál 4-20mA,
 zpětná hlášení ZAP: případně analogový signál polohy 4-20mA, READY (PORUCHA:)

U všech ponorných čerpadel a míchadel bude sumární porucha (nebo READY) zahrnovat i signály zvýšené vlhkosti (DI sonda) a zvýšené teploty vinutí. Vznik jakékoliv poruchy je zobrazen na monitoru počítače operátora, kvitování poruch je prováděno z klávesnice počítače operátora.

Napájení a napěťová úroveň signálů

Napájení rozvaděče 3.59.DT1 a DT2 je provedeno ze silového rozvaděče. Na vstupu rozvaděče 3.59.DT1 a DT2 je instalována přepěťová ochrana 3 stupně.

Napájení PLC, binárních i analogových signálů a převodníků čidel je provedeno z UPS instalované v rozvaděči se zaručenou dobou napájení 20-ti minut. UPS slouží pouze pro sledování stavu ČOV

bezprostředně po výpadku el. napájení, aby automatika mohla odeslat potřebné informace a data na dispečink, kde je trvalý dohled, případně SMS pohotovostní službě ČOV.

Obvody napájené z UPS:

- PLC automat včetně zdrojů 24V DC
- Analogové převodníky
- Analogová čidla
- Binární čidla
- Obvody nenapájené z UPS:
- Silové rozvaděče
- Napájení ovládání stykačů a převodových relé 230V (není potřeba, motory nepoběží, všechny budou při výpadku vypnuté)
- Signalizace v silové části
- Rozvaděče a automatiky samostatných technologických celků (např. česle, vápno, flokuant, Prominent)
- Osvětlení
- Zásuvky 230V AC

Operátorská stanice je napájena přes samostatný zdroj UPS, napojeným na odjištěný vývod v 3.59.DT1. UPS v případě poruchy napájení delší než 20 minut korektně uzavře monitorovací SW a operační systém, aby nedošlo k poškození datových souborů.

Po obnovení napájení ČOV najede technologie řízená PLC automatem v režimu před výpadkem.

Technologické celky dodané s vlastním řízením jsou po výpadku ovládány dle autonomního řídicího programu příslušného zařízení.

Řídicí systém (ŘS)

Řídicí systém je tvořen modulovým, volně programovatelným PLC automatem WAGO I/O 750 od renomované evropské firmy WAGO. Je umístěn ve skříni 3.59.DT1 a DT2. Také v silových rozvaděcích jsou použity vstupní a výstupní moduly pro binární signály. Napájen je přes UPS s dobou zálohování minimálně 20 minut. Řídicí systém bude navržen s 15-ti procentní rezervou místa pro možné doplnění I/O kartami. V technické specifikaci jsou uvedeny počty I/O signálů, na které bude vstupní strana ŘS dimenzována a které budou všechny vykabelovány na převodová relé. Uvedené počty v sobě zahrnují 20-ti procentní rezervu vstupů.

PLC plní následující úlohy:

- Ovládá akční členy ČOV dle zadaných algoritmů a blokad pokud jsou přepnuty na dálkové ovládání.
- Provádí zásoky v případě poruchy provozního akčního členu
- Provádí optimalizaci chodu jednotlivých motorů s ohledem na počet jejich provozních motohodin
- Zajišťuje sledování mezních hodnot technologických veličin.
- Po obnovení přerušené dodávky elektrické energie zajistí řídicí systém postupné zapínání ovládaných elektrických spotřebičů do stavu před výpadkem.

Operátorské pracoviště (OP)

Komunikaci řídicího systému s obsluhou a uchování provozních dat zajišťuje vizualizační software PROMOTIC, který je instalován na počítači PC/AT umístěný ve velínu na pracovišti operátora OP. Monitorovány jsou stavy všech elektrických technologických zařízení, akčních členů a měření.

Operátorské pracoviště je realizováno sestavou min. provedení PC, Pentium 4, 2.8 GHz, 512 MB, HDD80GB, CD-ROM, monitor 19", porty 2xUSB+2xCOM, fax modem, Windows 2000Pro Cz (XP), myš, klávesnice, tiskárna.

Vizualizační SW splňuje následující funkce :

- zobrazení aktuálního stavu sledovaných a regulovaných veličin
- vizualizace provozních a poruchových stavů na technologických obrazovkách
- nastavení a aktualizace parametrů důležitých pro automatický provoz technologie
- možnost nastavení a signalizace mezních hodnot
- ruční ovládání jednotlivých zařízení řízené technologie
- archivování vybraných parametrů a veličin

- tisk bilančních protokolů denních, týdenních, měsíčních, ročních
- časové průběhy vybraných veličin – trendy
- vedení provozního deníku
- sledování motohodin spotřebičů

Vzdálená komunikace

Na vzdálený dispečink provozovatele ČOV V Plzni bude formou GPRS realizován přenos vybraných poruchových, provozních a bilančních dat v rozsahu telemetrie Fiedler. Přenos se bude uskutečňovat z PLC řídicího systému v 3.59.DT1. Automatika bude odesílat poruchová hlášení ve formě SMS zpráv na 3 GSM telefonní čísla obsluhy.

2.8.2. Systém ovládání jednotlivých zařízení

3.51.2M1.1, 3.51.2M2.1, 3.51.2M3.1 *Splašková šneková čerpadla:*

3.51.2M4.1, 3.51.2M5.1 *Dešťová šneková čerpadla:*

Čerpadla jsou standardně ovládána z místa i z OP.

Automatický chod čerpadel je závislý na průtoku odpadní vody na vstupu ČOV.

Průtok 3.59.1F01 < 50l/sec

Splašková čerpadla jsou provozována v režimu jednoho stroje pracovního, špičkového a rezervního. První zapínací úroveň hladiny 3.59.1L01 spouští pracovní stroj, druhá zapínací úroveň spouští špičkový stroj. Volbu pracovního, špičkového nebo rezervního čerpadla provádí operátor na monitoru OP, nebo se provádí automaticky dle motohodin jednotlivých čerpadel. Chod čerpadla je blokován poruchou, nebo překročením časového intervalu nezapnutí příslušného mazacího čerpadla. Dešťová čerpadla jsou vypnuta.

Průtok F01 > 50l/sec

Splašková čerpadla se vypínají.

Dešťová čerpadla jsou provozována v režimu jednoho stroje pracovního a druhého stroje rezervního. Volbu pracovního nebo rezervního čerpadla provádí operátor na monitoru OP, nebo se provádí automaticky dle motohodin jednotlivých čerpadel. Chod čerpadla bude blokován poruchou, nebo překročením časového intervalu nezapnutí příslušného mazacího čerpadla

3.51.2M1.2, 3.51.2M2.2, 3.51.2M3.2 *Mazací čerpadla (lisy) splaškových šnekových čerpadel:*

3.51.2M4.2, 3.51.2M5.2, *Mazací čerpadla (lisy) dešťových šnekových čerpadel:*

Mazací čerpadlo je standardně ovládáno z místa i z OP.

Automaticky se rozbíhá se spuštěním příslušejícího šnekového čerpadla (v automatickém i ručním provozu) a po dobu chodu splaškového čerpadla je řídicím systémem střídavě zapínáno a vypínáno s periodou nastavitelnou operátorem na monitoru OP.

3.51.2MT6 *Těžební a zvedací zařízení u lapáku šterku:*

Bez vazby na ŘS.

3.52.2MT7 *Samočistící jemné česle č.1 a č.2 se šnekovým dopravníkem shrabků:*

Skupina pohonů tvoří technologický celek, dodaný v rámci strojní dodávky, včetně rozvaděče 3.52.2MT7 s vlastním ovládacím panelem a automatikou. Z lokálního panelu se ovládá:

- 3.52.2M7.1 Samočistící česle 1
- 3.52.2M7.2 Samočistící česle 2
- 3.52.2M7.3 Rotační kartáč česlí 1
- 3.52.2M7.4 Rotační kartáč česlí 2
- 3.52.2M7.5 Lis na shrabky
- 3.52.2Y7.6 Solenoidový ventil vody do lisu na shrabky
- 3.52.2Y7.7 Solenoidový ventil vody do lisu na shrabky
- 3.52.2EH7.8 elektrický ohřev

Ruční i automatické ovládání je z rozvaděče 3.52.2MT7. Nadřazený ŘS posílá do lokálního automatu česlí povel pro zapnutí a vypnutí dešťových česlí (od zapnutí/ vypnutí dešťového šnek. čerpadla). Do ŘS se přenáší z každých česlí a z lisu na shrabky se solenoidy zpětná hlášení RUČNĚ / AUTOM., CHOD., SUM. PORUCHA:

3.52.2M8, 3.52.2M9, Stavitko nátoku dešťové linky:

Stavitka jsou standardně ovládány z místa i z OP.

V automatickém provozu jsou obě otevírána povelom na spuštění dešťového šnekového čerpadla a zavírána povelom na vypnutí dešťového šnekového čerpadla.

3.52.2MT10 Separátor písků

Ruční i automatické ovládání pohonu separátoru 3.52.2M10.1 a ohřevu 3.52.2EH10.2 je z rozvaděče 3.52.2MT10, který je součástí dodávky separátoru písků. Nadřazený ŘS posílá do lokálního automatu separátoru písků povel pro jeho zapnutí. Obsluha má možnost četnost zapínání volit na monitoru OP. Do ŘS se přenáší pouze zpětná hlášení RUČNĚ / AUTOM.; CHOD.; SUM PORUCHA:

3.52.2Y11, 3.52.2Y12 solenoidové ventily na tlakovém vzduchu pro mamutí čerpadla v lapáku písků:

Solenoidy jsou standardně ovládány z místa i z OP.

V automatickém režimu je solenoid 3.52.2Y11 zapínán a vypínán v časových intervalech nastavitelných z monitoru OP. Solenoid 3.52.2Y12 je zapínán a vypínán v časových intervalech nastavitelných z monitoru OP v závislosti na chodu zapnutí dešťového šnekového čerpadla. Je blokováno současně otevření obou solenoidů.

3.52.1M1, 3.52.1M2 ponorná kalová čerpadla předčištěné vody

Čerpadla jsou standardně ovládány z místa i z OP. Proti chodu nasucho jsou čerpadla blokována plovákovým spínačem SL v dodávce PS Elektro s působností v silovém ovládacím okruhu.

V automatickém režimu je ovládáno od hladiny L02 v čerpací jímnici. Čerpadla jsou provozována v režimu jednoho pracovního a jednoho rezervního stroje. Interval střídání čerpadel je volitelný obsluhou z monitoru OP s korekcí na aktuální provozní motohodiny čerpadel.

3.53.1M3 Ponorné kalové čerpadlo ve šterbinové nádrži

Čerpadlo je standardně ovládáno z místa i z OP. Chod trvalý bez automatiky.

3.54.1M4, 3.54.1M5 Ponorná míchadla v denitrifikační nádrži

Míchadla jsou standardně ovládána z místa i z OP.

V automatickém režimu jsou individuálně zapínána a vypínána v časových intervalech nastavitelných obsluhou z monitoru OP

3.54.1M6.1 Stírací zařízení dosazovací nádrže

Motor je napájen přes FM nastavitelný pouze ručně místně.

Motor je standardně ovládán z místa i z OP. Chod trvalý bez automatiky.

3.54.1M6.2 Ventilátor dosazovací nádrže

Ventilátor je elektricky svázán s pohonem 3.54.1M6.1. Do ŘS se přenáší pouze zpětná hlášení CHOD.; PORUCHA:

3.56.1M7 Axiální vrtulové míchadlo v uskladňovací nádrži :

Míchadlo je standardně ovládáno z místa i z OP. Proti chodu na sucho je míchadlo blokováno z ŘS od hladiny L03.

V automatickém režimu je zapínáno a vypínáno v časových intervalech nastavitelných z monitoru OP.

3.55.1M8, 3.55.1M9 dmychadla pro aerační systém:

Dmychadla jsou standardně ovládána z místa i z OP, přes společný přepínač Místně / Dálkově.

V automatickém provozu jsou dmychadla provozována v režimu jednoho pracovního a jednoho rezervního stroje, a to přes společný frekvenční měnič, dodaný společně s dmychadly v rámci strojní dodávky. Frekvenční měnič je řízen signálem z měření koncentrace kyslíku v nitrifikační nádrži 3.59.Q01. Parametry regulace jsou zadávány obsluhou na monitoru OP. Pracovní a rezervní dmychadlo se automaticky přepínají v nastavitelném volitelném časovém režimu (na OP) nebo od difference provozních motohodin. Při přepínání a odpínání dmychadel k frekvenčnímu měnič musí být dodržen postup, kdy při běžícím motoru se nejprve vypne měnič, po doběhu motoru je stojící motor odpojen od vypnutého měniče, k vypnutému měnič se připojí druhý stojící motor a pak se frekvenční měnič může znovu zapnout.

Každé z dmychadel bude mít možnost přímého připojení na síť. Do tohoto stavu se dmychadlo přepne automaticky v případě poruchy FM, nebo v případě ručního ovládání z místa. V těchto stavech nejsou dmychadla připojována přes frekvenční měnič.

Do ŘS se přenáší zpětná hlášení Místně / Dálkově:, CHOD:, Frekvence, PORUCHA mot:, PORUCHA fm: Povelý zapnout přes FM, zapnout na síť, řídicí signál frekvence

3.52.1MT10 - Rozvaděč kompresorové stanice:

Ruční i automatické ovládání motorů 3.52.1M10.1, 3.52.1M10.2 je z rozvaděče 3.52.1MT10, který je součástí stávající kompresorové stanice. Do ŘS se přenáší pouze zpětné hlášení CHOD:, PORUCHA:

3.56.1MT11 Odstředivka odvodnění kalu

Skupina pohonů tvoří technologický celek, dodaný v rámci strojní dodávky, včetně rozvaděče 3.56.1MT11, s lokálním automatem a ovládacím panelem. Lokální automat odstředivky ovládá:

- 3.56.1M11.1 Pohon odstředivky s FM
- 3.56.1M11.2 Podávací čerpadlo kalu s FM
- 3.56.1M11.3 Šoupě na sání podávacího čerpadla kalu
- 3.56.1M11.4 Šoupě vody do flokulačního zařízení
- 3.56.1M11.5 Solenoidový ventil poplachové vody do odstředivky

Do nadřazeného ŘS jdou zpětné signalizace o jednotlivých fázích najíždění provozní a odstavování sekvence, CHODU motorů 3.56.1M11.1, 3.56.1M11.2 a SUM PORUCHA. Z 3.56.1MT11 je veden do ŘS galvanicky oddělený analogový i impulsní signál z měření průtoku kalu 3.56.1F11.6 do odvodňovací odstředivky.

3.56.1MT12 Automatická stanice pro přípravu a uskladnění flokulantu.

Skupina pohonů tvoří technologický celek, dodaný v rámci strojní dodávky, včetně rozvaděče 3.56.1MT12 s vlastním ovládacím panelem. Z lokálního panelu automatické stanice se ovládá:

- 3.56.1M12.1 Míchadlo v nádrži flokulantu
- 3.56.1M12.2 Dávkovací čerpadlo flokulantu

Do nadřazeného ŘS jdou zpětné signalizace CHODU motorů a SUM PORUCHA

3.56.1MT13 Šnekové dopravníky odvodnění kalu s elektrickým ohřevem

Skupina pohonů tvoří technologický celek, dodaný v rámci strojní dodávky, včetně rozvaděče 3.56.1MT13 s vlastním ovládacím panelem. Z lokálního panelu se ovládá:

- 3.56.1M13.1 Dopravník kalu z odstředivky
- 3.56.1M13.2 Směšovací dopravník kalu a vápna
- 3.56.1EH13.3 Elektrický ohřev

Dopravníky jsou ovládány z vlastního rozvaděče. Sekvence jejich zapnutí a vypnutí se řídí pravidly pro ovládání dopravníkových cest včetně vyjetí kalu při poruše. V automatickém režimu je sekvence spouštěna z nadřazeného ŘS signálem Odstředivka CHOD: Do nadřazeného ŘS jde zpětná signalizace CHOD a SUM PORUCHA .

3.58.1MT14 Zařízení hygienizace kalu

Skupina pohonů tvoří technologický celek, dodaný v rámci strojní dodávky,

Zařízení dodané v rámci strojní dodávky sestává z

- 3.58.1M14.1 Střásací filtr
- 3.58.1M14.2 Vyprazdňovací zařízení (turniket)
- 3.58.1M14.3 Dopravní dávkovač + FM
- 3.58.1M14.4 Dopravní šnek
- 3.58.1M14.5 Dávkovací ejektor
- 3.58.L05 Hladinová sonda
- 3.58.L06 Hladinová sonda

Ovládání místní ruční nebo dálkové automaticky. Místní ovládání, nastavení FM a signalizace hladiny vápna v sílu se provádí na místním ovládacím panelu 3.58.1MT14 dodaným v rámci DPS elektro 3.58.

Při dálkovém ovládání operátor volí zda zařízení hygienizace kalu najede automaticky s procesem odvodnění kalu nebo na příkaz operátora. V automatickém režimu najíždí a odstavuje celý provozní celek řídicí systém v 3.59.1DT1 od signálu CHOD: odvodňovací odstředivky. Sekvence zapnutí a vypnutí jednotlivých spotřebičů se řídí pravidly pro ovládání dopravníkových cest včetně vyjetí vápna při poruše. Do ŘS se přenáší zpětná hlášení jednotlivých spotřebičů CHOD:, PORUCHA:, poloha FM a signalizace hladin 3.58.L05, 3.58.L06.

3.58.1MT15 vzduchotechnika pro hygienizaci kalu

Skupina pohonů tvoří technologický celek, dodaný v rámci strojní dodávky vzduchotechniky, včetně rozvaděče 3.58.1MT15 s vlastním ovládacím panelem. Z lokálního panelu se ovládá:

3.58.1M15.1 ventilátor pro hygienizaci

3.58.1M15.2 čerpadlo cirkulace prací vody

3.58.1Y15.3 solenoidový ventil na přívodu vody do pračky

Nadřazený ŘS posílá do rozvaděče 3.58.1MT15 povel pro zapnutí vzduchotechniky (od zapnutí odvodňovací odstředivky). Do ŘS se přenáší pouze zpětná hlášení CHOD:, SUM PORUCHA:

3.57.1M16 Ponorné čerpadlo provozní vody

Čerpadlo se nachází mimo areál ČOV. Ovládáno je ručně z místa nebo automaticky od kontaktního manometru zapojeném přímo do silového ovládacího okruhu. Čerpadlo má vlastní ochranu chodu na sucho. Do ŘS se přenáší pouze zpětné hlášení PORUCHA:, pro zpětná hlášení: ručně / automaticky a chod bude ponechána rezerva na kartě vstupů ŘS.

3.57.1MT17 Dávkovací stanice síranu železitého:

Ruční i automatické ovládání dávkovacích čerpadel 3.57.1M17.1 a 3.57.1M17.2 je z rozvaděče 3.57.1MT17, který je součástí strojní dodávky zařízení. Nadřazený ŘS posílá do lokálního automatu dávkovací stanice povel –impuls pro dávku v závislosti na velikosti průtoku vyčištěné vody. Do ŘS se přenáší zpětná hlášení RUČNĚ / AUTOM:, CHOD:, PORUCHA:

3.54.1EH1, 3.54.1EH2, 3.54.1EH3 Ohřev armatur u aktivační nádrže

Ohřev je ovládán ručně z místa, automaticky termostatem zapojeným do silového ovládacího okruhu.

Do ŘS se přenáší pouze zpětné hlášení ZAP:, PORUCHA:

Měřené veličiny

Kod	Název měření	Využití	I/O	Signál	Napájení	Ochr. přepětí	Dodav. čidla
3.59.1F11.6	Množství kalu do odvodnění	FIQ	AI, BI	4-20mA+VK	230VAC	-	strojní
3.59.F01	Množství na vstupu ČOV	FIQ	AI, BI	4-20mA+VK	230VAC	4+2	ASŘ
3.52.F02	Množství předčís.vody z ČJ do ŠN	FIQ	AI, BI	4-20mA+VK	230VAC	4+2	strojní
3.54.F03	Množství přebytečného kalu do ČJ	FIQ	AI, BI	4-20mA+VK	230VAC	4+2	strojní
3.54.F04	Množství vyčišt.vody na odtoku z ČOV	FIQ	AI, BI	4-20mA+VK	230VAC	4+2	strojní
3.59.L01	Hladina ve spojném kanálu ŠČS	LC	4BI	VK	230VAC	2	ASŘ
3.59.L02	Hladina v čerpací jímce	LIC	AI	4-20mA	230VAC	2+2	ASŘ
3.59.L03	Hladina v uskladňovací nádrži	LIC	AI	4-20mA	230VAC	2+2	ASŘ
3.59.L04	Hladina vody ve spoj.šachtě na odtoku	LA	BI	VK	-	1	ASŘ
3.58.L05	Hladina v silu vápna minimální	LAC	BI	VK	230VAC	2+2	strojní
3.58.L06	Hladina v silu vápna maximální	LAC	BI	VK	230VAC	2+2	strojní
3.59.Q01	Množství rozpuštěného kyslíku v nitrif.	QIC	AI	4-20mA	230VAC	2+2	ASŘ
3.59.T01	Teplota vody v nitrifikaci	QIC	AI	4-20mA	-	2	ASŘ
3.59.T02	Teplota vody na vstupu	TI	AI	4-20mA	-	2	ASŘ
3.59.T03	Teplota venkovního vzduchu	TI	AI	4-20mA	-	2	ASŘ
3.59.T04	Teplota vzduchu na výtlačku dmychadel	TI	AI	4-20mA	-	2	ASŘ

3. Provozní pokyny

Všeobecné zásady

Obsluhu a údržbu ČOV mohou vykonávat pouze osoby, které:

- Jednací číslo: jsou starší 18 let a jsou fyzicky a duševně k této práci způsobilé
- absolvovaly příslušné teoretické a praktické zaškolení o provozu ČOV a o bezpečnostních, hygienických a protipožárních opatřeních
- byly seznámeny s provozem ČOV a jednotlivých objektů, s provozním řádem a se souvisejícími předpisy, normami a dokumentací, o čemž musí být proveden písemný záznam
- podrobily se vstupní lékařské prohlídce a preventivnímu očkování
- zúčastňují se periodického školení o provozu ČOV, o bezpečnosti a hygieně práce a o protipožárních opatřeních. Zaškolování nových pracovníků, periodické instruktáže a přezkušování provádějí pověřeni pracovníci provozovatele, způsobili pro tuto činnost.

Všeobecné povinnosti provozovatele

Organizace provozovatele jako právnická osoba má povinnost spravovat svěřený majetek a nese plnou odpovědnost za tuto správu. Jde o zachování svěřeného majetku jeho rozšiřování a zlepšování, účelné a plné využití. Tento majetek musí být oceněn a řádně evidován. Organizace je povinna chránit svěřený majetek podle právních předpisů a v případě škod a ztrát uplatňovat právo na náhradu škody vůči těm, kteří škodu způsobili. Tato pravidla ze zákonných předpisů plně platí i za provoz kanalizace. Proto je provozovatel povinen ve smyslu příslušných zákonných nařízení, předpisů a norem zabezpečit:

- nepřetržitý a spolehlivý provoz čistírny a všech zařízení s cílem dosáhnout optimálních a vyrovnaných technických a ekonomických provozních parametrů. Objekty kanalizace a čistírny odpadních vod jsou důležité a provozně velmi citlivé vodohospodářské zařízení.
- ustanovení obsluhy a její seznámení s celým zařízením ČOV, řádné vyškolení ve všech úkonech potřebných pro provoz, ve vedení denních záznamů a vyškolení v předpisech o bezpečnosti práce a ochraně zdraví
- doplňování potřebných materiálů, chemikálií, nářadí, pracovních a ochranných pomůcek
- další využití vyprodukovaných hmot nebo jejich odvoz a likvidaci v souladu s platnými právními předpisy
- pravidelný odborný dohled a laboratorní kontrolu, revizi, údržbu a opravy všech zařízení a vybavení
- periodické zdravotní prohlídky obsluhy a kontrolu dodržování všech bezpečnostních a hygienických předpisů
- pomoc obsluze při haváriích a mimořádných provozních okolnostech
- evidence a archivování veškeré dokumentace související s výstavbou, provozem, opravami a změnami, doplňování a novelizace dokumentace, která má být k dispozici
- stanovit zodpovědnost pracovníků za základní prostředky a prostředky postupné spotřeby
- uzavřít dohody o hmotné odpovědnosti pracovníků za svěřené hodnoty a vyúčtování hospodaření s nimi
- sepsat protokol při způsobených škodách a ztrátách na materiálu, prostředcích postupné spotřeby a na majetku

Správa majetku a tedy i objektů ČOV se provádí v souladu s ustanovením Obchodního zákoníku č. 513/1999 Sb. Provozní podmínky a pracovní vztahy se řídí ustanovením Zákoníku práce - zákon č. 262/2006 a doprovozního zákona č. 264/2006 Sb.

Obsluha je povinna

- seznámit se se zařízením a provozem celé ČOV
- vyvinout veškeré úsilí k zabezpečení stálé a spolehlivé funkce svěřených zařízení
- dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti a hygieně práce, podrobit se periodickým zdravotním prohlídkám a účastnit se přezkušování znalostí zásad provozu, bezpečnosti a hygieny práce
- zajišťovat provoz - tj. veškeré operace, manipulace a evidence potřebné pro zajištění výkonu a účinnosti čistírny jako celku
- provádět běžnou údržbu - tj. náležitě ošetřování všech mechanismů a zařízení, jednoduché montáže a demontáže, opravy nátěrů, údržbu česlí, ostřík žlabů, čištění přepadových hran, údržbu zeleně v celém areálu čistírny atd.
- náročnější opravy a údržby zajišťovat na příkaz vedoucího provozního střediska těmi zaměstnanci, kteří mají provádění větších oprav ve své pracovní náplni

- trvale sledovat přítok a průtok vody, zejména množství, barvu, teplotu a výskyt nežádoucích látek a všechny změny zaznamenávat do provozního deníku, příp. hlásit nadřízenému
- udržovat pořádek ve svěřených objektech a jejich okolí a zabránit neoprávněným osobám v přístupu a manipulaci se zařízeními
- při obsluze zařízení se řídit návody a pokyny výrobců
- hlásit všechny poruchy zařízení zodpovědným pracovníkům

Povinnosti obsluhy při předávání a přejímání služby

Obsluhovatel při předání je povinen:

- předat pracoviště v čistotě a pořádku
- seznámit nastupujícího zaměstnance se stavem objektu a zařízení a se zvláštními událostmi v průběhu uplynulé směny
- upozornit ho na všechny okolnosti vyžadující zvýšený dozor, aby se zabránilo případným poruchám nebo haváriím
- informovat ho o zařízeních, která jsou v opravě nebo v záloze
- předat provozní deník, nářadí, klíče apod.

Obsluhovatel přebírající službu je povinen:

- seznámit se stavem zařízení prohlídkou za přítomnosti předávajícího obsluhovatele
- informovat se o všech okolnostech, které by mohly ovlivnit chod zařízení a bezporuchový průběh směny
- převzít provozní dokumentaci

Při práci v kanalizačním zařízení a ČOV musí každý zaměstnanec dbát těchto pokynů:

1. dle možnosti udržovat ruce při práci pod úroveň hlavy. Většina nákaz se dostává do těla ústy, nosem, očima a ušima.
2. mít krátce ostříhané nehty na rukou
3. nejíst, nepít, nekouřit
4. umýt si ruce a dezinfikovat je po každém přerušení práce vhodným dezinfekčním prostředkem
5. po práci a před kouřením a jídlem umýt si ruce a obličej (detergentními přípravky) a odstranit nečistotu z pod nehtů
6. každé zranění hlásit nadřízenému, zapsat do deníku úrazy a nechat se odborně ošetřit
7. udržovat ochranné oděvy, pracovní prostředky v čistotě a funkčním stavu
8. před vstupem do administrativní budovy, jídelny, veřejného dopravního prostředku apod. musí provést osobní očištění (umýt ruce..) a nesmí tam vstoupit v hygienicky závadném oděvu
9. musí se chránit osobními ochrannými prostředky podle vyhlášky pro poskytování osobních ochranných prostředků
10. musí si chránit obličej a pokožku na rukou ve styku s odpadní vodou a s některými chemikáliemi ochrannými mastmi nebo emulzemi, které tvoří na pokožce indifferenční povlak bránící styku škodlivin s pokožkou
11. oči musí být chráněny všude tam, kde je při práci nebezpečí jejich zranění nebo vstupu infekce (např. při čištění stok tlakovou vodou)
12. zaměstnancům, kteří pracují s infekčním materiálem musí být zajištěna možnost dezinfekce a čištění ochranných oděvů dle návodu výrobce tak často, jak to vyžaduje povaha pracoviště. Zakazuje se nosit ochranné pracovní oděvy a spodní prádlo do domácnosti.

3.1. Pokyny pro provoz čistírny odpadních vod

Pravidelný dohled nad provozem ČOV a opatření předepsaná tímto provozním řádem, zabezpečují provozní pracovníci firmy Vodárna Plzeň a.s., která má ČOV ve správě.

Většina zařízení pracuje v automatickém režimu. Možný je však vždy i provoz na ruční ovládání při kontrolách, opravách, údržbě, havarijních provozních podmínkách apod.

3.2. Všeobecné pokyny pro obsluhu strojního zařízení ČOV

Pro obsluhu a údržbu jednotlivých strojů a zařízení platí v plném rozsahu předpisy pro jejich montáž a obsluhu, vydané jejich výrobcí (zejména předpisy pro mazání, chlazení, provádění revizí). Tyto předpisy jsou součástí dodavatelské dokumentace těchto strojů a zařízení a musí být uloženy na ČOV a pracovníci obsluhy s nimi musí být dokonale a prokazatelně seznámeni.

Náhradní díly strojů a zařízení objednává provozovatel podle seznamu náhradních dílů, uvedených v provozních a montážních předpisech jednotlivých výrobců.

Obsluhu, údržbu a seřizování smí provádět pouze zaškolený pracovník při dodržení všech pokynů a předpisů všeobecně platných pro bezpečnost a ochranu zdraví. Dále je nutné dodržovat předpisy a montážní postupy stanovené výrobcem zařízení. Pokud je v předpisech dodavatele zařízení uveden požadavek na přítomnost specializovaného technika během servisu, je nutné tento požadavek v každém případě dodržet.

Provoz a údržba armatur.

kontroluje se:

- ovladatelnost armatur (u všech uzávěrů kontrolovat jejich pohyblivost, zvláště tehdy, když se s nimi nemanipuluje). Protočit a promazat minimálně 4 x za rok. Je třeba opatrnosti při odtržení ploch v poloze uzavřeno, kde někdy dochází k zakousnutí dosedací plochy, aby nebyl uzávěr poškozen.
- napadení zařízení korozi
- kontrola ovládací schopnosti stavítek
- kontrola těsnosti ucpávek armatur, jejich uzavírací schopnosti (dovření)
- armatury s vadnou funkcí ihned opravit nebo vyměnit. Doplnovat nutné zásoby náhradních dílů.
- u uzávěrů dodržovat zásadu, že po dotažení do krajní polohy nutno otočit o cca 1/2 otáčky zpět (mrtvý chod), aby se armatura nezasekla v krajní poloze. Dbát na vnější čistotu armatur.

armatury s el. servopohonem

- 1 x ročně kontrolovat hladinu oleje a v případě potřeby olej doplnit. Výměna se provede po 500 hod. běhu servomotoru, nejdéle po 2 rocích. Hladina oleje musí dosahovat až k plnicímu otvoru.
- 1 x za dva roky je nutné lehce potřít zuby soukolí v převodovce a ložiska, ve kterých jsou tato soukolí usazena

Všeobecné pokyny pro provoz a údržbu čerpadel

Je nutno kontrolovat:

- výkonové parametry
- mechanický stav hřídelí, ložisek, oběžných kol, těsnost ventilů, vůle ložisek, klidného chodu a pod.
- správnou funkci chodu, mazání a chlazení, předepsaného stavu otevření či zavření armatur při uvedení strojů do provozu nebo jejich odstavení
- evidenci chodu, oprav a revizí strojů a zařízení

Čerpadla

Kontrola a údržba (revize) čerpadel musí být prováděna podle závazných předpisů výrobce jednotlivých čerpadel, které jsou průvodní dokumentací těchto čerpadel.

Návod na obsluhu musí být k dispozici v provozní místnosti!

Obsluha je povinná se s těmito předpisy důkladně a prokazatelně seznámit a dodržovat je.

Uvedení jednotlivých strojů do provozu

Před uvedením do provozu bude provedeno ověření provozuschopnosti jednotlivých strojů a zařízení.

Předpokládá se kontrola a doplnění provozních náplní mazadel a olejů dle provozních předpisů výrobce zařízení.

- Proveďte se nastavení (kontrola) snímání hladin pro spouštění a vypínání zařízení, nastavení (kontrola) vzájemných blokáží a vazeb.
- Provoz je uvažován automatický, řízený řídicím systémem (pokud je ovládání stroje na řídicí systém napojeno). Po zapnutí přívodu elektrické energie je provozní soubor schopen najetí do provozu.
- Po spuštění zařízení do provozu se podle sledovaných cyklů provede nastavení (kontrola) časových receptur.

Odstavení z provozu

Odstavování jednotlivých zařízení z provozu musí probíhat za zvýšené pozornosti a bezpodmínečného dodržování bezpečnostních předpisů a opatření. Ovládání strojů bude vypnuto, budou uzavřeny uzávěry před a za strojem (případně celým objektem). Proveďte se vyjmutí silových pojistek a rozvaděč i stroj se zabezpečí proti sepnutí a označí bezpečnostní tabulkou.

Proveďte se vypuštění potrubních úseků dotčených vyjmutím stroje, případně podle rozsahu odstávky vypuštění nádrže.

Při závažnější poruše, vyžadující demontáž stroje, bude příslušný pohon vyjmut z diagramu ovládání (pokud je stroj na řídicí systém napojen).

Přesné návody na obsluhu a provoz jednotlivých strojních zařízení jsou uloženy na ČOV a obsluha je musí mít k dispozici a musí dodržovat pokyny v nich uvedené!

3.3. Všeobecné pokyny pro obsluhu elektrotechnických zařízení ČOV

Elektrotechnická zařízení na čistírně vyžadují zajištění řádné, alespoň občasné prováděné údržby a zajištění periodických revizí a oprav.

Obsluhu elektrozařízení smí provádět pouze osoba poučená ve smyslu ČSN EN 50110-1 nebo osoba s vyšší kvalifikací. Obsluhou se rozumí spouštění nebo zastavování elektrozařízení

Zásahy do vnitřních částí rozvaděčů nebo připojování elektrozařízení na rozvodnou síť smí provádět pouze osoba znalá dle ČSN EN 50110-1.

Osoby bez elektrotechnické kvalifikace jsou osoby, které nesplňují požadavky pro přiznání kvalifikace osob poučených, znalých nebo znalých s vyšší kvalifikací.

Tyto osoby mohou:

- a) samostatně obsluhovat jednoduchá elektrická zařízení mn a nn, provedená tak, že při jejich obsluze nemohou přijít do styku s částmi pod napětím
- b) pracovat v blízkosti částí pod napětím jen při dodržování bezpečných vzdáleností stanovených ČSN EN 50110-1, jinak jen se souhlasem provozovatele zařízení, který provede potřebná bezpečnostní opatření, např. vypnutí zařízení nebo zajištění dozoru. Podrobnější ustanovení pro osoby bez el. kvalifikace stanoví ČSN EN 50110-1.

Osoby poučené jsou osoby bez elektrotechnické kvalifikace, avšak jsou prokazatelně poučeny a obeznámeny s obsluhou a prací, kterou mají vykonávat a jsou upozorněny na možné ohrožení. V tomto

poučení musí být zahrnuty i instrukce o první pomoci při úrazech elektrinou. Tyto osoby jsou podle potřeby a uvážení provozovatele prověřovány ze znalostí uděleného poučení.

- a) samostatně obsluhovat jednoduchá elektrická zařízení všech napětí
- b) pracovat na částech elektrického zařízení nn bez napětí v blízkosti nekrytých částí pod napětím ve vzdálenosti větší než 20 cm s dohledem, na částech pod napětím pracovat nesmějí

Omezení v tomto bodě uvedená se netýkají jednoduchých prací, které jsou určeny pracovním návodem.

Osoby znalé jsou buď vycvičeny v elektrotechnickém oboru nebo s úspěchem dokončily nižší, střední nebo vysokou školu elektrotechnického oboru.

Tyto osoby mohou po odborném zácviku a složení zkoušky ze znalostí příslušných norem

- a) samostatně obsluhovat elektrická zařízení
- b) pracovat na částech elektrického zařízení nn samy, a to na částech bez napětí, v blízkosti a pod napětím

Osoby znalé s vyšší kvalifikací jsou osoby, které splňují požadavky pro osoby pro osoby znalé a mají celkovou praxi pro práci na zařízení mn a nn alespoň 1 rok, vn 2 roky, vvn alespoň 3 roky. Přitom se požaduje v rozsahu celkové praxe alespoň 1 rok na příslušném druhu zařízení a napětí (příslušným zařízením se rozumí např. venkovní vedení, trakční vedení.....) a prokázaly takové požadované znalosti a schopnosti, že mohou být zaměstnavatelem pověřeny funkcí vedoucího práce.

Tyto osoby smí vykonávat veškerou obsluhu a práci na elektrických zařízeních, kromě prací zakázaných.

3.3.1. Uvedení do provozu

Do provozu lze uvést jen ta elektrická zařízení, která splňují požadavky elektrotechnických norem a u kterých je doloženo, že prošla předepsanými zkouškami a revizemi. V případě, že elektrické zařízení je uváděno do provozu po částech, musí být nehotová část zařízení odpojena a zabezpečena proti nežádoucímu zapojení. Při uvádění zařízení nebo jeho části pod napětím do provozu se musí dbát na to, aby nedošlo k ohrožení osob nebo okolí a aby se napětí nepřeneslo na jiná zařízení.

Před uvedením do provozu musí být splněny tyto podmínky:

- výchozí revize
- přezkoušení
- přítomnost obsluhy s kvalifikací
- vyvěšení pokynů pro první pomoc, hašení el. zařízení a další bezpečnostní sdělení, připravené ochranné a pracovní pomůcky v provozuschopném stavu na přístupných místech

3.3.2. Provoz

Elektrická zařízení musí být během provozu pravidelně kontrolována a udržována v takovém stavu, aby byla zajištěna jejich správná činnost a byly dodrženy požadavky elektrické a mechanické bezpečnosti.

Prohlídku zařízení pod napětím smí provádět jedna osoba jen v tom případě, je-li to obsluha zařízení, nebo je-li provozovatelem pověřena.

Veškeré revize, opravy a čištění rozvaděčů a ovládacích skříní musí být prováděny ve stavu **bez napětí!!!!**

Veškeré přístroje, spínače, pojistky a pod. musí být udržovány stále v bezvadném stavu, zejména musí správně vypínat a zapínat.

Kontakty spínacích ústrojí (spínače, stykače...) nutno udržovat v bezvadném stavu a při jejich opálení je nutno je včas nahradit náhradními.

Náhradní díly a součástky musí být vhodně uskladněny, chráněny proti korozi, před poškozením a před zcizením.

Pracovníci elektroúdržby musí být vybaveni vhodným a bezpečným nářadím.

Údržba a revize kabelových vedení NN

- 1 x ročně kontrola po trase zemního kabelu, zjištění stavu terénu a případných pohybů půdy
- 1 x ročně kontrola stavu a upevnění kabelů v rozvaděčích a jejich připojení na spotřebiče

Kabelová vedení

- za práce s kabely se považují takové práce, při kterých se musí s kabely pohybovat
- povrchové úpravy kabelů se za práci nepovažují
- pokud není možno s určitostí zjistit zda je kabelové vedení vypnuté, musí se s ním zacházet jako s vedením pod napětím
- při práci na kabelech se musí používat všechny předepsané ochranné pomůcky
- kabelová vedení všech napětí se po opravě zkouší zapnutím na provozní napětí, což se opakuje 3 x za sebou
- nad venkovními kabelovými trasami se nesmějí zřizovat žádné stavby a skládky, zejména škváry, písku atd...
- označení tras a polohy spojek kabelů je nutno udržovat v řádném stavu, aby byla možná orientace. Na koncích kabelů musí být připevněny trvanlivé štítky, z nichž je patrné o jaký kabel jde, kde začíná a kde končí.

Prohlídka kabelů a kabelových tras v objektech se provádí 1 x ročně. Sleduje se stav upevnění kabelů na závěsech, konstrukcích a lávkách, na vstupech do země, podlah..., kontroluje se stav nosných konstrukcí. Kontrola nátěrů kabelových konstrukcí a lávek se provádí ve venkovním prostředí 1 x ročně, v ostatních případech 1 x za 3 roky. Zjištěné poškození nosných konstrukcí se opravuje neprodleně.

Obsluha a údržba rozvaděčů

Musí být prováděna dle ČSN EN 50110-1.

Před uvedením rozvaděčů do provozu se překontrolují, případně dotáhnou všechny šroubové spoje na přívodech ke spotřebičům, na kabelových koncovkách a na připojovacích svorkách.

Mezi hlavní úkoly kontroly patří:

- každé rozvodné zařízení musí mít v blízkosti zřetelné schéma zapojení, odpovídající skutečnosti
- opravy na zařízení mohou být prováděny zásadně jen tehdy, je-li zařízení vyřazeno z provozu. V případě nevyhnutelné potřeby, může být vykonávána práce pod napětím, ale pouze pracovníkem s odpovídající kvalifikací (osoba s vyšší kvalifikací)
- proudové nastavení tepelných relé a velikostí pojistkových vložek musí odpovídat průřezům příslušných vedení a prováděcímu projektu a nesmí být samovolně měněno
- pojistkové vložky se nesmí ničím nahrazovat, opravovat je vlastními pracovníky je zakázáno, náhradní pojistkové vložky musí být vždy v potřebném počtu k dispozici
- kontakty stykačů, relé a jističů je třeba udržovat v bezvadném stavu, při opotřebení musí být nahrazeny novými

JE ZAKÁZÁNO!!!

- odstraňovat výstražné tabulky, označení nebo kryty jednotlivých rozvaděčů
- ponechat otevřený rozvaděč bez dozoru tam, kde k němu mají přístup osoby neoprávněné
- ponechat v rozvaděči jakýkoliv cizí předmět !!!!

V místnosti rozvaděčů má být dokumentace od osazených rozvaděčů včetně liniových schémat opravených dle skutečného provedení. Případné změny zapojení provedené v průběhu provozu je nutno do těchto schémat ihned zakreslit.

Při pravidelných pochůzkách, provádět vizuální a poslechovou kontrolu rozvaděčů.

Kontrolu signalizace provádět pravidelně, poškozené žárovky okamžitě nahradit novými. Revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61 provádět po 2 letech.

Čištění prostorů před rozvaděči, okolo nich i povrchové čištění rozvaděčů provádět 1 x za rok nebo podle potřeby po provedených pracích v okolí rozvaděče.

Dotahování veškerých šroubových spojů, zejména hliníkových vedení, pasů a přípojníc, čištění osazených přístrojů a prvků provádět 1 x ročně.

Elektromotory

Při provozu a údržbě se doporučuje řídit se:

- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení
- ČSN EN 50110-1 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- ČSN 34 3205 Obsluha elektrických strojů točivých a práce s nimi
- ČSN 35 0010 Točivé elektrické stroje. Zkoušky.

Provoz:

- drobné elektromotory provozované jen občas se kontrolují jen občas - poslechem a hmatem
- větší elektromotory (čerpadla, dmychadla.....) se kontrolují při denních pochůzkách - vibrace, teplota
- 1 x ročně se provádí kontrola stavu nátěrů

Údržba:

- mazání ložisek u motorů pracujících jen občas, provádí se po 2 letech, u ostatních motorů se perioda mazání řídí dobou jejich provozu. Nepřetržitě provozované stroje se mažou 1 x za 3 měsíce.
- revize elektromotoru se provádí 1 x za 3 roky (prohlídka, vyčištění, kontrola vzduchové mezery, prohlídka ložisek, měření izolačního stavu....)
- generální oprava se provádí u větších motorů po odpracování 10 000 - 15 000 provozních hodin
- revize dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61 se provádí u elektromotorů ve venkovním prostředí 1 x ročně. V ostatních případech po 3 letech.
- obnova, oprava nátěrů se provádí u strojů ve venkovním prostředí 1 x ročně, u ostatních po 3 letech

Provoz a údržba osvětlení a zásuvkové sítě.

Sestává z pravidelného čištění svítidel, výměny žárovek a z oprav světelného a zásuvkového okruhu.

Svítidla musí být udržována ve stavu zajišťujícím dostatečné osvětlení pracoviště.

Pro práci v prostorách nebo na území čistírny, kde není instalováno osvětlení a mohlo by dojít k ohrožení bezpečnosti osob, musí být k dispozici a v pohotovosti akumulátorové nebo bateriové svítidlo, jehož stav musí být kontrolován 1 x měsíčně.

Přístroje pro měření, regulaci, signalizaci.

Veškeré přístroje nutno udržovat v provozuschopném stavu, neboť slouží k řízení a kontrole provozu.

Zejména je třeba věnovat pozornost přístrojům nacházejícím se ve vlhkém a venkovním prostředí. Je nutno dodržovat provozní pokyny a pokyny pro údržbu jednotlivých přístrojů vydané výrobcem.

Pro každý měřicí přístroj je třeba vést zvláštní kartu, do které musí být zapisovány nejdůležitější údaje o přístroji, zejména uvedení do provozu a pravidelné revize a opravy s udáním druhu opravy a jména, kdo opravu provedl.

Údržba ponorných spínačů spočívá v čištění elektrod a spínačů dle potřeby, nejméně však 1 x za měsíc.

Na správné funkci měřicích a regulačních přístrojů je přímo závislý čistící efekt celé ČOV!!

Termín prohlídek a revizí na elektrozařízení:***Rozvaděče VN***

- Kontrola funkce při vytažení a zatažení přístrojových vozíků v jednotlivých polích při vypnutých přívodech
Lhůta: 1 x ročně
- Kontrola dotažení veškerých šroubových spojů v rozvaděčích, zejména přípojníc a kabelových svornic.
Lhůta: U nových rozvaděčů 1 x 2 měsíce, jinak 1 x za 6 měsíců
- Úklid a čištění prostorů pod rozvaděči a v kabelových prostorech.
Lhůta: 1 x za rok
- Kontrola funkce jednotlivých přístrojů a stykačů, relé, přepínačů, tlačítek a signálů.
Lhůta: 1 x za 3 měsíce
- Kontrola funkčnosti dálkového ovládání a signalizace do dispečinku.
Lhůta: 1 x za 3 měsíce
- Kontrola elektromotorů, vyčištění, změření izolačního stavu a odporu.
Lhůta: 1 x ročně, po poruše ihned

Kabelové rozvody

- Prohlídka kabelů uložených na kabelových lávkách, roštích. Kontroluje se stav upevnění, průchody zdívkami a konstrukcemi, stav povrchu kabelů v kolektorech a kanálech.

Lhůta: 1 x ročně

- Změření izolačního stavu a průchodnosti kabelů.

Lhůta: 1 x ročně

Akubaterie

- kontrola funkce usměrňovačů a hodnoty proudu a napětí na výstupu k akubateriím

Lhůta: 1 x ročně

- Kontrola stavu t.j. hustoty a množství elektrolytu v akumulátorech.

Lhůta: 1 x ročně

Uzemnění a hromosvody

- Změření celkového zemního odporu pracovního a ochranného uzemnění u rozvaděčů

Lhůta: 1 x ročně v letním období za sucha

- Změření celkového přechodového odporu zemniců hromosvodů při rozpojených zkušebních svorkách.

Lhůta: 1 x ročně před bouřkovým obdobím a po úderu blesku

- Namátková kontrola stavu uzemnění odkopáním zeminy na několika místech uzemnění

Lhůta: 1 x za 5 let

Osvětlení a zásuvky

- Periodické čištění svítidel, doplnění a výměna vadných žárovek, zářivek, startérů, dotažení spojů ve vypínačích a zásuvkách.

Lhůta: dotažení spojů 1 x za 6 měsíců, čištění 1 x za rok

- Kontrola přenosných lamp, stav nabití akumulátorů

Lhůta: 1 x za rok spolu s kabely technologickými

3.4. Provozní pokyny pro činnost v zimním období

Zimní období klade na obsluhu čistírny zvýšené požadavky. Hrozí současně zvýšené nebezpečí pracovních úrazů, je nutno provádět pomocné práce související s udržováním zařízení v provozu (namrzání ledu, tuhnutí oleje, odklizení sněhu), vzniká vyšší fyzická námaha pokud jsou práce prováděny venku.

Před příchodem zimního období zajistí vedoucí provozu všechna nutná opatření pro nerušený provoz ČOV, zejména:

- kontrolu funkce vytápění a temperování
- vypuštění vodovodních potrubí uložených v zámrzné hloubce a zajištění výtokových stojanů vhodnou izolací
- kontrola a opravení tepelných izolací potrubí, strojů, šachet...
- úprava všech ploch, vyčištění vpustí, šachet...
- zajištění bezporuchového chodu strojů v nevytápěných prostorách, kontrola izolací u zařízení umístěných venku (dávkování siranu železitého, lisu na shrabky...)
- příprava všech hmot a nářadí, kterých se používá výlučně v zimním období (pisek, lopaty, škrabky...)
- kontrola všech obtokových a uzavíracích zařízení
- kontrola osvětlení celé ČOV

Komunikace

Veškeré používané komunikace v areálu ČOV musí být trvale bezpečně sjízdné a schůdné. Odklizení sněhu z komunikací, chodníků a přístupových míst k zařízení ČOV zajišťují pracovníci obsluhy. Musí přitom dbát zvýšené pozornosti, zejména při úklidu sněhu (event. ledu) na přístupových a obslužných lávkách a v bezprostředním okolí nádrží.

Objekty

V zimním období je nutné, aby veškeré objekty byly náležitě uzavřeny (okna i dveře) a bylo v činnosti jejich vytápění, event. větrání. Větrání objektů je velmi důležité!!! Dbá na to, aby se neplývalo teplem.

Zařízení

Je nutno:

- při silných mrazech a tloušťce ledu 20 cm zamezit vytváření silného ledu. Provádí se pohybem hladiny - odčerpáním části vody, variantně poházením hladiny kládami a dřevem (20%)
- odstraňovat mechanicky případnou námrazu na hladině dosazovací nádrže, především v okolí přepadových hran
- kontrolovat výustní části potrubí recirkulace
- při poklesu teploty k 0°C provádět míchání nádrží kalového hospodářství podle doporučení uvedených v kapitole „Provozní pokyny pro jednotlivé soubory - kalové hospodářství“
- v případě havárie či odstávky ČOV z důvodů déle trvajícího výpadku el. proudu vypustit výtlačná potrubí odpadních vod a kalů
- zvýšenou měrou dbát na bezpečnost práce
- veškeré funkční jednotky ČOV udržovat v trvalém provozu

Celé zimní období se vyhodnotí v provozních záznamech.

3.6. Provoz při mimořádných událostech

Jedná se zejména o živelné pohromy (povodně, extrémní teploty ovzduší, požáry, epidemie) nebo o mimořádné situace (stavební havárie, výpadky dodávky el. energie, ropné havárie).

Provoz za mimořádných okolností řídí vedoucí ČOV nebo jeho nadřízený především s ohledem na maximální zajištění bezpečnosti pracovníků a s cílem maximální ochrany majetku.

Menší závady musí být odstraňovány průběžně, větší závady podle povahy a důležitosti ve vztahu k provozu ČOV. Cílem je minimalizace negativních důsledků.

3.6.1. Poruchy a havárie zařízení

Za havárii se považují všechny stavy a jevy, jejichž důsledkem dojde k podstatnému zhoršení čistícího efektu ČOV, a tím i kvality odtékající vody. Příčinou havarijních stavů může být zhoršená kvalita přitékající (surové) odpadní vody, přítomnost látky škodlivé vodám (ropné látky, žiravina, látky toxické...), která ovlivní funkci čistícího zařízení, dále vyřazení některého článku ČOV z činnosti v důsledku poruchy nebo výpadek elektrického proudu.

V případě, že dojde k poruše nebo havárii jakéhokoliv zařízení ČOV, je třeba postupovat dle platné legislativy.

Stavební havárie

Obsluha neprodleně nahlásí zjištěnou závadu nadřízenému. Odstranění se řeší individuálně podle povahy havárie.

Porucha technologického zařízení

V případě poruchy technologického zařízení je předpoklad, že existuje záložní zařízení, které zařízení porouchané nahradí.

Neprodleně se zahájí provádění opatření, potřebných k zamezení následků havárie a k její likvidaci. To se děje podle pokynů odpovědného pracovníka, event. velitele zásahové jednotky. Jakmile to situace dovolí obnoví se provoz ČOV (pokud došlo k jeho přerušení).

Porucha na kanalizační síti

pravděpodobně pouze vniknutím cizorodého rozměrného tělesa do kanalizace.

Příznaky:

zmenší se nebo se úplně zastaví přítok odpadních vod na ČOV

Činnost obsluhy:

obsluha ČOV informuje obsluhu stokové sítě

V každém případě je nutné, aby obsluha o vzniklé poruše informovala technologa provozovatele a řídila se jeho pokyny. Problém je nutno identifikovat a řešit.

Odstávka ČOV

plánovaná - ČOV, či její některé části, musí být na základě žádosti předem projednána a povolena místně příslušným vodoprávním orgánem.

neplánovaná (havarijní nebo mimořádné zastavení provozu) – obsluha ihned informuje vedení provozovatele a technologa, kteří dále bezprostředně informují o odstávce hygienickou stanici, vodoprávní úřad, město. Součástí tohoto sdělení musí být informace o provedených opatřeních zaměřených na snížení negativních důsledků odstávky ČOV, či některé její části na životní prostředí.

3.6.2. Výpadek el. energie

V případě krátkodobého výpadku elektrické energie není třeba po obnově dodávky el. energie opětný zásah obsluhy. Zařízení, která pracovala v automatické opětovně naběhnou dle původně nastaveného pracovního režimu.

Nebezpečí plyne z odstavení aerace, což může mít za následek, po cca 8 hodinách, snížení aktivity aktivovaného kalu. Proto je nutné jakýkoli výpadek proudu ihned hlásit odpovědnému pracovníku provozovatele (technologovi) a dodavateli elektrické energie.

Po dlouhodobém výpadku v trvání delším než 8 - 24 hodin (v závislosti na teplotě), je nutno aktivaci obtokovat a okamžitě začít s provzdušňováním nádrží. ČOV bude provozována v automatickém režimu, ale přívod odpadních vod do aktivace bude uzavřen. Po 6 hodinách aerace je nutné odebrat vzorek aktivovaného kalu a zajistit jeho mikroskopickou analýzu. Ukáže-li se, že mikroorganismy jsou dostatečně aktivní, je možné otevřít přítok odpadních vod do aktivace. V opačném případě je nutné aktivací proces znovu pozvolna zapracovat.

3.6.3. Výskyt epidemie

Při výskytu epidemie se provoz čistírny a přijatá opatření řídí dle pokynů hygienické služby. Je samozřejmě nezbytné, aby v celém provozu ČOV bylo dbáno na zvýšenou pracovní a osobní hygienu všech zaměstnanců čistírny (používání desinfekčních prostředků, ochranných pomůcek, důsledné mytí rukou atd.). Manipulační prostory mechanického předčištění, obzvláště místa znečištěná shrabky a těženým pískem, nářadí a pracovní pomůcky je nutno omývat ředěným roztokem chlornanu sodného, SAVA, chloraminem apod. Koncentraci určí dle druhu epidemie městský hygienik takovou, aby koncentrace volného chloru zaručila zničení původce epidemie. Laboratoř musí v té době kontrolovat, aby obsah chloru v přítoku na aktivaci byl minimální, aby nebyla působením chloru ohrožena aktivace.

3.6.4. Požár

V případě požáru se obsluha řídí požárním řádem, který je na ČOV vyvěšen na viditelném místě.

Obsluha je povinna:

- seznámit se s požárním řádem
- znát umístění hasicích prostředků a způsob jejich použití
- dbát na to, aby po pracovní době bylo pracoviště v požárně nezávadném stavu

V případě požáru v části ČOV, provede obsluha nejnutnější opatření k likvidaci požáru, vypne přívod el. energie do ohrožených míst. Jestliže je pracovník schopen hasit požár sám, bezodkladně požár uhasí. **Při požáru většího rozsahu volá ihned hasiče** a ohlásí vznik požáru odpovědnému pracovníkovi a řediteli provozovatelské organizace.

Je nutné, aby pracoval v ochranných maskách (hrozí nebezpečí nedostatku kyslíku a otrava kyslíčným uhelnatým).

Při požáru na elektrickém zařízení, pokud nejsou k dispozici nevodivé hasicí prostředky, musí být toto rychle odpojeno od napětí. Pokud to požár dovolí, vypnou se v rozvaděči přívodní jističe nebo vypínač. Úplné odpojení ČOV od napětí se provede vypnutím pojistek v přívodním (napájecím) vedení.

Při hašení požáru elektrických zařízení se musí postupovat tak, aby byla zajištěna ochrana osob, a aby se elektrické zařízení poškodilo co nejméně. Je nutné zabránit šíření požáru k rozvaděči a ke kabelům do kabelového prostoru. Musí se zajistit, aby do těchto zařízení nenatékala voda. U elektrického zařízení, kde nebylo možné rychle nebo bezpečně zajistit vypnutí proudu, je nutno použít k hašení hasicích přístrojů:

- sněhového (CO₂)
- práškového
- tetrachlorového

Při hašení hořícího oleje je vhodné použít hasicí přístroj pěnový. V nouzi možno použít také suchý písek nebo hlinu.

3.6.5. Přítok odpadní vody znečištěné látkami škodlivými vodám

I malé množství škodlivých látek, projevující se filmem na hladině, změnou barvy, zápachem přitékající odpadní vody, zhorší čistící efekt biologického stupně. Při větším přítoku hrozí nebezpečí, že aktivovaný kal přestane plnit svoji funkci a přestane sedimentovat.

Při vizuálním nebo čichovém zvýšení změny kvality přitékajících odpadních vod urychleně obsluha informuje nadřízeného, vodohospodáře a technologa provozovatelské organizace. Poté okamžitě zahájí průzkum po síti, za účelem identifikace možného zdroje znečištění.

Pak odebere vzorky a provede zápis do provozního deníku. V případě nepřítomnosti vedoucích pracovníků je nutno informovat policii, požárníky a vodohospodářskou inspekci.

Ropná havárie.

Obsluha se snaží zachytit max. množství ropných látek v lapáku pisku (vypnuto provzdušňování) a v usazovacích nádržích, ale pouze pod úroveň hrany přepadu do obtoku ČOV. Obsluha ihned informuje hasiče a Povodí Vltavy s.p..

Obsluha se snaží zabránit odtoku ropných látek do recipientu i za cenu, že dojde k úplnému zničení biocenózy aktivovaného kalu. Povinnosti provozovatele je maximálně ochránit recipient.

Další opatření k odstranění havarijního stavu se provedou na základě doporučení vodoprávního orgánu.

Ropné látky z hladiny se odstraní pomocí sorbentu. Sorbent po absorbování ropných látek z hladiny se sesbírá a uloží do nádob (sudů) a odveze se k likvidaci.

Obnovení provozu závisí na době odstavení zasažené části ČOV a je řešeno individuálně po konzultaci s technologem.

V případě přítoku velkého množství ropných látek na ČOV doporučujeme umožnit přítok odpadních vod do jedné biologické linky, a tím zachovat funkčnost druhé linky, jejíž chod bude obnoven po odstranění havárie.

3.6.6. Ochrana před velkými vodami

Objekty ČOV se nacházejí v zóně pasivní inundace Q_{100} .

Po celou dobu provozu ČOV je nutno:

- Vzhledem k blízkosti řeky a možnosti ohrožení kvality vody v toku, je nutné ve všech strojích a zařízeních ČOV používat nezávadná ekologická mazadla a oleje. Je nutné dbát zvýšené opatrnosti při manipulaci s ropnými a jinými nebezpečnými látkami.

Při vyhlášení I. stupně povodňové aktivity se obsluha řídí povodňovým plánem ČOV (zpracovaný v roce 2005, jako příloha projektu pro stavební povolení) a povodňovým plánem města Stod a dbá pokynů nadřízených pracovníků a povodňové komise města.

Při vyhlášení III. stupně povodňové aktivity – ohrožení obsluha uzavře protipovodňové uzávěry na nátoky ČOV.

V případě hrozby dosažení 100-leté vody, obsluha sleduje vývoj situace. V předstihu (pokud je to možné) odmontuje a odveze dmychadla a další stroje, kterým hrozí poškození zatopením.

Povinnosti provozovatele při jednotlivých stupních povodňové aktivity (výňatek z povodňového plánu ČOV) jsou uvedeny v části č.12 provozního řádu.

4. POKYNY PRO PROVOZOVÁNÍ DÍLČÍCH PROVOZNÍCH SOUBORŮ

4.1. Odlehčení a čerpání odpadních vod

V rámci dobrého chodu a funkce ČOV, obsluha provádí údržbu odlehčovací komory na přívodní stoce DN 800, která se nachází v areálu ČOV.

Odlehčovací komora

Obsluha:

1 x za 14 dnů (nebo po každé větší dešťové srážce) provádí kontrolu správné funkce odlehčovací komory, zkontroluje stavební a technický stav, vyčistí přepadovou hranu a prostor za hranou, přepadová hrana musí být neporušená

Vypínací komora před ČS

pravidelně

obsluha kontroluje stav šachty
kontroluje stav a funkci stavítek na nátoku do ČS (dle pokynů výrobce) a na obtoku. Dále provádí kontrolu čistoty drážek ve kterých jsou osazena stavítka (v případě zanesení ihned vyčistí, aby byl zajištěna správná funkce stavítek – dosedání na dno a těsnost stavítek).
Kontrola stavítek se provede po každém povodňovém průtoku v řece Radbuze.

4.2. Lapák štěrku a čerpání odpadních vod

Lapák štěrku

Štěrku je z prohlubně lapáku štěrku vyklizen pomocí drapáku. Obsluha ovládá drapák pouze ručně.

Obsluha provádí

- vyklizení dle provozní potřeby, v případě zanesení prohlubně pomocí drapáku odstraní štěrku a prohlubeň vyčistí. Vytěžený štěrku je ukládán do kontejneru a odvážen k další likvidaci dle odpadového plánu provozovatele. O vytěžení štěrku provede obsluha záznam do provozního deníku.

Minimálně **1 x denně (nebo po každé větší srážce)**

- kontroluje obsluha stav zanesení lapáku štěrku.

Údržbu drapákového zařízení provádí obsluha dle pokynů výrobce zařízení.

Čerpací stanice na přítoku

Chod čerpací stanice je řízen automaticky v závislosti na průtoku odpadní vody na vstupu ČOV.

Údržba čerpací stanice

Denně

- kontrolovat přítokovou sekci šnekových čerpadel na přítomnost plovoucích předmětů, které by mohly způsobit poškození pevných a otáčivých částí čerpadel
- kontrolovat šneková čerpadla (případné rozdíly od normálního provozního stavu okamžitě řeší – např. vibrace šneků, hlučnost provozu).

1 x za týden

- kontrolovat vizuálně čerpací stanici
- zkontrolovat pohledem stav šnekových čerpadel a stav a kabelových vedení čerpadel, zároveň poslechem
- zkontrolovat zda se nemění úroveň provozního hluku čerpadel. V případě zjištění jakékoliv změny je nutno tuto skutečnost ohlásit vedoucímu provozu, který nařídí další postup.

Pravidelně

mazání převodovek pohonu šneků mazacím tukem v intervalech doporučených výrobcem

1 x za 3 měsíce

kontrola čerpací stanice kvalifikovanou osobou

2 x ročně

vyčistit akumulační jímku ČS, případné usazeniny odvést fekavozem

Mezi hlavní úkoly stavební údržby čerpací stanice patří pravidelná péče o čistotu a údržbu příjezdových komunikací a zpevněných ploch kolem čerpací stanice a pravidelná údržba případného travního porostu kolem objektu.

V době dešťových přítoků je nutno kontrolu provádět častěji.

Provoz a údržba čerpadel

Kontrola a údržba (revize) čerpadel musí být prováděna podle závazných předpisů výrobce čerpadel, které jsou průvodní dokumentací těchto čerpadel.

Návod na obsluhu by měl být v provozní místnosti, k dispozici obsluze!

Obecné pokyny k údržbě a servisu :

V normálním provozu čerpadlo pracuje automaticky, obsluha kontroluje vizuálně a poslechem chod čerpadla, hladinu hluku, upevnění čerpadla (kontrola závěsného oka a řetězu).

Šnekové čerpadlo nesmí nikdy běžet nasucho!!

Je třeba, aby obsluha sladila výkon čerpadla tak, aby čerpání odpadních vod bylo co nejvíce plynulé.

V normálních provozních podmínkách má čerpadlo min. 1 x za 3 roky projít dílenskou kontrolou v servisu.

Po výměně oleje je třeba provést kontrolu oleje po 1 týdnu provozu.

Čerpadlo lze ovládat z místa i z OP. Je ovládáno hladinami v čerpací jímce (v závislosti na chodu česlí).

Bezpečnostní opatření

- před zahájením jakékoliv práce s čerpadlem, zkontrolujte, zda je čerpadlo odpojeno od zdroje a není pod napětím (platí i pro signalizační obvod)
- čerpadlo před demontáží a dily po vymontování propláchnout čistou vodou
- nepodceňujte možnost ohrožení zdraví, dbejte max. osobní hygieny
- všichni pracovníci by měli být očkováni proti infekčním nemocem, které se mohou v daném prostředí vyskytnout
- používejte ochrannou přilbu, brýle, boty
- při potřísnění zdravotně závadnou kapalinou je nutno provést první pomoc

Kontrola

Pravidelné kontroly a prohlídky čerpadel zaručují správný a dlouhodobý chod. Kontrolu provádět po 1000 provozních hodinách, min. 1 x ročně, při těžkých podmínkách raději častěji.

Velká dílenská kontrola – každé 3 roky v servisní dílně.

DETAILNÍ POSTUP PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ JE ZAPOTŘEBÍ PROVÁDĚT DLE NÁVODU K POUŽITÍ A SERVISNÍ PŘÍRUČKY

4.3. Hrubé předčištění

Provozní soubor Hrubé předčištění zahrnuje samočisticí česle FONTANA, lis na shrabky FONTANA, dvojice provzdušňovaných lapáků písku a separátor písku FONTANA.

Česle FONTANA

Na přítokových žlabech jsou osazeny 2 samočisticí česle FONTANA (splašková a dešťová linka). Ovládání česlí je buď ruční z místa nebo vlastní automatikou. Obsluha volí způsob ovládání. Při ručním ovládání je možné nastavit trvalý provoz. Při automatickém chodu nastaví obsluha dobu chodu a klidu, chod česlí je automatický podle hladiny v kanálu před a za česlemi. V případě ucpání česlí (stoupne hladina před česlemi) automatika uvede česle do trvalého chodu. Do řídicího systému je signalizován chod česlí, porucha. Z ŘS přichází povel pro zapnutí a vypnutí dešťových česlí.

Obsluha **denně** zkontroluje zanášení objektu česlí a podle potřeby odstraní eventuální sedimenty či zachycené odpadní látky na stavítkách.

Česle musí být udržovány v čistotě. Nesmějí být obaleny zachycenými hmotami, odpor kladený protékající vodě musí být co nejmenší. Prostor před a za česlemi musí být soustavně zbavován usazených látek. Zanesené česle očistí ostříkem tlakovou vodou (v případě ucpání česlí tukem je nutno česle ostříkat teplou tlakovou vodou).

Obsluha

Kontroluje přímý chod česlicového pásu, stav těsnících elementů, napnutí hnacího řetězu, stav převodovky, stav rotačního kartáče a dotažení všech šroubových spojů. Při jakémkoliv drhnutí pásu nebo jeho vybočení z dráhy je nutno česle okamžitě zastavit a neprodleně odstranit příčinu.

Filtrační pás se kontroluje vizuálním pohledem na plastové díly, při čemž se posuzuje zejména poškození česlic a vodících kladek pásu. Nutná je kontrola pojistných kroužků (Seeger) na konci spojovacích tyčí, zda nedošlo k jejich prasknutí nebo vypadnutí. Chod česlicového pásu musí být klidný, kladky se musí odvalovat nebo klouzat po vedení. Mezi česlicemi pásu, kladkami a bočnicemi musí být vůle (součet mezer při sražení 2 – 15 mm). Naopak, jejich přílišné stlačení na sebe vyvolává axiální tlak, což se může projevit zvlněním pásu a zvýšenými pasivními odpory.

Kontrola elektropřevodovek se provádí ve smyslu technického návodu, který je součástí pokynů od výrobce a musí ho mít obsluha k dispozici.

Kontrola stavu rotačního kartáče se provádí čistícím otvorem v hlavě rámu nebo v bočnici výsypky. Doporučený interval je 1 x za měsíc.

Shrabky padají z česlí do násypky lisu na shrabky FONTANA. Vylisované shrabky jsou dopravovány šnekovým dopravníkem do kontejneru.

Chod lisu na shrabky a dopravníku je spřažen s chodem česlí.

Lis na shrabky FONTANA

Chod lisu závisí na chodu česlí. V elektrickém rozvaděči lze libovolně nastavit automatický program chodu lisu.

Chod lisu se zpravidla nastavuje na dobu 10 minut, což je doba nutná k odlisování a odsunutí shrabků napadaných v násypce lisu. Přestávku chodu je nutné nastavit podle množství a charakteru shrabků obsažených v odpadní vodě a délce chodu česlí. Zpravidla je nastavována tak, aby prostor násypné části žlabu lisu byl shrabky zaplněn alespoň po celou výšku šneku (1/3 celkového objemu). Rozvaděč RPA obsahuje generátor času skutečné doby chodu česlí. Podle délky jejího nastavení se automaticky uvede lis do chodu. Pokud je chod česlí trvalý (za deště) je trvalý i chod lisu.

Promývání shrabků je spojeno s chodem lisu, není nutné nastavovat. Intenzitu promývání je nutno přizpůsobit charakteru shrabků. Při jejich přílišném naředění může být v některých případech (nízký obsah tuhých shrabků) omezena tlačná schopnost šneku.

Délku ostříku sběrného žlabu prolisku a interval ostříku je nutné nastavit v závislosti na množství prolisku a jeho náchylnosti k zasychání.

Údržba a servis

Lis nevyžaduje zvláštní údržbu. Je nutné provádět občasnou kontrolu shrabků, zda neobsahují nepoddajné látky, které by mohly způsobit mechanickou poruchu, kontrolu funkčnosti promývacího a ostřikovacího zařízení a kontrolu průchodnosti výtlačného potrubí a žlabu, případně kontrolu prolisku do spodní části žlabu.

Dále je nutné kontrolovat:

- množství olejové náplně v převodovce
- 1 x ročně ložisko a celkové opotřebení lisu

ÚDRŽBA A OBSLUHA ČESLÍ A LISU NA SHRABKY SE PROVÁDÍ DLE POKYNŮ VÝROBCE, KTERÉ JSOU SOUČÁSTÍ DODÁVKY ZAŘÍZENÍ A OBSLUHA JE MUSÍ MÍT K DISPOZICI A MUSÍ BÝT S NIMI SEZNÁMENA.

Dále:

Obsluha včas zajišťuje odvoz naplněných kontejnerů k další likvidaci, odvoz kontejneru se zaznamenává do provozních záznamů.

Manipulace se shrabky musí být rychlá při zachování všech požadavků na hygienu práce, okolí česlí musí být udržováno v naprosté čistotě, aby bylo možno zabránit šíření hmyzu a hlodavců.

V případě poruchy některých česlí na delší dobu je nutno odstavit příslušný kanál stavítky před a za česlemi. Opravu česlí je nutno zajistit v co nejkratším možném termínu.

Lapák písku

Obsluha **provádí denně** kontrolu lapáků písku (splašková a dešťová linka). Lapáky písku jsou provzdušňovány tlakovým vzduchem v nastavitelných časových intervalech. Jednotlivé větve přívodu vzduchu k lapákům lze odstavit uzávěry. Uzávěr nátoku na dešťovou linku 3.52.2M9 je otevírán v automatickém provozu povelom na spuštění dešťového šnekového čerpadla, a zavírán vypnutím tohoto čerpadla.

Zdrojem tlakového vzduchu pro lapáky písku je kompresorová stanice.

Pro zajištění bezpečnosti a správné funkce kompresorové stanice je důležité udržovat pojistný ventil na výtlačku v provozuschopném stavu, a to občasnou kontrolou správnosti jeho funkce.

Kompresorová stanice pro provzdušňování lapáku písku je ovládána řídicím systémem. Stanici lze ovládat i místně - ručně při vypnutí automatického provozu.

Těžení zachyceného písku z lapáků písku je prováděno podle provozní potřeby. V době dešťových přítoků je nutno kontrolu a těžení materiálu provádět častěji, a to z obou lapáků písku, v závislosti na množství zachyceného materiálu.

Těžení písku z lapáků je pomocí mamutek. Vytěžený pisek je přiváděn do separátoru písku FONTANA. Ze separátoru je pisek dopravován pásovým dopravníkem do kontejneru.

Zdrojem tlakového vzduchu pro mamutky je rovněž výše uvedená kompresorová stanice. Solenoidové ventily na výtlačích vzduchu pro mamutky jsou otevírány a zavírány v automatickém provozu – splašková linka (Y11) v nastavitelných časových intervalech, dešťová linka (Y12) v závislosti na chodu zapnutí dešťového šnekového čerpadla.

Mimo těžení písku provádí obsluha:

- udržuje čistotu stěn lapáků ostřikem tlakovou vodou
- kontroluje intenzitu aerace, v případě poklesu zajistí pročištění
- kontroluje průchodnost mamutek
- provádí mazání strojního zařízení
- 1 x ročně se provede celková kontrola technického stavu objektů a zařízení a provede se obnova nátěrů ocelových konstrukcí

Separátor písku FONTANA

Obsluha provádí denně kontrolu separátoru písku. Kontroluje naplnění sběrné nádrže a chod šnekového dopravníku.

- po naplnění kontejneru obsluha nárokuje u nadřízeného odvoz písku k likvidaci
- odvoz kontejneru se zaznamenává do provozních záznamů

Upozornění !!

Obsluha při naplňování kontejneru na shrabky a písek musí kontrolovat a dodržovat max. nosnost kontejneru uváděnou výrobcem (což činí 375 kg). Mokrý písek má 2000 kg/m³. Z toho vyplývá, že kontejner na písek může být naplněn cca do 1/3 výšky. V opačném případě hrozí prasknutí dna kontejneru!!!!!!

ÚDRŽBA A OBSLUHA LISU NA SHRABKY, DMYCHADLA A KOMPRESOROVÉ STANICE SE PROVÁDÍ DLE POKYNŮ VÝROBCE, KTERÉ JSOU SOUČÁSTÍ DODÁVKY ZAŘÍZENÍ A OBSLUHA JE MUSÍ MÍT K DISPOZICI A MUSÍ BÝT S NIMI SEZNÁMENA.

Za dešťových přívalů a v době tání sněhu je nutno věnovat zvýšenou pozornost celému hrubému předčištění. V této době je přísun shrabků a písku mnohonásobně vyšší než v bezdeštném období. Proto je důležité ve zvýšené míře kontrolovat a těžit shrabky na česlích a písek v lapácích písku.

Ovládání pohonů je podrobně popsáno v příloze „Informační a řídicí systém - návod k obsluze“, a v projektu skutečného provedení - část elektro. Tyto přílohy musí být přiloženy k tomuto provoznímu řádu a obsluha je musí mít dispozici.

Porucha na česlích

Příznaky:

Motor neběží

Činnost obsluhy:

přivolá odborníka, elektrikáře, který určí příčinu závady a způsob jejího odstranění. V případě výpadku činnosti 1 česle je nutno vést odpadní vody do žlabu na nátok na druhé česle.

Porucha lapáku písku

Příznaky:

nefunguje čerpání písku

Činnost obsluhy:

kontrola funkce kompresorové stanice. Je-li funkční, jedná se pravděpodobně o ucpání mamutky - nutno uzavřít šoupátko na výtlačném potrubí a přívodem tlakového vzduchu do mamutky ucpání uvolnit. Při vážné poruše a nutnosti opravy se lapák písku obtokuje.

V případě výpadku činnosti celého hrubého předčištění je nutno zastavit přítok na ČOV. Z tohoto důvodu je nutno **výpadek činnosti celého hrubého předčištění řešit jako havárii, a to okamžitě.**

4.4. Odlehčení hrubě předčištěných odpadních vod

a dešťová zdrž

Odlehčovací komora před nádržemi HYDROVIT

Obsluha:

- 1 x za 14 dnů** provádí kontrolu správné funkce odlehčovací komory, zkontroluje stavební a technický stav, vyčistí přepadovou hranu a prostor za hranou, přepadová hrana musí být neporušená

Dešťová zdrž

Při deštích dochází k plnění dešťové zdrže

Obsluha provádí:

- Po dešťovém přítoku zkontroluje obsluha hladinu dešťové zdrže na přítomnost plovoucích předmětů. Pevné plovoucí předměty, které mohou způsobit poškození čerpadel z hladiny odstraní.
- Po ukončení dešťů (snížení průtoku) se obsah zdrže přepustí na nátok do ČOV.
- 1 x za 2 měsíce obsluha měrnou tyčí zjistí rozsah usazených sedimentů ve zdrži a zapíše do provozního deníku.

Vyčištění zdrže

Vyčerpanou dešťovou zdrž lze vypláchnout provozní vodou. Obsluha otevře šoupata na přívodech provozní vody do dešťové zdrže a provede ostřik zdrže pomocí hadic. Zdrž vypláchne. Dle kvality spláchnutí obsluha proces opakuje a znovu vypustí zadrženou vodu z nádrže. O provedení vyčištění zdrže provede obsluha záznam do provozního deníku.

Dále:

- 1 x ročně se provede celková odstávka a vyčištění objektu dešťové zdrže vodou a kartáčem, provede se celková kontrola technického stavu objektu a zařízení a obnova nátěrů ocelových konstrukcí

Zimní období

Před příchodem zimy je nutné dešťovou zdrž vyprázdnit, aby nemohlo dojít k poškození obvodového zdiva tlakem ledu.

4.5. Čerpání OV na biologický stupeň a šterbinová nádrž

Tento soubor zahrnuje čerpací jímku před nádržemi HYDROVIT a šterbinovou nádrž, která je tvořena jednou nádrží HYDROVIT. Dále je součástí tohoto souboru dávkování siranu železitého, které je zaústěno do čerpací jímky.

Čerpací jímka

Chod čerpací stanice je řízen automaticky v závislosti na výšce hladiny v čerpací jímce. Lze je ovládat i ručně.

Údržba čerpací stanice

1 x za týden

- kontrolovat vizuálně čerpací stanici
- zkontrolovat zda se nemění úroveň provozního hluku čerpadel. V případě zjištění jakékoliv změny je nutno tuto skutečnost ohlásit vedoucímu provozu, který nařídí další postup.

1 x za 3 měsíce kontrola čerpací stanice kvalifikovanou osobou

2 x ročně vyčistit akumulační jímku ČS, případné usazeniny odvést fekavozem

Mezi hlavní úkoly stavební údržby čerpací stanice patří pravidelná péče o čistotu a údržbu příjezdových komunikací a zpevněných ploch kolem čerpací stanice a pravidelná údržba případného travního porostu kolem objektu.

V době dešťových přítoků je nutno kontrolu provádět častěji.

Provoz a údržba čerpadel

Kontrola a údržba (revize) čerpadel musí být prováděna podle závazných předpisů výrobce čerpadel, které jsou průvodní dokumentací těchto čerpadel.

Návod na obsluhu by měl být v provozní místnosti, k dispozici obsluze!

Obecné pokyny k údržbě a servisu :

V normálním provozu čerpadlo pracuje automaticky, obsluha kontroluje vizuálně a poslechem chod čerpadla, hladinu hluku, upevnění čerpadla (kontrola závěsného oka a řetězu).

Čerpadlo nesmí nikdy běžet nasucho!!

Je třeba, aby obsluha sladila výkon čerpadla tak, aby čerpání odpadních vod bylo co nejvíce plynulé.

V normálních provozních podmínkách má čerpadlo min. 1 x za 3 roky projít dílenskou kontrolou v servisu.

Po výměně oleje je třeba provést kontrolu oleje po 1 týdnu provozu.

Čerpadlo lze ovládat z místa i z OP. Je ovládáno hladinami v čerpací jímce.

Bezpečnostní opatření

- před zahájením jakékoliv práce s čerpadlem, zkontrolujte, zda je čerpadlo odpojeno od zdroje a není pod napětím (platí i pro signalizační obvod)
- čerpadlo před demontáží a díly po vymontování propláchnout čistou vodou
- nepodceňujte možnost ohrožení zdraví, dbejte max. osobní hygieny
- všichni pracovníci by měli být očkováni proti infekčním nemocem, které se mohou v daném prostředí vyskytnout
- používejte ochrannou přilbu, brýle, boty
- při potřísnění zdravotně závadnou kapalinou je nutno provést první pomoc

Kontrola

Pravidelné kontroly a prohlídky čerpadel zaručují správný a dlouhodobý chod. Kontrolu provádět po 1000 provozních hodinách, min. 1 x ročně, při těžkých podmínkách raději častěji.

Velká dílenská kontrola – každé 3 roky v servisní dílně.

DETAILNÍ POSTUP PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ JE ZAPOTŘEBÍ PROVÁDĚT DLE NÁVODU K POUŽITÍ A SERVISNÍ PŘÍRUČKY

Štěrbínová nádrž

Obsluha kontroluje:

Denně

- přítok odpadních vod do rozdělovacího žlabu
- průtok žlabem, zjišťuje výšku přepadového paprsku v jednotlivých výřezech (zda nedochází ke změnám sedáním nebo nakláněním hlavního technologického objektu)
- stav hladiny nad vyhnivacím prostorem

Pravidelně

- odpouští kal z vyhnivacího prostoru do uskladňovací nádrže kalu. Četnost bude ověřena během zkušebního provozu. Odpouštění se provádí po dohodě s technologem ČOV.
- rozrušuje vrstvu plovoucího kalu na hladině, aby nedocházelo k úniku kalového plynu šterbinou. Tento plyn narušuje účinnost sedimentace v usazovacím prostoru.
- čistí přepadové hrany rozdělovacího žlabu
- provádí kontrolu chodu čerpadla, které slouží k míchání kalu ve vyhnivacím prostoru. Jeho chod je trvalý. Obsluha, **dle pokynu technologa**, otevře příslušné uzávěry na těch výtlačích, které budou soužit k promíchávání určité části kalového prostoru ŠN. Armatury jsou přístupné z lávky vedoucí přes střed nádrže.

1 x týdně

- čistí škrabkou spodní část usazovacích žlabů, včetně šterbin, které protahuje pomocí řetězu. Tím je zajištěna stálá průchodnost šterbin. Při jakémkoli zjištění ucpání šterbiny, provede se její vyčištění okamžitě.

Obsluha dbá na to, aby hladina kalu ve vyhnivacím prostoru nevystoupila výše jak 40 cm pod ústí šterbin. V případě, že hladina kalu dosáhne uvedené výše provede obsluha po konzultaci s technologem ČOV odkalení.

Vypouštění kalu se provádí v takovém množství, aby vyhnívání nebylo rušeno a aby v průběhu dalšího období se jeho hladina udržovala na stálé výši. **Zásadně se nesmí vypustit celý obsah vyhnivacího prostoru!** V nádrži se ponechá cca ¼ množství starého kalu, který slouží jako kal očkovací.

Při zapracování vyhnivacího prostoru se kal vypouští až po vytvoření dostatečného množství zralého, vyhnílého kalu. Toto období trvá nejméně 4 měsíce.

Při vypouštění kalu dbá obsluha na to, aby nevytékal vyhnílý kal s kalovou vodou (nutné pomalé otevírání uzávěru výpustného potrubí).

Při provozu může dojít ke zpěnění vyhnivacího prostoru šterbinové nádrže, což je provozní poruchou, projevující se silnou vrstvou pěny na hladině usazovacího prostoru. Příčinou zpěnění bývá vypuštění velkého množství vyhnílého kalu, nadměrné množství vyhnílého kalu, nadměrné množství kalu (který zaplnil i bezpečnostní prostor) nebo zkyselení vyhnivacího prostoru mimořádně vysokou teplotou odpadních vod. Obsluha ihned odstraňuje zpěnění některým z těchto způsobů:

- a) postřikováním hladiny tlakovou vodou
- b) odčerpáním části kalu z vyhnivacích o prostoru
- c) každodenním přidáváním hašeného vápna nebo vápenné vody do přítoku a do vyhnivacího prostoru
- d) chlorováním surové odpadní vody (5g/m³ vody)

Nestačí-li tato opatření, musí se vyhnivací prostory vyprázdnit, vypláchnout roztokem chlorového vápna a znovu zapracovat.

1 x ročně se provede celková odstávka a vyčištění objektu vodou a kartáčem, provede se celková kontrola technického stavu objektů a zařízení a obnova nátěrů ocelových konstrukcí

Strojní zařízení šterbinové nádrže (součást zařízení HYDROVIT)

OBSLUHA A POKYNY PRO PROVOZ JSOU UVEDENY V PODROBNÝCH POKYNECH DODANÝCH VÝROBCEM ZAŘÍZENÍ, KTERÉ JSOU SOUČÁSTÍ DODÁVKY ZAŘÍZENÍ A OBSLUHA JE POVINNA SE S NIMI PROKAZATELNĚ SEZNÁMIT.

Možné závažné poruchy

Správná funkce strojního zařízení šterbinové nádrže je závislá na pravidelnosti a dostatečném odkalování kalového prostoru. V případě nedostatečného odkalení může dojít k úniku kalu do dalšího čistícího procesu, který tak bude značně zatížen a výsledky budou zhoršeny.

4.5.1. Dávkování síranu železitého

Chemická eliminace fosforu je zajištěna dávkováním 40% roztoku síranu železitého do čerpací jímky před nádržemi HYDROVIT. **Dávkování síranu železitého spouští obsluha na pokyn technologa.** Dávka je řízena v závislosti na velikosti průtoku vyčištěné vody.

Vzhledem k tomu, že dávkovací čerpadlo pracuje v automatickém provozu nevyžaduje provoz dávkování žádné zvláštní pozornosti.

Dávka 40% roztoku

0 – 5 l/h

Celková zásoba

10 m³

Obsluha provádí:

- kontrolu zásobní nádrže, zda nedošlo k průsaku síranu železitého do mezipláště nádrže. Za tímto účelem je nádrž vybavena průhledítkem. V případě takovéto netěsnosti se musí obsah nádrže vyčerpat a zajistit její oprava.
- pravidelně vizuálně a poslechově kontroluje chod dávkovacího čerpadla, těsnost dávkovacího potrubí
- pravidelně kontroluje zásobu síranu a doplňuje jeho zásobu
- pravidelně kontroluje nastavení dávky (konzultace s technologem)

Před dlouhodobou odstávkou dávkovacího souboru (více jak týden) je nutno propláchnout čerpadlo a armatury čistou tlakovou vodou.

DETAILNÍ POSTUP PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ JE ZAPOTŘEBÍ PROVÁDĚT DLE NÁVODU K POUŽITÍ A SERVISNÍ PŘÍRUČKY

4.6. Biologické čištění

Tento soubor zahrnuje aktivační nádrž zařízení HYDROVIT, která je rozdělena na denitrifikační část a nitrifikační část a dosazovací nádrž.

K zajištění vysokého čistícího efektu musí být v aktivačních nádržích trvale dostatek rozpuštěného kyslíku (alespoň 1 mg/l- přechodně, jinak 2,0 -3,0 mg/l)).

Hodnota objemu aktivovaného kalu po 30 minutové sedimentaci musí být v rozmezí 300 - 600 ml/l.

Denitrifikační nádrž

Do denitrifikační nádrže (část aktivační nádrže HYDROVIT) přitékají odpadní vody ze štěrbínové nádrže, dále je sem zaústěno potrubí vratného kalu, potrubí plovoucích nečistot z DN a potrubí obtoku štěrbínové nádrže.

Je třeba:

- 1 x za směnu vizuálně zkontrolovat nátok vody a vratného kalu, do denitrifikační nádrže
- měřit objem kalu v denitrifikační nádrži (podle pokynů technologa) **1 x denně** (provádí se v laboratoři)
- kontrolovat chod míchadel a čerpání vratného kalu
- kontrolovat průchodnost všech potrubí a funkci uzávěrů na potrubích

Případné poruchy chodu míchadel jsou signalizovány a zaznamenávány v řídicím systému.

Ponorné míchadlo Flygt SR

Obecné pokyny k údržbě a servisu :

Veškeré práce při údržbě, opravách a seřizování lze provádět pouze **v klidu** stroje.

Při vyprázdnění nádrže by měly být všechny části zařízení, které jsou jinak ponořené, podrobeny kontrole, včetně nezbytné údržby a oprav.

Před zahájením prací je nutno míchadlo odpojit od zdroje (nesmí dojít k náhodnému spuštění), stroj musí být dokonale očištěn (ochrana proti infekci), použít vždy bezpečnostní brýle a rukavice, při kontrole nebo výměně oleje vždy překrýt kontrolní šroub hadrem (v olejovém prostoru může vzniknout tlak).

U vlastního míchadla je nutné:

- kontrolovat stav ucpávky (zda neprosakuje)
- kontrolovat odebíraný proud ampérmetrem, při normálním provozu je proud konstantní
- min. 1 x za rok provést zevrubnou kontrolu míchadla
- při hlučném chodu nebo při těžkém otáčení hřídele (při ručním pootočení) je nutná generální revize motoru (generální opravu provádí výrobce)
- pokud je míchadlo delší dobu mimo provoz, je pro stálou provozní pohotovost a pro zamezení usazování nečistot na povrchu míchadla nutné pravidelně měsíčně až čtvrtletně míchadlo krátkodobě (cca 5 min.) zapnout a vypnout.
- nepatrné opotřebení mechanické ucpávky je nevyhnutelné a je urychleno abrazivními složkami v míchaném médiu.

DETAILNÍ POSTUP PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ JE ZAPOTŘEBÍ PROVÁDĚT DLE NÁVODU K POUŽITÍ A SERVISNÍ PŘÍRUČKY

Ovládání míchadel denitrifikace

Míchadla je zapínáno a vypínáno v časových intervalech. Je možný i ruční chod z místa.

Nitrifikace

V nitrifikační nádrži (část aktivační nádrže HYDROVIT) jsou na dně rozmístěny aerační elementy.

Obsluha provádí:

- 1 x za směnu vizuálně zkontroluje nátok vody do nitrifikační nádrže
- 1 x za směnu vizuálně zkontroluje funkci provzdušňovacího zařízení. Prudký vývar v některých místech nádrží signalizuje porušení aeračního elementu. V daném případě se uzavře přívod vzduchu k nosnému

roštu aeračních elementů a neprodleně se provede jejich kontrola resp. oprava viz „návod na obsluhu a údržbu“ od výrobce.

- min. 1 x týdně nebo dle provozní potřeby se odvodňují jednotlivé rošty. Při odvodnění zároveň dochází k uvolnění biologických nárůstů z povrchu membrán.
- 1 x týdně se kontroluje těsnost rozvodu vzduchu a případné netěsnosti se odstraní
- 1 x týdně se kontroluje a zaznamenává do provozního deníku tlaková ztráta systému. Tlaková ztráta by neměla překročit hodnotu 57 kPa. Při dosažení této hodnoty je nutno provést pročištění aeračních elementů kyselinou octovou. Čištění se provádí ve spolupráci s dodavatelem aeračního systému.
- 1 x měsíčně – min. 5 x zastavit provzdušňování na odstranění biologického nárůstu (min. 3 minuty klid dmychadla)
- pro kontrolu množství kyslíku v nádržích (v nitrifikaci je umístěn analyzátor kyslíku, pomocí kterého je množství kyslíku signalizováno v řídicím systému),
- provádí měření objemu aktivovaného kalu v nitrifikačních nádržích (četnost určí technolog)
- 1 x za pět let se provede odstávka a vyčištění nádrží tlakovou vodou a kartáčem, provede se celková kontrola technického stavu nádrže a aeračních zařízení a provede se obnova nátěrů ocelových konstrukcí. Podle stupně opotřebení pryžových membrán se provede jejich výměna. Předpokládaná ekonomická životnost membrán je 5 - 7 let.

Postup při měření objemu kalu :

Měření se provádí v cejchovaném litrovém kuželi nebo válci. Vzorek aktivační směsi se nalije do nádoby po rysku 1000 ml. Po 30 minutách sedimentace se odečte výška hladiny kalu (t.j. rozhraní voda - kal). Během tohoto měření obsluha provádí vizuální pozorování rychlosti sedimentace, velikosti, barvy a struktury vloček, či případné vzplývání kalu. Kal má být vločkovitý, rychle se usazující, hnědé až hnědočerné příp. i našedlé barvy.

Hodnota objemu kalu po 30 minutové sedimentaci má být udržována v rozmezí 350 - 500 ml. Konkrétní provozní hodnoty určí vždy technolog provozovatele.

Přiblíží-li se hodnota objemu kalu výše uvedeným horním hranicím, je nutné zintenzivnit odkalení. Hodnota objemu kalu nemá poklesnout pod minimální hranici (cca 300 ml). Režim odkalování a odkalené množství je dáno provozní potřebou.

Údržba strojního zařízení (provzdušňovací systém) se provádí podle pokynů výrobce, s nimiž musí být obsluha seznámena a musí je mít k dispozici !!!

DETALNÍ POSTUP PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ JE ZAPOTŘEBÍ PROVÁDĚT DLE NÁVODU K POUŽITÍ A SERVISNÍ PŘÍRUČKY

Doporučené provozní parametry:

Teplota aktivační směsi	min 8°C průměr 12°C
-------------------------	------------------------

Doporučená koncentrace rozpuštěného kyslíku	1,5 – 3,0 mg/l
---	----------------

V koncové části nitrifikace by měla být udržována koncentrace rozpuštěného kyslíku větší než 2,0 mg/l, aby nedocházelo k uvolnění fosforu v dosazovací nádrži.

Provozní úroveň koncentrace rozpuštěného kyslíku bude ověřena a upřesněna na základě zkušebního provozu.

Dosazovací nádrž

Provoz dosazovací nádrže je automatický.

Pomocí ukliďovacího válce je nátok usměrněn ke dnu dosazovací nádrže, kde je vybudována kalová prohlubeň, ve které se zachytí kal.

Minimálně 1 x denně je nutno kontrolovat rozhraní voda - kal.

Kontrola se, v optimálním případě, provádí terčem o průměru cca 200 mm, jehož plocha je rozdělena na čtyři stejně velké výseče, dvě střídavě černé a dvě bílé, upevněným na tyči. Rozhraní je nutno udržovat maximálně cca 1,2 m pod hladinou a níže. Stoupne-li, je nutno zvýšit odtah kalu. Ponechá-li se kal v nádrži delší dobu, zahρνívá, vyplouvá na hladinu a odtéká s vyčištěnou vodou do recipientu.

denně	je nutno sledovat, zda je přívod odpadní vody rovnoměrný. Udržovat stále čistou hladinu (zejména v uklidňovacím válci), případně vybírat naběračkou plovoucí kal.
dle potřeby	provádět odtah plovoucích nečistot
1 x denně	se vizuálně kontroluje chod stíracího zařízení (plynulost chodu, hluk pohonu, teplota pohonu)
1 x denně	obsluha kontroluje chod mamutky, která slouží pro čerpání vratného kalu a zařízení pro odtah plovoucích nečistot
pravidelně	po konzultaci s technologem obsluha kontroluje nebo upravuje nastavení množství čerpaného vratného kalu (pomocí plováčkového průtokoměru na vzduchovém potrubí)
1 x týdně	<u>se tlakovou vodou a kartáčem na násadě očistí stěny nádrže, normé stěny, přepadové hrany</u>
1 x měsíčně	se kontroluje odtok kalu z nádrží, v případě, že odtok kalu z nádrží je nerovnoměrný, je nutno pročistit kalová potrubí.
1 x ročně	<u>se provede odstávka a vyčištění dosazovací nádrže tlakovou vodou a kartáčem, provede se celková kontrola technického stavu objektu a stíracího zařízení, provede se obnova nátěrů ocelových konstrukcí a provede se celková kontrola technického stavu nádrží.</u>
1 x týdně	obsluha provádí kontrolu funkce indukčního průtokoměru na potrubí přebytečného kalu.

Strojní zařízení dosazovací nádrže

OBSLUHA A POKYNY PRO PROVOZ JSOU UVEDENY V PODROBNÝCH POKYNECH DODANÝCH VÝROBCEM ZAŘÍZENÍ, KTERÉ JSOU SOUČÁSTÍ DODÁVKY ZAŘÍZENÍ A OBSLUHA JE POVINNA SE S NIMI PROKAZATELNĚ SEZNÁMIT A ŘÍDIT SE JIMI.

Hlavní pracovní náplní obsluhy je:

- dodržovat časově mazací program a druh mazadel dle návodu pro mazání
- podle potřeby vyčistit nádrž, očistit strojní zařízení, kontrolovat stav nátěrů,

Je třeba občas kontrolovat stav spínacích a rozpinacích kontaktů v elektrovýzbroji, případně provést jejich očištění.

Při opravách nebo kontrole nutno zajistit, aby nemohla nepovolaná osoba spustit pohon stíracího zařízení.

Obsluha provádí:

- odstraňuje nečistoty, sněh a nahodilé předměty z hladiny nádrže
- udržuje ve správném chodu (dle pokynů výrobce) stírací zařízení
- čistit kartáči, případně ostříkovat přepadové hrany
- kontrolu správné funkce přelivu vody po celé délce přepadové hrany. V případě, že dojde k nerovnoměrnému přelivu, je nutno přepadovou hranu seřadit
- odstraňování nahodilých závad zjištěných obsluhou. Dále je to výměna opotřebovaných a poškozených součástí, která by měla být v souladu s životností uvedenou v seznamu doporučených náhradních dílů.
- maže součástky dle mazacího plánu (návod od výrobce)

Odtahování kalu.

Množství odtahovaného přebytečného kalu je měřeno indukčním průtokoměrem na potrubí přebytečného kalu.

Jestliže hodnoty objemu kalu po půlhodinové sedimentaci (postup viz výše – nitrifikace) přesáhnou max. udané provozní množství (určí technolog), **je nutno ručně provést odtah přebytečného kalu do čerpací jímky před nádrže HYDROVIT (otevřít uzávěr na potrubí přebytečného kalu).**

Obsluha musí mít od technologa informace o hodnotě kalového indexu, aby mohla řídit odtah přebytečného kalu a udržovat správné stáří kalu.

Čerpání vratného kalu

Vratný kal je čerpán kontinuálně (pomocí mamutky).

Výkon mamutky vratného kalu doporučujeme měnit na základě průtoku přes biologickou linku. Při zkušebním provozu v závislosti na skutečných parametrech může být technologem ČOV toto nastavení upraveno.

Poruchy ve funkci aktivačních nádrží

Uvádíme pouze některé možné případy, jejichž rychlá identifikace je možná na základě testu sedimentace.

1) těžký tmavý kal, kapalina zakalená, objem kalu větší než 200 ml/l

- zvýšit dodávku vzduchu, nastavit vyšší hodnotu žádané koncentrace O_2 v aktivaci

2) těžký tmavý kal, kapalina zakalená, objem kalu je víc než 500 ml/l

- zvýšit dodávku vzduchu a razantně odkalit ČOV, zvýšit dávku síranu

3) objem kalu po sedimentaci je menší než 300 ml/l

- snížit množství odtahovaného přebytečného kalu, či odtah kalu úplně zastavit, když se stav neupraví, zkontrolovat přítok do ČOV, není-li vysoký a nedochází-li k úniku kalu v dosazovacích nádržích nebo sedimentaci kalu v aktivačních nádržích vlivem poruchy míchání

4) odtok z ČOV zakalený, obsahuje hodně nerozpuštěných látek

- zvýšit recirkulaci vratného kalu, změřit objem kalu v aktivaci. při vysokém objemu provést odtah kalu

V některých případech se může čistící proces velmi rychle zhroutit s následnou nízkou účinností čištění a později se sám upraví. Tento stav může být způsoben:

a) přítomností toxických chemikálií v přitékající vodě, které mohou poškodit nebo úplně zničit mikroorganismy aktivovaného kalu.

b) náhlou změnou v zatížení systému a změnou biocény aktivovaného kalu. Když se situace na ČOV zhorší v období dešťů, je to většinou způsobeno hydraulickým přetížením čistírny a velkým látkovým nárazem.

Při nízkém zatížení systému může dojít k přemnožení vyšších organismů, které „požerou“ bakterie aktivovaného kalu. V tomto případě je nutné odstavit část aktivace (například regenerace) a tím zvýšit zatížení kalu.

V každém případě je nutné, aby obsluha o vzniklé poruše informovala technologa provozovatele a řídila se jeho pokyny. Problém je nutno identifikovat a řešit.

Porucha dmychadel

Příznaky:

nereaguje na sepnutí z ovládacího pultu

Činnost obsluhy:

okamžitě informovat odpovědného zástupce provozovatele a dohodnout opravu

Pokles množství rozpuštěného kyslíku v AN pod min. hranici

Nutno zvýšit intenzitu aerace. Není-li to možné je nutno snížit množství kalu v nádrži.

Je nepřijatelné pokračovat v provozu bez dostatečného množství rozpuštěného kyslíku v aktivační nádrži, protože postupně dojde k onemocnění kalu a vzniká riziko vyřazení ČOV z provozu!!!

Porucha recirkulace kalu

Zastavit přítok odpadní vody, neodkalovat a neomezovat provzdušňování. Po odstranění poruchy je možno pokračovat v normálním provozu. V případě vyplouvání kalu na hladinu dosazovací nádrže v průběhu opravy zařízení je nutno z ní před obnovením provozu vypustit veškerý kal.

Porucha činnosti dosazovací nádrže

Příznaky:

unikání kalu na odtoku

Činnost obsluhy:

kontrola odtahu přebytečného kalu, kontrola výšky hladiny kalu v dosazovací nádrži. Je-li v nádrži nadbytek kalu, zvýšit odběr přebytečného kalu.

Při poruše na strojní části, je nutno urychleně zařídit opravu.

Ovládání pohonů je podrobně popsáno v příloze „ASŘ - návod k obsluze“ a v projektu skutečného provedení - část elektro. Tyto přílohy, dodané dodavatelem ASŘ, musí být přiloženy k tomuto provoznímu řádu a obsluha je musí mít dispozici.

4.7. Dmychadla

Dmychadlové soustrojí KAESER DB 165 C

- **1 x týdně** se zkontroluje hladina oleje v dmychadlech dle olejoznaku, v případě potřeby se doplní podle instrukcí výrobce. Nepřepíňujte a nevypouštějte olej do nádrží!!
- **pravidelně** se kontroluje přetlak na manometru v rozvodu tlakového vzduchu
- **pravidelně** se kontroluje teplota povrchu dmychadel na lokální přehřátí
- **pravidelně** se kontroluje hluk a vibrace za chodu dmychadla
- **1 x týdně** nebo dle provozní potřeby se vyčistí vzduchové filtry dmychadel tlakovým vzduchem
- **1 x týdně** se zkontroluje, jestli klinové řemeny jsou dostatečně napnuté
- **pravidelně** se kontroluje dotažení šroubových spojů (při odstávce dmychadla 1 x za 3 měsíce)

V případě poruchy dmychadla se automaticky zapíná rezervní a v řídicím systému se objeví signalizace poruchy

Obecné pokyny k údržbě a servisu :

Kontrola dmychadel :

- po 400 hod.provozu = kontrola chodu dmychadla, kontrola výšky olejových lázní, výměna oleje od uvedení do provozu
- po 4000 hod.provozu = kontrola funkce mazacích kotoučů, výměna oleje
- po 20000 hod.provozu = měření mohutnosti kmitání ložiska
- po 40000 hod.provozu = kontrola ložisek, předpokládaná výměna ložisek, výměna oleje

Kontrola soustrojí :

- po 400 hod.provozu = vizuální kontrola, chod soustrojí, přírubové spoje, provozní tlak, teplota výtlačku, hlučnost, ventilátor krytu, funkce poj.ventilu
- po 800 hod.provozu = kontrola poháněcích prvků, chod motoru, řemenu
- po 20000 hod.provozu = předpokládaná min.životnost ložisek 2-pól.motorů
- po 30000 hod.provozu = předpokládaná min.životnost ložisek 4,6,8-pól.motorů

DETAILNÍ POSTUP PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ JE ZAPOTŘEBÍ PROVÁDĚT DLE NÁVODU K POUŽITÍ A SERVISNÍ PŘÍRUČKY

Poznámky:

- Při poruše ventilátoru je dmychadlo automaticky vypnuto.
- V krytu dmychadla je instalováno měření teploty vzduchu. Při překročení maximální teploty hrozí přehřátí a poškození stroje. Proto je dmychadlo automaticky vypnuto.
- Proti přehřátí je dmychadlo dále chráněno prostřednictvím nadproudových ochran. U motoru je ve vinutí instalována bimetalová pojistka.

Ovládání

Parametry regulace zadává obsluha na monitoru OP dle pokynů technologa. V automatickém provozu je dmychadlo provozováno přes frekvenční měnič, který je řízen signálem z měření koncentrace kyslíku v nitrifikační nádrži.

Po náběhu max. výkonu aerace je postupně sledována úroveň kyslíku, která se musí pohybovat na hodnotách 1,5 - 3,0 mg O₂/l. Požadavek na množství kyslíku zadá obsluha.

Při dosažení minimálního průtoku k roštům je signalizován stav obsluze. Při chodu dmychadla je nutný současně chod ventilátoru krytu. Dále jsou dmychadla blokována od překročení teploty v krytu dmychadla a maximálního překročeného tlaku.

Ovládání pohonů je podrobně popsáno v příloze „ASŘ - návod k obsluze“ a ve skutečné provedení stavby – část „elektro“. Tyto přílohy musí být přiloženy dodavatelem tohoto zařízení k tomuto provoznímu řádu a obsluha je musí mít dispozici.

Zdvihací zařízení**(platí pro všechna umístěná na ČOV)**

Rozsah údržby je nutno zapisovat do provozního deníku. V rámci údržby provede pověřená osoba 1 x za 2 týdny očištění celého zařízení, důkladné překontrolování upevnění mechanismů apod., dotáhne uvolněné šrouby, zkontroluje a namaže příslušná místa dle mazacího plánu, prohlídne lano. Veškeré potřebné úkony jsou uvedeny v pokynech od výrobce zařízení.

Možné poruchy

Jakákoliv odchylka sledovaných veličin od stanovených provozních hodnot, které by nebyla věnována dostatečná pozornost, by se mohla stát příčinou závažné poruchy provozu celé čistírny, protože dodávka dostatečného množství vzduchu do aktivací je rozhodujícím faktorem pro správnost celkového biologického čištění, a tedy i provozu celé ČOV:

4.8. Provozní voda

Provozní voda potřebná pro technologická zařízení na ČOV je odbírána z podzemního vrtu (mimo areál ČOV). Ve vrtu je osazeno čerpadlo LOWARA a v ČOV tlaková nádoba, která slouží k posílení tlaku vody v rozvodech.

Chod čerpadla je automatický od tlaku vody v rozvodu vody a od hladin ve vrtu. Je vybaveno ochranou proti chodu nasucho. Připojení a ovládání je z vlastního rozvaděče, do řídicího systému je signalizován chod a porucha čerpadla.

Obsluha provádí:

- kontrolu filtru provozní vody, osazeného na výtaku v prostoru dmychárny. V případě zanesení filtrační vložky provede její vyčištění nebo výměnu (dle pokynů výrobce)
- vizuálně a poslechově kontroluje chod čerpadla
- kontroluje tlaky na manometrech, hladinu vody v tlakové nádobě
- provádí údržbu čerpadla a tlakové nádoby dle pokynů dodaných výrobcem
- vypouštění výtlačného potrubí lze provádět pomocí odbočky osazené na potrubí ve zhlaví nad vrtem.
- zajišťuje provedení kontroly vodoměru umístěného v zhlaví vrtu dle platných norem a zákonů
- veškeré provedené úkony (oprava, údržba...) zapisuje do provozního deníku

Ovládání pohonů je podrobně popsáno v příloze „ASŘ - návod k obsluze“ a v projektu skutečného provedení - část elektro. Tyto přílohy, dodané dodavatelem ASŘ, musí být přiloženy k tomuto provoznímu řádu a obsluha je musí mít dispozici.

4.9. Měření průtoků

Měření průtoků je prováděno na odtoku vyčištěných vod z ČOV a na nátoku na ČOV. Na odtoku je množství vyčištěných vod měřeno pomocí indukčního průtokoměru, na přítoku (za lapákem šterku) je umístěn měrný objekt – Parshallův žlab. Ve žlabu je instalováno měření průtoků na základě měření výšky hladiny s ultrazvukem.

Dále je měření osazeno na potrubí přebytečného kalu z DN a na výtlačném potrubí z čerpací stanice do šterbinové nádrže. Obě tato měření jsou prováděna pomocí indukčních průtokoměrů.

Spotřeba provozní vody je měřena pomocí vodoměru ve zhlaví vrtu.

Měrný objekt nevyžaduje zvláštní nároky na obsluhu a údržbu. Voda v korytě měrného objektu nesmí zamrznat a její max. teplota nesmí přesahovat 35°C.

1 x týdně nebo dle provozní potřeby je nutno objekt pročišťovat od usazenin, nárůstů řas apod.

1 x týdně nebo dle provozní potřeby odstraňovat pavučiny v okolí ultrazvukových sond

1 x ročně provést kalibraci měřidel oprávněnou firmou

Průtokoměry a vodoměr je třeba udržovat dle pokynů výrobce a dle platných metrologických předpisů.

4.10. Kalové hospodářství

Přebytečný kal z dosazovací nádrže je přepouštěn do čerpací jímky před nádržemi HYDROVIT a je čerpán znovu do procesu biologického čištění.

Vyhňivací prostor štěrbínové nádrže

Do vyhňivacího prostoru sedimentují usaditelné látky obsažené v odpadních vodách natékajících do štěrbínové nádrže. Části vyhňivacího prostoru jsou míchány pomocí cirkulace kalu, který je čerpán ponorným čerpadlem. Popis – viz výše oddíl „Štěrbínová nádrž“.

Z vyhňivacího prostoru je kal přepouštěn do uskladňovací nádrže kalu.

Štěrbínová nádrž

Podrobnou prohlídkou 1 x za 10 let (po odstavení vyčerpání a vyčištění) se kontroluje:

- stav vnitřního technologického zařízení v nádrži
- stav vnitřních stěn nádrže, zejména velikost max. korozního úbytku stěny, zda je v souladu s předpokládanou hodnotou
- zda se na konstrukci neobjevují mimořádné deformace

Pokyny pro zajištění bezpečnosti při vstupu do nádrže jsou uvedeny v provozních předpisech výrobce. Kontrolní prohlídky musí provádět zkušený pracovník obeznámený s provozem a schopný zjistit závady a odhadnout případné nebezpečí. Prohlídky nádrží nesmí provádět 1 pracovník, ale min. 3 pracovníci (viz část „Bezpečnostní pokyny“).

Uskladňovací nádrž kalu (UNK)

Zahušťování kalu v nádrži se provádí pomocí odtahu kalové vody, po usazení kalu ke dnu uskladňovací nádrže. Dále je v nádrži osazeno ponorné míchadlo, které slouží pro lepší homogenizaci sedimentovaného kalu.

Chod míchadla lze v automatickém chodu časově nastavit. Přesné časové intervaly budou stanoveny a ověřeny během zkušebního provozu ČOV. Obsluha se řídí pokyny technologa.

Zahuštěný, anaerobně stabilizovaný kal z uskladňovací nádrže je čerpán vřetenovým čerpadlem Seepex na linku odvodnění kalu (odstředivka DO 250, Velká Bíteš).

Pravidelná údržba nádrže

Obsluha pravidelně zjišťuje celkový stav nádrže a jejího vybavení

Pravidelně kontroluje

- míchání kalu
- 1 x za rok kontroluje:
- stav nádrže
- těsnost všech stupů a technologických hrdel

Podrobnou prohlídkou 1 x za 5 roků (po odstavení vyčerpání a vyčištění) se kontroluje:

- stav vnitřního technologického zařízení v nádrži
- stav vnitřních stěn nádrže,
- zda se na konstrukci neobjevují mimořádné deformace

Údržba strojního zařízení

Obsluha musí udržovat ve všech prostorách pořádek a čistotu, což je základním požadavkem hygieny a ochrany zdraví při práci.

Ponorné vrtulové míchadlo Flygt SR

Obecné pokyny k údržbě a servisu :

Veškeré práce při údržbě, opravách a seřizování lze provádět pouze **v klidu** stroje.

Spouštěcí zařízení je prakticky bez údržby, pouze kontrolovat ochranné nátěry. Při vyprázdnění nádrže by měly být všechny části spouštěcího zařízení, které je jinak ponořené, podrobeny kontrole, včetně nezbytné údržby a oprav.

U vlastního míchadla je nutné:

- kontrolovat stav oleje v převodovce
- kontrolovat odebíraný proud ampérmetrem, při normálním provozu je proud konstantní
- min. 1 x za rok provést zevrubnou kontrolu míchadla
- při hlučném chodu nebo při těžkém otáčení hřídele (při ručním pootočení) je nutná generální revize motoru (generální opravu provádí výrobce)

DETAILNÍ POSTUP PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ JE ZAPOTŘEBÍ PROVÁDĚT DLE NÁVODU K POUŽITÍ A SERVISNÍ PŘÍRUČKY

Možné závažné poruchy

V průběhu provozu kalového hospodářství je nutno vyloučit zvláště tyto stavy:

- obsah písků v kalech (špatná funkce lapáku písků)
- zacpání odběrných potrubí (nepravidelné uvolňování potrubí pročerpáním)

Činnost obsluhy:

U technických závad ihned dohodnout opravu.

Při poruchách procesu zpracování kalu je **nutná konzultace s technologem**.

Zvýšenou pozornost je třeba věnovat anaerobnímu procesu v období změn mikrobiologického oživení v aktivaci (výskyt vláknitých organismů).

Ovládání pohonů je podrobně popsáno v příloze „**ASŘ - návod k obsluze**“, vypracované dodavatelskou firmou a v **projektu skutečného provedení - část elektro**. Tyto přílohy musí být přiloženy dodavatelem ASŘ k tomuto provoznímu řádu a obsluha je musí mít dispozici.

4.10.1. Odvodňování kalu

Tento soubor zahrnuje odvodnění na odstředivce DO 250 (PBS Velká Bíteš) a manipulaci s odvodněným kalem.

Odvodněný kal bude likvidován odbornou firmou.

Požadavky na hlavní úkony

Základním předpokladem správného procesu odvodnění kalu je rovnoměrný a plynulý chod celého souboru zařízení pro odvodnění. Obsluha udržuje v provozuschopném stavu veškerá zařízení.

Ovlivnění procesu odvodnění kalu může provést obsluha změnou množství dávkovaného kalu nebo roztoku flokulantu. Základní provozní koncentrace roztoku flokulantu bude stanovena během zkušebního provozu. **Případné změny koncentrace určí technolog čistírny**. Pro přípravu flokulantu je nutno používat čistou vodu (pitnou).

Linka sestává z podávacího vřetenového čerpadla kalu, odstředivky a dvojice šnekových dopravníků, které dopravují odvodněný kal do kontejneru na odvodněný kal.

Příprava roztoku flokulantu

Před spuštěním procesu odvodnění kalu musí obsluha připravit dostatečnou zásobu roztoku flokulantu v zařízení pro přípravu flokulantu.

Obsluha:

- V rámci provozu obsluha provádí kontrolní činnost a při jakékoliv změně výsledného obsahu sušiny informuje vedoucího provozu a technologa. Provádí úpravu vstupní dávky kalu, dle pokynů technologa. Výsledný obsah sušiny v % je měřen laboratorně.
- po každém ukončení chodu odstředivky provede obsluha proplach odstředivky provozní vodou

Údržba strojního zařízení

Obsluha musí udržovat ve všech prostorách pořádek a čistotu, což je základním požadavkem hygieny a ochrany zdraví při práci.

Údržba jednotlivých strojů a zařízení se provádí zásadně dle pokynů příslušných výrobců uvedených v průvodní technické dokumentaci.

Uzavírací armatury a napájecí potrubí nesmí být během provozu uzavřeny.

Podávací čerpadlo kalu (Seepex) na odstředivku

Obecné pokyny k údržbě a servisu :

V normálním provozu čerpadlo pracuje automaticky, obsluha kontroluje vizuálně a poslechem chod čerpadla hladinu hluku, upevnění čerpadla.

Vřetenové čerpadlo nesmí nikdy běžet nasucho!!

Je třeba, aby obsluha sladila výkon čerpadla tak, aby čerpání kalu z UNK bylo co nejvíce plynulé.

V normálních provozních podmínkách má čerpadlo min. 1 x za 3 roky projít dílenskou kontrolou v servisu.

Po výměně oleje je třeba provést kontrolu oleje po 1 týdnu provozu.

Čerpadla lze ovládat ručně z místa i ručně z OP. Chod čerpadla je spřažen s chodem odvodňovací linky.

DETAILNÍ POSTUP PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ JE ZAPOTŘEBÍ PROVÁDĚT DLE NÁVODU K POUŽITÍ A SERVISNÍ PŘÍRUČKY

Odstředivka

Obecné pokyny k údržbě a servisu :

Časové údaje se vztahují k nepřetržitému provozu. Podle případu použití odstředivky si vyberte periodický nebo hodinový údaj. Celková repase se ale musí provádět minimálně jednou za tři roky.

Denně/ každých 24 hodin / za běhu stroje :

- běh odstředivky (vibrace)
- neobvyklý hluk
- teplota hlavního ložiska (mezní teplota max. 90 °C)
- odběr proudu hnacího motoru potřebný k výkonu

Dvakrát týdně / každých 40 hodin / za běhu stroje :

- hlavní ložisko s ručním čerpadlem tuku domazat.

Týdně / každých 150 hodin/ za běhu stroje :

- vyčistit kryty větráku na elektrických motorech, pokud je to třeba.

Měsíčně / každých 500 hodin / za klidu stroje :

- volné ložisko šneku s ručním čerpadlem tuku domazat.
- provést první výměnu oleje v převodovce
- zkontrolovat napnutí klínových řemenu.
- vyprázdnit nádrž na tuk pod hlavním ložiskem na vynášecí straně.
- vyprázdnit zachycovací nádrž na tuk pod hlavním ložiskem na nátokové straně.

Půlročně / každých 2500 hodin / za klidu stroje :

- provést výměnu oleje v převodovce

Ročně/ každých 8000 hodin / (alespoň každé 3 roky)/za klidu stroje :

- celková repase bubnu, šnek, těleso kompletně vyčistit a odstranit usazeniny.
- zkontrolovat opotřebení v rozloženém stavu: buben(vynášecí otvory pevné fáze, otěrný kroužek, stavítka, opotřebení uložení), šnek (spirála, vstupní komora, otěrný kroužek, vypouštěcí otvory)
- vadné díly opravit nebo vyměnit.
- zkontrolovat ložisko bubnu, šnek, těleso, pohon; pokud je to třeba, provést výměnu.
- všechna demontovaná těsnění se musejí vyměnit.
- duté gumové pružiny zkontrolovat na vnější poškození a deformaci.

DETAILNÍ POSTUP PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ JE ZAPOTŘEBÍ PROVÁDĚT DLE NÁVODU K POUŽITÍ A SERVISNÍ PŘÍRUČKY

*Automatická flokulační stanice*Obecné pokyny k údržbě a servisu :

Základ flokulační stanice tvoří 2 nerezové nádrže, každá o objemu 0,6 m³ . Jedna slouží jako dávkovací nádrž, druhá jako míchací.

Na nádržích jsou umístěny hlavní prvky flokulační stanice – dávkování flokulantu s násypkou, míchadlo.

Pokyny k pravidelné údržbě:

Flokulační stanice nevyžaduje žádnou pravidelnou údržbu. Pouze je nutné odstraňovat možné nečistoty usazené na povrchu nádrží. Při údržbě jednotlivých pohonů je nutné postupovat dle pokynů výrobce.

DETAILNÍ POSTUP PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ZAŘÍZENÍ JE ZAPOTŘEBÍ PROVÁDĚT DLE NÁVODU K POUŽITÍ A SERVISNÍ PŘÍRUČKY

Elektrorozvaděč pro zařízení odvodňovací odstředivky je osazen řídicím systémem. Řídicí systém automaticky řídí provoz celého odvodňovacího zařízení. Na ovládacím terminálu lze kontrolovat jednotlivé provozní stavy flokulační stanice a nastavovat požadovanou výslednou koncentraci roztoku flokulantu. Řídicí systém rovněž signalizuje vybrané poruchové stavy. Tyto stavy je možné dále přenášet.

Odstavení odvodňovací linky

- vypnutí kalového podávacího čerpadla, vypnutí dávkovacího čerpadla flokulantu
- provedení proplachovacího cyklu odstředivky
- odstavení propláchnuté odstředivky
- odstavení šnekových dopravníků

Blokace jednotlivých strojů

- podávací čerpadlo kalu - blokování od minimální hladiny kalu v uskladňovací nádrži kalu, od poruchy kteréhokoli zařízení linky
- zařízení pro přípravu flokulantu - ovládání od místní automatiky vlastního zařízení,
- dávkovací čerpadlo flokulantu - blokování od stavu hladiny v zařízení pro přípravu flokulantu, od poruchy kteréhokoli zařízení odvodňovací linky
- odstředivka - blokování od poruchy kteréhokoli zařízení odvodňovací linky, vlastní blokace - krouticí moment

Špatná koncentrace a dávka flokulantu ve vazbě na dávkované množství a kvalitu kalu ovlivňuje výsledek procesu odvodnění.

Ovládání pohonů je podrobně popsáno v příloze „ASŘ - návod k obsluze“ a v projektu skutečného provedení - část elektro. Tyto přílohy musí být přiloženy dodavatelem ASŘ k tomuto provoznímu řádu a obsluha je musí mít dispozici.

4.11. Hygienizace kalu

Hygienizace je prováděna práškovým nehašeným vápnem. Dávka vápna je cca 20 - 30% na sušinu odvodněného kalu. Vápno je skladováno v laminátovém silu o obsahu 10 m³. Silo je vybaveno vyprazdňovacím zařízením, odprašovacím filtrem, nerezovým žebříkem a dávkovacím zařízením. Pomocí šnekového dopravníku a injektoru je vápno dopravováno do násypky kratšího šnekového dopravníku.

Skladovací silo

Skladovací silo o objemu 10 m³ je instalováno v areálu ČOV. Vybaveno je přístupovým žebříkem s ochranným košem, horní plošinou se zábradlím a vstupním otvorem DN 500 v boční části sila.

Na vrchlíku sila je umístěn ventil nastavený na přetlak 5 kPa a podtlak 0,2 kPa a odprašovací filtr, který se ručně uvádí do provozu při naplnění sila. Po skončení plnění se filtr odprašuje po dobu cca 2 min. Podrobnější pokyny pro případnou výměnu filtru jsou v pokynech výrobce zařízení.

V boční stěně je dále umístěno plnicí potrubí práškového vápna s příslušnou koncovkou a dvě čidla úrovně práškového vápna v silu (min. a max.), která je místně a dálkově signalizována.

Obsluha **denně kontroluje** stav vápna v silu a při **signalizaci min. polohy** zajistí dodávku vápna.

Dávkovací a dopravní zařízení práškového vápna

Dávkovací a dopravní zařízení práškového vápna sestává z:

- vyklizecího (vyprazdňovacího) zařízení spodního konusu sila
- dávkovače s vodorovnou dopravou
- šikmého dopravníku
- injektoru

Vyprazdňovací zařízení sila

Hlavní součástí vyprazdňovacího zařízení je tzv. „vyklizecí turbína“ sestávající ze soustavy ohebných lamel upevněných na centrální hřídeli, která mechanicky promíchává práškový produkt v konusu sila. Turbína je poháněna motorem s převodovkou.

Dávkovač

Dávkovač umístěný pod konusem sila tvoří přesná spirála v trubce.

Dávka je definována průměrem trubky a otáčkami šneku (13ot/min.).

Dopravník

Šikmé dopravníky slouží k dopravě vápna do úrovně vstupu injektoru vápna zaústěného do pádlového mísiče.

Injektor

Dopravník dopravuje vápno do vstupní násypky injektoru a odtud vlastní dopravní systém injektoru dopraví vápno k místu dávkování do násypky šnekového dopravníku.

Čištění vnitřní části injektoru se provádí **2 x ročně**.

První uvedení do provozu

Před prvním spuštěním do provozu je třeba znovu přezkontrolovat směr otáčení turbíny (po směru hod. ručiček). **POZOR!** možnost havárie.

Dále je nutno proměřit proudové zatížení motorů a nastavit tepelné ochrany.

Dávkování

Doporučenou dávku vápenného hydrátu stanoví technolog.

Plnění zásobníku

V silu jsou snímány 2 hladiny a jsou opticky signalizovány ve skříňce 3.58.1MT14 umístěné v bezprostřední blízkosti sila, co nejbližší k plnicímu potrubí. Jakmile optická signalizace v deblokační skříni signalizuje minimální hladinu v zásobníku vápna obsluha přistoupí k plnění zásobníku z cisterny. Poté co je v deblokační skříni signalizována maximální hladina v zásobníku, je nutno okamžitě zastavit plnění. Po naplnění sila obsluha ručně zapne oklepávací filtr na vápno a ponechá ho v chodu cca 5 min.

Do řídicího systému je provedena signalizace hladin ze sila, která je využita v automatickém režimu provozu pro blokování souboru dávkování vápna.

Provoz celého zařízení pro odvodňování kalu je plně automatizován, včetně rozpouštění organického flokulantu a dávkování vápna. Možný je i ruční provoz.

Provozní problémy, které se vyskytují, souvisejí převážně s přerušovaným provozem a zaústěním injektoru. Při přímém kontaktu vápna s kalem a zejména při proplachování vodou, dochází k nalepování vápna na stěny násypky, výstup injektoru.

K eliminaci uvedeného problému je nutno provádět tato patření:

- při normálním provozu čistit násypku a násypku šnekového dopravníku cca 1 x za 14 dní
- při krátkodobé odstávce (do 14 dní) uvést do provozu dopravní systém vápna na dobu cca 5 – 10 min, tak aby byla vyprázdněna dopravní cesta injektoru a šikmého dopravníku
- při dlouhodobé odstávce delší než 14 dní vyprázdnit celý systém

Vzduchotechnika

Pro odvětrání prostoru v hale odvodňování a hygienizace kalu je umístěna vzduchotechnika, zahrnující pračku vzduchu, ventilátory, čerpadla, dezodorizační filtr a trubní rozvody.

V automatickém provozu je spouštěna vzduchotechnika se zpožděním 5 s od chodu odvodňovací linky.

4.12. Informační a řídicí počítačový systém

Pro řízení a sledování provozu ČOV je instalován řídicí systém. Pokyny pro obsluhu systému jsou součástí dodávky systému a obsluha je povinná se s nimi seznámit a dodržovat je. Pokyny pro obsluhu jsou přiloženy k tomuto provoznímu řádu.

Vlastní systém nevyžaduje údržbu. Při event. poruše je nutno zajistit odborný servis.

4.13. Ostatní objekty

- provozní budova
- spojovací potrubí a žlaby
- komunikace, nezpevněné plochy
- oplocení

Mezi hlavní úkony patří zajištění řádného uzamčení všech objektů, údržba přístupových komunikací, zajištění bezprašného a bezpečného stavu ploch v areálu ČOV, řádná údržba vegetačního pokryvu oplocené plochy areálu ČOV.

Je třeba:

- 1 x ročně zkontrolovat fasádu objektů budov, stav vstupních vrat, stav vnitřních komunikací a zpevněných ploch. Zjištěné závady neprodleně odstranit, kovové části napadené rzi opravit nebo obnovit nátěry.
- pravidelně zajistit funkci uzamykatelnosti a nepřístupnosti pro cizí osoby do celého areálu ČOV, včetně všech budov
- pravidelně kontrolovat funkci vjezdových vrat
- pravidelně dbát o údržbu travního porostu kolem objektů (kosení, vyhrabávání trávy, myčení náletových křovin a stromů)
- pravidelně dbát o čistotu a údržbu vnitřních komunikací

Spojovací potrubí a žlaby.

Závadu či ucpání propojovacích potrubí a žlabů indikuje nárůst ztrát při průtoku odpadních vod. V případě potřeby je nutno provádět pročištění žlabů ručně nebo tlakovou vodou, a u potrubí proplachováním obdobně jako u kanalizace.

Obsluha musí pravidelně, minimálně však 1 x týdně čistit všechny přelivné hrany nádrží, aby byla zajištěna jejich řádná hydraulická funkce.

Dále je nutno:

- kontrolovat těsnost spojů (přiruby, svary, hrdla...)
- kontrolovat těsnosti vlastního potrubí, zda se neprojevují praskliny, díry po korozi nebo jiná poškození (deformace)
- odstraňovat korozi a obnovovat poškozené nátěry
- nenahrazovat vadné úseky potrubí menší nebo větší světlostí trub
- kontrolovat a udržovat světlost potrubí, odstraňovat nánosy

4.14. Přehled periodické činnosti obsluhy

Denně:

- vizuální kontrola kvality odsazené vody na odtoku z dosazovacích nádrží
- vizuální kontrola přitékající odpadní vody
- kontrola dostatečnosti čerpání vratného kalu
- odvodňování aeračních elementů
- kontrola spolehlivé činnosti čerpadel, míchadel, mamutek v dosazovacích nádržích, dmychadel, česlí, zařízení pro odvodňování kalu
- kontrola rovnoměrnosti provzdušňování v nitrifikačních nádržích,
- kontrola správné funkce kalového hospodářství
- strojní odvodňování kalu

Týdně:

- kontrola stavu oleje dle olejových značek v dmychadlech, převodových skříních, případně jeho doplnění
- čištění přepadových hran

Měsíčně:

- kontrola stavu oleje a mazacích tuků u jednotlivých strojů
- stav strojního zařízení ČOV

Ročně:

- provede se oprava poškozených nátěrů zařízení

4.15. Vybavení čistírny

Obsluha musí mít k dispozici nářadí a nástroje potřebné pro údržbu, opravy a provoz ČOV a veškeré potřebné ochranné pomůcky. Rozsah vybavení je dán obecnou legislativou a vnitřními předpisy provozovatele.

Revize ochranných a pracovních prostředků

Ochranné a pracovní prostředky musí být pravidelně revidovány. Maximální perioda mezi jednotlivými revizemi je 2 roky.

Pouze pryžové rukavice pro elektrotechniku musí být revidovány ve lhůtě min. 1 rok.

O provedené revizi se buď vydává atest nebo se provádí zápis do revizní knihy (provádí revizní technik nebo určený pracovník).

Poučení o používání ochranných a pracovních prostředků

Každý pracovník ČOV musí být prokazatelně poučen o zacházení a používání se všemi, na pracovišti předepsanými prostředky. Musí být pravidelně cvičen v práci s nimi a pravidelně z těchto znalostí a vědomostí přezkušován v periodě 1 x za 3 roky. O poučení a přezkoušení se učiní zápis, podepsaný školitelem i školeným pracovníkem.

5. Sledování a kontrola provozu

Sledování a kontrola provozu jsou základními předpoklady pro správné řízení chodu jednotlivých zařízení a dobrou funkci celé ČOV.

Pro řízení a sledování provozu je v provozní budově instalován řídicí a informační systém. Na tento řídicí systém jsou napojena nejdůležitější strojní zařízení a technologické uzly celé ČOV. V provozní budově je instalováno operátorské pracoviště s PC a tiskárnou. Základní provozní údaje jsou zaznamenávány denně formou tištěných protokolů.

Obsluha provádí průběžná denní sledování a na základě jejich výsledků řídí chod čistírny.

Fyzikální - chemické a hydrobiologické sledování se provádí v laboratoři a slouží zejména k řízení funkce ČOV a ke kontrole účinnosti čistícího procesu, tj. dodržování limitů vypouštěného znečištění.

5.1. Provozní sledování

5.1.1. Denní činnost obsluhy

Provozní sledování prováděné obsluhou je základním stupněm kontroly a řízení provozu ČOV. Obsluha má za povinnost měřit a zaznamenávat v provozním deníku následující údaje:

- teplotu odpadní vody na přítoku ČOV
- teplotu vzduchu (venkovním teploměrem) ráno a v poledních hodinách
- charakteristiku počasí (jasno, polojasno, zataženo, mlha, sněžení)
- srážky (mrholení, mírný déšť, silný déšť, průtrž mračen, přeháňky, bouřky)
- vizuální kontrola kvality vody přitékající na ČOV a vytékající z jednotlivých objektů.
Kontroluje se barva, vzhled, obsah nerozpuštěných látek, zápach
- vizuální kontrola barvy aktivovaného kalu
- množství vytěžených hmot (shrabků, pisku), odčerpaného přebytečného kalu
- objem kalu v aktivací nádrži; přičemž měření objemu se provádí v těchto profilech:
 - denitrifikace (střed nádrže)
 - nitrifikace (provádí se v laboratoři)
- koncentraci rozpuštěného kyslíku (ASŘTP)
koncentrace rozpuštěného kyslíku v aerační nádrži nesmí nikdy poklesnout pod 0,5 mg/l, s výjimkou špičkového zatížení. To znamená, že přijatelná hodnota je 1,0 mg/l. Když koncentrace rozpuštěného kyslíku klesne pod minimální hodnotu, nebude čistirna dosahovat uspokojivých výsledků a dodávku vzduchu je třeba dočasně nebo trvale zvýšit. Na druhé straně, když koncentrace kyslíku trvale překračuje 2,5 mg/l, jsou provozní náklady ČOV zbytečně vysoké.
- objem vratného kalu z dosazovací nádrže:
(měření se provádí stejným způsobem jako u aktivace) (laboratorně)
- denní množství přebytečného kalu čerpaného na kalové hospodářství
- denní množství kalové vody vrácené do procesu
- denní množství zpracovaného gravitač. zahuštěného kalu
- objem odvodněného kalu – počet kontejnerů

Postup při měření objemu kalu :

Měření se provádí v cejchovaném litrovém kuželi nebo válci. Vzorek aktivací směsi se nalije do nádoby po rysku 1000 ml. Po 30 minutách sedimentace se odečte výška hladiny kalu (t.j. rozhraní voda - kal). Během tohoto měření obsluha provádí vizuální pozorování rychlosti sedimentace, velikosti, barvy a struktury vloček, či případné vzplývání kalu. Kal má být vločkovitý, rychle se usazující, hnědé až hnědočerné příp. i našedlé barvy.

Hodnota objemu kalu po 30 minutové sedimentaci má být udržována v rozmezí 350 - 500 ml. Konkrétní provozní hodnoty určí vždy technolog provozovatele.

Přiblíží-li se hodnota objemu kalu výše uvedeným horním hranicím, je nutné zintenzivnit odkalení. Hodnota objemu kalu nemá poklesnout pod minimální hranici (cca 300 ml). Režim odkalování a odkalené množství je dáno provozní potřebou.

Dále obsluha sleduje a kontroluje:

- motory a dmychadla, jestli nevydávají neobvyklý zvuk nebo jestli se nepřehřívají
- odstraňuje plovoucí předměty v nádržích
- zda mamutky nejsou ucpané

Je nutné dále také zaznamenávat do deníku poruchy či výpadky jednotlivých agregátů.

5.1.2. Týdenní činnost obsluhy

Vyčistit nádrže na všech místech přítoku vody kartáčem a spláchnutím.

Zkontrolovat hladinu oleje v dmychadlech a v případě potřeby doplnit podle instrukcí výrobce.

Vyčistit vzduchové filtry dmychadel.

Zkontrolovat těsnost rozvodu vzduchu a odstranit závady.

Zkontrolovat nátěry, poškozená místa opravit.

5.1.3. Měsíční kontrola

Promazat ložiska dmychadel podle pokynů výrobce.

5.1.4. Půlroční údržba

Namazat ložiska elektromotorů dle pokynů výrobců.

5.1.5. Roční údržba

Je nutno provést revizi elektrických zařízení.

Je nutno vyměnit olej v převodovkách dmychadel (výměna je nutná asi po 4000h provozu = cca 1 rok).

5.2. Dokumentace ČOV

V provozní místnosti provozovatele musí být k dispozici základní technická dokumentace, obsahující hlavně montážní a liniová schémata zařízení, odpovídající skutečnému provedení.

Dále zde mají být k dispozici:

- **bezpečnostní předpisy** pro práce na el. zařízení a pro práci s chemikáliemi, včetně poučení o poskytování první pomoci
- **bezpečnostní předpisy** pro strojní zařízení
- **přehled kontrol technických zařízení** dle harmonogramu, provedené kontroly musí být průkazně zapsány
- **návod k obsluze ASŘ**
- **provozní deník** obsahující jako nedílnou součást knihu revizí, změn a oprav. Je základním dokladem o sledování a kontrole provozu ČOV. Za vedení provozního deníku odpovídá vedoucí každé směny.

Forma provozního deníku – sešit, ve kterém jsou vedeny záznamy činností a výkazy.

Musí obsahovat:

- jméno a telefon nadřízeného pracovníka obsluhy a jeho zástupce, kterým je nutno v případě nehody či poruchy podat informace
- telefonní čísla policie, požárníků a lékaře
- pokyny pro postup činností v případě nehody, úrazu a havárie

- časový plán denních činností

Obsluha denně zaznamenává:

- složení a průběh směny
- předávání a přejímání služeb
- požadavky obsluhy
- záznamy o přítomnosti cizích osob
- prováděná opatření, údržba
- doplnění zásob chemikálií
- závady a poruchy strojního zařízení, jejich odstranění (čas, příčina, kdo provedl opravu)
- odstavení zařízení z provozu během roku
- údaje o mimořádných provozních stavech včetně využití obtoků
- údaje o odběru vzorků
- provedení všech kontrol a revizí, včetně jejich výsledků
- veškeré změny a doplňky zařízení
- všechny vady, zjištěné při kontrolách

- **provozní záznamy** (odečítané hodnoty měřících přístrojů.....)
zaznamenává řídicí systém

- **instrukce pro provoz** a údržbu jednotlivých instalovaných zařízení

- **revizní knihy** instalovaných strojů a zařízení,

- **knihy revizí, oprav a změn**

Tato kniha slouží k písemné evidenci všech prováděných revizí a oprav. Záznam do knihy musí obsahovat zejména:

- časové údaje o provedených revizích
- jména firem a osob provádějících opravy
- názvy opravovaných revidovaných zařízení
- výsledky oprav a revizí
- časové údaje o hlášení revizí či oprav nadřízeným pracovníkům, včetně jejich jmen

- **požární řád**

seznam orgánů a organizací (včetně jejich tel. čísla), kterým se hlásí poruchy, havárie, požár

- **knihy evidence pracovních úrazů**

Obsahuje záznamy o všech pracovních úrazech, ke kterým na ČOV došlo (přesné datum, čas a specifikace).

- **veškerá dokumentace**, která doplňuje tento provozní řád a byla v textu tohoto provozního řádu zmíněna

5.3. Chemické sledování a laboratorní vyhodnocování

S četností a v rozsahu dle plánu kontrol jakosti OV, požadavků rozhodnutí o povolení pro vypouštění OV a podle pokynů technologa OV jsou ve vybraných profilech prováděny odběry vzorků odpadních vod a kalů.

Odběry jsou prováděny vzorkovací skupinou provozovatele nebo obsluhou ČOV. Chemické případně mikrobiologické rozborů jsou zajišťovány akreditovanou laboratoří provozovatele.

Při mimořádných stavech – změna kvalita přítoku surové OV nebo náhlá změna kvality aktivovaného kalu nebere obsluha vzorek přítoku OV a informuje nadřízené.

Vzorkovací profily a jejich označení:

Profil	Označení
Přítok surové OV	1
Odtok ze štěrbínové nádrže	4
Odtok vyčištěné OV	9
Aktivační směr	7
Vratný kal	11
Přebytečný kal	20
Odvodněný kal	24

Vzorkovací místa jsou na provozu ČOV označena.

5.4. Látková bilance

Výsledky analýz vzorků odpadní vody slouží kontrolním vodoprávním orgánům. Na jejich základě budou sestavovány látkové bilance za každý kalendářní měsíc a souhrnně za celý kalendářní rok.

Bilance bude obsahovat následující položky:

- množství a znečištění přiváděných odpadních vod
- množství a znečištění odpadních vod na odtoku z ČOV
- průměrné hodnoty sledovaných ukazatelů znečištění v přítoku a odtoku z čistírny
- vyhodnocení spotřeby el. energie
- množství vyprodukovaných kalů a zachycených hmot (písek, shrabky)

6. Bezpečnost a hygiena práce

Péče o bezpečnost a ochranu zdraví při práci a zabezpečení příznivých hygienických podmínek je neoddělitelnou součástí základních úkolů provozovatele.

Za stav a řízení péče o bezpečnost a ochranu zdraví při práci odpovídá vedoucí organizace, který je povinen k tomu vytvářet nezbytné organizační, materiálové a další předpoklady.

Při práci s odpadními vodami se pracovníci čistírny dostávají do styku s infekčním materiálem. Z tohoto důvodu musí být vybaveni základními pomůckami osobní ochrany a zároveň jsou povinni dodržovat požadavky hygieny práce a osobní hygieny.

Pracovníci jsou vystaveni při práci nebezpečí fyzického zranění, proti němuž je nejlepším ochranným opatřením udržování provozu, důsledné dodržování provozního řádu a všech bezpečnostních a hygienických předpisů. Nedodržení bezpečnostních předpisů a hygienických opatření při práci může kromě vyřazení pracovníka z práce vést také k poškození strojů, výrobního zařízení, popř. k úplnému zastavení provozu. Této skutečnosti si musí být vědomi jak odpovědní vedoucí, tak všichni pracovníci provozu ČOV.

Povinnosti vedení provozující organizace

- chránit své pracovníky před nemocemi z povolání a úrazy především:
 - bezpečným řešením technologie a strojního zařízení
 - vhodnou organizací práce a úpravou pracovních prostor
 - průběžným zabezpečováním a vylepšováním pracovních podmínek
- provádět odborný dozor nad pracovníky a pravidelně kontrolovat objekty ČOV
- pravidelně provádět bezpečnostní školení pracovníků, zejména nově přijatých
- podrobit pracovníky před jejich zařazením do práce lékařské prohlídce a dalším pravidelným lékařským prohlídkám
- vybavit pracovníky předepsanými ochrannými pomůckami a oděvy
- vyžadovat a kontrolovat, aby pracovníci používali předepsané oděvy a osobní pracovní pomůcky, nepoužívání přidělených ochranných prostředků se považuje za hrubé porušení pracovní disciplíny
- instruovat pracovníky o poskytování první pomoci při úrazech
- volat k odpovědnosti připojené uživatele, kteří svými odpadními vodami ohrožují bezpečnost a zdraví pracovníků ČOV
- zajistit pro zaměstnance hygienické zařízení včetně mycích a dezinfekčních prostředků
- zajistit pro zaměstnance šatnu se skříňkou pro oddělené ukládání pracovních a civilních oděvů
- nezaměstnávat na ČOV osoby, pro něž je tento druh práce zakázán (mladší 18 let, těhotné ženy a matky do 9. měsíce po porodu)
- na vhodném a dobře viditelném místě umístit pokyny a směrnice, které je nutno pro preventivní ochranu znát a zejména dodržovat. Jsou to především : telefon a adresa nejbližšího lékaře, stanice požární ochrany, policie, dále návod pro zavedení umělého dýchání, návod pro první pomoc při běžných zraněních ap.
- odpovědný vedoucí, který nařizuje práci svým zaměstnancům, odpovídá :
 - za nezbytnost práce a za podmínky pro její bezpečné provedení
 - za správnost a úplnost bezpečnostních pokynů
 - za dostatečnou kvalifikaci zaměstnanců, které pověřil bezpečnostním dozorem

Vedení je povinno volat k odpovědnosti vedoucí i podřízené pracovníky, kteří porušili bezpečnostní předpisy (i když nedošlo k úrazu) a vyvozovat důsledky podle platných pracovních a disciplinárních řádů, resp. podle zákoníku práce.

Povinnosti zaměstnanců

- osvojit si znalost bezpečnostních a hygienických předpisů v rozsahu svého pracovního zařízení.
- dodržovat bezpečnostní předpisy, předpisy hygieny práce, protipožární předpisy počínat si při práci tak, aby neohrožovali život svůj, ani životy svých spolupracovníků
- zúčastnit se pravidelného periodického školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- neprodleně oznámit svým nadřízeným všechna pozorovaná porušení bezpečnostních předpisů a zjištěné závady na pracovních a ochranných pomůckách, které by mohly ohrozit bezpečnost zaměstnanců, cizích osob nebo zařízení

- při zjištění nebezpečí vzniku požáru toto ihned oznámit na stanoveném místě a učinit všechna opatření pro jeho likvidaci, při zachování opatrnosti a rozvahy
- přidělené nástroje, přístroje, nářadí a zařízení udržovat v čistém a použitelném stavu
- užívat jen vykázané provozní cesty, východy, a vchody
- dodržovat zákaz obsluhy strojů a zařízení, jejichž obsluha, užívání a udržování jim nepřísluší
- kouřit pouze ve vyhrazených prostorách
- plnit všechny povinnosti zaměstnanců dané platnými pracovními řády

Při obsluze ČOV je zakázáno:

- přinášet do zaměstnání a požívat v zaměstnání jakékoliv alkoholické nápoje a omamné látky nebo přicházet do zaměstnání pod jejich vlivem
- svévolně spouštět, zastavovat, regulovat stroje a zařízení mimo stanovený pracovní postup
- provádět jakékoliv opravy a údržbářské práce na zařízení, které není odpojeno od zdroje elektrického proudu
- provádět práce bez předepsaných zabezpečovacích opatření
- používat jakékoliv nástroje, případně přístroje, které nepřísluší k inventáři objektu, případně nejsou k dané činnosti určeny
- bez příslušné kvalifikace provádět práce, na které je nutná odborná způsobilost
- vstupovat do jímek, šachet, nádrží, kde se mohou vyskytovat škodliviny (pára, plyn) bez ochranných pomůcek, zabezpečení, předchozího řádného vyvětrání, dozoru druhé osoby
- vykonávat bez přítomnosti další osoby práce, které jsou z bezpečnostních hledisek pro samotnou osobu zakázány

Pracovník nesmí pokračovat v práci

- není-li pro nemoc nebo jinou příčinu schopen zařízení řádně obsluhovat
- jsou-li po něm požadovány práce, na které nemá kvalifikaci, či jsou po něm požadovány práce v rozporu s bezpečnostními a hygienickými předpisy
- hrozí-li v důsledku jeho činnosti na zařízení taková porucha, která by mohla zapříčinit ohrožení zdraví osob nebo poškodit majetek

Nebezpečné situace a nebezpečná místa na zařízení

1. při dotyku pohyblivých částí strojů
při čistících pracích v nádržích, jímkách, šachtách
2. při opravách objektů a strojního zařízení
při kontrole chodu čerpacích zařízení, mazání a čištění strojů
3. při poruše (roztržení) armatury,
4. rotující části strojů
5. elektrická zařízení a instalace
6. přístupové lávky, plošiny, žebříky
7. vznik nebezpečných plynů v důsledku anaerobních pochodů

Každý nový zaměstnanec, nebo zaměstnanec převedený na jinou práci musí být před pracovním začleněním důkladně instruován o bezpečném a hygienickém způsobu práce. Rozsah instruktáže musí odpovídat pracovní funkci a jeho schopnostem.

Instruktáže a pokyny o bezpečnosti a hygieně práce musí vedoucí provádět v pravidelných termínech přímo na pracovištích a vždy zapisovat do provozního deníku.

Zápisy mají obsahovat tyto základní údaje:

1. Vstupní instruktáže každého nově přijatého zaměstnance (datum, téma instruktáže, instruktor a podpis instruovaného)
2. Příležitostné instruktáže na pracovišti (údaje dtto)
3. Příkazy týkající se bezpečnosti práce
4. Opatření při práci v nebezpečném prostředí
5. Zápis o úrazech (proč k nim došlo - opatření) v knize evidence prac. úrazů)
6. Revize provozního technika (závady, nápravná opatření, termín odstranění)
7. Revize bezpečnostního technika (dtto)
8. Zápisy kontrolních orgánů (provozní deník)
9. Účast na školení o bezpečnosti práce (evidence)
10. Revize ochranných pomůcek a hasicích přístrojů (kniha oprav...)

Každý zaměstnanec je povinen bezpečnostní příkazy bezpodmínečně dodržovat, instruktáži se zúčastnit a svým podpisem potvrdit, že byl řádně o všem poučen. Nařízení, týkající se předepsané kvalifikace a povinných zkoušek pro speciální druhy práce (strojník, topič, svářeč atd.) se musí bezpodmínečně dodržovat.

Zaměstnanec, který obdrží příkaz odporující bezpečnostním předpisům, je povinen na tuto skutečnost upozornit toho, kdo mu takový příkaz vydal a uvědomit o tom vyššího představeného.

Dojde-li přes všechna bezpečnostní opatření k úrazu vedoucímu k pracovní neschopnosti, je nutné provést zápis ve smyslu vyhlášky ČUBP a ČU č. 110/75 Sb a Nařízení vlády č. 494/2001 Sb..

Ochranné oděvy a pomůcky

Ochranné oděvy, obuv a osobní ochranné pomůcky poskytuje zaměstnancům vedení organizace podle prostředí na pracovišti a druhu vykonávané práce.

Ochranné pomůcky tvoří:

pracovní oblek, rukavice, obuv, masky, ap. Při práci v zimním období je nutno v terénu používat zimní vybavení, t.j. zimní čepici, ¾ kabát s oteplovací vložkou, plstěné gumové holinky a další části základního zimního vybavení.

Každý pracovník musí být zaškolen v používání ochranných pomůcek a tyto musí skutečně používat. Současně je odpovědný za pomůcky, které mu byly přiděleny.

Vedení organizace zajistí pro ochranné pomůcky vhodnou místnost a též zajistí jejich udržování a opravování.

Ochrana před úrazy

K úrazům při plnění povinností dochází většinou nedodržováním bezpečnostních předpisů.

Provoz čistírny odpadních vod je rizikovým pracovištěm. Obsluha čistírny je vystavena zejména těmto druhům nebezpečí:

1. fyzickému zranění
2. infekci
3. otravným plynům nebo udušení nedostatkem kyslíku
4. možnosti utonutí v intenzivně provzdušované aktivační nádrži

Ochrana před fyzickým zraněním

Nejčastější úrazy jsou způsobeny pádem. Jde většinou o uklouznutí nebo zakopnutí.

Tyto pády jsou vyvolány jednak vlastní nepozorností, jednak objektivně kluzkým prostředím nebo nečekanými překážkami.

Obsluha musí proto dbát, aby všechna pracoviště, manipulační lávky a chodby byly prostory oleje, tuku, nánosu kalu, sněhu a ledu.

Nářadí a přenosná zařízení musí být ihned uklizena na své místo a neponechána pohozena na pracovišti.

Musí-li obsluha dočasně nechat na pracovišti nějakou překážku, je nutné ji nápadně označit, popř. osvětlit.

Časté úrazy většího rázu jsou pády z výšky. Patří sem pády do nezajištěných šachet, pády ze žebříků, schodišť ap. Poklopy jímek a šachet mohou být otevřené jen po nejnnutnější dobu, přitom se musí otvor zajistit zábradlím nebo trvalým dozorem.

Žebříky musí být zajištěny proti uklouznutí.

Před vstupem do hlubokých šachet nebo podzemních prostorů musí být pracovním opatřen postrojem s prsním úchytem s připevněným lanem, aby v případě zranění, mdloby....mohl být vytažen na povrch. Proto nejméně dva další pracovníci musí hlídat na povrchu.

Při zranění použitím nevhodného nebo poškozeného pracovního nářadí, platí zásada volit pro každou práci vždy ty nástroje a nářadí, které jsou k ní určeny a předem přezkontrolovat, zda jsou v pořádku.

Úraz pohyblivými částmi strojů

Pohyblivé části strojů musí být opatřeny ochranným krytem. Ochranný kryt lze odstranit jen tehdy, když je stroj v klidu. Také mazání a údržba strojů za chodu je zakázáno.

Úraz elektrickým proudem

Při poskytování první pomoci při úrazech elektrickým proudem je nutné jednat rychle, ne však ukvapeně:

- vyprostit postiženého z dosahu elektrického proudu
- pokud postižený nedýchá, ihned zavést umělé dýchání
- není-li možno nahmatat tep srdce, zavést ihned nepřímou srdeční masáž
- přivolat lékaře
- co nejdříve uvědomit nadřízeného

Popáleniny a poleptání

Popáleniny způsobené ohněm vyžadují lékařského ošetření. V zásadě však obsluhovateli dodržuje protipožární předpisy, musí znát protipožární plán a udržovat hasicí zařízení ve stavu stálé použitelnosti.

Nebezpečí poleptání chemikáliemi (kyselinami, louhy): při manipulaci s nimi je třeba dodržovat bezpečnostní předpisy (vydané zvláště pro každý druh chemikálií) a nosit ochranné pomůcky.

V této stati nelze uvést a vyhodnotit všechny možnosti fyzického zranění. Většinu úrazů lze zabránit pozorností, rozumnou úvahou a dodržováním bezpečnostních předpisů.

Provoz ČOV musí mít přístupnou a dokonale vybavenou lékárničku. Každý úraz, i když jde o nepatrné zranění pokožky, je nutné ihned ošetřit. Předěje se tím často těžkým onemocněním následkem infekce.

Manipulace s jedy a žiravinami

Pro manipulaci s jedy platí zásady vyplývající z platné legislativy o jedech a jiných látkách škodlivých zdraví.

Dále je nutné seznámit pracovníky se zásadami první pomoci při otravách a žiravinách.

První pomoc při zasažení organismu žiravinami:

1. Orientace
 - informace od přítomných osob
 - informace od postiženého
 - zajištění obalů

2. Přerušení expozice

Pokud dojde k nadýchání kyselin nebo louhů je nutno postiženého co nejrychleji vzdálit z místa, kde se škodlivina vyskytuje. Pokud má postižený kašel nebo pocit pálení za hrudní kosti, nedovolit chodit, zajistit klid v čistém prostředí (po převlečení), zajistit teplo. Zavolat odbornou zdravotní pomoc.

Při potřísnění kůže

Svlékneme zasažený oděv (nepřetahovat přes hlavu a obličej), zasaženou obuv. Dlouhodobě oplachujeme proudem vody (alespoň 10 min).

Při zasažení látkou s kyselou reakcí zasažená místa omýt mýdlem a vodou.

Při zasažení látkou se zásaditou reakcí je možné k neutralizaci použít roztok kyseliny citronové ve vodě nebo konzumního octa (2 dcl na 1 l vody). Dopravit postiženého k lékaři.

Při zasažení očí vyplachovat vlažnou vodou od kořene nosu ke spánkům. Stažená víčka oddálit od sebe i s menším násilím a vypláchnout (15 min.). Rychlý transport k lékaři.

Při požití - vypláchnout ústa vodou, nevyvolávat zvracení (nebezpečí proděravění jícnu). Rychlý transport k lékaři.

Transport k odbornému vyšetření je nutný vždy, i když se poškození v začátku nejeví jako příliš vážné. Hlavně pak u zasažení očí. Postiženého předáváme zdravotnickému pracovníkovi s informacemi o tom, co jsme provedli jako první laickou pomoc. Celou dobu než přijde odborný zdravotnický pracovník sledujeme stav postiženého a jeho životní funkce.

7. Zaměstnanci

Pracovníci čistírny jsou přímo podřízeni mistrovi provozu čistírny v jeho nepřítomnosti pak vedoucímu směny. Vykonnávají práce podle tohoto provozního řádu, případně podle posměňujících příkazů vedoucího ČOV.

Provoz čistírny je nepřetržitý.

8. Související normy a předpisy.

ČSN ISO 38 64	Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
ČSN 03 8375	Ochrana kovových potrubí proti korozi
ČSN 13 0072	Označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN EN 124	
(ČSN 13 6301)	Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy
ČSN 25 7801	Vodoměry
ČSN 33 2000-4-41	Ochrana před úrazem el. proudem
ČSN 33 2000-5-54	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 34 1610	Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN EN 50110-1	Bezpečnostní předpisy pro práci na elektrických zařízeních
ČSN 73 0873	Požární bezpečnost staveb - zásobování požární vodou
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ON 73 6819	Odběrné a výpustné objekty na tocích
ČSN 75 2130	Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, podzemními komunikacemi a vedeními.
ČSN 74 3282	Ocelové žebříky
TNV 75 0747	Ochranné zábradlí na objektech vodovodů a kanalizací
TNV 75 0748	Žebříky na objektech vodovodů a kanalizací
ČSN 75 0905	Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
TNV 75 0951	Označování potrubí podle média ve vodohospodářských provozech
ČSN 75 2410	Malé vodní nádrže
ČSN 75 3415	Ochrana vody před ropnými látkami. Objekty pro manipulaci s ropnými látkami a jejich skladování.
TNV 75 6011	Ochrana prostředí kolem kanalizačního zařízení
ČSN 75 6081	Žumpy
ČSN 75 6101	Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN 75 6110	
(EN 752-1,2,3)	Venkovní systémy stokových sítí a přípojek část 1-3
ČSN 75 6111	
(EN 1671)	Venkovní tlakové systémy stokových sítí
ČSN 75 612	
(EN 1091)	Venkovní podtlakové systémy stokových sítí
ČSN 75 6110	
(EN 752-6)	Čerpací stanice odpadních vod
ČSN 75 6230	Podchody stok pod dráhou a pozemní komunikací
ČSN 75 6261	Dešťové nádrže
ČSN 75 6401	Čistírny městských odpadních vod nad 500 EO
ČSN 75 6402	Čistírny městských odpadních vod do 500 EO
ČSN 75 6403 část 1 - 15	
(EN 12255-1 - 15)	Čistírny odpadních vod
ČSN 75 6601	Strojně technologická zařízení ČOV - všeobecné požadavky
ČSN 75 6760	Vnitřní kanalizace
ČSN 75 6909	Zkoušky vodotěsnosti stok
TNV 75 6910	Zkoušky kanalizačních objektů a zařízení
TNV 75 6911	Provozní řád kanalizace
TNV 75 6925	Obsluha a údržba stokových sítí
ČSN 75 7241	Kontrola odpadních a zvláštních vod
ČSN ISO 5667-10	Jakost vod. Odběr vzorků.
ČSN 75 7346	Jakost vod. Stanovení rozpuštěných látek.
ČSN EN 872	Jakost. Stanovení nerozpuštěných látek.
ČSN 75 7505	Jakost vod. Stanovení nepolárních extrahovatelných látek metodou infračervené spektrometrie.
ČSN 75 7506	Jakost vod. Stanovení extrahovatelných látek metodou infračervené spektrometrie.
ČSN ISO 10 523	Jakost vod. Stanovení pH.
ČSN 83 0540-7	Chemický a fyzikální rozbor odpadních vod. Stanovení neutralizační kapacity.

ČSN 83 0540-8	Chemický a fyzikální rozbor odpadních vod. Stanovení CHSK _{Cr} .
ČSN EN 1899-1	Jakost vod. Stanovení BSK _n . 1. část.
ČSN 83 0540-11,13	Chemický a fyzikální rozbor odpadních vod. Stanovení dusitanů, dusičnanů.
ČSN EN 25 663	Jakost vod. Stanovení dusíku podle Kjeldahla.
ČSN 83 0540-14-16	Chemický a fyzikální rozbor odpadních vod. Stanovení fosforečnanů, železa, manganu.
ČSN ISO 8288	Jakost vod. Stanovení mědi, zinku, kadmia, olova a niklu.
ČSN 75 7400	Jakost vod. Stanovení stříbra metodami atomové absorpční spektrometrie.
ČSN 83 0540-22,24	Chemický a fyzikální rozbor odpadních vod. Stanovení chromu, rtuti.
ČSN EN 26 595	Jakost vod. Stanovení arsenu.
ČSN 75 7342	Jakost vod. Stanovení teploty.
ČSN ISO 6703-1	Jakost vod. Stanovení kyanidů.
ČSN 83 0540-28	Chemický a fyzikální rozbor odpadních vod. Stanovení aniontových tenzidů.
ČSN ISO 7875-2	Jakost vod. Stanovení povrchově aktivních látek.
ČSN 83 0540-30	Chemický a fyzikální rozbor odpadních vod. Stanovení veškerých tuků a olejů.
ČSN ISO 6439	Jakost vod. Stanovení fenolů.
ČSN 83 0550- 1-3	Fyzikálně chemický rozbor kalů. Všeobecná ustanovení, odběr vzorků, stanovení celkové sušiny, zbytku po žihání a ztráty žiháním.
ČSN EN 12 176	Charakterizace kalů - stanovení pH.
ČSN 83 0550-5	Fyzikálně chemický rozbor kalů. Stanovení celkového dusíku.
ČSN 83 0901	Ochrana povrchových vod před znečištěním - všeobecné požadavky
ČSN 75 6551	Čištění odpadních vod s obsahem ropných látek.
ČSN EN 1061	Únikové ochranné prostředky dýchacích orgánů. Autonomní dýchací přístroje s otevřeným okruhem s chemicky vyvíjeným kyslíkem (NaClO ₃). Požadavky, zkoušení a značení.
ČSN 83 8001	Názvosloví odpadů
ČSN 83 8030	Skládkování odpadů - základní podmínky pro navrhování a výstavbu skládek
ČSN 83 8033	Skládkování odpadů - nakládání s průsakovými vodami ze skládek

Zákony, nařízení a vyhlášky související s provozním řádem:

- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č.20/2004 Sb, kterým se mění zákon č.254/2001 o vodách a zákon č.239/2000 Sb o integrovaném záchranném systému
- Zákon č. 20/1966 Sb., ve znění zákona č. 210/1990 Sb., dále č. 425/1990 Sb., 48/1991 Sb. a 550/1991 Sb., o péči o zdraví lidu
- Zákon č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 274/2003 Sb., kterým se mění zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 311/1991 Sb., o státní správě v odpadovém hospodářství ve znění zákona ČNR č. 466/1992 Sb.
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- Zákon č. 76/2006 Sb., kterým se mění zákon 274/2001 Sb.
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., ze dne 14.11. 2001 o způsobu evidence, hlášení a zasilání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. ze dne 14.11.2001, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků. mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., - bezpečnostní značky
- Nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády ČR č. 61/2003 Sb., kterým se stanoví ukazatele přípustného znečištění vod
- Nařízení vlády č. 591/2006 o bližších min. požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Vyhláška MZE ČR č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o veřejných vodovodech a kanalizacích.
- Vyhláška MZE ČR č. 146/2004 Sb., kterou mění vyhláška č.428/2001 Sb, kterou se provádí zákon o veřejných vodovodech a kanalizacích

- Vyhláška MZE ČR č. 515/2006, kterou se mění vyhl. č. 428/2001 ve znění vyhl. č. 146/2004
- Vyhláška MZE č. 431/2001 Sb., o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci
- Vyhláška MV ČR č. 37/1986 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona ČR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
- Vyhláška MŽP č. 381/2001, kterou se vydává Katalog odpadů a stanoví se další seznamy odpadů ve znění vyhl. č. 503/2004
- Vyhláška MŽP č. 382/2001, o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě
- Vyhláška MŽP č. 383/2001, o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška MZE č. 470/2001, kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků
- Vyhláška MZE č. 195/2002 o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl
- Směrnice MLVH ČR č. 8/1975 Věstníku MLVH ČR, pro vypracování kanalizačních řádů
- Směrnice MLVH ČR č. 17/1983, pro poskytování osobních ochranných prostředků
- Výnos MZSV ČR - hlavního hygienika ČR č. 77/1989, kterým se mění směrnice MZ ČR - hlavního hygienika ČR č. 46/1978 Sb. Hygienické předpisy o hygienických požadavcích pracovního prostředí ve znění směrnice MZ ČR - hlavního hygienika ČR č. 66/1985 Sb., Hygienické předpisy, uveřejněné v Hygienických předpisech MZSV ČR svazek 66/1990.
- Předpis MLVH ČR č.j. 110/982/50/85 z 11.6.1985. Pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodárenských a kanalizačních objektech a zařízeních
- Sborník vybraných předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodohospodářských organizacích (Kolektiv bezpečnostních techniků podniku VaK ČR 1990) včetně doplňku č. 1 z 1.1. 1993

9. Závěr

Provozovatel ČOV (vedoucí, obsluha ČOV) musí mít k dispozici následující dokumentaci týkající se provozu ČOV:

- provozní řád ČOV Stod
- dokumentaci skutečného provedení
- vodoprávní rozhodnutí
- zápisy o provedených revizích
- návody na obsluhu a údržbu všech strojů a zařízení
- revizní zprávy elektrických zařízení
- návod na obsluhu řídicího systému ČOV

10. Seznam telefonních čísel orgánů a organizací

kterým se hlásí mimořádné události v provozu ČOV:

Tíseň	112
Záchránná zdravotnická služba	155
Rychlá zdr. pomoc v Přesticích	377 982 222
Policie	158
Obv. odd. Stod	377 901 107
Hasičský záchranný sbor	150
HZS Plzeň – jih	377 982 372, 377 982 311, 603 239 956
MěÚ Stod odbor ŽP	377 901 212, 379 209 452
Česká inspekce život. prostředí	
Oddělení ochrany vod	377 237 038, 731 405 350
Povodí Vltavy s.p.,	
závod Berounka Plzeň	377 307 356, 377 307 111
Provozovatel	
Vodárna Plzeň a.s..	
pohotovost OV	377 413 444
Vedoucí ČOV	723 370 151
Technolog OV	723 592 058
Vodohospodář	377 413 169

11. Činnost obsluhy za povodně (výňatek z povodňového plánu ČOV)

Stupně povodňové aktivity

první stupeň (stav bdělosti) nastává při nebezpečí přirozené povodně a zaniká, pominou-li příčiny takového nebezpečí; vyžaduje věnovat zvýšenou pozornost vodnímu toku nebo jinému zdroji povodňového nebezpečí, zahajuje činnost hlásná a hlídková služba; na vodohospodářských dílech nastává tento stav při dosažení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti díla nebo při zjištění mimořádných okolností, jež by mohly vést ke vzniku nebezpečí zvláštní povodně.

druhý stupeň (stav pohotovosti) se vyhláší v případě, že nebezpečí přirozené povodně přeroste v povodeň a dochází k zaplavlávání území mimo koryto; vyhláší se také při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodohospodářském díle z hlediska jeho bezpečnosti; aktivizují se povodňové orgány a další účastníci ochrany před povodněmi, uvádějí se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce, provádějí se opatření ke zmírnění průběhu povodně podle povodňového plánu.

třetí stupeň (stav ohrožení) se vyhláší při nebezpečí vzniku větších škod, ohrožení životů a majetku v zátopovém území; vyhláší se také při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodohospodářském díle z hlediska jeho bezpečnosti současně se zahájením nouzových opatření; provádějí se zabezpečovací a podle potřeby záchranné práce nebo evakuace.

Druhý a třetí stupeň povodňové aktivity vyhláší a odvolávají ve svém územním obvodu povodňové orgány. Podkladem pro jejich vyhlášení je dosažení směrodatného limitu hladin nebo průtoků stanovených v povodňových plánech, zpráva předpovědní nebo hlásné povodňové služby, doporučení správce vodního toku, oznámení vlastníka nebo uživatele vodního díla, případně další skutečnosti charakterizující míru povodňového nebezpečí. O vyhlášení povodňové aktivity informuje povodňový orgán ve svém územním obvodu podle povodňového plánu. Směrodatné limity vodních stavů viz. kapitola A.4. V průběhu stavby budou zhotovitelem označeny jednotlivé stavy povodňové aktivity ocelovou tyčí, na které budou jednotlivé stavy označeny níže uvedenými barvami. Rovněž po dokončení stavby ČOV bude u výustního objektu osazena ocelová tyč s barevným označením jednotlivých stupňů povodňové aktivity.

Barevné označení jednotlivých stupňů povodňové aktivity

zelená barva	– I. stupeň povodňové aktivity - bdělost
žlutá barva	– II. stupeň povodňové aktivity - pohotovost
červená barva	– III. stupeň povodňové aktivity – ohrožení

Organizace povodňové ochrany

Povodňová komise města Stod:

Předseda: Lubomír Jungbauer
Členové: Ing. Pavlína Anderlová
tel.: 724 027 385, fax.: 379 209 400
e-mail: tajemnik@mestostod.cz

Správce toku řeky Radbuzy

Povodí Vltavy a.s., závod Berounka
Denisovo nábřeží 14, 304 20 PLZEŇ
tel.: 377 307 111, fax.: 377 237 361, e-mail: nova@pvl.cz
Povodí Vltavy a.s., závod Berounka
Provozní úsek Radbuza
tel.: 379 722 519, mobil: 724 212 364

Český hydrometeorologický ústav – pobočka Plzeň,

Denisovo nábřeží 14, 301 50 PLZEŇ
tísňová linka tel.: 377 256 611
hydrologická služba tel.: 377 256 633,
377 256 672 (24 hod. služba)

Hasičský záchranný sbor PLZEŇ (Stod)

Adresa: HzS Plzeňského kraje, Kaplířova 9, 320 68 Plzeň
tísňová linka tel.: 150
spojovatelka tel.: 377 492 111

Policie ČR

Adresa: PČR, OŘ Plzeň – jih, Anglické nábř. 7
306 09 Plzeň
tísňová linka tel.: 158
spojovatelka tel.: 974 326 101

Zdravotnictví: nemocnice, pohotovost:

Adresa: Stodská nemocnice a.s.
tísňová linka tel.: 377 901 822, 377 901 500
spojovatelka tel.: 377 193 511, 377 901 821

Provozovatel

VODÁRNA PLZEŇ a.s.
Malostranská 2, 317 68 Plzeň
tel.: 377 413 301, fax.: 377 413 508
e-mail: z.bejvl@vodarna.cz

Povinnosti provozovatele ČOV při jednotlivých stupních povodňové aktivity

Po celou dobu provozování ČOV a kanalizace

Vzhledem k blízkosti řeky a možnosti ohrožení kvality vody v toku, je nutné ve všech strojích a zařízeních ČOV používat nezávadná ekologická mazadla a oleje. Je nutné dbát zvýšené opatrnosti při manipulaci s ropnými a jinými nebezpečnými látkami.

I. Stupeň povodňové aktivity – bdělost

Tento stupeň bude vyznačen zelenou barvou

Provozovatel se informuje o dosavadním stavu povodňové situace na Radbuze a o předpokladech dalšího vývoje na některém z těchto míst:

Povodňová komise – kontakt viz kapitola B.1

Český hydrometeorologický ústav – kontakt viz kap. B.1

Povodí Vltavy s.p., závod Berounka, PLZEŇ – vodohosp. dispečink – kontakt viz kap. B.1

Četnost dotazů se řídí podle situace, min. však jednou denně po celou dobu bdělosti.

Zapiše se datum a čas dosažení I. stupně povodňové aktivity do povodňové knihy. Rovněž se zaznamená informace získaná na zmíněných místech.

Minimálně 1x denně zaznamenávat do povodňové knihy vodní stavy dle provizorního označení směrodatných limitů vodních stavů.

II. Stupeň povodňové aktivity - pohotovost

Tento stupeň bude vyznačen žlutou barvou

Do povodňové knihy zaznamenat datum a čas dosažení II. stupně povodňové aktivity

Provozovatel si zajistí stejné informace jako při dosažení prvního stupně a to s četností min. 1x za 12 hod. a zapisuje je do povodňové knihy.

Vhodnými opatřeními zajistit minimalizaci možnosti vzniku škod na ČOV a objektech kanalizace

III. stupeň povodňové aktivity - ohrožení

Tento stupeň bude vyznačen červenou barvou

Do povodňové knihy zaznamenat datum a čas dosažení III. stupně povodňové aktivity

Informace do povodňové knihy se zapisují s četností, která je přizpůsobená momentální situaci.

Uzavření protipovodňových uzávěrů na nátok do ČOV.

Evakuace osob z prostoru záplavového území.