

**ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD
PRO PRŮMYSLOVOU
ZÓNU
KOLÍN – OVČÁRY**

**PROVOZNÍ ŘÁD PRO
TRVALÝ PROVOZ**

DODATEK Č.2

Červenec 2021

Obsah

1	VŠEOBECNĚ	6
2	TECHNICKÉ ÚDAJE O VODNÍM DÍLE A ÚDAJE S NÍM SOUVISEJÍCÍ	7
2.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	7
2.1.1	<i>Rozhodnutí o povolení vypouštění odpadních vod</i>	<i>7</i>
3	POPIS ČOV	8
4	PROVOZNÍ ÚDAJE A UKAZATELE NUTNÉ PRO ZAJIŠTĚNÍ ŘÁDNÉHO A SPOLEHLIVÉHO PROVOZU	9
4.1	ÚDRŽBA STROJŮ A ZAŘÍZENÍ	9
5	POKYNY PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ČLENĚNÉ PODLE FUNKCE A DRUHU OBJEKTŮ A ZAŘÍZENÍ	10
5.1	VŠEOBECNÉ POŽADAVKY	10
5.2	STANOVENÍ POČTU ZAMĚSTNANCŮ ČOV	11
5.3	POVINNOSTI PRACOVNÍKŮ ČISTÍRNY	11
5.4	KVALIFIKACE PRACOVNÍKŮ	13
5.5	PROVOZ A ÚDRŽBA OBJEKTŮ A MANIPULACE S JEJICH ZAŘÍZENÍM	13
5.5.1	<i>Obsluha a údržba míchadel selektorů a míchadla denitrifikace</i>	<i>14</i>
5.5.2	<i>Obsluha a údržba čerpadla nitrifikace</i>	<i>20</i>
5.5.3	<i>Obsluha a údržba aeračního systému nitrifikace</i>	<i>27</i>
5.5.4	<i>Obsluha a údržba zvedacích jeřábků a navijáků</i>	<i>29</i>
5.5.5	<i>Obsluha a údržba vřetenového šoupátka v Š1</i>	<i>30</i>
5.5.6	<i>Obsluha a údržba sondy rozpuštěného kyslíku</i>	<i>31</i>
5.5.7	<i>Obsluha a údržba sondy pH</i>	<i>32</i>
5.5.8	<i>Obsluha a údržba armatur a potrubí</i>	<i>34</i>
5.5.9	<i>Obsluha a údržba výstroje elektro</i>	<i>34</i>
5.5.10	<i>Popis obsluhy dálkového ovládání a automatizace řízení čistírenských procesů</i>	<i>36</i>
	<i>Popis jednotlivých zařízení</i>	<i>36</i>
5.6	ZAPRACOVÁNÍ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD	36
5.7	URČENÍ OBDOBÍ PRO PROVÁDĚNÍ REVIZÍ A ÚDRŽBY	37
5.8	ZPŮSOB A ČETNOST PROVÁDĚNÍ KONTROLNÍCH MĚŘENÍ	37
6	POKYNY PRO PROVOZ, ÚDRŽBU A OBSLUHU V ZIMNÍM OBDOBÍ	39
7	POKYNY PRO PROVOZ A OBSLUHU PŘI MIMOŘÁDNÝCH SITUACÍCH, VČETNĚ SITUACÍ VYVOLANÝCH NEBEZPEČÍM TERORISTICKÉHO OHROŽENÍ VD	41
7.1	ČINNOST OBSLUHY PŘI PORUŠE STROJNÍHO ZAŘÍZENÍ	41
7.2	ČINNOST OBSLUHY PŘI PŘÍTOKU ZHORŠENÉ KVALITY VOD	41
7.3	PRONIKNUTÍ ROPNÝCH LÁTEK DO ODPADNÍCH VOD	42
7.4	PROVOZ PŘI EPIDEMII	43
7.5	PROVOZ PŘI MIMOŘÁDNÝCH SITUACÍCH VYVOLANÝCH TERORISTICKÝM OHROŽENÍM ČOV	43
7.6	PROVOZ PŘI VÝPADKU ELEKTRICKÉ ENERGIE	43
7.7	PROVOZ PŘI POVODNI	43
7.8	PROVOZ PŘI POŽÁRU	43
7.9	ZÁVADY V PROVOZU ČOV	44
7.9.1	<i>Náhlá změna kvality odtoku z ČOV</i>	<i>44</i>
7.9.2	<i>Nejčastější závady v provozu ČOV</i>	<i>44</i>
7.9.3	<i>Míchadla selektorů a míchadlo denitrifikace - provozní poruchy, jejich příčina a odstranění</i>	<i>46</i>
7.9.4	<i>Čerpadlo recirkulace - provozní poruchy, jejich příčiny a odstranění</i>	<i>47</i>
7.9.5	<i>Aerace nitrifikace 2. linky - provozní poruchy, jejich příčina a odstranění</i>	<i>48</i>
7.9.6	<i>Jeřábek a naviják - provozní poruchy, jejich příčina a odstranění</i>	<i>49</i>

7.9.7	Sonda rozpuštěného kyslíku - provozní poruchy, jejich příčina a odstranění	49
7.9.8	Sonda pH - provozní poruchy, jejich příčina a odstranění	52
7.9.9	Kontrolér pH sondy a sondy rozpuštěného kyslíku - provozní poruchy, jejich příčina a odstranění	55
8	SEZNAM DŮLEŽITÝCH TELEFONNÍCH ČÍSEL.....	58
9	USTANOVENÍ O ROZSAHU, ČETNOSTI, MÍSTĚ A DRUHU PRAVIDELNÝCH MĚŘENÍ A POZOROVÁNÍ PŘI PROVOZU VD	59
9.1	SLEDOVÁNÍ TECHNOLOGICKÉHO PROCESU A KONTROLA KVALITY ODPADNÍCH VOD	59
9.1.1	Sledování technologického procesu ČOV	59
9.1.2	Laboratorní sledování	59
10	ÚDAJE O PROVOZNÍM ŘÁDU.....	60
10.1	DOBA PLATNOSTI PROVOZNÍHO ŘÁDU	60
10.2	PROVÁDĚNÍ ZMĚN PROVOZNÍHO ŘÁDU	60
10.3	PROVOZNÍ ZÁZNAMY	60
11	POKYNY PRO BEZPEČNOST, OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, HYGIENU PRÁCE	61
11.1	OBECNÉ POŽADAVKY, NEBEZPEČÍ A RIZIKA PROVOZU	61
11.2	PŘEHLED OPATŘENÍ ZAJIŠŤUJÍCÍCH BEZPEČNOST PRACOVNÍKŮ	62
11.3	OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY	63
11.4	OCHRANA PŘED ÚRAZY	63
11.5	OCHRANA PŘED ÚRAZY EL. PROUDEM	65
11.6	OCHRANA PŘED JEDOVATÝMI A VÝBUŠNÝMI PLYNY	70
11.7	OCHRANA PŘED ONEMOCNĚNÍM A NÁKAZOU	73
11.8	OŠETŘOVÁNÍ PRO PŘÍPAD HAVÁRIE.....	75
11.9	PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSADY	75
11.10	ZÁSADY PRÁCE SE ZDVIHACÍM ZAŘÍZENÍM	75
12	PŘÍLOHY	78

TITULNÍ LIST

Tento dodatek č.2 je zpracován z důvodu doplnění technologie ČOV pro průmyslovou zónu Kolín – Ovčáry a navazuje na stávající provozní řád pro tuto ČOV ve znění dodatku č.1.

Název stavby:	ČOV pro průmyslovou zónu Kolín-Ovčáry
Místo stavby:	k.ú.Sendražice u Kolína, p.č.277/8
Investor a vlastník:	Město Kolín Karlovo nám, 78, Kolín
Provozovatel ČOV:	ENERGIE AG Kolín a.s. Orebitská 885 280 02 Kolín IV
Dokumentace pro provádění stavby:	Sweco Hydroprojekt a.s. Táborská 31, 140 16 Praha 4

Jméno	číslo	kód	obor (specializace) autorizace
Hlavní inženýr projektu			
Ing. Dagmar Kubová,			
Zodpovědní projektanti profesí			
Stavební část			
Ing. Jiří Myslivec	000722	IP00	pozemní stavby
Konstrukční část a statika			
Ing. Jan Trnka	000720	IS00	statika a dynamika staveb
Vodohospodářská část			
Ing. Petr Kuba, Ph.D.	000982 0	IV00	stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
Technologie vody			
Ing. Karel Hartig, CSc.			
Strojní část			
Ing. Jiří Kratěna, Ph.D.	001360	IT00	technologická zařízení staveb
Elektro-část			
Ing. Jiří Kratěna, Ph.D.	001360	IT00	technologická zařízení staveb
Systém řízení technologických procesů			
Ing. Jiří Kratěna, Ph.D.	001360	IT00	technologická zařízení staveb

Dodavatel stavební části: Stavax Eko s.r.o.

Dodavatel technologie:	Vodní zdroje Ekomonitor spol. s r.o. Chrudim
Dodavatel elektro-zařízení a ŘS:	HA-TO, Tomáš Halák, Kočí
Úpravy SŘTP, software, vizualizace	SPEL a.s. Kolín
Datum dokončení stavby:	28.6.2019
Místo vypouštění vyčištěných odpadních vod:	Sendražická svodnice p.p.č.277/8, k.ú. Sendražice u Kolína
Číslo hydrologického pořadí:	1-04-01-0550
Správce toku a povodí:	Povodí Labe,s.p. Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové
Stavební povolení:	Krajský úřad Středočeského kraje, odbor živ.prostředí a zemědělství zn. 123387/2018/KUSK ze dne 22.10.2018
Umístění ČOV:	p.č.277/8 v k. ú. Sendražice u Kolína

Zpracovatel dodatku provozního řádu: Vodní zdroje Ekomonitor spol. s .r.o.
Ing. Stanislava Šedivá

1 VŠEOBECNĚ

Dodatek provozního řádu je zpracován v důsledku realizace I. etapy doplnění technologie čištění odpadních vod ČOV Kolín – Ovčáry dle projektové dokumentace zpracované společností Sweco Hydroprojekt a.s., Tábořská 31, 140 16 Praha 4.

V rámci I. etapy byly provedeny následující práce:

- Stávající míchadla vč. spouštěcích zařízení v selektorech byla nahrazena novými. Osazen byl ruční mobilní jeřábek se třemi patkami (pro každé míchadlo).
- Do rozdělovacího objektu byla osazena sonda pH a teploty s digitálním převodníkem a zobrazovací jednotkou.
- Aktivace 2.linky byla rozdělena příčkou na nádrž denitrifikace a nitrifikace v poměru 1: 2, tj. 220 : 440 m³.
- Denitrifikační nádrž byla vystrojena novým míchadlem vč. jeřábku.
- Nitrifikační nádrž byla vystrojena recirkulačním čerpadlem vč. jeřábku.
- Nitrifikační nádrž byla vystrojena novým aeračním systémem a novou sondou O₂ a teploty.
- Bylo vybudováno nové potrubí obtoku retenční nádrže – odvod vyčištěné vody z ČOV – s měrným objektem s měřením průtoku.
- Byly provedeny přidružené elektroinstalační práce, úpravy software a vizualizace dle zvyklostí provozovatele.

Provozní řád zpracovaný společností Hydroprojekt CZ a.s. tak zůstává v platnosti a doplňuje se o níže uvedené kapitoly.

2 TECHNICKÉ ÚDAJE O VODNÍM DÍLE A ÚDAJE S NÍM SOUVISEJÍCÍ

2.1 Základní údaje

2.1.1 Rozhodnutí o povolení vypouštění odpadních vod

Kvalita vypouštěných odpadních vod je v současnosti upravena platným vodoprávním rozhodnutím vydaným Krajským úřadem Středočeského kraje, odborem životního prostředí a zemědělství, č.j.: 080755/2021/KUSK ze dne 21.7.2021.

Rozhodnutím byly stanoveny následující hodnoty pro trvalý provoz ČOV:

Maximální povolené množství vypouštěných odpadních vod je dáno platným povolením k nakládání s vodami:

$Q_{\text{prům}}$	19 l/s
Q_{max}	168 l/s
Q_{max}	100 000 m ³ /měsíc
Q_r	600 000 m ³ /rok

ukazatel	"p" limit mg/l * = průměr mg/l	"m" limit mg/l	tuny/rok
CHSK _{Cr}	10	20	6
BSK ₅	60	100	30
NL	20	30	7,1
N-NH ₄	2,5	5	0,75
C ₁₀ -C ₄₀	0,2	0,5	0,12
Zn	0,2	0,5	0,12
F ⁻	5,52	6,5	3,1
AOX	0,1	0,15	0,03
P _{celk}	10*	1,5	0,5

3 POPIS ČOV

Odpadní vody z kanalizace jsou přiváděny na ČOV TPCA, a natékají na hrubé předčištění a čerpací stanici, které zůstávají beze změny.

Odpadní vody jsou dále čerpány do tří selektorů se stejnými objemy 30 m³. V selektorech byla demontována stávající technologie – míchadla, vodící tyče míchadel. Rozvod vzduchu zůstal zachován. Do selektorů byla následně namontována nová míchadla (M106-M107-M108). Součástí instalace míchadel jsou vodící tyče a patky jeřábku pro jejich manipulaci, dále i vlastní jeřábek (společný pro všechna míchadla).

Selektory zůstanou provozovány v anoxickém režimu pouze míchadly.

Ze selektorů jsou přepadem odpadní vody přes stávající rozdělovací objekt vedeny do dvou totožných aktivačních nádrží. Do rozdělovacího objektu byla osazena sonda pH a teploty (QI125). Ve 2. lince byla demontována stávající aerace včetně příslušných rozvodů vzduchu až k armaturám na hlavním rozvodu. Aktivační nádrž byla následně rozdělena stavební příčkou s průtokovými otvory na denitrifikační část o objemu 220 m³ a nitrifikační část o objemu 440 m³. Denitrifikační část aktivace je mechanicky míchána za pomoci nově instalovaného míchadla (M341). Součástí instalace míchadla jsou vodící tyče a patka jeřábku pro manipulaci s ním, dále i vlastní jeřábek (po realizaci II. etapy bude společný i pro míchadlo 1. linky). Do nitrifikační nádrže byl nainstalován nový provzdušňovací rošt včetně příslušného potrubí pro přívod vzduchu. Na konec nitrifikační nádrže je instalováno nové čerpadlo interní recirkulace (M343). Jeho součástí je i potrubní rozvod zaústěný do denitrifikace. Ten je z důvodu možnosti vizuální kontroly funkce zaústěn kousek nad provozní hladinou. Do nitrifikační nádrže je umístěna nová měřící sonda O2/T (QI134).

Dodávka vzduchu pro nitrifikační nádrž je zajištěna ze stávající dmychárny, kde jsou osazena tři dmychadla pracující v režimu 2+1.

Odpadní voda z nitrifikace natéká gravitačně do dosazovacích nádrží, kde je oddělen kal a nevyčištěná voda. Dosazovací nádrže zůstaly beze změny.

Vratný kal je čerpán do regenerační nádrže kalu a následně putuje do selektorů zpět do oběhu. Přebytný kal je čerpán na kalové hospodářství. Nevyčištěná voda je čerpána na chemické dočištění a na odtok. Všechny tyto části zůstávají beze změny.

Vyčištěná voda odtéká novým potrubím obtoku s vybudovaným měrným objektem s Parschallovým žlabem do recipientu. V Parschallově žlabu je měřen její průtok novým měřením (FIQ142).

4 PROVOZNÍ ÚDAJE A UKAZATELE NUTNÉ PRO ZAJIŠTĚNÍ ŘÁDNÉHO A SPOLEHLIVÉHO PROVOZU

4.1 Údržba strojů a zařízení

Údržba strojů a zařízení se provádí dle jednotlivých technických pokynů uvedených v textu a dle provozních předpisů k jednotlivým strojům a zařízením udaných výrobcem.

5 POKYNY PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ČLENĚNÉ PODLE FUNKCE A DRUHU OBJEKTŮ A ZAŘÍZENÍ

5.1 Všeobecné požadavky

Obsluha a údržba čistírny je prováděna v souladu s provozní dokumentací, s technickou dokumentací a se schválenými provozními řády kanalizace a čistírny. Při změně nebo optimalizaci provozního režimu, odstávkách apod. se obsluha je řídit i pokyny technologa zodpovědného za řízení provozu čistírny. Účast technologa je nezbytná i při běžném provozu čistírny a obvykle se je provádět formou provozních kontrol včetně návrhu opatření. Provozní kontroly technologa by se měly uskutečňovat nejméně dvakrát ročně a zaznamenají se do provozního deníku nebo knihy kontrol.

Provozní dokumentace čistírny zahrnuje provozní deník, provozní záznamy, provozní předpisy pro jednotlivá zařízení (např. stroje), evidenční listy jednotlivých zařízení, knihu revizí, změn a oprav, pracovní řád (práva a povinnosti obsluhy, vymezení pracovní náplně), knihu kontrol. Dále se doporučuje, aby byla k dispozici odborná literatura.

O obsluze, údržbě a kontrolách se povede provozní deník a provozní záznamy.

Přímý styk a manipulace obsluhy s odpadními vodami nebo vytěženými produkty čištění má být co nejmenší.

Při obsluze a údržbě čistírny se postupuje tak, aby nebyly dotčeny chráněné zájmy fyzických a právnických osob v okolí čistírny a aby nedošlo ke zhoršení životního prostředí.

Obsluhu a údržbu čistírny zajišťuje jeden pracovník s předepsanou kvalifikací a materiálovým vybavením (viz interní směrnice), nářadím, mechanismy a strojním zařízením odpovídajícím rozsahu a složitosti objektů ČOV, charakteru a množství odpadních vod.

Na ČOV není nepřetržitá obsluha. Obsluha na ČOV je pouze o všední dny od 7 - 15 h / 8 hod. Na směně je vždy jeden pracovník. Provozovatel ČOV musí zajistit zástup obsluhy v případě nemoci či dovolené apod. V mimo pracovní dobu zajišťuje provozovatel pohotovostní službu, která zajistí výjezd na ČOV a provede nezbytný zásah.

Ke všem objektům a jejich příslušenství musí být zajištěn přístup v kterékoliv denní době i ročním období.

Poškozené objekty nebo jejich poškozené nefungující a neúplné příslušenství nutno neprodleně opravit, vyměnit nebo doplnit.

Nevyhovující, chybějící, zkorodované a poškozené součásti je nutné opravit nebo nahradit novými. Nátěry nebo jiné protikorozi úpravy kovových součástí se budou kontrolovat nejméně jednou za rok a podle potřeby se obnoví. Obdobně se v souladu s návody výrobců nebo dodavatelů budou kontrolovat a obnovovat nátěry proti korozi nebo jiné vhodné úpravy potrubí a strojně-technologického zařízení.

Před vstupem do prázdné nebo poloprázdné nádrže je nutno odstranit nečistoty na stěnách a následně nánosy na dně při dodržení stanovených bezpečnostních opatření (při vstupu do prostorů, kde je nebezpečí vzniku plynů je nutno provádět detektorem plynů kontrolu obsahu plynů v ovzduší a případné větrání v souladu s předpisy BOZ).

Kluzné části strojně-technologického zařízení se promazou vždy po předchozím očištění, nejméně dvakrát za rok, pokud návod výrobce nebo dodavatele nestanoví jinak.

Trvalé elektrické osvětlení, elektrické měřicí přístroje, elektrické stroje a ostatní elektrotechnická zařízení se budou kontrolovat podle ČSN 34 1410, ČSN 34 3100, ČSN 33 1500 a podle návodů výrobce nebo dodavatele.

5.2 Stanovení počtu zaměstnanců ČOV

Na ČOV není nepřetržitá obsluha. Obsluha na ČOV je pouze o všední dny od 7 - 15 h / 8 hod. Na směně je vždy jeden pracovník. Provozovatel ČOV musí zajistit zástup obsluhy v případě nemoci či dovolené apod. V mimo pracovní dobu zajišťuje provozovatel pohotovostní službu, která zajistí výjezd na ČOV a provede nezbytný zásah. Provozovatel je povinen zajistit provozního elektrikáře, který na základě pokynu obsluhy ČOV provede nezbytný zásah a požadovanou údržbu.

Laboratoře odpadních vod nejsou součástí ČOV.

5.3 Povinnosti pracovníků čistírny

Obsluha ČOV je povinna:

- vizuálně kontrolovat jakost vody na přítoku a odtoku nejméně jednou týdně
- kontrolovat a zajišťovat volný přístup k objektům čistírny
- kontrolovat a zajišťovat větrání stok, propojovacích potrubí,
- kontrolovat a zajišťovat chod strojně-technologického a elektronického zařízení
- kontrolovat a zajišťovat pohyblivost a čistotu uzavíracích armatur, zejm. pak šoupat v šachtě Š1
- prohlídkou a kontrolou zajišťovat stavební a technický stav celé čistírny

- provádět čištění objektů čistírny a jejího strojně-technologického a elektrotechnického zařízení, včetně pomocných objektů (komunikační plochy)
- odstraňovat nánosy, plovoucí předměty a jiné překážky,
- provádět drobné stavební úpravy, opravy a odstraňovat drobné poruchy
- odebírat kontrolní vzorky vod a kalů a měřit nejdůležitější hodnoty nutné pro řízení provozu, určení výkonu a hodnocení provozu čistírny
- kontrolovat dodržování limitů jakosti odpadních vod přitékajících do čistírny a odtékajících z čistírny do vodního recipientu
- provádět deratizaci, dezinfekci (případnou práci s jedy zajišťují speciální firmy nebo pracovníci s přezkoušením),
- likvidovat následky poškození objektů čistírny způsobeného povětrnostními vlivy i působením jiných zásahů a vlivů např. vandalismem, zcizením.
- všechny nedostatky zaznamenat do technologického listu a hlásit ihned nejbližšímu představenému a učinit opatření k jejich odstranění
- dodržovat provozní řád, předepsané technologické postupy
- dodržovat platné normy a předpisy
- vykonávat příkazy svých nadřízených a kontrolních orgánů
- podrobně se seznámit s celým zařízením čistírny vč. dokumentace přístupné na ČOV.
- pečovat o hospodárnost provozu

Při čištění objektů čistírny nesmí splachy a splaveniny narušit provoz čistírny, způsobit ucpání nebo havárii v technologii čištění odpadních vod a také zhoršení jakosti vod ve vodním recipientu.

Manipulace s odváženými odpadními produkty (tekutý kal) je prováděna tak, aby nedošlo k hygienickým závadám.

U strojů a zařízení, které jsou zdrojem hluku a vibrací, se kontroluje vybavení zařízením nebo úpravami omezujícími hluk a vibrace na úroveň stanovenou příslušnými právními předpisy (NV č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění). Hlavními zdroji hluku jsou dmychadla. U těchto byl již výrobcem omezen vznikající hluk pomocí protihlukových krytů. Hodnota akustického tlaku činí 68 dB.

Vizuální kontrola a čištění přelivných hran nádrží se bude provádět pravidelně, nejméně jednou týdně.

Pracovník obsluhující čistírnu musí být osoba starší 18 let a seznámen s tímto Provozním řádem a jednotlivými dokumentacemi strojního zařízení. Obsluhu může vykonávat jen po stránce vodohospodářské, ale nesmí zasahovat do rozvodu elektrické energie. V případě potřeby zásahu do elektrotechnického, náročného strojního anebo vodoinstalačního zařízení je potřebné přivolat pracovníka příslušné profese. Při zásahu do el. rozvodu je potřebné, aby pracovník měl příslušné zkoušky.

Provoz čistírny a její údržbu je nutné vykonávat průběžně celý rok. Přitom je potřebné dbát, aby zimní zabezpečení ČOV bylo vykonáno v dostatečném předstihu (údržba, odvoz kalu, příprava pracovních pomůcek pro zimní provoz). Pro zabezpečení bezporuchové funkce čistírny je potřeba vyloučit v přítoku tyto látky, viz kanalizační řád:

- tuky ve vyšší koncentraci
- regenerační roztoky z domácích změkčovačů
- barvy, laky a ředidla
- silné desinfekční prostředky
- silné kyseliny a louhy
- toxické látky

Doporučuje se také zabránit přístupu biologicky nerozložitelných látek, jako:

- plastové produkty
- gumové produkty
- textilie
- sanitární výrobky

Pokud se tyto biologicky nerozložitelné látky dostanou do kanalizační stoky, zachytí se v objektu hrubého předčištění na česlích a musí být vybrány.

Krátkodobé přerušení nátoku na čistírnu nenaruší její provoz. Při dlouhodobém přerušení nátoku je nutno čistírnu buď odstavit, nebo dávkovat náhradní organický tekutý substrát.

5.4 Kvalifikace pracovníků

Obsazení všech pracovišť musí odpovídat odborné kvalifikaci pracovníků, stanovené vnitřními předpisy provozovatele.

Každý nově přijatý pracovník nebo pracovník, převedený na nové pracoviště, musí být před pracovním začleněním důkladně instruován a zacvičen v obsluze z hlediska správné funkce zařízení, bezpečnosti a hygieny práce, o čemž je pořízen písemný záznam.

Pracovník ČOV se musí kromě níže uvedených pokynů řídit návody k obsluze a údržbě jednotlivých strojů a zařízení zpracované výrobcem nebo prodejcem zařízení.

5.5 Provoz a údržba objektů a manipulace s jejich zařízení

Obsluhu a údržbu je nutno vykonávat systematicky a průběžně celý rok v souladu s technologickými postupy v tomto provozním řádu a manuálech

jednotlivých zařízení a je třeba dbát, aby zabezpečení ČOV pro zimní provoz bylo provedeno v dostatečném předstihu (údržba, odvoz kalu, příprava pracovních pomůcek na zimní provoz apod.).

O veškeré činnosti provádí každý pracovník záznam do technologického listu a provozního deníku.

Provádí se kontrola aeračního systému a jeho vazba na chod a výkon dmychadel. Provádí se kontrola činnosti míchadel selektorů, míchadla a recirkulačního čerpadla aktivace 2.linky.

Měrný objekt – měrný objekt nevyžaduje pravidelnou obsluhu. Jelikož se ale jedná o otevřenou nádrž, je nutná kontrola případného zanesení a zajištění očišťování.

Odtokový objekt - vyústění do recipientu nevyžaduje pravidelnou obsluhu. Nutná je kontrola objektu a případné očišťování výusti od splavenin.

Zásady řízení technologického procesu čištění:

Přesné parametry pro řízení technologie provozu stanovuje technolog ČOV. Kontrolovat množství recirkulovaného kalu - nelze měřit, pouze vizuální kontrola dosazovací nádrže.

Údržba

Provoz a údržba strojního zařízení se řídí pokyny výrobce.

Nejčastějšími technologickými nedostatky v procesu biologického čištění je zákal čištěné vody, bytnění aktivovaného kalu a nepřiměřená tvorba pěny na hladině nitrifikace. Příčin může být řada, nápravu určí technolog provozovatele ČOV.

5.5.1 Obsluha a údržba míchadel selektorů a míchadla denitrifikace

BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

Provozovatel je povinen zajistit provádění veškeré údržby, inspekce a montáže autorizovaným a odborně kvalifikovaným personálem, který byl dostatečně informován podrobným studiem návodu k obsluze.

NEBEZPEČÍ

Vznik jisker při provádění údržby
Nebezpečí výbuchu!

- ▷ Údržbu ponorných motorových míchadel s ochranou proti výbuchu provádějte mimo oblast ohroženou explozí

Nevhodná přeprava

Ohrožení života padajícími součástmi!

Poškození ponorného motorového míchadla!

- ▷ Pro upevnění prostředku na uchycení břemene používejte stanovené závěsné body (závěsné oko nebo třmen).
- ▷ Nikdy nezvedejte ponorné motorové míchadlo za elektrické přípojné vedení.
- ▷ Nikdy nepoužívejte zvedací lana dodaná spolu s agregátem jako prostředky na uchycení břemene.
- ▷ Zvedací lana bezpečně zavěste na ponorné motorové míchadlo a na jeřáb.
- ▷ Chraňte elektrické přípojné vedení před poškozením.
- ▷ Při zvedání dodržte dostatečnou bezpečnostní vzdálenost.

VÝSTRAHA

Neúmyslné zapnutí ponorného motorového míchadla

Nebezpečí poranění pohyblivými konstrukčními díly!

- ▷ Práce na ponorném motorovém míchadle provádějte pouze při odpojení elektrických přípojek.
- ▷ Zajistěte ponorné motorové míchadlo proti neúmyslnému zapnutí.

Zdraví škodlivá nebo horká média, pomocné a provozní látky

Nebezpečí zranění!

- ▷ Dodržujte zákonná ustanovení.
- ▷ Přijměte opatření na ochranu osob a životního prostředí.
- ▷ Dekontaminujte ponorná motorová míchadla, která se používají ve zdraví škodlivých médiích.

OŠETŘOVÁNÍ/KONTROLA

KSB doporučuje pravidelnou údržbu podle následujícího plánu:

Interval údržby	Údržbářská činnost
Po 8 000 hodinách provozu, nejméně ale 1x ročně	Měření izolačního odporu (⇒ Kapitola 7.2.1.1 Strana 33 samost.návodu)
	Kontrola připojovacích kabelů (⇒ Kapitola 7.2.1.2 Strana 33 samost.návodu)
	Vizuální kontrola závěsu / zvedacího lana (Amaprop V) (⇒ Kapitola 7.2.1.3 Strana 34 samost.návodu)
Po 16 000 hodinách provozu, nejméně ale 1x za 3 roky	Vizuální kontrola závěsu / zvedacího lana (Amaprop J, K) (⇒ Kapitola 7.2.1.3, Strana 34 samost.návodu)
	Kontrola snímačů (⇒ Kapitola 7.2.1.4 Strana 34 samost.návodu)

Jednou za pět let	Generální oprava
-------------------	------------------

Kontrolní práce*Měření izolačního odporu:*

✓ Ponorné motorové míchadlo je odpojeno v rozvaděči.

✓ Provedte měření měřičem izolačního odporu.

✓ Měřicí napětí je maximálně 1000 V.

1. Změřte vinutí proti kostře.

Při tom vzájemně spojte všechny konce vinutí.

2. Změřte snímače teploty vinutí proti kostře.

Při tom spojte všechny konce vodičů snímačů teploty vinutí mezi sebou a všechny konce vinutí s kostrou.

⇒ Izolační odpor konců vodičů proti kostře nesmí klesnout pod 1 MΩ.

Pokud dojde k poklesu pod tuto hodnotu, je nutné samostatné měření pro motor a vedení. Při tomto měření odpojte přípojné vedení od motoru.

UPOZORNĚNÍ

Pokud je izolační odpor elektrického přípojného vedení nižší než 1 MΩ, je toto vedení poškozené a musí se vyměnit.

UPOZORNĚNÍ

Při příliš nízkých izolačních hodnotách motoru je izolace vinutí vadná. V tom případě neuvádějte ponorné motorové míchadlo znovu do provozu.

Kontrola elektrických přípojných vedení

Vizuální kontrola:

1. Zkontrolujte, zda elektrické přípojné vedení nemá vnější poškození.

2. Poškozené díly nahraďte originálními náhradními díly.

Kontrola ochranného vodiče:

1. Změřte odpor mezi ochranným vodičem a kostrou.

Odpor musí být menší než 1 Ω.

2. Poškozené díly nahraďte originálními náhradními díly.

NEBEZPEČÍ

Vadný ochranný vodič.

Zasažení elektrickým proudem!

▷ Nikdy neuvádějte do provozu ponorné motorové míchadlo s vadným ochranným vodičem.

Kontrola závěsu/zvedacího lana

Vizuální kontrola:

✓ Ponorné motorové míchadlo bylo vyjmuto z média a vyčištěno.

1. Zkontrolujte, zda nemá závěs/zvedací lano včetně upevnění vnější poškození.

2. Poškozené díly nahraďte originálními náhradními díly.

Kontrola snímačů

POZOR

Příliš vysoké trvalý napětí

Poškození čidel!

▷ Použijte běžně prodávaný přístroj na měření odporu (ohmmetr).

Níže popsané zkoušky jsou měřením odporu na koncích přípojného vedení. Vlastní funkce snímačů se při nich netestuje.

Snímače teploty ve vinutí motoru:

Měření odporu snímačů teploty ve vinutí motoru

Měření mezi přípojkami ...	Hodnota odporu [Ω]
10 und 11	100 bis 1000

Pokud jsou uvedené hodnoty tolerance překročeny, odpojte přípojně vedení od ponorného motorového míchadla a proveďte novou zkoušku uvnitř motoru.

Pokud jsou hodnoty tolerance překročeny i zde, je třeba vyměnit vinutí.

Snímač průsaků v motoru (také průsaky mechanickou ucpávkou)

Měření odporu – snímače průsaků

Měření mezi přípojkami ...	Hodnota odporu [Ω]
9 a ochranným vodičem (PE)	>60 k Ω

Nížší hodnoty naznačují proniknutí vody do motoru. V tom případě je nutné motorovou část otevřít a provést její revizi.

Pokud je k dispozici sledování průsaků mechanickou ucpávkou, nejprve zcela vyprázdněte olejovou komoru a poté proveďte při horizontální poloze motoru nové měření. Je-li naměřená hodnota nyní v pořádku, je vnitřní prostor motoru suchý, ale vnější mechanická ucpávka je vadná.

Mazání a výměna maziva

Kvalita tekutého maziva:

Zásobní komora je naplněna z výroby ekologickým, netoxickým a zdravotně nezávadným mazivem (pokud neměl zákazník jiný požadavek).

Pro mazání mechanických ucpávek lze použít následující tekutá maziva:

Označení	Vlastnosti	
Parafínový nebo bílý olej Alternativně: motorové oleje tříd SAE 10W až SAE 20W	Kinematická viskozita při 40 °C	< 20 mm ² /s
	Bod vzplanutí (podle analyzátoru Cleveland)	+160 °C
	Bod tuhnutí (Pourpoint)	-15 °C

Doporučené druhy oleje:

- Merkur WOP 40 PB, firma SASOL
- Merkur bílý olej Pharma 40, firma DEA
- Nízkoviskózní parafínový olej č. 7174, firma Merck
- Rovnocenné, netoxické a zdravotně nezávadné výrobky

- Směs vody a glykolu

VÝSTRAHA

Znečištění média tekutým mazivem

Ohrožení osob a životního prostředí!

- ▷ Plnění strojním olejem je přípustné jen tehdy, pokud je zaručena jeho řádná likvidace.

Množství tekutého maziva:

Množství tekutého maziva [l] v závislosti na konstrukční velikosti

Konstrukční velikost	Množství tekutého maziva [l]
200 G	0,3
200 C	0,4
300	0,4
400	0,8
600 C	1,4
600 G	2,4

Vypuštění tekutého maziva:

VÝSTRAHA

Horká nebo zdraví škodlivá tekutá maziva

Ohrožení životního prostředí a osob!

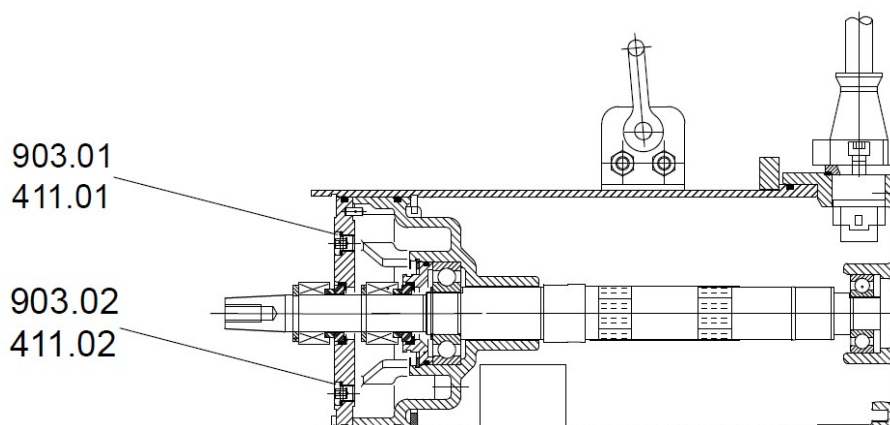
- ▷ Při vypouštění tekutého maziva přijměte opatření na ochranu osob a životního prostředí.
- ▷ V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku.
- ▷ Zachyťte tekuté mazivo a zlikvidujte ho.
- ▷ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci zdraví škodlivých kapalin.

VÝSTRAHA

Přetlak v komoře tekutého maziva

Vystřikující tekutina při otevření komory tekutého maziva zahřátá na provozní teplotu!

- ▷ Opatrně odšroubujte šroubovou zátku komory tekutého maziva.



1. Ponorné motorové míchadlo nainstalujte podle obrázku.
2. Vhodnou nádobu postavte pod šroubovou zátku.
3. Vyšroubujte šroubovou zátku 903.01, popř. 903.02 s těsnicím kroužkem 411.01, popř. 411.02 a vypusťte tekuté mazivo.
4. Šroubovou zátku 903.02 s novým těsnicím kroužkem 411.02 zašroubujte.

Plnění tekutým mazivem:

VÝSTRAHA

Tekutá maziva škodící zdraví

Ohrožení životního prostředí a osob!

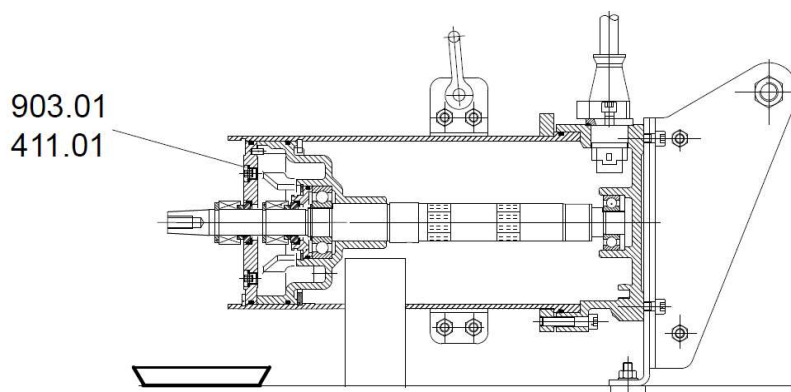
- ▷ Při doplňování tekutého maziva přijměte opatření na ochranu osob a životního prostředí.

POZOR

Příliš vysoký stav tekutého maziva

Narušuje funkci těsnění kluzným kroužkem!

- ▷ Ponorné motorové míchadlo musí být při doplňování tekutého maziva nainstalováno vodorovně, jak je uvedeno na obrázku.



- ✓ Ponorné motorové míchadlo je nainstalováno podle obrázku.
- ✓ Šroubová zátku 903.01 a těsnicí kroužek 411.01 jsou vyšroubovány.

1. Komoru na tekuté mazivo naplňte plnicím otvorem až po přetečení tekutého maziva.
2. Šroubovou zátku 903.01 s novým těsnicím kroužkem 411.01 zašroubujte.

VYPRAZDNĚNÍ A ČIŠTĚNÍ

VÝSTRAHA

Čerpaná média škodící zdraví

Ohrožení osob a životního prostředí!

- ▷ Ponorná motorová míchadla, která se používají ve zdraví škodlivých médiích, musejí být dekontaminována.
- ▷ Promývací kapalinu a rovněž případné zbytky kapaliny jímejte a likvidujte.
- ▷ V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku.
- ▷ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci zdraví škodlivých látek.

1. Při čerpání škodlivých, výbušných, horkých nebo jinak rizikových médií ponorné motorové míchadlo vypláchněte.
2. Před přepravou do dílny ponorné motorové míchadlo zásadně vypláchněte a vyčistěte.

Kromě toho k ponornému motorovému míchadlu přiložte potvrzení o nezávadnosti.

5.5.2 Obsluha a údržba čerpadla nitrifikace

BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

Provozovatel je povinen zajistit provádění veškeré údržby, inspekce a montáže autorizovaným a odborně kvalifikovaným personálem, který byl dostatečně informován podrobným studiem návodu k obsluze.

NEBEZPEČÍ

Vznik jisker při provádění údržby

Nebezpečí výbuchu!

- ▷ Dodržujte místní bezpečnostní předpisy.
- ▷ Nikdy neotvírejte čerpací agregát, který je pod napětím.
- ▷ Údržbu čerpacího agregátu chráněného proti výbuchu provádějte mimo oblast ohroženou explozí.

Nebezpečí pádu při pracích ve velké výšce

Ohrožení života pádem z velké výšky!

- ▷ Při montáži nebo demontáži nevstupujte na čerpadlo nebo čerpací agregát.
- ▷ Nezapomeňte na bezpečnostní zařízení, jako například zábradlí, kryty, bariéry atd.

- ▷ Dodržujte místní platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

VÝSTRAHA

Neúmyslné zapnutí čerpadlového agregátu

Nebezpečí zranění pohyblivými součástmi a nebezpečnými proudy protékajícími tělem!

- ▷ Zajistěte čerpací agregát proti neúmyslnému zapnutí
- ▷ Práce na čerpadlovém agregátu provádějte pouze při odpojení elektrickým přípojek.

Ruce, jiné části těla nebo cizí tělesa v oběžném kole nebo v oblasti přítoku

Nebezpečí zranění! Poškození ponorného motorového čerpadla!

- ▷ Nikdy nestrkejte ruce, jiné části těla nebo předměty do oběžného kola nebo oblasti přítoku.
- ▷ Zkontrolujte volné otáčení oběžného kola.

Zdraví škodlivá a/nebo horká čerpaná média, pomocné a provozní látky

Nebezpečí zranění!

- ▷ Dodržujte zákonná ustanovení
- ▷ Při vypouštění čerpaného média přijměte opatření na ochranu osob a životního prostředí.
- ▷ Dekontaminujte čerpadla, která čerpají média škodící zdraví.

Horký povrch

Nebezpečí zranění!

- ▷ Nechte čerpací agregát vychladnout na okolní teplotu

Nesprávné zvedání/manipulace s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly

Poranění osob a hmotné škody!

- ▷ Při manipulaci s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly používejte vhodné přepravní prostředky, zvedací zařízení a vázací prostředky

Špatná stabilita

Přiskřípnutí rukou a nohou!

- ▷ Při montáži/demontáži zajistěte čerpadlo / čerpací agregát / části čerpadla proti naklánění a převržení

OŠETŘOVÁNÍ/KONTROLA

KSB doporučuje pravidelnou údržbu podle následujícího plánu:

Interval údržby	Údržbářská činnost
Po 4 000 hodinách provozu, minimálně 1x ročně	Měření izolačního odporu (⇒ Kapitola 7.2.2.3 Strana 58 samost.návodu)
	Kontrola připojovacích kabelů (⇒ Kapitola 7.2.2.2 Strana 57 samost.návodu)

	Vizuální kontrola závěsu / zvedacího lana (⇒ Kapitola 7.2.2.1 Strana 57 samost.návodu)
Po 10 000 hodinách provozu, nejméně ale každé 3 roky	Výměna maziva (⇒ Kapitola 7.2.2.4, Strana 58 samost.návodu)
	Kontrola snímačů (⇒ Kapitola 7.2.2.4 Strana 58 samost.návodu)
Každých pět let	Generální oprava

Kontrolní práce

Kontrola zvedacího řetězu/zvedacího lana (pouze u druhů instalace K, P a S):

✓ Čerpací agregát byl vytažen z čerpací jímky a vyčištěn.

1. Zkontrolujte, zda není zvedací řetěz/zvedací lano včetně upevnění viditelně poškozené.
2. Poškozené díly nahraďte originálními náhradními díly.

Kontrola elektrických přípojných vedení

Vizuální kontrola:

✓ Čerpací agregát byl vytažen z čerpací jímky a vyčištěn.

1. Zkontrolujte, zda elektrické přípojné vedení nemá vnější poškození.
2. Poškozené díly nahraďte originálními náhradními díly.

Kontrola ochranného vodiče:

1. Změřte odpor mezi ochranným vodičem a kostrou.

Odpor musí být menší než 1 Ω.

2. Poškozené díly nahraďte originálními náhradními díly.

NEBEZPEČÍ

Vadný ochranný vodič.

Zasažení elektrickým proudem!

▷ Nikdy neuvádějte do provozu čerpadlový agregát s vadným ochranným vodičem.

Měření izolačního odporu:

V rámci roční údržby změřte izolační odpor vinutí motoru.

✓ Čerpací agregát je odpojen v rozvaděči.

✓ Provedte měření měřičem izolačního odporu.

✓ Doporučené měřicí napětí činí 500 V (maximální přípustná hodnota 1000 V).

1. Změřte vinutí proti kostře.

Při tom vzájemně spojte všechny konce vinutí.

2. Změřte snímače teploty vinutí proti kostře.

Při tom spojte všechny konce vodičů snímačů teploty vinutí mezi sebou a všechny konce vinutí s kostrou.

⇒ Izolační odpor konců vodičů proti kostře nesmí klesnout pod 1 MΩ.

Pokud dojde k poklesu pod tuto hodnotu, je nutné samostatné měření pro motor a vedení. Při tomto měření odpojte přípojně vedení od motoru.

UPOZORNĚNÍ

Pokud je izolační odpor elektrického přípojného vedení nižší než 1 MΩ, je toto vedení poškozené a musí se vyměnit.

UPOZORNĚNÍ

Při příliš nízkých izolačních hodnotách motoru je izolace vinutí vadná. V tom případě neuvádějte čerpací agregát znovu do provozu.

Kontrola snímačů

POZOR

Příliš vysoké trvalý napětí

Poškození čidel!

▷ Použijte běžně prodávaný přístroj na měření odporu (ohmmetr).

Níže popsané zkoušky jsou měřením odporu na koncích přípojného vedení. Vlastní funkce snímačů se při nich netestuje.

Snímače teploty ve vinutí motoru:

Měření odporu snímačů teploty ve vinutí motoru

Měření mezi přípojkami ...	Hodnota odporu [Ω]
20 a 21	< 1
21 a 22	< 1
10 a 11	100-1000

Pokud jsou uvedené hodnoty tolerance překročeny, odpojte přípojně vedení od čerpadlového agregátu a proveďte novou zkoušku uvnitř motoru.

Pokud jsou hodnoty tolerance překročeny i zde, je třeba motorovou část otevřít a provést její revizi. Snímače teploty jsou umístěny ve statorovém vinutí a nelze je vyměnit.

Snímač průsaků v motoru

Měření odporu – snímače průsaků

Měření mezi přípojkami ...	Hodnota odporu [Ω]
9 a ochranným vodičem (PE)	>60 kΩ

Snímač teploty ložisek

Měření odporu snímače teploty ložisek

Měření mezi přípojkami ...	Hodnota odporu [Ω]
15 a 16	100 až 120

Vizuální kontrola čisticím otvorem

Při možných problémech s ucpáním je možné vnitřek tělesa, příp. oběžné kolo zkontrolovat skrz čistící otvor.

VÝSTRAHA

Zdraví škodlivá a/nebo horká čerpaná média, pomocné a provozní látky.

Ohrožení osob a životního prostředí!

- ▷ Zachyťte a zlikvidujte proplachovací médium, jakož i případné zbytkové médium
- ▷ V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku
- ▷ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci zdraví škodlivých médií

Ruce nebo cizí tělesa v tělese čerpadla

Poranění, poškození čerpadla!

- ▷ Zkontrolujte, zda nejsou ve vnitřním prostoru čerpadla cizí předměty, a případně je odstraňte
- ▷ Nikdy nevkládejte ruce ani žádné předměty do čerpadla, dokud není elektrické napájení čerpadla odpojeno a zajištěno proti opětovnému zapnutí

Nastane-li problém, který vyžaduje vizuální kontrolu, postupujte podle kap. 7.2.2.5 str.59 samost. návodu.

Mazání a výměna maziva

Mechanická ucpávka se maže tekutým mazivem ze zásobní komory.

Tekuté mazivo vyměňte po 10 000 hodinách provozu, ale nejméně každé 3 roky.

Kvalita tekutého maziva:

Zásobní komora je naplněna z výroby ekologickým, netoxickým a zdravotně nezávadným mazivem (pokud neměl zákazník jiný požadavek).

Pro mazání mechanických ucpávek lze použít následující tekutá maziva:

Označení	Vlastnosti	
Parafínový nebo bílý olej Alternativně: motorové oleje tříd SAE 10W až SAE 20W	Kinematická viskozita při 40 °C	< 20 mm ² /s
	Bod vzplanutí (podle analyzátoru Cleveland)	+160 °C
	Bod tuhnutí (Pourpoint)	-15 °C

Doporučené druhy oleje:

- Merkur WOP 40 PB, firma SASOL
- Merkur bílý olej Pharma 40, firma DEA
- Nízkoviskózní parafínový olej č. 7174, firma Merck
- Rovnocenné, netoxické a zdravotně nezávadné výrobky
- Směs vody a glykolu

VÝSTRAHA

Znečištění čerpaného média tekutým mazivem

Ohrožení osob a životního prostředí!

- ▷ Plnění strojním olejem je přípustné jen tehdy, pokud je zaručena jeho řádná likvidace.

Množství tekutého maziva viz tab. 7.2.3.1.3, str. 61-62 samost.návodu.

Výměna tekutého maziva:

VÝSTRAHA

Horká nebo zdraví škodlivá tekutá maziva

Ohrožení životního prostředí a osob!

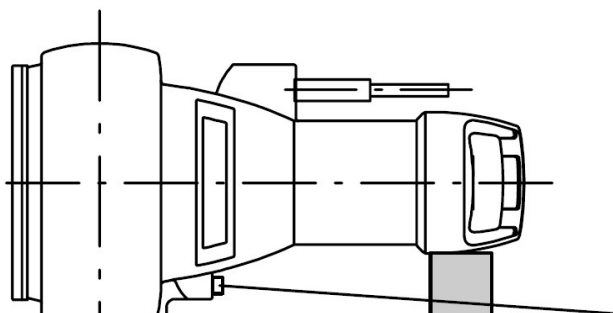
- ▷ Při vypouštění tekutého maziva přijměte opatření na ochranu osob a životního prostředí.
- ▷ V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku.
- ▷ Zachyťte tekuté mazivo a zlikvidujte ho.
- ▷ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci zdraví škodlivých kapalin.

VÝSTRAHA

Přetlak v komoře tekutého maziva

Vystřikující tekutina při otevření komory tekutého maziva zahřátá na provozní teplotu!

- ▷ Opatrně odšroubujte šroubovou zátku komory tekutého maziva.



1. Agregát nainstalujte podle obrázku.
2. Vhodnou nádobu postavte pod šroubovou zátku.
3. Vyšroubujte šroubovou zátku 903.03.05 s těsnicím kroužkem 411.03.05 a vypusťte tekuté mazivo.

Plnění tekutým mazivem:

1. Agregát nainstalujte podle obrázku.
2. Vyšroubujte šroubovou zátku 903.03 s těsnicím kroužkem 411.03.
3. Komoru na tekuté mazivo naplňte tekutým mazivem až k otvoru.
4. Zašroubujte šroubovou zátku 903.03 s novým těsnicím kroužkem 411.03.

Mazání valivých ložisek

Valivá ložiska čerpacího agregátu jsou, až na níže uvedené výjimky, opatřena bezúdržbovou tukovou náplní.

U čerpacího agregátu se zesíleným uložením lze valivá ložiska na straně čerpadla přimazávat a musí se přimazat v rámci údržby.

Pro mazání valivých ložisek lze použít tyto tuky:

Mazací tuk na bázi lithného komplexu v kvalitě pro vysoké teploty

- ESSO UNIREX N3
- FAG ARCANOL L40
- TEXACO HYTEX EP3/DEA Pragon

K mazání valivých ložisek použijte 60 g tuku.

Přimazání

Čerpací agregáty se zesíleným uložením

Mazací hlavice s pevným uzávěrem umožňují přimazávání axiálních kuličkových ložisek zvenku.

NEBEZPEČÍ

Chod nasucho

Nebezpečí výbuchu!

- ▷ Přimazávání čerpacího agregátu chráněného proti výbuchu provádějte mimo oblast ohroženou výbuchem.

VÝSTRAHA

Ruce v tělese čerpadla

Poranění, poškození čerpadla!

- ▷ Nikdy nevkládejte ruce ani žádné předměty do čerpadla, dokud není elektrické napájení čerpadla odpojeno a zajištěno proti opětovnému zapnutí

POZOR

Neúplné přimazání

Poškození ložiska!

- ▷ Přimazávání provádějte pouze s běžícím čerpadlovým agregátem.

✓ Čerpací agregát stojí na rovné ploše.

✓ Zajistěte čerpací agregát proti převržení.

1. Vyšroubujte šroubovou zátku 903.46 s těsnicím kroužkem 411.46.
2. Připojte čerpací agregát k elektrickému napájení. (ď Kapitola 5.4.2, Strana 44)

POZOR

Chod čerpacího agregátu nasucho

Zvýšené vibrace

Poškození mechanických ucpávek a uložení!

- ▷ Nikdy nenechejte čerpací agregát bez čerpaného média zapnutý déle než 60 sekund.

3. Zapněte čerpací agregát.

4. Tuk natlačte mazací hlavicí 636.02.

5. Čerpací agregát opět odpojte od elektrického napájení a zajistěte proti neúmyslnému zapnutí.
6. Šroubovou zátku 903.46 a těsnicí kroužek 411.46 opět zašroubujte

VYPRAZDNĚNÍ A ČIŠTĚNÍ

VÝSTRAHA

Zdraví škodlivá a/nebo horká čerpaná média, pomocné a provozní látky

Ohrožení osob a životního prostředí!

- ▷ Promývací kapalinu a rovněž případné zbytky kapaliny jímejte a likvidujte.
- ▷ V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku.
- ▷ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci zdraví škodlivých látek.

1. Při čerpání škodlivých, výbušných, horkých nebo jinak rizikových médií čerpadlo vypláchněte.

2. Před přepravou do dílny čerpadlo důkladně vypláchněte a vyčistěte.

Kromě toho k čerpacímu agregátu přiložte potvrzení o nezávadnosti.

5.5.3 Obsluha a údržba aeračního systému nitrifikace

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

UPOZORNĚNÍ:

Při práci s výrobkem vždy dodržujte bezpečnostní pokyny. Viz Úvod a bezpečnost (strana 3 samost.návodu).

- Nikdy nepracujte sami.
- Ujistěte se, že máte volnou únikovou cestu.
- Nikdy nespouštějte systém bez nainstalovaných bezpečnostních zařízení.
- Ujistěte se, že všechny ochranné kryty jsou na svých místech a pevně drží.

Předpoklady:

Proveďte závěrečnou kontrolu nádrže:

- Utáhněte všechny volné matice, spojky nebo záslepky.
- Doplňte chybějící nebo vyměňte nesprávně umístěné součásti.

Před spuštěním systému se ujistěte, že jsou dokončeny veškeré opravy. Před prováděním si přečtěte Úvod a bezpečnost (strana 3 samost.návodu).

Preventivní údržba:

Operator musí pořizovat záznamy o hodnotách tlaku a rozpuštěného kyslíku.

Zanesení difuzéru je naznačeno trvalým zvýšením hodnot:

- Provozního tlaku
- Požadavku na přísun vzduchu beze změny naplnění provzdušňovací nádrže
- Požadavku na přísun vzduchu se snížením hladiny rozpuštěného kyslíku

Tato kapitola obsahuje pokyny pro:

- Vyprázdnění systému odvádění vlhkosti

- Vzduchové rázy
- Výpadek energie a ztrátu přívodu vzduchu
- Vizualní kontrolu

Odvádění vlhkosti

Vlhkost vstupuje do potrubního systému následujícími způsoby:

- Tvoření kondenzátu uvnitř potrubního systému z důvodu vysokých teplot vzduchu z dmyhadla nebo vlhkého vzduchu
- Menší netěsnosti v potrubním systému

Účinky zachycené vlhkosti jsou:

- Zvýšená rychlost vzduchu a ztráta
- Slabý rozvod vzduchu

1. Snižte proudění vzduchu do sítě, abyste dosáhli maximálních výsledků odvodnění.

Rychlost vzduchu se sníží a do sběrné jímky je vypuštěno více kapaliny.

2. Otevřete kulový ventil na proudovém potrubí.

Zachycená kapalina je ze systému vypuštěna.

VAROVÁNÍ:

Obsah je pod tlakem. Používejte ochranné brýle.

3. Uzavřete kulový ventil, když proudění vody zastaví a objeví se zamlžení.

Vzduchové rázy

Vzduchové rázy jsou metoda, kterou obsluha může použít mezi jednotlivými odvodněními difuzérů k odstranění nečistot usazených dočasně v systému během provozu. Znamená to jednou týdně zvýšit proudění vzduchu na 5–10 minut. Použijte rychlost vzduchu pro difuzér, jak je uvedeno v kap. Provozní limity (strana 54 samost.návodů).

Výpadek energie a ztráta přívodu vzduchu

Důsledkem výpadku energie a ztráty přívodu vzduchu u membránových difuzérů je usazování pevných částic na povrchu difuzérů. Krátkodobé působení nepředstavuje nebezpečí.

Dlouhodobé působení může vést k potenciálnímu zanesení povrchu a difuzéry bude potřeba vyčistit. Obecně se tento případ může vyskytnout u dlouhodobě přerušovaně používaných systémů provzdušňování s membránovými difuzéry (například Anoxic Zones nebo Batch Reactors).

Z důvodu popsaného dlouhodobého účinku může být nutné, aby operátor vypnul sousední síť nebo zapnul další dmyhadla za účelem zvýšení proudění vzduchu a vytlačení membrány z povrchu podpěrné desky.

Vizuální kontrola

Vizuální kontrola je součástí nepřetržité preventivní údržby a lze ji provádět při odběru běžných vzorků.

- Vizualně zkontrolujte povrch provzdušňovací nádrže.

Průtok by měl být většinou klidný. Díky povrchově aktivním látkám v odpadní vodě se mohou u přívodu do nádrže vyskytnout velké bubliny. Tyto látky se však obvykle zakrátko v proudu rozptýlí.

- Hledejte nadměrné tvoření velkých bublin v celé nádrži. Tvoření velkých bublin znamená, že difuzér může být zanesen.
- Hledejte vysoké vření v izolované oblasti. Vysoké vření znamená poruchu v ponořeném potrubním systému nebo porušený difuzér.

Pravidelná údržba

Harmonogram údržby

Následující harmonogram provádění servisu se doporučuje dodržovat alespoň jednou ročně.

1. Každou nádrž vypustěte.
2. Odstraňte usazené pevné částice, které se nahromadily.
3. Vyčistěte difuzéry. Viz odvodnění difuzéru (strana 43 samost.návodů).
4. Zkontrolujte podpěry, abyste se ujistili, že všechny součásti jsou nedotčené a pevně utažené.
5. Zkontrolujte přídržné kroužky difuzéru, abyste se ujistili, že jsou všechny kroužky na místě a pevně utažené.
6. Zkontrolujte přídržné kroužky pero-drážkových a expanzních spojů, abyste se ujistili, že jsou pevně utažené. Ohledně kontroly zařízení si také přečtete příslušnou kapitolu věnovanou instalaci nebo v jiné vhodné dokumentaci.

5.5.4 Obsluha a údržba zvedacích jeřábků a navijáků

Jeřábek:

Provozovatel musí zajistit, aby veškeré montážní a údržbářské práce prováděli kvalifikovaní pracovníci, kteří jsou seznámeni se samostatným návodem k obsluze a souvisejícími průvodními doklady.

Kontrola

Pravidelná kontrola a preventivní prohlídka je zárukou pro správný a dlouhodobý chod. Průběžně provádíme kontrolu funkce navijáku. Při zjištění závady zajistíme jeho opravu.

Mazání

Při dlouhodobé nečinnosti lehce potřít kluzná uložení kotvení mazacím tukem. Naviják mazat dle návodu navijáku.

Údržba

V rámci údržbových prací je nutné min. před každým použitím uskutečnit kontrolu dle bodu 12.10.

Naviják:

První použití: Ozubené soukolí musí být před prvním použitím namazané. Namontujte kliku a zajistěte ji pomocí přiložené matice. Základna navijáku musí být schopna přenést zatížení ozubeného převodu. Pro připevnění základny použijte odpovídající šrouby (nejsou součástí dodávky).

Výstraha:

- Nezatěžujte více, než je daná kapacita navijáku
- Maximum kapacity má naviják, pokud je lano navinuto v jedné vrstvě na bubnu navijáku. Každá další navinutá vrstva snižuje kapacitu navijáku.
- Při odvíjení nikdy nevytáchejte lano úplně. Na bubnu musí vždy zůstat alespoň čtyři závity lana.
- Používejte vždy lano dle technických parametrů.
- Háček na konci lana musí být vždy odborně připevněn.

Užití:

1. Povolte blokovací mechanismus, aby se lano mohlo odvíjet, otáčejte klikou proti směru hodinových ručiček, uvolněte háček.
2. Po odvinutí držte lano natažené a správně navinuté na bubnu.
3. Bezpečně připojte břemeno. Nikdy neomotávejte lano navijáku okolo břemene, nikdy nezavěšujte háček na lano navijáku.
4. Přepněte západkový mechanismus a začněte otáčet rukojetí navijáku ve směru hodinových ručiček (navijíte lano na bubnu – přitahujete břemeno).
5. Při uvolňování držte pevně rukojeť a současně uvolňujte západkový mechanismus.

Výstraha: Dokud je naviják v činnosti, nikdy nepouštějte rukojeť dříve, než je západkový mechanismus přepnut do horní polohy. Je nebezpečí, že rukojeť může po uvolnění prudce švihnout zpět a způsobit buď vážné poranění nebo poškození nákladu.

Důležité: Tento naviják není konstruován ke zvedání živých tvorů a osob. Je nepřípustné pohybovat se v blízkosti dráhy taženého břemene.

Údržba a bezpečnost při použití:

K zajištění správné činnosti navijáku musí být jednotlivé pohyblivé části, jako je ozubený mechanismus, ráčny a rukojeti čisté a namazané. Promazávejte pohyblivé části každých šest měsíců. Používejte kvalitní mazací tuk. Díly mohou být poškozeny chemickými produkty. Chraňte před solí a agresivními látkami. Nepracujte s navijákem na jehož laně jsou smyčky nebo uzly, nebo když vykazuje jiné stopy poškození. Používejte odpovídající bezpečnostní pomůcky, udržujte čisté rukojeti, lano i celý mechanismus. Nedopustíte, aby se vám do navijacího mechanismu dostala ruka, vlasy, oděv nebo ozdoby. Ke zranění může dojít při přetržení lana. Nestůjte před nebo za navijákem, když je zatížen. Nikdy nestůjte rozkročmo nad napnutým lanem. Vždy používejte naviják k přímému tahu, nikdy netahejte náklad okolo rohu. Nepoužívejte prodlužovací páku na rukojeť pro zvětšení síly. Poškodíte tím naviják.

5.5.5 Obsluha a údržba vřetenového šoupátka v Š1

Všechny pohyblivé části jako závitové vřeteno, vřetenová matice jakož i přítlačné podložky v ložiskovém bloku je třeba podle potřeby namazat vodou odpuzujícím

mazivem (např. AutolTop 2000). Při použití v pitné vodě a ochraně proti povodním je třeba jednou ročně namazat těsnění. Doporučujeme k tomu mazivo Klübersynth® VR 69-252 N.

Vřetenovým šoupátkem SAFOX® musí být pro zachování jeho funkčnosti minimálně 1x do roka ovládáno. Dále musí být SAFOX® v pravidelných intervalech, minimálně 2x do roka očištěn od hrubé nečistoty.

Kromě tohoto nejsou žádné údržbové práce nutné.

Namáhané části jako vřetena, vřetenové matice, klíny, a těsnění se mohou vyměňovat.

Všechny práce na vřetenovém šoupátku musí být provedeny odborným personálem. Podrobný návod na výměnu těchto namáhaných částí je přiložen v dodávce náhradních dílů.

5.5.6 Obsluha a údržba sondy rozpuštěného kyslíku

NEBEZPEČÍ

Různá nebezpečí. Práce uvedené v tomto oddíle dokumentu smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.

Nebezpečí výbuchu. Před připojováním a odpojováním elektrických součástí nebo obvodů se přesvědčte o tom, že zařízení bylo dokonale odpojeno od zdroje elektrického proudu a že ani v jeho okolí nehrozí nebezpečí.

Nebezpečí výbuchu. Nahrazení součástí může negativně ovlivnit vhodnost pro třídu 1, divizi 2. Před výměnou kterékoliv součásti přístroje se přesvědčte o tom, že zařízení bylo dokonale odpojeno od zdroje elektrického proudu a že v jeho okolí nehrozí nebezpečí.

UPOZORNĚNÍ

Verze tohoto produktu certifikovaná pro nebezpečná prostředí nesplňuje požadavky směrnice 94/9/ES (Směrnice ATEX).

PLÁN ÚDRŽBY

Plán údržby zobrazuje minimální časový odstup pro úkoly pravidelné údržby. U aplikací, které způsobují znečištění elektrody, provádějte údržbu častěji.

Poznámka: Při údržbě nebo čištění sondy nerozebírejte.

Proces údržby	Doporučená minimální frekvence
Čištění sondy	Jednou za 90 dní
Kontrola případného poškození sondy	Jednou za 90 dní
Kalibrujte sondu	Podle doporučení regulačního úřadu

Čištění sondy

Vyčistěte vnější povrch sondy měkkým, zvlhčeným hadříkem.

Poznámka: Pokud je před čištěním nutné víčko sondy odmontovat, nevystavujte vnitřní prostor víčka po delší dobu přímému slunečnímu záření.

Nastavení nebo změna intervalu čištění

Podmínky používání mohou vyžadovat kratší nebo dovolovat delší intervaly mezi manuálním čištěním sondy. Výchozí interval čištění je 0 dní. Chcete-li interval změnit, postupujte podle kroků v této proceduře.

1. Přejděte do nabídky MENU>SENSOR SETUP>[Select Sensor]>CONFIGURE>CLEAN INTRVL (MENU>NASTAVENÍ SONDY>[Vybrat sondu]>KONFIGUROVAT>INTERVAL ČIŠTĚNÍ).

2. Změňte podle potřeby hodnotu. Potvrďte změnu.

- Chcete-li vypnout interval čištění, nastavte hodnotu na 0.

Výměna víčka sondy**POZOR**

Potenciální nebezpečí výbuchu. Nastavitelné víčko sondy není dimenzovaná pro použití v nebezpečném prostředí.

Dodávají se náhradní víčka sondy a nastavitelná víčka se společně s instalačními pokyny. Výměna víčka viz přiložené pokyny.

Chcete-li dosáhnout co nejlepšího výkonu a přesnosti, vyměňujte víčko sondy:

- Každé dva roky
- Pokud při pravidelných prohlídkách zjistíte významnou erozi víčka sondy

5.5.7 Obsluha a údržba sondy pH

Před použitím sond ve spojení s regulátorem se se seznamte se způsobem činnosti a funkcemi regulátoru. Podle návodu k použití regulátoru se naučte se navigovat programovou nabídkou a používat její jednotlivé funkce.

NEBEZPEČÍ

Údržbové práce uvedené v této kapitole návodu smí provádět pouze dostatečně kvalifikovaný personál.

NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu. Před připojením nebo odpojením zařízení od sítě se přesvědčte o tom, že bylo dokonale přerušeno zásobování elektrickým proudem a že provozní prostředí je bez-nebezpečí.

Plán údržby:

Údržbová práce	90 dní	Jednou ročně
Vyčištění senzoru (Intervaly čištění jsou závislé na druhu provozu. Některé druhy použití sondy vyžadují častější nebo naopak méně časté čištění)	X	
Prohlídka možného poškození senzoru	X	
Výměna solného můstku a doplnění roztoku (Intervaly výměny můstku rovněž závislí na druhu provozu. Některé druhy použití sondy vyžadují častější nebo naopak méně časté čištění)		X
Kalibrace senzoru (podle požadavků)	Podle plánu stanoveného kontrolním	

kontrolního orgánu)	orgánem.
---------------------	----------

Čištění senzoru:

POZOR

Před čištěním kyselinou se přesvědčte o tom, že reakcí kyseliny se vzorkem nevzniknou žádné nebezpečné látky. (Např. sondu používanou v kyanidové lázni nevklaďte k čištění bezprostředně po vyjmutí do koncentrovaného roztoku kyseliny; mohly by se při tom uvolnit jedovaté kyanidové plyny.)

1. Vnější povrch senzoru čistěte proudem vody. Případné zbývající mechanické nečistoty odstraňte otřením celého měřicího konce sondy (měřicí elektrody, soustředné kovové uzemňovací elektrody i solného můstku) měkkou a čistou textilií.

Nakonec senzor opláchněte čistou teplou vodou.

2. Připravte si mírný mycí roztok za použití teplé vody a prostředku na mytí nádobí, nebo jiného neabrazivního prostředku neobsahujícího lanolin (např. čističe laboratorního skla).

Upozornění: Lanolin by pokryl sklo měřicí elektrody vrstvou ovlivňující nepříznivě výkon sondy.

3. Do tohoto roztoku senzor na dvě až tři minuty ponořte.

4. Pomocí měkkého kartáče (např. kartáčku na zuby) vyčistěte měřicí část sondy; zvláštní pozornost při tom věnujte důkladnému vyčištění povrchu elektrody a solného můstku. Pokud roztok mycího prostředku na odstranění nečistot nepostačí, použijte roztok kyseliny solné (nebo zředěný roztok jiné kyseliny). Roztok kyseliny by měl být co možná nejvíce zředěný. Druh použité kyseliny a její koncentrace vyplyne opět z praktické zkušenosti. Na některé zvlášť zatvrzelé nečistoty budete muset použít jiný prostředek.

NEBEZPEČÍ

Kyseliny jsou zdrojem nebezpečí. Při manipulaci s nimi se řiďte pokyny uvedenými v bezpečnostních listech a používejte ochranné brýle a vhodný ochranný oděv.

5. Měřicí konec sondy ve zředěné kyselině neponechávejte déle než pět minut. Nakonec sondu opláchněte čistou teplou vodou a ponořte ji na dvě až tři minuty opět do mírného mycího roztoku za účelem neutralizace posledních zbytků kyseliny.

6. Vyjměte senzor z roztoku a opláchněte jej opět čistou teplou vodou.

7. Po každém čištění celý měřicí systém nově kalibrujte.

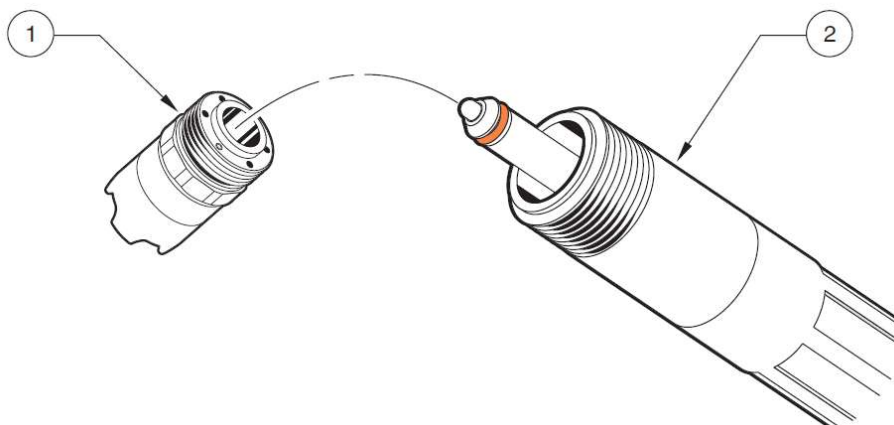
Výměna standardního roztoku cely a solného můstku:

Není-li kalibrace možná, obnovte senzor nahrazením jeho standardního roztoku cely a solného můstku podle obr. 12. Pokud kalibrace i nadále není možná, postupujte podle kap. 6 na str. 23 sam.návodu.

1. K odstranění solného můstku držte senzor svisle (s elektrodou nahoře) a pomocí kleští nebo podobného nástroje můstek jej proti směru hodinových ručiček vyšroubujte. Dávejte při tom pozor, abyste nepoškodili vyčnívající elektrodu. Starý můstek řádně zlikvidujte.

2. Vyměňte standardní roztok cely v nádržce sondy.

- a. Vylijte starý roztok a nádržku senzoru důkladně vypláchněte destilovanou vodou.
- b. Naplňte nádržku až po dolní okraj závitu solného můstku čerstvým standardním roztokem (kat. č. 25M1A1025-115).
3. Vložte nový těsnicí kroužek O, nový solný můstek opatrně zašroubujte ve směru hodinových ručiček a pevně jej dotáhněte rukou. Dolní ploška můstku musí dokonale dosedat na horní plošku tělesa senzoru. Dejte pozor, abyste spojení nepřetáhli.



5.5.8 Obsluha a údržba armatur a potrubí

Spočívá v manipulaci podle potřeb provozu, v kontrole těsnosti všech spojů a ucpávek a v kontrole správné funkce armatur. Při obsluze musí být dodržovány následující zásady:

- pro ruční otevírání a zavírání smí být používáno jen ručních kol bez vratidel,
- netěsnost ucpávky se odstraňuje stejným dotažením víčka ucpávky,
- vřeteno a vřetenová matice se musí udržovat v čistotě a podle potřeby promazávat,
- uzávěry málo používané musí se alespoň 1x měsíčně protočit,
- četnost otevírání a zavírání armatur provádět s ohledem na jejich stav a možnost zanášení v běžném provozu. Uzavírací klapku na obtoku hrubého předčištění doporučujeme čistit otevřením a zavřením cca 1x týdně, příp. dle aktuálního zatížení.

Před uvedením do provozu se zkontroluje vlastní nastavení armatur, aby nedošlo k proudění media do uzavřeného potrubí. Dále budou při uvedení do provozu sledovány případné úkapy a netěsnosti. Řešeny budou dotažením spojů.

5.5.9 Obsluha a údržba výstroje elektro

Relé:

1x za 6 měsíců provádíme kontrolní prohlídku 1. stupně. Systém se vyčistí od prachu i jiných nečistot. Překontrolují se kontakty, oteplení cívky dotykem ruky a případné vibrace systému. Funkci relé nesmějí narušovat mechanické otřesy,

případně magnetické pole jiného přístroje. Zároveň se překontroluje prachotěsnost krytu. 1x za rok se provádí prohlídka 2. stupně. Postup je stejný jako při prohlídce I. stupně. Navíc je třeba věnovat péči kontaktům. Znečištěné kontakty se myjí pomocí měkkého štětce, nejlépe lihem. Při větším znečištění nebo při poškození povrchu kontaktu se plochy vyleští tenkou ocelovou planžetou, zdrsňenou broušením nebo velmi jemným pilníkem. Při použití hrubšího pilníku se porušuje zpevněná vrstva kontaktu. Nikdy nečistíme kontakty smirkovým plátnem nebo papírem, protože zrnka smirku se zadřou do povrchu kontaktů a mohou způsobit přerušení dotyku. Při porušení systému, snížení tlaku kontaktů, opotřebení pružin nebo při větším opálení kontaktů relé vyměníme.

U časových i sazbových spínačů se samočinným natahováním, kontrolujeme správnou činnost hodinového strojeku v závislosti na zvoleném čase. U relé, jehož hodinový stroj se zastavuje (ovládací část) přeskakuje nebo nespíná, se kontakty musí vyměnit.

V případě, jsou-li časové i sazbové spínače součástí rozvodného zařízení, jsou opatřeny plombou a jejich údržbu provádí příslušný rozvodový závod.

Jističe a stykače:

1x za tři měsíce se provede kontrolní prohlídka 1. stupně a spojuje se nejčastěji s prohlídkou motoru a zařízení, ke kterému jsou jističe nebo stykače přiřazeny.

Kontroluje se celkový stav přístroje po stránce mechanické i elektrické. Jističe i stykače musí mít dostatečnou mechanickou pevnost. U obou jmenovaných přístrojů se kontroluje mechanická i elektrická činnost, oteplení, stav šroubových spojů a celistvost zkoušecích komor, dosedání pohyblivých kontaktů hlavních i pomocných, jejich povrch a nastavení tepelné ochrany. U olejových přístrojů se navíc kontroluje stav oleje a těsnost olejových nádob.

1x za rok se provádí kontrolní prohlídka 2. stupně. Při této prohlídce se přístroj demontuje, vyčistí popř. promaže, překontroluje se jeho izolační odpor a funkce. Při znečištění kontaktů se vyčistí lihem.

V případě jejich koroze nebo opálení očistí se jemným pilníkem nebo ocelovou planžetou. Při větším opálení přístroj vyměníme. Mimo těchto kontrolních prohlídek přezkouší se přístroj, zda vyhovuje ČSN 34 1010, t.j. před nebezpečným dotykovým napětím. U olejových přístrojů se navíc vymění olej a očistí se mechanismus kontaktů. Veškeré údržbářské práce provádíme v beznapěťovém stavu.

Svorkovnice:

1x za rok a při poruše kontroluje se jejich stav společně se spotřebiči a jejich napájecích i ovládacích vedení. Dle potřeby provádí se dotažení všech šroubů i svorek, hlavně při použití vodičů Al a provede se výměna poškozených svorek.

Rozvaděče:

1x za rok se provede vyčištění rozvaděčů. Kontrola přístrojů se provádí jednotlivě dle druhů vyjmenovaných v předchozích statích.

Dále je nutné u všech druhů rozvaděčů provést kontrolu ochrany před nebezpečným dotykovým napětím.

1x za 2 roky se provede kontrola stavu případně výměna baterií UPS.

Elektroinstalace:

1x za rok nebo při poruše kontroluje se uložení vodičů, stav pohyblivých vodičů a šňůr, neporušenost krytu přístrojů a jejich funkce. U osvětlovacích těles se musí odstranit znečištění ochranných skel a vyměnit potřebné žárovky dle druhu svítidel v závislosti na potřebném osvětlení. Revize elektrického zařízení je nutno provádět dle ČSN 34 3800, 33 3801.

5.5.10 Popis obsluhy dálkového ovládání a automatizace řízení čistírenských procesů

Popis jednotlivých zařízení

M106, M107, M108 – míchadla selektorů

Amamix C 2227/14 UDC, motor 3x400 V , 50 Hz , 1,25 kW , IN=3,1 A, výr. č. 0500807334/100001, /200001, /300001, /100002 (neosazená rezerva)

Jedná se o výměnu míchadel se zachováním stávajícího ovládání.

Provoz míchadel je automatický a ruční s ovládáním dálkově či ze stávajících místních skříní.

Ovládání: míchadla lze ovládat dálkově z velínu ČOV Kolín-Ovčáry i centrální ČOV.

Na velín jsou přenášena data o provozním stavu, poruchách s archivací dat a motohodin.

M341 – míchadlo denitrifikace

Amamix C 4125/ 38 U D C, motor: 2,5 kW / 6,9 A, výr. č. 0500807334/400001, /500001 (neosazená rezerva)

Jedná se o osazené nového míchadla.

Provoz míchadla je ruční s ovládáním z nové místní skříně umístěné na zábradlí.

Ovládání: míchadlo lze ovládat pouze z místní skříně přepínačem provozu 0 - I.

Na velín jsou přenášena data o provozním stavu, poruchách s archivací dat a motohodin.

M343 – čerpadlo recirkulace

AMAREX KRT F 80-216/24UEG-S IE3, motor 1,3 kW /2,8 A/ 1461 rpm, výr. č. 0500807332/1000/1

Jedná se o osazené nového čerpadla.

Provoz čerpadla je ruční s ovládáním z nové místní skříně umístěné na zábradlí.

Ovládání: čerpadlo lze ovládat pouze z místní skříně přepínačem provozu 0 - I.

Na velín jsou přenášena data o provozním stavu, poruchách s archivací dat a motohodin.

5.6 Zapracování čistírny odpadních vod

Po odstávce je nutné překontrolovat chod jednotlivých strojních zařízení a vyzkoušet spolehlivost el.zařízení a přezkoušet celou el.instalaci. Před vlastním zahájením provozu je nutné napustit nádrže čistou vodou, vyzkoušet veškerá

zařízení a po tomto odzkoušení je možné do aktivační nádrže vpustit splaškové vody.

Odstavení ČOV je možno pouze v nezbytných případech a se souhlasem technologa, popř., že odstavení bude delší než 12 hodin, je k tomu nutný souhlas vodoprávních orgánů. Za chod ČOV zodpovídá mistr provozu.

V době zapracování je pravidelně prováděna sedimentační zkouška kalu a sledován postupný nárůst aktivovaného kalu. V době zapracování jsou veškeré abnormality chování ČOV konzultovány s technologem. Při zapracování ČOV se sleduje účinnost ČOV častěji než při běžném provozu.

5.7 Určení období pro provádění revizí a údržby

Údržba je dána požadavkem výrobce zařízení a provozovatelem.

Lhůty pravidelných revizí stanovené pro:

Elektroinstalaci:	1x ročně
Nevyhrazené zdvihací zařízení třídy O:	1x ročně inspekce ZZ
	1x za 4 roky revize ZZ
	1x 8 let revizní zkouška ZZ

5.8 Způsob a četnost provádění kontrolních měření

Zahrnuje zejména výsledky prováděných měření, laboratorních zkoušek apod., které jsou prováděny v rámci předepsaného sledování provozu ČOV.

Odpadní vody:

Jakost vypouštěných odpadních vod je nutno sledovat minimálně v rozsahu ukazatelů a četnosti dle platného VH povolení a dalších legislativních předpisů (Vyhláška 293/2002 Sb. o poplatcích za vypouštění vod do vod povrchových, Nař. vl. 61/2003 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění...) v platném znění. Tyto nařizují sledovat limitní hodnotu znečištění v předepsaných ukazatelích a četnosti !!!

Častější a komplexnější kontrola provozu ČOV však přispěje ke správnému chodu a řízení technologického procesu.

Seznam míst odebírání vzorků a sledované veličiny:

Četnost, rozsah sledování, typ vzorku a jednotlivé profily jsou určeny ve vodoprávním povolení a v plánu odběru vzorků pro konkrétní rok.

Odpadní vody:

Přítok – směsný vzorek (několik odběrů z různých míst) z prostoru cca 0,5 -1m pod hladinou.

Četnost dle potřeby – určí směrnice provozovatele, nebo osoba odpovědná za technologické řízení ČOV.

Odtok – přepad – odtok z DN – 2 hodinový slévaný vzorek.

Četnost a rozsah ukazatelů minimálně dle VH povolení. Případnou vyšší četnost určí dle potřeby podnikové směrnice, nebo osoba odpovědná za technologické řízení ČOV.

6 POKYNY PRO PROVOZ, ÚDRŽBU A OBSLUHU V ZIMNÍM OBDOBÍ

Všeobecně

Zimní provoz vyžaduje zvláštní pozornost ze strany obsluhy.

Z hlediska provozu třeba kontrolovat teplotu přitékajících odpadních vod a teplotu odpadních vod v jednotlivých nádržích.

Z hlediska bezpečnosti práce je třeba zajišťovat odklizení sněhu z pochozích ploch a komunikací, stejně jako z objektů a lávek. Případné námrazy je třeba odstraňovat ocelovou škrabkou, je třeba zajišťovat posyp komunikací. Zvláštní pozornost je třeba věnovat ocelovým konstrukcím, poklopům, stupadlům a plošinám.

Před příchodem zimního období je nutno:

- provést opravy všech tepelných izolací, připravit nářadí a hmoty potřebné pro zimní provoz (písek, škvára, škrabky, lopaty apod.).
- prověřit činnost vytápění provozního objektu,
- zvýšit koncentraci aktivovaného kalu cca o 10-20% oproti letnímu provozu dle pokynů technologa
- kontrolu a promazání všech venkovních armatur, příp. jejich zateplení, výměnu olejů, je-li na zimu nařízena
- kontrolu osvětlení a vytápění
- vyčištění venkovních vpustí a šachet

V období s velmi nízkými teplotami je nutno:

- kontrolovat teplotu ve strojovnách. Teplota nesmí poklesnout pod 3°C.
- provádět zvýšené kontroly na dosazovací nádrži. Odstraňovat sníh a námrazy, nikdy neházet do aktivace.
- po výpadku el. energie dbát zvýšené ostražitosti při spouštění jednotlivých zařízení do provozu (vznik námraz).
- při udržování ČOV v provozu v zimním období je třeba ve zvýšené míře dbát na dodržování předpisů BOZ. Zvláště je nutno dbát, aby přístupy k obsluhovaným zařízením a objektům byly udržovány v provozuschopném stavu (odstraňovat sníh a likvidovat náledí posypem).

Aktivační nádrž

Nevyžaduje zvláštní opatření pro zimní provoz, pokud jsou všechna zařízení v provozu. V případě, kdy je linka mimořádně mimo provoz a zůstává napuštěná, je nutno zabránit zamrznutí hladiny a vody v potrubí.

Dosazovací nádrž, vratný a přebytečný kal

Provádí se zvýšená kontrola přelivných hran, v případě namrzání se provádí jejich čištění.

Odstavení ČOV neprovádět v zimě, pokud to není nezbytně nutné. Dojde-li přece jen k odstavení čistící linky, je třeba zabránit zamrznutí vody v zařízeních nebo v nádrži, eventuálně je třeba vodu úplně vyčerpat.

Jakékoli námrazy, které by se na zařízení začaly tvořit, ihned odstranit tak, aby nedošlo k poškození zařízení. Námrazy ani sníh nedávat nikdy do aktivace!

Po skončení zimního období se provizorní opatření odstraní a zkontrolují se všechna zařízení. Ukáží-li zkušenosti z více zimních období účelnost definitivních ochranných a bezpečnostních opatření, zajistí vlastník ČOV ve spolupráci s provozovatelem jejich provedení. Průběh zimního období je třeba pečlivě zaznamenávat do provozního deníku a po skončení zimy záznamy vyhodnotit.

7 POKYNY PRO PROVOZ A OBSLUHU PŘI MIMOŘÁDNÝCH SITUACÍCH, VČETNĚ SITUACÍ VYVOLANÝCH NEBEZPEČÍM TERORISTICKÉHO OHROŽENÍ VD

V případě náhlé neočekávané poruchy provozu ČOV, např. poškozením strojního zařízení poškozením některého objektu provozní poruchou, přítokem velkého množství odpadních vod nebo závadných látek, je povinnost (obsluhující směny ČOV) provést všechna opatření k urychlené likvidaci závady.

Vznik závady, její příčinu a dosud jim provedené opatření oznámí svému nadřízenému, tj. mistrovi provozu, který dá obsluze pokyny pro další práce.

Vedoucí provozu nebo mistr provozu vzniklé mimořádné okolnosti oznámí předepsanou formou dispečinku provozovatele, který zajistí další informování dle platné vnitřní směrnice provozovatele.

Při likvidaci nebo mírnění účinků závady zásahem do technologie čistícího postupu je nutno chránit především biologický stupeň ČOV, protože opětovné zapracování je časově náročné.

Průběh vzniku závady, její příčiny a způsob odstranění je nutno zachytit podrobně v technologickém listu.

7.1 Činnost obsluhy při poruše strojního zařízení

Obsluha je povinna odstavit havarované nebo jinak porouchané zařízení mimo provoz a žádat o **zajištění rychlé opravy nebo výměny příslušný útvar údržby provozovatele**. V případě, že je zařízení zdvojeno a běží v automatickém režimu, zajistí přepnutí na záložní zařízení automat. V případě místního ovládání je nutné přepnout zařízení ručně. Závady a jejich odstranění zapisuje do technologického listu.

7.2 Činnost obsluhy při přítoku zhoršené kvality vod

Náhlá změna kvality přitékající odpadní vody je vždy nebezpečím pro technologický proces čištění.

Obsluha bude okamžitě kontaktovat mistra a technologa ČOV, a sdělí jim základní informace o havarijním přítoku na ČOV. Provoz kanalizací následně zajistí sledování stokové sítě s cílem identifikovat původce znečištění. V případě zjištění viníka okamžitě odebere kontrolní vzorek z jeho kanalizační přípojky nebo jiného vhodného místa. Při vlastním odběru je nutná přítomnost kompetentního zástupce ze strany znečišťovatele, jemuž bude předána polovina vzorku kontrolního odběru. Převzetí bude potvrzeno podpisem přebírajícího. Taktéž

obsluha ČOV odebere kontrolní vzorek na přítoku ČOV. Oba vzorky budou analyzovány laboratoří a výsledky porovnány. Postup se řídí platnými vnitřními předpisy provozovatele.

Po odeznění havarijního přítoku je možné opět nastavit původní cestu odpadních vod do biologického stupně.

Provede se hlášení o havárii na ČIŽP OI Ústí nad Labem, správci vodního toku, což je zde Povodí Ohře,s.p., vodoprávnímu úřadu v Lounech prostřednictvím dispečinku provozovatele.

7.3 Proniknutí ropných látek do odpadních vod

Příznaky: Charakteristický zápach, zbarvení hladiny, poruchy činnosti biologického stupně

Činnost obsluhy:

Přítok ropných látek na čistírnu odpadních vod nemá zpravidla tak fatální následky, jako když ropné látky uniknou na přírodní vodní plochy, zvláště stojaté. V přírodě je reerace zajištěna difúzí z hladiny a tento pochod je ropným filmem na hladině vodní plochy znemožněn. Čistírny odpadních vod však mají nucenou aeraci. Aerace u mechanických způsobů aerace je sice ropným znečištěním snížena, ale není zastavena.

Jako první opatření je třeba ihned vypnout aeraci a uzavřít odtok vratného kalu a zahájit sběr ropných látek ve fázi na všech vhodných profilech, kde se shromažďuje ropná fáze (ČOV je takto soustavou nádrží s nornými stěnami). Je třeba si také uvědomit, že prostory čistírny jsou zpravidla lépe přístupné, než recipienty a tudíž je snazší ropné znečištění ve fázi zachytit zde. Vypnout čistírnu je však třeba v případě, že znečišťující látkou jsou benzíny, zde hrozí nebezpečí výbuchu benzínových par vlivem jiskření na elektrických zařízeních. V tomto případě tedy hrají velkou roli klimatické podmínky. Souběžně s opatřeními na čistírně musí být prováděny opatření na stokové síti. Zde může být zahájen sběr fáze ropných látek ve vhodných profilech, ale především je třeba co nejrychleji zjistit zdroj kontaminace a zamezit úniku ropných látek do veřejné kanalizace. Kontaminace aktivovaného kalu v mírném množství není až tak nebezpečná, neboť ropné látky jsou omezeně biologicky odbouratelné.

Pokud je na hladině větší množství zachycených ropných látek, sesbírají se nejprve nahrubo šoufkem a teprve zbytek se posype sorpčním materiálem a sesbírá síťovou lopatou.

V případě úniku ropných látek do kanalizace a následně nátoku na ČOV rozhodne zpravidla mistr provozu ČOV o spolupráci s hasičským záchranným sborem.

Sesbírané ropné látky a použitý sorpční materiál se likvidují podle pokynů pracovníka pro odpadové hospodářství.

7.4 Provoz při epidemii

V době epidemie se obsluha řídí pokyny a příkazy hygienika, který vyhlásil stav epidemie, po celou dobu jejího trvání. Obsluha dbá zvýšené osobní hygieny a používá jednorázové ochranné pomůcky – oblek, gumové rukavice, roušku. Dezinfekci rukou provádí dezinfekčním prostředkem určeným k dezinfekci pokožky a to dle pokynů výrobce, uvedených v návodu. Čistírna není vybavena zařízením na chloraci odpadní vody. Shrabky musí být dávány do uzavřené popelnice nebo kontejneru a odváženy smlouvenou firmou k likvidaci.

7.5 Provoz při mimořádných situacích vyvolaných teroristickým ohrožením ČOV

Řídit se pokyny složek Integrovaného záchranného systému a složek Ministerstva vnitra a Ministerstva národní obrany a pokyny přímého nadřízeného.

7.6 Provoz při výpadku elektrické energie

Krátkodobý výpadek el. energie chod ČOV zásadně neohroží, v případě dlouhodobějšího výpadku je nutno zajistit mobilní náhradní zdroj elektrické energie. Správnou funkci všech pohonů je vždy nutné po výpadku el. energie zkontrolovat.

7.7 Provoz při povodni

ČOV je postavena mimo záplavové území a povodeň zde nehrozí.

7.8 Provoz při požáru

Požární nebezpečí vlastní stavby je minimální, přesto v případě nebezpečí vzniku požáru nebo při vzniku požáru jste povinni provést tato opatření:

- vyhlásit v prostoru vzniku požáru "POŽÁRNÍ POPLACH"
- jestliže je požár v zárodku, provést uhašení požáru hasicími prostředky (hasicí přístroj, voda, písek apod.)
- v případě, že požár je většího rozsahu nebo požár nejde uhasit, vznik požáru ohlásit, hlášení musí obsahovat údaje:
 - kde hoří, co hoří, jaká opatření byla vykonána a kdo podává hlášení

- současně provádíme hašení požáru dostupnými hasicími prostředky
- po příjezdu - příchodu požární jednotky informujeme velitele o rozsahu požáru, jaká opatření byla učiněna a další se provádí podle pokynů velitele požární jednotky.

Požár se považuje za lokalizovaný tehdy, když se zásahem proti němu přestal šířit a je zabezpečena jeho likvidace silami a prostředky, které jsou k dispozici na místě.

Požár se považuje za zlikvidovaný, když hoření úplně přestalo a nehrozí nebezpečí jeho dalšího vzniku.

Z prostorů, které byly zasaženy požárem, se nesmí odnášet jakékoliv předměty a materiál (nebo provádět opravy) bez souhlasu vyšetřujících orgánů.

7.9 Závady v provozu ČOV

7.9.1 Náhlá změna kvality odtoku z ČOV

Jen v nezbytně nutném případě se vyřazuje čistírna nebo její část z provozu a provádí opatření k ochraně vodního recipientu.

Při ropné a jiné havárii, spojené s vniknutím závadných látek do stok a jimi do čistírny, se postupuje ve spolupráci s orgány státní správy, vodohospodářskou inspekcí a hygienickou službou podle plánu havarijních opatření (ve smyslu vyhl. MLVH ČSR č. 6/1977 Sb.). Je nutno neprodleně zjistit příčiny havárie, zamezit dalšímu vnikání závadných látek do stok a zabezpečit provoz čistírny před nárazovým znečištěním závadnými látkami. Následně se tyto látky odstraní. Je nutno zabezpečit, aby se tyto látky pokud možno nedostaly do vodního recipientu.

Při vniknutí infekčních odpadních vod je nutno se řídit pokyny hygienické služby.

7.9.2 Nejčastější závady v provozu ČOV

Závady v provozu ČOV nejčastěji pramení z porušení některých zásadních podmínek pro činnost procesu čištění. Principem biologického čištění biokulturami ve vznosu je odbourávání znečištění v odpadní vodě mikroorganismy. Přitom musí být dosažený soulad mezi zásobou oživeného kalu a přiváděným znečištěním. Mikroorganismy ke svému životu potřebují trvalou přítomnost rozpuštěného kyslíku v aktivační směsi. Přitékající odpadní voda musí být neustále promíchávána s oživeným kalem, aby byl pro mikroorganismy zabezpečen neustálý přísun potravy a dostatečné množství kyslíku.

Jestliže se vyskytne některá ze závad, může dojít v provozu čistírny na delší nebo kratší dobu ke zhoršení čistícího účinku. V těchto případech je vždy potřeba vykonat v provozu technologické úkony vedoucí ke zlepšení, resp. odstranění vzniklého stavu.

Nejčastější závady a opatření:

a) Nedostatečné množství oživeného kalu na množství přivedeného znečištění - nejčastěji se vyskytne při zapracování biologického procesu nebo při odčerpání většího množství přebytečného kalu. Přitom zpravidla dochází k pění hladiny. Pokud je ČOV řádně zatěžována, nárůstem kalu se tato závada postupně odstraní.

b) Přebytečné množství kalu v procesu čištění - čištěním odpadní vody dochází k nárůstu množství kalu v procesu čištění. Množství přírůstku je závislé na množství odbouraného znečištění. Čím větší množství znečištění odbouráme, tím více se nám zvýší objemové množství kalu v procesu čištění. Po překročení určité hranice dojde k úniku vloček ze separace do odtoku. Je nutné stanovit objemovou (případně v laboratoři hmotnostní) koncentraci a přebytečné množství kalu odkalit.

c) Nedostatek rozpuštěného kyslíku v procesu čištění může být způsoben:

- poruchou dmychadla (informovat dodavatele, případně servisní organizaci)
- ucpáním provzdušňovacích elementů (provést ozkoušení měněním dodávky vzduchu do provzdušňovacích elementů, pokud nejsou zjištěné změny na hladině informovat dodavatele, případně servisní organizaci)
- výpadkem elektrického proudu
- nadměrným množstvím přivedeného znečištění
- vysokou koncentrací kalu v procesu čištění (odčerpat přebytečný kal)

d) Nadměrné množství rozpuštěného kyslíku v procesu čištění
Nadměrné množství kyslíku v procesu čištění mimo ekonomické neefektivnosti může způsobit:

- únik vloček do odtoku
- pění v biologickém stupni

Závadu odstraníme optimalizací množství přiváděného vzduchu:

- snížením výkonu dmychadla
- zabezpečením přerušovaného chodu dmychadla

e) Kal na hladině je ve vyšší vrstvě

Pravděpodobné příčiny:

- Mamutka kalu je mimo provoz, popř. nemá dostatečný výkon (otestujeme změnou dodávky vzduchu do mamutky).
- Nadměrné množství kyslíku v procesu (závadu odstraníme změnou režimu chodu dmychadla).
- Nedostatečné množství kyslíku v procesu (závadu odstraníme změnou režimu chodu dmychadla).
- Velké množství kalu v procesu čištění (kal z procesu odčerpáme).

f) Únik vloček kalu do odtékající vyčištěné vody

Pravděpodobné příčiny:

- Velké množství kalu v procesu čištění (kal z procesu odčerpáme).
- Vysoký kalový index (je třeba řešit s technologem odborné organizace).

- Biologický reaktor je hydraulicky přetěžovaný (snížíme koncentraci kalu v procesu čištění odčerpáním přebytečného množství kalu).
- Mamutka na recirkulaci kalu je mimo provoz, popř. nemá dostatečný výkon (mamutku zprovozníme, příp. vyčistíme).

g) Kal při zkoušce nesedimentuje - tato skutečnost znamená vážný technologický stav v procesu čištění a je nutná konzultace s technologem.

Pravděpodobné příčiny:

- vysoký kalový index
- vznik nežádoucího vláknitého bytění kalu
- přítok toxické látky do procesu čištění
- nedostatečné množství kyslíku v procesu čištění

h) Kal se při zkoušce oddělil - je potřeba konzultovat s technologem.

Činnost obsluhy při poruše strojního zařízení:

Obsluha je povinná odstavit havarované nebo jinak porouchané zařízení mimo provoz a informovat technologicky servis pro **zajištění rychlé opravy nebo výměny**. V případě, že je zařízení zdvojeno a běží v automatickém režimu, zajistí přepnutí na záložní zařízení automat. Zdvojena a automaticky zálohována jsou dmychadla aerace aktivačních nádrží, mamutek a čeření hladin dosazovacích nádrží. Čerpadla pro odtah přebytečného kalu v dosazovacích nádržích zálohována nejsou. Zálohováno není ani vrtulové míchadlo v USN. Při závadách, jejichž důsledkem by mohlo dojít k poškození nebo zničení aktivovaného kalu (porucha chodu obou hlavních dmychadel, porušení tlakového potrubí stlačeného vzduchu, porušení aeračních elementů), je třeba (v případě, že je to možné) alespoň 1x za 4 hodiny provzdušnit aktivovaný biologický kal na cca ½ - 1 hod.

7.9.3 Míchadla selektorů a míchadlo denitrifikace - provozní poruchy, jejich příčina a odstranění

VÝSTRAHA

Nesprávné postupy při odstraňování poruch

Nebezpečí zranění!

- ▷ Při veškerých postupech při odstraňování poruch dodržujte příslušné pokyny v tomto návodu k obsluze, příp. v dokumentaci výrobce příslušenství.

Pokud se vyskytnou problémy, které nejsou popsány v této tabulce, je nutná konzultace se KSB zákaznickým servisem.

- A. Ponorné motorové míchadlo nevytváří žádné proudění
- B. Příliš malé proudění
- C. Spotřeba proudu/příkon příliš velké
- D. Ponorné motorové míchadlo běží neklidně a hlučně

Před zahájení prací na odstraňování poruchy, odpojte míchadlo z napájení!

A	B	C	D	Možná příčina	Odstranění
-	X	-	-	Nesprávný směr otáčení	Zkontrolujte elektrickou přípojku
-	X	-	-	Nevhodná montáž ponorného motorového míchadla	Zkontrolujte montáž – odstraňte odpory v oblasti proudění
-	-	X	X	Vrtule je zatížena pevnými látkami, příliš hustou kapalinou	Očistěte vrtuli, zkontrolujte výkonové parametry
-	X	-	X	Vrtule je poškozená	Vyměňte vrtuli
-	X	X	X	Opotřebené vnitřních dílů	Opotřebené díly vyměňte za nové
-	X	X	X	Nesprávný směr otáčení	Při nesprávném směru otáčení zkontrolujte elektrické připojení ponorného motorového míchadla a příp. také rozvaděč.
-	-	X	-	Příliš nízké provozní napětí	Zkontrolujte síťové napětí a přípojky kabelů
X	-	-	-	Motor neběží, protože není k dispozici napětí	Zkontrolujte elektroinstalaci, informujte elektrárnu
X	X	-	-	Chod na 2 fáze	Vyměňte vadnou pojistku, zkontrolujte přípojky kabelů
X	-	-	-	Vadné vinutí motoru nebo elektrické vedení	Vyměňte za nové originální díly KSB nebo konzultujte
-	-	X	X	Radiální ložisko v motoru je vadné	Je nutná konzultace
-	X	-	X	U spínání hvězda-trojúhelník: motor je zapojen pouze do hvězdy	Zkontrolujte stykač pro hvězdu/trojúhelník
-	X	-	X	Příliš silný pokles hladiny vody během provozu	Zkontrolujte napájení a kapacitu systému, zkontrolujte řízení výšky hladiny
X	-	-	-	Teplotní čidlo kontroly vinutí vypnulo kvůli příliš vysoké teplotě vinutí	Proveďte revizi ponorného motorového míchadla
X	-	-	-	Aktivovalo se relé průsaku. Vlhkost v motoru	Proveďte revizi ponorného motorového míchadla

7.9.4 Čerpadlo recirkulace - provozní poruchy, jejich příčiny a odstranění

A	B	C	D	E	Možná příčina	Odstranění
-	X	-	-	-	Čerpadlo čerpá proti příliš vysokému tlaku	Znovu nastavte pracovní bod
-	X	-	-	-	Šoupátko ve výtlačném potrubí není zcela otevřené	Šoupátko úplně otevřete
-	-	X	-	X	Čerpadlo běží v nepřipustném provozním rozmezí (částečné zatížení / přetížení)	Zkontrolujte provozní data čerpadla
X	-	-	-	-	Čerpadlo a/nebo potrubí není zcela odvzdušněno	Čerpadlo odvzdušněte tak, že ho zvednete z patního kolena a opět nasadíte
X	-	-	-	-	Vstup čerpadla je ucpan usazeninami	Vyčistěte vstup, díly čerpadla a zpětný ventil
-	X	-	X	X	Přívodní potrubí nebo oběžné kolo jsou	Odstraňte usazeniny v čerpadle / nebo v potrubí

					ucpané	
-	-	X	-	X	Nečistoty / vlákna v bočních prostorech oběžného kola; těžký chod rotoru	Zkontrolujte, zda se oběžné kolo lehce otáčí, v případě potřeby oběžné kolo vyčistěte
-	X	X	X	X	Opotřebení vnitřních dílů	Opotřebené díly vyměňte za nové
X	X	-	X	-	Poškozené stoupací potrubí (trubka a těsnění)	Vyměňte vadné stoupací trubky, vyměňte těsnění
-	X	-	X	X	Nepřípustný obsah vzduchu nebo plynu v čerpaném médiu	Je nutná konzultace
-	-	-	-	X	Vibrace způsobené zařízením	Je nutná konzultace
-	X	X	X	X	Nesprávný směr otáčení	Zkontrolujte elektrické připojení motoru a případně také rozvaděč.
-	-	X	-	-	Nesprávné provozní napětí	Zkontrolujte síťový přívod, zkontrolujte přípojky kabelů
X	-	-	-	-	Motor neběží, protože není k dispozici napětí	Zkontrolujte elektroinstalaci, informujte dodavatele elektřiny
X	-	X	-	-	Vadné vinutí motoru nebo vadný připojovací kabel	Vyměňte za nové originální díly KSB nebo konzultujte
-	X	-	X	-	U spínání hvězda-trojúhelník je motor zapojen pouze do hvězdy	Zkontrolujte stykač pro hvězdu-trojúhelník
-	-	-	-	X	Vadné valivé ložisko	Je nutná konzultace
-	X	-	-	-	Příliš silný pokles hladiny vody během provozu	Zkontrolujte řízení výšky hladiny
X	-	-	-	-	Teplotní čidlo kontroly vinutí vypnulo kvůli příliš vysoké teplotě vinutí	Po vychladnutí se motor automaticky zapne
X	-	-	-	-	Omezovač teploty (ochrana proti výbuchu) se spustil kvůli překročení přípustné teploty vinutí.	Nechte kvalifikovaný personál zjistit a odstranit příčinu
X	-	-	-	-	Aktivovalo se sledování průsaku u motoru	Nechte kvalifikovaný personál zjistit a odstranit příčinu

7.9.5 Aerace nitrifikace 2. linky - provozní poruchy, jejich příčina a odstranění

Příznak	Příčina	Nápravné opatření
Slabý rozvod vzduchu	Difuzéry nejsou vyrovnány	Vyrovnejte systém
Nejednotný rozvod vzduchu	Aerační rošt zaplaven	Proveďte odvodnění roštu
	Nedostatečný přívod vzduchu	Dodávejte více vzduchu
	Usazování pevných částic	Dodávejte do sítě více vzduchu, proveďte proces vzduchových rázů nebo vyčistěte difuzéry
	Ucpaný otvor	Vyčistěte otvor
Viditelné hromadění vzduchu na jednom místě	Porušené potrubí	Opravte potrubí, viz Oprava rozvodného potrubí (strana 43) nebo Oprava rozvodu vzduchu (strana 48 samostatně návod)
Tvoření velkých bublin (velké bubliny)	Zanesení difuzéru, volný spoj, narušené těsnění,	Vyčistěte difuzéry, viz odvodnění difuzéru

	porušené potrubí nebo difuzér	(strana 43 sam.návodu), nebo je zkontrolujte a v případě potřeby opravte
Nízká koncentrace rozpuštěného kyslíku (D O)	Příliš málo vzduchu	Zvyšte proudění vzduchu
Zvýšený provozní tlak	Zanesení difuzéru	Vyčistěte difuzéry, viz odvodnění difuzéru (strana 43 sam.návodu)
	Ucpání potrubí nebo zavřený ventil	Zkontrolujte vzduchové potrubí a ventily
Požadavek na zvýšení přísunu vzduchu bez změny zatížení	Zanesení difuzéru	Vyčistěte difuzéry, viz odvodnění difuzéru (strana 43 sam.návodu)
	Únik ve vzduchovém systému	Zkontrolujte jej a v případě potřeby opravte

7.9.6 Jeřábek a naviják - provozní poruchy, jejich příčina a odstranění

Veškeré předpokládané poruchy jeřábku jsou odvozeny od poruch navijáku. V případě potřeby tyto konzultovat případně realizovat ve vámi vybraném servisním středisku dle návodu na obsluhu navijáku.

Porucha	Příčina	Odstranění závady
Břemeno nelze zajistit	Lano je nesprávně navinuté (chybný směr otáčení při zvedání) Brzda je opotřebená nebo vadná Brzdový kotouč je vlhký nebo zaolejovaný	Lano správně uložte. Zkontrolujte brzdové díly a opotřebené díly vyměňte. Vyčistěte brzdové kotouče nebo je vyměňte
Přítlačná brzda se neotevře Spouštění s či bez břemene jde ztěžka	Mechanismus brzdových kotoučů nebo brzdové kotouče jsou sevřené Klika je tuhá	Uvolněte brzdu lehkým úderem dlaní na kliku ve směru „Spouštění“ – bez břemene! (k tomu příp. zablokujte ozubená kola, až se klika uvolní, namažte závit kliky)
Přítlačná brzda se nezavře	Klika nebyla při montáži zcela nasazena a je nadměrně upnuta šroubem se šestihrannou hlavou	Viz montáž kliky (samost.návod) a kontrolní pokyny

7.9.7 Sonda rozpuštěného kyslíku - provozní poruchy, jejich příčina a odstranění

Nabídka diagnostiky a testování zobrazí aktuální informace a historii sondy LDO. Do nabídky diagnostiky a testu přejdete takto: MENU>SENSOR SETUP>[Select

Sensor]>DIAG/TEST (MENU>NASTAVENÍ SONDY>[Vybrat sondu]>DIAG/TEST).

Tabulka: Nabídka DIAG/TEST (Diagnostika/Testování)

Možnost	Popis
SENSOR INFO (Informace o sondě)	SOFTWARE VERS—Zobrazí verzi nainstalovaného softwaru
	BOOT VERSION—Zobrazí verzi nainstalovaného spouštěcího programu
	DRIVER VERS—Zobrazí verzi nainstalovaných softwarových ovladačů
LOT CODE (Kód série)	Zobrazí výrobní sérii víčka sondy
SÉRIOVÉ ČÍSLO	Sériové číslo sondy
GAIN CORR (Korekce zisku)	Úprava kalibrační hodnoty zisku.
	Rozsah: 0,50 až 2,00
OFFSET CORR (Korekce posunu)	Úprava kalibrační hodnoty posunu (mg/l nebo ppm).
	Rozsah: -3.00 až +3.00
PHASE DIAG (Diagnostika fází)	Zobrazí fázi pro všechny, červené a modré vlnové délky. Aktualizuje se jednou za sekundu.
AMPL DIAG (Diagnostika amplitudy)	Zobrazí amplitudu pro všechny, červené a modré vlnové délky. Aktualizuje se jednou za sekundu.
DAYS TO CLEAN (Počet dní do čištění)	Zobrazí počet dní do dalšího naplánovaného manuálního čištění.
SENSOR LIFE (Životnost sondy)	Zobrazí počet dní do další naplánované výměny víčka sondy

Seznam chyb

Pokud se vyskytne chyba, naměřená hodnota na obrazovce měření bliká. Chování výstupu je určeno nastavením kontroléru. Podrobnosti viz návod kontroléru.

Chcete-li zobrazit aktuální chyby sondy, přejděte do nabídky MENU>DIAGNOSTICS>[Select Sensor]>ERROR LIST (MENU>DIAGNOSTIKA>[Vybrat sondu]>SEZNAM CHYB). Viz Tabulka.

Tabulka : Seznam chyb sondy LDO

Porucha	Možná příčina	Řešení
RED AMPL LOW (Červená amplituda nízká, hodnota je méně než 0,01) NEBO BLUE AMPL LOW (Modrá amplituda nízká, hodnota je méně než 0,01)	Víčko sondy není nainstalovaná nebo není nainstalovaná správně.	Sejměte víčko sondy a nainstalujte jej znovu.
	Ve víčku sondy je zablokována světelná dráha.	Prohlédněte vnitřek víčka sondy a čočku.
	Sonda nepracuje správně.	Ověřte, že LED bliká. Obraťte se na výrobce.

SEZNAM VAROVÁNÍ

Když bliká ikona varování (sc100 a sc200) nebo když je obrazovka žlutá (sc1000), zobrazí se v dolní části obrazovky měření zpráva. Na přístroji sc1000 se varování projeví žlutou obrazovkou. Chcete-li zobrazit aktuální chyby sondy, přejděte do nabídky MENU>DIAGNOSTICS>[Select Sensor]>WARNING LIST (MENU>DIAGNOSTIKA>[Vybrat sondu]>SEZNAM VAROVÁNÍ). Viz Tabulka.

Tabulka : Seznam varování sondy

Varování	Popis	Řešení
EE SETUP ERR	Poškozená paměť EPROM Hodnoty byly nastaveny na výchozí nastavení.	Obraťte se na technickou podporu výrobce.
EE RSRVD ERR		
TEMP < 0 C	Procesní teplota je nižší než 0 °C	Zvyšte procesní teplotu nebo přestaňte sondu používat, dokud procesní teplota není v rozsahu specifikovaném pro sondu
TEMP > 50 C	Procesní teplota je vyšší než 50 °C	Snižte procesní teplotu nebo přestaňte sondu používat, dokud procesní teplota není v rozsahu specifikovaném pro sondu.
RED AMPL LOW	Hodnota klesla pod 0,03	Viz Tabulka 6 na straně 118 samos.návodu.
RED AMPL HIGH	Hodnota je vyšší než 0,35	Obraťte se na technickou podporu.
BLUE AMPL LOW	Hodnota je nižší než 0,03	Viz Tabulka 6 na straně 118 samos.návodu.
BLUE AMPL HIGH	Hodnota je vyšší než 0,35	Obraťte se na technickou podporu.
CAP CODE FAULT (Chyba kódu víčka)	Kód víčka sondy se porušil. Kód se automaticky resetoval na výchozí kódy série a víčka.	Proveďte proceduru nastavací víčka sondy. Není-li pro víčko sondy k dispozici žádné nastavitelné víčko, volejte technickou podporu.

Seznam událostí

Seznam událostí uchovává protokol změn podle toho, jak jsou data zaznamenávána sondou.

Chcete-li zobrazit události sondy, přejděte do nabídky MENU>DIAGNOSTICS>[Select Sensor]>EVENT LIST (MENU>DIAGNOSTIKA>[Vybrat sondu]>SEZNAM UDÁLOSTÍ).

Tabulka : Seznam událostí sondy

Událost	Popis
ALT/PRESSURE UNIT CHANGE	Změnily se jednotky atmosférického

(Změna jednotek výšky/tlaku)	tlaku nebo nadmořské výšky.
ALT/PRESSURE CHANGE (Změna výšky/tlaku)	Změnila se hodnota nadmořské výšky nebo atmosférického tlaku.
TEMP UNIT CHANGE (Změna jednotky teploty)	Změnily se jednotky teploty.
MEAS UNIT CHANGE (Změna jednotky měření)	Změnila se nová jednotka měření.
SALINITY CHANGE (Změna obsahu soli)	Změnila se hodnota obsahu soli.
SET DEFAULT (Nastavit výchozí)	Nastavení sondy se obnovilo na výchozí hodnoty.
SENSOR SETUP CHANGE (Změna nastavení sondy)	Změnilo se nastavení sondy.
CLEAN INTERVAL TIMER CHANGE (Změna časovače intervalu čištění)	Změnila se doba mezi čištěním sondy.
SENSOR CAP LIFE TIMER CHANGE (Změna časovače životnosti víčka sondy)	Změnila se doba mezi výměnami víčka sondy.

7.9.8 Sonda pH - provozní poruchy, jejich příčina a odstranění

Hlášení o poruchách:

Přehled možných poruch podává tab.:

Ohlášená porucha	Příčina	Odstranění
CHYBA PŘEVODU	Selhání měřicího systému	Spojte se s nejbližším servisním střediskem výrobce.

Výstražná hlášení:

Přehled možných poruch podává tab.:

Výstražné hlášení	Příčina	Odstranění
SNÍMAČ MIMO RO	Naměřená hodnota pH resp. ORP je mimo očekávaný rozsah.	Spojte se s nejbližším servisním střediskem výrobce.
TEPLOTA MIMO R	Naměřená hodnota teploty je mimo očekávaný rozsah.	Spojte se s nejbližším servisním střediskem výrobce.
CHYBA FLASH	Porucha rychle mazatelné paměti (EPROM)	Spojte se s nejbližším servisním střediskem výrobce.
MĚŘICÍ ELEKTRO	Standardní elektroda nepracuje v rámci požadovaných parametrů.	Spojte se s nejbližším servisním střediskem výrobce.
REF. ELEKTRODA	Referenční elektroda nepracuje v rámci požadovaných	Spojte se s nejbližším servisním střediskem výrobce.

	parametrů.	
KALIB - E NUTNÁ	Od poslední kalibrace uplynulo 60 dní	Proveďte novou kalibraci.
VYMĚŇ SENZOR	Od instalace senzoru uplynul jeden rok.	Vyměňte senzor a vynulujte počítadlo; viz programovou nabídku NASTAV SENZOR >DIAGNOZA/TESTY>NULUJ SNÍMAČ

Odstraňování poruch senzoru pH

Podle postupu uvedeného v kap. 5.2 na str. 21 sam.návodu senzor vyčistěte. Pokud není po vyčištění možná kalibrace měřicího systému, vyměňte standardní roztok cely a solný můstek (viz kap. 5.2.1 na str. 22 sam.návodu) a pokuste se o kalibraci znovu. Není-li kalibrace měřicího systému stále možná, zkontrolujte činnost sondy.

Několik jednoduchých zkoušek s přístrojem sc 100 nebo univerzálním měřicím přístrojem (avometrem) a dvěma pufrovacími roztoky pH ukáže, zda sonda pH pracuje bezchybně.

Přednostně se používají pufrы o hodnotách pH 7 a pH 4, ale namísto pufru pH 4 lze použít i pufr pH 10, pokud tento roztok lépe odpovídá oblasti měření, o kterou máte zájem.

Přesvědčte se o tom, zda sonda je vybavena vestavěným digitálním elektronickým zařízením, nebo používá externí digitalizátor. Pokud senzor pracuje s externím digitalizačním mezičlenem, je tento přístroj trvale připojen prostřednictvím svorkovnice umístěné uvnitř jeho pouzdra. Používá-li sonda digitalizační mezičlen a nemá tudíž zabudovanou vlastní digitální elektroniku, pokračujte podle kap. 6.3.1 sam.návodu. V opačném případě přejděte ke kap. 6.3.2 na str. 25 sam.návodu.

Odstraňování poruch u sond bez vlastního digitálního elektronického vybavení

1. Odpojte červený, zelený, žlutý a černý vodič senzoru od digitalizačního mezičlenu.

2. Ponořte sondu do pufrovacího roztoku o hodnotě pH 7. Před dalším postupem vyčkejte vyrovnání a ustálení teploty sondy a teploty roztoku na cca 25 °C.

3. Přesvědčte se o tom, že teplotní článek sondy (termistor 300 ohm) pracuje bezchybně: změřte odpor mezi žlutým a černým vodičem. Naměřená hodnota by měla ležet mezi 250 a 350 ohmy při teplotě cca 25 °C.

4. Opět připojte žlutý a černý vodič.

5. Kladný pól avometru připojte k červenému vodiči a záporný pól k zelenému vodiči.

Změřte hodnotu napětí stejnosměrného proudu v milivoltech (sonda se stále nachází v pufru o pH 7). Hodnota "offset" senzoru by měla ležet v rozmezí nastaveném z výrobního závodu, od -50 do +50 mV. Pokud tomu tak je, poznamenejte si hodnotu napětí (mV) a pokračujte krokem 6. Leží-li hodnota

mimo toto rozmezí, přerušte zkoušku a spojte se s nejbližším servisním střediskem.

6. Ponechte avometr připojený, opláchněte sondu čistou vodou a ponořte ji buďto do pufru o pH 4 nebo pH 10. Vyčkejte, až se teploty sondy a pufrovacího roztoku vyrovnají a ustálí na cca 25 °C a potom změřte hodnotu rozpětí senzoru podle postupu uvedeného v tab. 6 a tab. 7 na str. 25 sam.návodu.

Odstraňování poruch u sond pH s vlastním digitálním elektronickým vybavením

1. Ponořte sondu do pufrovacího roztoku o pH 7 a vyčkejte, až se teploty sondy a roztoku vyrovnají a ustálí. O tom se můžete přesvědčit sledováním kolísání teploty do ustálení. Tato hodnota je zobrazena na displeji regulátoru sc, pokud se regulátor nachází v režimu měření.

2. Z programové nabídky Sensor Setup (Nastavení senzoru) vyberte na regulátoru sc funkci "Diag/Test" (Diagnostika a zkoušky) a volbu potvrďte.

3. Vyberte položku "Sensor Signal" a potvrďte volbu. Tato hodnota "offset" sondy by měla ležet v rozmezí od -50 do +50 mV. Pokud tomu tak je, poznamenejte si hodnotu napětí (mV) a pokračujte krokem 4. Leží-li hodnota mimo toto rozmezí, přerušte zkoušku a spojte se s nejbližším servisním střediskem.

4. Opláchněte sondu, ponořte ji do pufrovacího roztoku o pH 4 nebo pH 10 a vyčkejte, až se teploty sondy a roztoku vyrovnají a ustálí. O tom se můžete přesvědčit sledováním hodnoty, kterou sonda vysílá k stabilnímu měřicímu zařízení. Tato hodnota je zobrazena na displeji regulátoru sc, pokud se regulátor nachází v režimu měření.

5. Z programové nabídky Sensor Setup (Nastavení senzoru) vyberte na regulátoru sc funkci "Diag/Test" (Diagnostika a zkoušky) a volbu potvrďte.

6. Vyberte položku "Sensor Signal" a potvrďte volbu. Potom změřte hodnotu rozpětí sondy.

Kontrola činnosti sond ORP

Několik jednoduchých zkoušek s přístrojem sc 100 nebo univerzálním měřicím přístrojem (avometrem) a referenčním roztokem o hodnotě 200 mV pH ukáže, zda sonda ORP pracuje bezchybně. Přesvědčte se o tom, zda sonda je vybavena zabudovaným digitálním elektronickým zařízením, nebo používá externí digitalizační mezičlen. Pokud senzor pracuje s externím digitalizátorem, je tento přístroj trvale připojen prostřednictvím svorkovnice umístěné uvnitř jeho pouzdra. Používá-li sonda digitalizační mezičlen (nemá zabudovanou vlastní digitální elektroniku), pokračujte podle kap. 6.4.1 sam.návodu. V opačném případě přejděte ke kap. 6.4.2 na str. 26 sam.návodu.

Odstraňování poruch u sond ORP bez vlastního digitálního vybavení

1. Odpojte červený, zelený, žlutý a černý vodič sondy od digitalizačního mezičlenu.

2. Ponořte sondu do referenčního roztoku o hodnotě 200 mV. Před dalším postupem vyčkejte vyrovnání a ustálení teploty sondy a teploty roztoku na cca 25 °C.

3. Přesvědčte se o tom, že teplotní článek sondy (termistor 300 ohm) pracuje bezchybně: změřte odpor mezi žlutým a černým vodičem. Naměřená hodnota by se měla pohybovat mezi 250 a 350 ohmy při teplotě cca 25 °C.

4. Opět připojte žlutý a černý vodič.

5. Kladný pól avometru připojte k červenému vodiči a záporný pól k zelenému vodiči.

Změřte hodnotu napětí stejnosměrného proudu v milivoltech (senzor se stále nachází v pufru o 20 mV). Naměřená hodnota by měla ležet v rozmezí mezi 160 a 240 mV.

Pokud leží mimo tuto oblast, spojte se s nejbližším servisním střediskem.

Odstraňování poruch u sond ORP s vestavěným digitálním vybavením

1. Ponořte sondu do referenčního roztoku o hodnotě 200 mV. Vyčkejte vyrovnaní a ustálení teploty sondy a teploty roztoku. O tom se můžete přesvědčit sledováním kolísání teploty do ustálení. Tato hodnota je zobrazena na displeji regulátoru sc, pokud se regulátor nachází v režimu měření.

2. Z programové nabídky Sensor Setup (Nastavení senzoru) zvolte na regulátoru sc funkci "Diag/Test" (Diagnostika a zkoušky) a potvrďte výběr. Vyberte "Sensor Signal" a potvrďte volbu. Zobrazená hodnota by měla ležet v rozmezí od 160 do 240 mV. Nachází-li se hodnota mimo tuto oblast, spojte se s nejbližším servisním střediskem.

7.9.9 Kontrolér pH sondy a sondy rozpuštěného kyslíku - provozní poruchy, jejich příčina a odstranění

Problém	Rozlišení
Není proudový výstup	Ověřte konfiguraci proudového výstupu.
	Provedte test výstupního signálu pomocí podnabídky Test/Údržba. Zadejte hodnotu proudu a ověřte proudový signál na přípojkách kontroléru.
	Spojte se se servisním střediskem Hach.
Nesprávný proudový výstup	Ověřte konfiguraci proudového výstupu.
	Provedte test výstupního signálu pomocí podnabídky Test/Údržba. Zadejte hodnotu proudu a ověřte proudový signál na přípojkách kontroléru. Je-li výstup nesprávný, proveďte kalibraci výstupu
Relé se neaktivuje	Zkontrolujte spolehlivost připojení relé.
	Pokud používáte externí napájení, zkontrolujte správné zapojení relé.
	Zkontrolujte správnost konfigurace relé.
	Provedte test aktivace relé pomocí podnabídky Test/Údržba. Relé by se mělo sepnout a rozpojit podle výběru.
	Zkontrolujte, zda se kontrolér nenachází v režimu kalibrace a zda se relé nezaseklo.
	Obnovte časovač přepnutí, abyste měli jistotu, že nevypršel časovač.

Kontrolér nerozpoznal paměťovou kartu SD (Secure Digital)	Zkontrolujte správnou orientaci paměťové karty SD. Měděné plíšky kontaktů by měly být orientované k displeji kontroléru.
	Zkontrolujte, zda je karta SD zasunutá do slotu až na doraz a zaaretovaná pružinou.
	Zkontrolujte, zda je karta SD řádně zformátovaná pro FAT32. Formát MMC není podporován. Při formátování karty SD na počítači postupujte podle pokynů výrobce karty.
	Ověřte, zda karta nemá kapacitu větší než 32 GB.
	Zkontrolujte, zda je paměťová karta typu SD. Jiné typy karet (například xSD, micro SD, mini SD) nebudou správně fungovat.
Informace se neukládají nebo se na kartu SD neukládají správně.	Zkontrolujte, zda je karta SD řádně zformátovaná pro FAT 32. Formát MMC není podporován. Při formátování karty SD na počítači postupujte podle pokynů výrobce karty.
	Pokud jste kartu SD již používali, zformátujte kartu pro FAT32, zasuňte kartu do kontroléru a zkuste stáhnout soubory.
	Zkuste použít jinou kartu SD.
Karta SD je plná	Kartu SD je možné číst pomocí počítače nebo jiného čtecího zařízení. Uložte důležité soubory a potom vymažte některé nebo všechny soubory z karty SD.
Kontrolér na kartě SD nenašel aktualizace softwaru.	Zkontrolujte, zda se při instalaci karty SD v zařízení sc200 vytvořila příslušná složka. Aktualizační složka se vytvoří automaticky.
	Připojte kartu SD k počítači a zkontrolujte, zda příslušná aktualizací složka obsahuje soubory se softwarem.
	Pokud používáte stejnou kartu SD na několika kontrolérech, bude mít každý kontrolér v systému zvláštní složku. Zkontrolujte, zda se aktualizace softwaru nacházejí ve složce přidělené použitému kontroléru.
Displej svítí, ale nezobrazuje znaky, případně znaky jsou nejasné nebo neostře.	Nastavení kontrastu displeje
	Zkontrolujte, zda jste z displeje sejmuli ochrannou fólii.
	Očistěte vnější části kontroléru včetně displeje.
Kontrolér se nespustí, případně se spustí jen někdy	Zkontrolujte správné připojení napájecích konektorů ke kontroléru.
	Zkontrolujte, zda je správně zasunutá prodlužovačka, síťový kabel, nástěnná zástrčka.

	Spojte se se servisním střediskem Hach.
Síťový modul a senzorový modul nebyly rozpoznány	Zkontrolujte, zda je modul správně nainstalovaný.
	Zkontrolujte, zda je volicí přepínač modulu nastaven na správné číslo.
	Odpojte senzorový modul a připojte jej do druhého analogového slotu. Zapněte napájení kontroléru a počkejte, až kontrolér provede detekci zařízení.
	Spojte se se servisním střediskem Hach.
Senzor nebyl rozpoznán	Jedná-li se o analogový senzor a je-li v kontroléru nainstalován příslušný modul, vyhledejte si pokyny dodané společně se síťovým nebo senzorovým modulem.
	Zkontrolujte, zda je na vnitřní straně sestavy dvířek umístěný kabelový svazek digitálního konektoru a zda je kabelový svazek nepoškozený.
	Je-li digitální senzor připojen ke kontroléru s digitální svorkovnicí, uživatelskou kabelovou spojkou, digitálním prodlužovacím kabelem nebo uživatelským prodlužovacím kabelem, připojte senzor přímo ke kontroléru a proveďte detekci zařízení. Pokud kontrolér rozpozná senzor, zkontrolujte správné zapojení všech kabelových spojek a prodlužovacích kabelů.
	Zkontrolujte, zda jsou v kontroléru nainstalované pouze dva senzory. Přestože jsou k dispozici dva analogové porty pro modul, detekuje kontrolér v případě instalace digitálního senzoru a dvou analogových modulů pouze dvě ze tří zařízení.
	Spojte se se servisním střediskem Hach.
Zobrazuje se chybová zpráva Chybějící zařízení	V nabídce Test/Údržba spusťte detekci zařízení.
	Vypněte a zapněte kontrolér

8 SEZNAM DŮLEŽITÝCH TELEFONNÍCH ČÍSEL

Hasičský záchranný sbor - tísňové volání	150
Povodí Labe s.p. - dispečink Víta Nejedlého 951/8, Hradec Králové	495 088 730
Vodoprávní úřad Kolín Karlovo náměstí 78, Kolín	321 748 334 321 748 328 721 930 696
Česká inspekce životního prostředí OI Praha - havárie	731 405 313
Elektrické napájení - poruchy	800 154 978
Městský úřad Kolín Karlovo náměstí 78, Kolín	321 748 111
Rychlá lékařská pomoc	155
Nemocnice Kolín Kolín III, Žižkova 146	321 756 111
Krajský úřad Praha pro Středočeský kraj Zborovská 11, Praha 5	257 280 111
Orgán ochrany veřejného zdraví: Krajská hygienická stanice Kolín Karlovo náměstí 44, Kolín	321 724 855
Inspektorát bezpečnosti práce pro Středočeský kraj Průhonická 55, Praha 10	272 767 643
Policie ČR - tísňové volání	158
<u>Provozovatel čistírny:</u> ENERGIE AG KOLÍN a.s., Orebitská 885 280 02 Kolín IV	800 778 833

9 USTANOVENÍ O ROZSAHU, ČETNOSTI, MÍSTĚ A DRUHU PRAVIDELNÝCH MĚŘENÍ A POZOROVÁNÍ PŘI PROVOZU VD

9.1 Sledování technologického procesu a kontrola kvality odpadních vod

9.1.1 Sledování technologického procesu ČOV

Aktivovaný kal

Základní metodou sledování množství kalu v systému je:

objem po 30- minutové sedimentaci - V_{30} (tzv. Imhoffova zkouška)

Zkouška se provádí následujícím postupem v 1 - litrovém odměrném válci: Do válce se nalije 1 litr aktivační směsi. Po 30-ti minutové sedimentaci se odečte objem kalu. Sedimentační zkouška bude prováděna vždy 1× za týden a výsledek uveden v denních záznamech, pokud není mistrem ČOV nebo technologem rozhodnuto jinak.

Množství kalu v systému vyhodnocuje technolog na základě kalového indexu – KI (ml/g). V aktivační části ČOV je zapotřebí udržovat koncentraci dle pokynů technologa.

9.1.2 Laboratorní sledování

Konkrétní sledování a kontrola funkce ČOV jsou prováděny dle schváleného programu kontroly kvality odpadních vod provozovatele, který zohledňuje platnou legislativu a vodoprávní povolení k vypouštění odpadních vod a dle pokynů technologa odpadních vod. Výsledky rozborů jsou evidovány v elektronické podobě v programu provozovatele – LABSYS.

10 ÚDAJE O PROVOZNÍM ŘÁDU

10.1 Doba platnosti provozního řádu

Provozní řád platí pro trvalý provoz VD.

10.2 Provádění změn provozního řádu

V případě rozsáhlejší změny bude provozní řád dále aktualizován.

10.3 Provozní záznamy

Provozní záznamy jsou prováděny dle zvyklostí provozovatele.

Provozní deník je základním dokladem o sledování a kontrole provozu ČOV. Údaje v něm evidované slouží provozovateli i obsluze zejména k řízení a korigování provozu ČOV a k dlouhodobému sledování vývoje, chování a reakcí konkrétní biologické linky v místních poměrech, tak aby bylo možno vždy ekonomicky a pružně reagovat na vzniklé situace.

Dalším významem je přínos takto získaných zkušeností pro provoz dalších ČOV v patronaci provozovatele, pro předcházení problematických situací a ve svých důsledcích tedy i k zhospodárnění provozu všech dalších čistíren odpadních vod.

Záznamy a jejich vedení v provozním deníku jsou také předmětem kontroly nadřízených orgánů státní správy (Odbor životního prostředí pověřených obcí, Česká inspekce apod.).

Vedení záznamů v provozním deníku je tedy třeba provádět pečlivě a zodpovědně s vědomím jejich potřeby a důležitosti.

Denně jsou zaznamenávány následující údaje:

Teplota ovzduší °C (a hodina záznamu)

Počasí slovní charakteristika

Objem sedimentu po 30ti min ml/l (a vzhled vody nad sedimentem)

Pro sledování kondice aktivovaného kalu obsluha denně odebírá jeho vzorek z aktivační nádrže, který slouží ke stanovení obsahu objemu usaditelných látek po 30-ti minutách a hodnocení vzhledu supernatantu – odsazené vody nad sedimentem.

Teplota odpadní vody v AN °C

Denní průtok m³

V případě výskytu budou zaznamenány další doplňující údaje:

Odvoz zahuštěného kalu ke zpracování

Mimořádné stavy, provozní závady, poruchy, havárie a jejich povaha a odstranění

Záznamy o přítomnosti cizích osob

Záznamy o prováděných pracích souvisejících s provozem ČOV.

11 POKYNY PRO BEZPEČNOST, OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, HYGIENU PRÁCE

11.1 Obecné požadavky, nebezpečí a rizika provozu

Obsluhovatel, pracující na čistírně odpadních vod je vystaven řadě nebezpečí a rizikům, která jsou dána samotným charakterem pracoviště. Proto musí vykonávat všechny práce tak, aby neohrožoval zdraví či život svůj, nebo jiných pracovníků, a aby nepoškodil jemu svěřená zařízení.

Při provozu a údržbě kanalizační čistírny se provozovatel musí řídit platnými předpisy, ustanoveními o bezpečnosti práce a ty přizpůsobit daným poměrům.

Při obsluze ČOV se musí řídit následujícími dokumenty a nařízeními:

- Pokyny pro bezpečnost, hygienu práce a protipožární pokyny
- Provozní pokyny pro jednotlivé stroje a zařízení
- Provozní řád pro trvalý provoz
- Nařízení, která obdrží od svého přímého nadřízeného (mistr, vedoucí provozu, ředitel) nebo od kontrolních a revizních orgánů
- Příslušné normy, předpisy a nařízení

Nebezpečí a rizika vyplývající z provozu ČOV

Nebezpečí infekce:

Odpadní voda obsahuje mj. i choroboplodné a infekční zárodky. Toto riziko, které nesmí obsluhovatel podceňovat, se vyskytuje po celé ČOV při styku s odpadní vodou (surovou i čištěnou) a aktivovaným kalem i s látkami vytěženými z odpadní vody.

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:

Zvyšuje se ve vlhkém a mokřem prostředí, tedy zejména provozním objektu.

Nebezpečí otravy kalovým plynem:

Hrozí zejména v nevětraných prostorech, kudy protéká surová odpadní voda - vstupní šachty, měrná šachta, podzemní prostory apod.

Nebezpečí od točivých částí strojů:

Čerpadla, dmychadla.

Nebezpečí úrazů, vzniklých mechanickou příčinou

(klopýtnutí, uklouznutí, pád z výšky, poranění řezná, bodná, trzná): hrozí po celém provozu ČOV.

11.2 PŘEHLED OPATŘENÍ ZAJIŠŤUJÍCÍCH BEZPEČNOST PRACOVNÍKŮ

Pracovníci ČOV:

Zodpovídají za řádný chod čistírny, za vedení všech záznamů o provozu, za kontrolu pořádku na pracovišti.

Zodpovídají za dodržování provozního řádu, bezpečnostních, hygienických a protipožárních předpisů, za splnění příkazů přímých nadřízených kontrolních a revizních orgánů. Pracovník si musí uvědomit, že při nedodržení předpisů, pracovního postupu a při hrubé nedbalosti ponese osobní zodpovědnost za zaviněný, či utrpěný úraz.

Zástupci majitele nebo provozovatele ČOV jsou povinni

- organizovat a zajišťovat péči o bezpečnost a hygienu práce při výkonu práce pracovníků po stránce osobní a věcné, hlavně odborným dozorem nad pracovníky a jejich prací a pravidelnými kontrolami objektů kanalizační čistírny
- soustavně poučovat pracovníky o bezpečné a zdravotně nezávadné práci. Věnovat zvýšenou péči nezpracovaným pracovníkům a zajistit, aby byli všichni nově přijatí pracovníci před nástupem do práce podrobně poučeni o všech příslušných bezpečnostních předpisech, běžných způsobech práce a o používání ochranných pomůcek a oděvů. Na vhodném a dobře viditelném místě umístit běžné údaje a směrnice, které je třeba pro preventivní ochranu znát
- kontrolovat a vyžadovat, aby zaměstnanci používali předepsaných ochranných oděvů a osobních ochranných pomůcek (brýle, přilby, pasy, obleky apod).
- podrobit pracovníky před zařazením do práce lékařské prohlídce a potom pravidelným lékařským prohlídkám. Podle posudku lékaře provádět zařazení pracovníků na jednotlivá pracoviště
- volat k odpovědnosti ty připojené uživatele, kteří svými odpadními vodami ohrožují bezpečnost a zdraví při práci v kanalizaci a oznámit tuto skutečnost příslušného orgánu, případně i Policii ČR

Vedoucí provozu a vedoucí pracovních skupin jsou odpovědní v rozsahu své funkce a činnosti za odstraňování příčin úrazů a nemocí z povolání a za předcházení jim. Tito pracovníci jsou odpovědní zejména za to, že:

- včas učiní potřebná technicko-organizační opatření k vytvoření bezpečných hygienických podmínek při práci
- zajistit řádný dozor a kontrolu při práci
- soustavnou výchovou vytvoří bezpečnostní kázeň a nepřipustí porušování platných bezpečnostních předpisů u svých podřízených a proti rušitelům rázně zakročí
- seznámí pracovníky s adresou a telefonem nejbližšího lékaře, stanicí požární ochrany, orgánu Policie, s umístěním nejbližšího dýchacího přístroje, jeho používáním a návodem pro první pomoc při běžných poraněních

Pracovníci jsou povinni

- dodržovat bezpečnostní a hygienické předpisy v rozsahu své činnosti a pracovního zařazení, plnit příkazy a pokyny vedoucího, vydané v zájmu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále BOZ)
- účastnit se školení a instruktáží BOZ a PO, prováděných organizací
- dodržovat protipožární předpisy a postupy práce, které jsou dány provozním řádem a pokyny přímého nadřízeného
- při přejímce směny nastupující službu seznámit se stavem a činností veškerého zařízení na pracovišti. Zároveň provede kontrolu stavu pracoviště z hlediska bezpečnosti, hygieny a dodržování protipožárních předpisů
- pracovník předávající směnu je povinen seznámit nastupujícího pracovníka se všemi příkazy, dispozicemi a důležitými událostmi, týkajícími se provozu, BOZ a protipožární ochrany
- dodržovat zákaz obsluhy těch zařízení, jejichž obsluha mu nepřísluší a k jejich obsluze nebyl vyškolen nebo určen.
- nedostatky a zjištěné závady v BOZ nebo v požární ochraně nutno hlásit urychleně nejbližšímu představenému. Pokud je to možné a pracovník je k tomu určen, učiní opatření k jejich odstranění. Závady musí být zaznamenány v denním hlášení (v provozním deníku)
- závady a poruchy na strojním a elektrickém zařízení i jejich dodatečné odstranění musí být zaznamenány v denním hlášení (v provozním deníku)
- s elektrickým a strojním zařízením nutno pracovat se zvýšenou opatrností. Opravy a údržbu lze provádět pouze v době, kdy je zařízení v klidu, nebo elektrické zařízení odpojeno ze sítě. Opravu elektrického zařízení smí provádět pouze odborník.
- počínat si při práci tak, aby neohrožoval zdraví a život svůj i spolupracovníků
- na pracovišti musí být každý zaměstnanec pozorný a smí používat pouze vybraných cest, chodníků, lávek, schodů, východu a vchodů
- před nástupem směny a během ní nesmí zaměstnanec používat alkoholické nápoje, nebo drogy snižující jeho pracovní pozornost a schopnost.
- je zakázáno vpouštět do objektu nepovolané osoby
- je zakázáno kouřit a vstupovat s nechráněným ohněm do prostoru, kde je nebezpečí výbuchu a požáru

11.3 Osobní ochranné pracovní pomůcky

Obsluha musí používat OOPP v souladu se směnicí S.7.07 (SčVK) tak, aby byla maximálně eliminována rizika ohrožení zdraví a života.

11.4 Ochrana před úrazu

Nebezpečí úrazu je specifické podle druhu vykonávané práce. Z tohoto hlediska přicházejí při obsluze kanalizace a čistírny odpadních vod v úvahu následující skupiny prací s příslušnými bezpečnostními a hygienickými předpisy dle sborníku vybraných předpisů BOZ při práci ve vodohospodářských organizacích.

Při provozu musí pracovník plnit tyto hlavní pokyny

- Zaměstnanci jsou povinni počínat si při práci tak, aby neohrožovali život a zdraví své a svých spolupracovníků. Musí se řídit pracovními předpisy a pokyny svých nadřízených a práci vykonávat tak, jak k ní byli vyškoleni a poučeni.
- Musí dbát bezpečné práce a zachovávat maximální opatrnost s vědomím možného úrazu a nebezpečí vykonávané práce.
- Zaměstnanec je povinen oznámit svému dílovedoucímu neprodleně každý úraz při práci, který se přihodí jemu, nebo jeho spolupracovníkům, nejsou-li tito schopni ohlásit úraz sami.
- Každé sebemenší zranění musí být ohlášeno a rána chráněna před dalším znečištěním. O zranění musí být proveden záznam.
- Větší zranění musí být co nejrychleji hlášeno přímému představenému. Postižený vyhledá v nejkratší době lékařskou pomoc.

Před úrazy zabezpečí provozovatel všechny vedení, případně i nádrže vhodnou a řádnou izolací. Poklopy podle potřeby posype solí a odstraňuje sníh s manipulačních ploch, které posypává pískem, zvláště při náledí.

Manipulační plošiny musí být řádně opatřeny vhodnou povrchovou úpravou, aby nebyly kluzké. U mechanizovaného provozu musí být všechna pohyblivá zařízení chráněna kryty, aby se zabránilo zachycení částí oděvů apod. Všechna elektrická zařízení musí být chráněna před možností dotyku se živou částí zařízení.

Při používání přenosných žebříků musí být žebříky řádně vyztuženy a opatřeny protiskluzovou úpravou, případně háky na zavěšení.

Všechny vnější prostory musí být za snížení viditelnosti dobře osvětleny tak, aby nevznikly stíny a tmavá místa.

Před vchodem do hlubokých šachet a podzemních prostorů, tj. např. i do dešťové zdrže a havarijních nádrží musí být zaměstnanec opatřen záchranným pásem padákového typu a připevněn lanem, aby v případě zranění, mdloby apod. mohl být vytažen navrch. Z toho důvodu uvedené práce mohou provádět pouze dva pracovníci. Rovněž při pracích ve výškách větších než 1,5 m musí být zaměstnanec opatřen pásem, který se opevní na pevnou část konstrukce. V uvedených případech musí být pracovník rovněž vybaven ochrannou přilbou.

Všechny prostory a veškerá zařízení se musí udržovat v naprostém pořádku a bezvadném stavu. Manipulačních ploch a plošin se nesmí používat ke skladování, parkování vozidel apod.

Cesty, lávky, chodníky apod. nesmí být znečištěny tuky, oleji a nesmí být zledovatělé.

11.5 Ochrana před úrazy el. proudem

Elektrické zařízení nutno řádně udržovat. Závady opravuje odborník. Každá neodborně odstraněná závada zvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

V blízkosti motorů, vedení, rozvaděčů, spínačů apod. musí zaměstnanec dbát zvýšené opatrnosti při používání vody (při mytí, splachování).

Veškeré rozvaděče, vypínače a ostatní el. příslušenství musí být stále přístupné. Obsluha je povinná v blízkosti těchto zařízení udržovat pořádek.

Při úrazech elektrinou nutno jednat rychle, nikoliv však ukvapeně. Jen správním postupem lze postiženého zachránit a zároveň zabránit možnému úrazu zachránce nebo třetí osoby.

Záchranný postup je tento:

- a) vyprostit postiženého z dosahu proudu
- b) je-li v bezvědomí, zavést umělé dýchání
- c) přivolat lékařskou pomoc
- d) uvědomit vedení podniku, vedoucího střediska a dílovedoucího

Vyproštění postiženého z elektrického zařízení pod napětím:

- a) vypnutí hlavního vypínače
- b) odseknutí vodiče
- c) odtažení postiženého
- d) přerušení vodiče

Veškeré práce na elektrickém zařízení instalovaném v čistírně odpadní vody se mohou provádět pouze dle platných předpisů, norem a provozních pravidel.

Uvádění do provozu

Do provozu, jakož i jen do stavu pod napětím, lze uvést jen ta elektrická zařízení, která vyhovují požadavkům zařizovacích a pracovních předpisů a byla podrobena před uvedením do provozu výchozí revizí, o níž se vyhotoví zpráva ve smyslu ČSN 33 1500. Při revizi se zjistí, zda funkce zařízení je správná a zda při jeho provozu nemůže dojít k ohrožení osob nebo okolí.

Při uvádění zařízení při zkouškách (zejména při zkouškách jednotlivých částí zařízení) pod napětím musí se dbát na to, aby nedošlo k ohrožení osob nebo okolí, aby se napětí nepřeneslo na jiná zařízení a aby se zkoušeným zařízením nemohly přijít nepovolané osoby do styku.

Hotová el. zařízení musí být před uvedením do provozu též opatřena všemi předepsanými a potřebnými bezpečnostními tabulkami, pokyny pro obsluhu zařízení a pracovními a ochrannými pomůckami v rozsahu stanoveném dílčími zařizovacími předpisy. Na nápadném místě musí být vyvěšeny pokyny pro

poskytnutí první pomoci při úrazech elektrinou a pokyny pro hašení elektrického zařízení při požáru.

Výkresy zařízení

Ke každému elektrickému zařízení musí provádějící závod dodat vlastníku nebo provozovateli úplné prováděcí výkresy, které musí být popsány, datovány a opatřeny jménem provozujícího a musí odpovídat stavu zařízení při jeho převzetí vlastníkem. Zejména musí dodat výkresy nezbytné pro provoz, údržbu a revizi zařízení.

Označení elektrického zařízení

Elektrická zařízení, která jsou umístěna na místech přístupných osobám neznalým a nepovolaným, musí být, pokud již nejsou, opatřena bezpečnostní tabulkou, upozorňující na nebezpečí úrazu elektrinou, na krytu označena bleskem v barvě červené (dle ČSN ISO 3864 a ČSN EN80416-1). Toto označení nemusí být na elektrických předmětech v uzavřených provozovnách, do nichž je vstup zakázán nepovolaným osobám.

Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci

Základní bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních všech druhů a napětí a v jejich blízkosti obsahuje ČSN EN 50110-1 a ČSN EN 50110-2.

Všechny příkazy a nařízení pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a činnost nebo pobyt v jejich blízkosti musí být v souladu s těmito normami.

Kvalifikace osob určených k obsluze a práci na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti a přezkušování a prověřování těchto osob se znalostí základních i přidružených předpisů a směrnic se řídí vyhl. č. 50/1978.

Ochranné a pracovní pomůcky musí být vždy v dobrém stavu. Před každým jejich použitím je nutno se přesvědčit o jejich řádném stavu. Ochranné a pracovní pomůcky musí být podle příslušných norem nebo předpisů v předepsaných lhůtách zkoušeny a o provedených zkouškách musí být provedeny záznamy.

Při práci pod napětím nebo v jeho blízkosti se nesmí používat oděvů volně vlajících, nesmí se nosit kovové náramky, prsteny, štitky nebo jiné kovové součástky a oděv a prádlo ze vznětlivé látky. Dále se zakazuje pracovat s vyhrnutými rukávy nebo mít oděv bez rukávů. Rukávy pracovních oděvů musí být v zápěstí zapnuty.

V dalším uvádíme pouze nejdůležitější provozní podmínky jednotlivých elektrických zařízení, které je nutno zachovávat, aby byla zajištěna bezpečnost provozu a osob před úrazy elektrickým proudem.

Rozváděč nn

Provoz a údržba rozváděčů se řídí příslušnými pokyny dle platných předpisů a norem.

Z předpisů a norem upozorňujeme zejména na tyto pokyny

- Elektrická rozvodná zařízení musí být uspořádána a udržována tak, aby je bylo možno obsluhovat a opravovat bez nebezpečí, tj. ke všem přístrojům a spojům musí být dobrý přístup
- Každé rozvodné zařízení musí mít na sobě nebo v blízkosti trvanlivé a zřetelné schéma napojení, které musí odpovídat skutečnosti, proto se musí při změnách zapojení rozvodného zařízení opravit a doplnit.
- Chodby, ochozy a kryty podlah pro obsluhu rozvaděčů nebo rozvodnic musí být dostatečně široké i vysoké a nesmějí v nich být předměty, které by zabráňovaly volnému pohybu osob a dopravě rozvodného zařízení.
- Opravy na rozvaděčích mohou být prováděny zásadně jen tehdy, je-li příslušné zařízení vyřazeno z provozu. V případě nevyhnutelné potřeby je možno provést opravu za provozu při zvýšené opatrnosti a při použití ochranných opatření (izolační držadlo, gumové rukavice).
- Všechny práce na svorkovnicích všech obvodů v instalovaném zařízení provádějí se výhradně podle schématu, přičemž všechny odpojované a připojované vodiče se musí označit štítky. Nesmí se pracovat podle paměti.
- Po provedení prací na sekundárních obvodech musí být bezpodmínečně zkontrolována činnost zařízení, v jehož obvodu byla prováděna oprava, o čemž se učiní zápis do knihy Revizí a změn a oprav".
- Proudové nastavení tepelných relé a velikost pojistkových vložek musí odpovídat průřezům příslušných vedení a nesmí být samovolně měněny.
- Vložky pojistek se nesmí nahrazovat plíšky, drátky apod. Pojistek spravovaných se nesmí používat. Náhradní vložky mají být v dostatečném množství po ruce.
- Kontakty stykačů, relé a jističů je nutno udržovat v bezvadném stavu, stykové plochy zabrušovat skelným papírem a při opotřebení a opálení je včas nahradit náhradními.

Elektromotory

Provoz a údržba elektromotorů je se řídit zásadně příslušnými pokyny dle platných předpisů a norem.

Z nich upozorňujeme na následující

- Před spouštěním elektromotorů a během provozu kontroluje obsluha napětí na voltmetru v místě spouštění, případně na rozvaděči.
- Elektroprovoz musí u elektromotorů dbát na správné nastavení zkratové ochrany, po případě na správnou hodnotu pojistek.
- Po každé montáži elektromotoru nebo po změnách na přívodu k motoru se musí kontrolovat, zda-li má motor správný směr točení.

- Při přetížení motorů je třeba zjistit příčiny. Nelze-li tyto zjistit po prohlídce tepelného relé, či dle předchozích údajů měřících přístrojů a po povšechné prohlídce protočení motoru, je nutno proměřit a podrobně prohlédnout elektromotory, nastavení ochran, silový přívod, ovládací vedení a rovněž podrobně prohlédnout a vyzkoušet poháněná zařízení.

Silové a ovládací kabelové vedení

Provoz a údržba a každá další práce na silovém kabelovém vedení se je zásadně řídit příslušnými pokyny dle platných předpisů a norem.

Z předpisů a norem upozorňujeme na následující

- Maximální trvalé zatížení kabelů určuje se v příslušných normách. V úvahu nutné brát úseky trasy s nejnejpříznivějšími tepelnými podmínkami. Při změně tepelných podmínek je třeba maximální zatížení kabelů znovu přizpůsobit.
- Kabely všech napětí po opravě zkouší se zapnutím na provozní napětí sítě, což se opakuje třikrát.
- Před předáním do provozu po opravě, je nutno přezkoušet sled fází, aby byl možný paralelní chod.
- Výsledky prohlídky kabelových tras vedení musí pochůzkář zapsat do zprávy o pochůzce zapsat do zprávy o pochůzce. Příslušný technik se podle výsledků pochůzek postará o odstranění nalezených závad.
- Nad venkovními kabelovými trasami nesmějí se zřizovat jakékoliv stavby a skládky, zejména škváry, písku, popela apod.
- Vznikne-li na kabelových lávkách požár, který nelze zdolat normálními hasicími prostředky (písek, CO₂, apod), je možno po předchozím vypnutí kabelů použít k hašení vody.
- Udržovací práce a výkopy kabelů provádějí se na základě pracovního příkazu se zachováním všech bezpečnostních pravidel. Zejména je třeba kabel před započetím práce po odpojení vybit ve všech fázích spojení se zemí. Při opravách kabelů musí být pracovní místo zajištěno ve smyslu bezpečnostních a požárních předpisů.
- Kladení kabelů při teplotě nižší než -10°C se dovoluje výjimečně jen v případě poruchy se svolením vedoucího provozu.

Uzemnění a hromosvody

Provoz a údržba uzemňovací sítě se je řídit dle platných předpisů a norem.

- U provozovatele musí být uložen protokol o změření odporu uzemnění.
- Označení trasy uzemnění je nutno udržovat v řádném stavu tak, aby orientace byla možná.
- Obsluha musí dbát, aby svody k náhodným zemničům byly trvale udržovány v řádném stavu.
- Po každé opravě v uzemňovací soustavě je třeba provádět kromě prohlídky a úplné zkoušky též kontrolu spolehlivosti náhodných zemničů.

- Uzemňovací vodiče procházející místnostmi nebo šachtami musí být udržovány přístupné prohlídce a chráněné před korozí a mechanickým poškozením.
- Prohlídka venkovní části uzemňovacích svodů a revize bezpečného připojení uzemňovacího zařízení uzemňovacím svodům musí se provádět zároveň s běžnými a generálními opravami zařízení dle revizního řádu.
- Na výkresové dokumentaci vypracované dle ČSN 34 1390 se pro každé zařízení hromosvodu musí případné změny opravit dle skutečného provedení. Tato dokumentace se spolu se zprávou o výchozí revizi předá majiteli objektu. Tuto dokumentaci musí majitel objektu uschovat, opravovat a doplňovat podle skutečného stavu a při revizi ji musí předložit.
- Hromosvody se musí udržovat v řádném stavu a revidovat ve stanovených lhůtách. Musí se též revidovat po zásahu blesku.
- Zjistí-li se na hromosvodu závady a poškození, musí se hromosvod opravit, popř. doplnit a to co možná bez prodlení, zvláště byla-li zřejmě zhoršena jeho účinnost.

Osvětlení

Provoz a údržba osvětlení a zásuvkové instalace ve všech objektech se musí řídit dle platných předpisů a norem.

Zejména upozorňujeme na následující

- Svítidla musí být udržována ve stavu, jímž by bylo zajištěno dostatečné osvětlení pracoviště. Proto musí být pravidelně čištěno ve lhůtách přizpůsobených prašnosti prostředí. Vadné žárovky a tavné pojistky musí být vyměňovány a prováděna oprava a prohlídka světelné sítě.
- V provozu musí být udržována zásoba tavných pojistek, žárovek a jejich příslušenství pro všechny používaná napětí a jen. výkony světelných zdrojů.
- Prohlídka a revize světelné sítě se provádí dle revizního řádu.
- V případě výpadku el. energie je nutno mít v pohotovosti ruční bateriovou svítilnu.

Přístroje pro měření neelektrických veličin

Přístroje měření neelektrických veličin slouží ke kontrole a řízení technologických procesů a jejich správný a spolehlivý provoz je nutným předpokladem pro správný chod technologického zařízení.

Přístroje jsou napájeny síťovým napětím 220 V, 50 Hz, a proto při jejich obsluze je nutno dodržovat pracovní a provozní předpisy pro el. zařízení dle ČSN EN 50110-1 a ČSN EN 50110-2 . Při jakýchkoliv opravách nebo údržbě na měřicích přístrojích musí být zajištěno jejich spolehlivé vypnutí ze sítě, které se provádí v rozvaděči, kde je umístěn i vyhodnocovací přístroj.

11.6 Ochrana před jedovatými a výbušnými plyny

Na ČOV by se běžně neměly vznikat nebo vyskytovat žádné nebezpečné a výbušné plyny. V případě jejich výskytu je nutné dodržovat následující pokyny:

1. Každý uzavřený prostor, kde se vyskytuje odpadní voda nebo kaly musí být před vstupem do něho řádně vyvětrán.

2. Před vstupem do

- nevětraných podzemních prostor,
- prostor výjimečně znečištěných odpadní vodou, kalem nebo bahnem,
- nevětraných uzavřených nádrží, včetně čištění kalových nádrží

je nutné:

provést indikaci kvality ovzduší na metan a kyslíčnický uhlíkatý. Indikace se provádí před vstupem a během práce každé 4 hodiny. Zjistí-li se koncentrace větší, než je největší přípustná koncentrace (NPK), je nutné zajistit větrání jakýmkoliv bezpečným a dostupným způsobem. Doba větrání se zvolí podle objemu prostředí a způsobu (účinnosti) větrání. Zjistí-li se koncentrace blízká NPK (asi 50 % NPK), musí se měření provádět každou hodinu a sledovat a zapisovat naměřené hodnoty. Je-li jistota, že je koncentrace sestupná, je možné přejít na měření každé 4 hodiny.

Každý zvýšený výskyt koncentrace plynů (od 50 % NPK) musí být hlášen mistrovi ČOV.

Při práci v šachtách je dovoleno používat pouze bezpečnostních svítilen 12 V. Zásadně se nesmí používat otevřeného ohně. Je zakázáno kouřit v šachtě i na povrchu u jejího vstupního obvodu.

Do žádné šachty nesmí pracovník vstupovat, není-li na povrchu další pracovník, který v případě potřeby zajistí pomoc.

V kanalizačních sítích a v čistírenských objektech je nejčastější možnost styku pracovníků se sirovodíkem a metanem, řidčeji s chlorem a druhotně se svítiplynem unikajícím z plynovodů.

K ohrožení těmito plyny může docházet především v těchto prostorách:

- v hlubokých šachtách zvl. na stokách přivádějících též průmyslové vody
- v uzavřených prostorách s česlemi
- ve vyhnívacích nádržích, nádržích na uskladnění a úpravy kalu
- v podzemních prostorách, kde může vzniknout nedostatek kyslíku
- ve stokách
- v místech anaerobního rozkladu organických látek (hnilobná místa, septik).

Při ochraně před jedovatými plyny je nutno dbát níže uvedených bezpečnostních opatření a v případech dále uvedených příznaků je třeba provést zákrok první pomoci.

Při záchranných pracích je nutno pamatovat na vlastní bezpečnost a používat masky s dálkovým přívodem vzduchu či dýchací přístroje za dodržení pokynů pro jejich použití. Možno též používat protiplynové masky s vhodným filtrem. Obvyčejné masky nechrání proti kyslíčníku uhelnatému.

Příznaky při otravách nejobvyklejšími plyny, vyskytujícími se v čistírnách odpadních vod, první pomoc a bezpečnostní opatření:

Sulfan (sirovodík)

který vzniká některými hnilobnými procesy, rozkladnou činností sirných bakterií, rozkladem některých nárazově uniklých chemikálií je ve velmi slabých koncentracích rozeznatelný čichem. V silnějších nebezpečných a smrtelných koncentracích je bez zápachu. Lze jej zjišťovat indikačními papírky nebo filtračním papírkem namočeným do 5% roztoku octanu olovnatého. Pokud tento papírek během 5 minut ztmavne, není možný přístup do prostoru bez dýchacího přístroje. Vzniká rozklad organických látek. Je to plyn bezbarvý, odporně páchnoucí po zkažených vejcích. Stačí 2 minuty styku s 0,1 % sirovodíkem k otupení čichu. Ve vysokých koncentracích jej člověk vůbec nepozná, a proto není možno spoléhat při jeho zjišťování na čich.

Bezpečnostní opatření:

Při prvním pocitu zápachu sirovodíku pracovník opustí prostor a zajistí odvětrání

Příznaky otravy:

Při inhalaci menších dávek způsobuje bolest hlavy, nevolnost, slabost, podráždění očních spojivek a rohovky. Při vyšších koncentracích nastane poleptání dýchacích cest, bolest na prsou, kašel, průjem. Při vysokých dávkách rychlé bezvědomí s křečemi - smrt.

První pomoc:

Okamžité odstranění postiženého ze závadného prostředí, přenesení na čerstvý vzduch a zakrytí teplými pokrývkami. Je-li pacient při vědomí - podání silné kávy. Je-li v bezvědomí, pak umělé dýchání, inhalace kyslíku, přivolání lékaře a převoz do ústavního ošetření. Při lehčím postižení a očních potížích se provádí výplachy očí odvarem heřmánku nebo borovou vodou.

Methan

neboli zemní plyn je bezbarvý a bez zápachu a vzniká rozkladem organických látek za omezeného přístupu vzduchu při anaerobních vyhnívacích procesech. Již při 3 % koncentraci se vzduchem tvoří třaskavou směs. Přítomnost metanu v ovzduší způsobuje nedostatek kyslíku. Metan nemá varovný zápach. Jeho největší nebezpečí tkví v možnosti výbuchu při smíchání s okolním vzduchem. Nemá varovný zápach.

Bezpečnostní opatření

Pravidelné prohlídky těsnosti potrubí. V případě zjištění závady zastavit provoz, odvětrat prostory, opravit potrubí, zajistit větrání i během prací.

Oxid uhličitý

je plyn bezbarvý a bez zápachu, nakyslé chuti a vyskytuje se všude, kde probíhá kvašení, hnití a tlení organických látek. Vzniká též dokonalým spálením uhlíkatých látek.

Bezpečnostní opatření:

Dokonalé větrání prostoru a opětné přezkoušení ovzduší, použití dýchacích přístrojů.

Příznaky otravy:

Působí narkoticky, dráždí kůži a sliznici, v malých koncentracích povzbuzuje dýchací centrum, ve větších působí tlumivě, vysoký obsah kyslíčnicku uhličitého ve vzduchu je většinou provázen snížením obsahu kyslíku, takže způsobuje rychlé zadušení při vdechování - nastává smrt v několika sekundách zastavením dechu.

Oxid uhelnatý

je plyn bez chuti a bez zápachu, takže jeho přítomnost nelze okamžitě zjistit. Je to plyn prudce jedovatý a schopnost krve přijímat oxid uhelnatý je asi 200 % větší, než přijímání kyslíku. Stačí tedy i nepatrné množství kyslíčnicku uhelnatého, aby jím byla krev nasycena. Krev oxidem uhelnatým přeměněná nemá schopnost přijímat kyslík, takže organismus hyne nedostatkem kyslíku.

Příznaky otravy:

Prudká otrava kyslíčnickem uhelnatým se projevuje bolením hlavy, malátností, takže se postižený nesnaží zachránit. Při silnější otravě dochází ke stavu mdloby a s přibývajícími příznaky se dostávají křeče a bezvědomí.

První pomoc:

Okna a dveře zamořeného prostoru otevřít, dopravit postiženého na čerstvý vzduch, uvolnit šatstvo postiženého, položit ho, hlavu jen slabě podložit a přikrýt jej teplou pokrývkou. Nedýchá-li, zavést okamžitě umělé dýchání, přivolat lékaře.

Obecně:

Na ochranu před otravou a nedostatkem kyslíku musí být pracovníci vybaveni indikátory a detektory plynu pro zjišťování nedostatku kyslíku.

Pracovníci musí v případě potřeby a nebezpečí pracovat s vhodně chráněnými dýchacími cestami a musí být vybaveni bezpečnostními dmychadly k větrání podzemních prostor. Na nebezpečných místech musí být vhodně umístěna výstražná znamení.

V provozu musí být vhodně umístěné kyslíkové dýchací přístroje, resp. inhalační přístroje, a k jejich používání vycvičení určení zaměstnanci, aby bylo možno ihned přispět postiženému pracovníkovi první pomocí.

Přítomnost zdravích škodlivých a výbušných plynů nebo par je nebezpečné tím, že může způsobit spáleniny, výbuchy, otravu nebo zadušení.

Je nutné mít na mysli, že plyn může udusit člověka tím, že nahradí nebo vyloučí kyslík, přítomný v atmosféře.

Po otevření poklopů nebo mříží šachet, odvětrání podzemních prostor je nutno indikovat při hladině a 1,5 m nad hladinou splašků přítomnost zdraví škodlivých a výbušných plynů a par. Nedostatek kyslíku pouze 1,5 m nad hladinou.

V případě výskytu zdraví škodlivých nebo výbušných plynů je třeba zjistit jejich zdroj a provést opatření k jejich likvidaci. V uzavřených prostorech, kde se manipuluje s odpadními vodami, musí být zajištěno dokonalé větrání, aby bylo vyloučeno nahromadění jedovatých nebo třaskavých plynů. Elektrické osvětlení a vypínače musí být řádně plynotěsně chráněny a musí vyhovovat všem odborným předpisům.

11.7 Ochrana před onemocněním a nákazou

(včetně zdravotních prohlídek a první pomoci)

Pracovníci určení pro práci v kanalizačních provozech, se musí podrobit lékařské péči ve smyslu příslušné vyhlášky ministerstva zdravotnictví. Tato péče (lékařské prohlídky, očkování) je prováděna jako opatření proti vzniku a šíření přenosných nemocí.

Protože se v provozu čistíren odpadních vod pracuje se splaškovou vodou, která obsahuje choroboplodné zárodky, event. jiné látky škodlivé lidskému zdraví, je třeba věnovat zvýšenou pozornost hygieně pracoviště a hygieně osobní.

Z těchto důvodů jsou zaměstnanci povinni:

- udržovat vnější i vnitřní prostory objektů v čistotě a pořádku
- všechny uzavřené prostory řádně větrat
- po každém styku s odpadní vodou si umýt a dezinfikovat ruce.
- po každém styku s oleji, technickým benzínem, tetrachlorem a podobnými látkami si umýt a dezinfikovat ruce. Jíst je povoleno pouze v dozorných obsluhy.
- po skončení práce provést hygienickou očistu
- na vyzvání podniku se podrobit periodické lékařské prohlídce
- předepsané pracovní a ochranné oděvní součástky nesmí pracovníci používat ve svých domácnostech,
- odkládání pracovního a vycházkového oděvu musí být odděleno do samostatných skříní, které jsou v provozním středisku vzájemně odděleny
- podlahy v hygienických zařízeních - kromě sprch - musí být hladké a snadno omyvatelné a dezinfikovatelné
- v zimním období musí být všechny prostory vytápěné
- všechna vedení a zařízení s provozní a užitkovou vodou musí být zvlášť označena s upozorněním, že nejde o vodu pitnou
- používání potravin bez řádného omytí obličeje a rukou se zakazuje
- podle povahy práce je nutná navíc desinfekce rukou a vypláchnutí ústní dutiny teplou, zdravotně nezávadnou vodou
- po skončení práce se pracovník musí umýt a převléknout. Je nepřípustné, aby se zaměstnanci přepravovali veřejnými dopravními prostředky ve špinavém pracovním oděvu. Nesmějí docházet do svých bytů v pracovním oděvu.

- pokud je to možné, udržovat při práci ruce pod úrovní krku. Většina nákaz se dostává do těla ústy, nosem, ušima, očima
- je nutné mít stále ostříhané nakrátko nehty
- nekouřit. Při práci je nemožné zabránit znečištění konců dýmek nebo cigaret

Zdravotní prohlídky a první pomoc

Každý pracovník před nástupem do zaměstnání se musí podrobit vstupní lékařské prohlídce a stanovenému očkování. Zaměstnanci, kteří již v provozu kanalizace a čistírny pracují, jsou pod pravidelnou lékařskou kontrolou.

Pravidla první pomoci jsou vyvěšena v dozorně obsluhy u nástěnné lékárničky.

Zaměstnavatel (vedení podniku) je povinen zajistit v pravidelných intervalech lékařské prohlídky všech zaměstnanců a vyškolení určitého počtu pracovníků v poskytování první pomoci. Školení je nutné doplňovat a zakončovat zkouškami. O školení, výcviku a zkouškách je nutné vést záznam.

Se způsobem první pomoci musí být pracovníci seznámeni závodním lékařem podle platných zdravotnických předpisů.

Při každém úrazu apod. musí být poskytnuta první pomoc přítomnými spolupracovníky. V těžších případech musí být uvědomněn a zajistěn odvoz do nemocnice. Záznamy o ošetření se provádějí v provozním deníku.

Ošetřování pro případ havárie

Nejzávažnější havárie mohou vzniknout na objektech kalového a plynového hospodářství, biologického stupně, strojním zařízení nebo na samotném procesu biologického čištění. Dalším zdrojem vážnější havárie může být požár el. zařízení. Pokud vznikne závada na biologickém procesu čištění, ať již přítokem toxických odpadních vod nebo náhlou poruchou strojního a elektrického zařízení, lze tyto případy řešit dle pokynů uvedených v kapitole 1.6 provozního řádu.

Při požáru el. zařízení je nutné dodržovat následující opatření:

- je nutné zacházet s el. zařízením podle ČSN 34 3085. K tomu účelu musí být připraveny příslušné ochranné pomůcky a vhodné hasicí prostředky v dostatečném počtu a potřebné velikosti k uhašení požáru
- vznikne-li požár v místech, kde je el. zařízení pod napětím, nesmí se hasit vodou, dokud není vypnuto. Tam, kde zařízení nelze vypnout, má se požár hasit suchým pískem nebo hlínou, nebo se má užívat hasicích přístrojů, jejichž obsluha může přejít bez nebezpečí ve styk s vodiči
- jednotlivé části zařízení jsou dle svého charakteru chráněny příslušnými ochranami, které při poruše určenou část zařízení automaticky odepnou
- V případě selhání ochrany event. nastane-li taková porucha, při které je nebezpečí pro osoby (úraz, popálení, apod.), musí se ihned postižené zařízení odpojit ručně a zamezit přístup nepovolaným osobám k příslušné části zařízení (uzavřením, dozorem, umístěním vhodné výstrahy apod., a to tak dlouho, dokud se porucha neodstraní nebo celé zařízení nevypne
- u jednotlivých zařízení je nutno soustavně sledovat stav provozovaného zařízení, dbát, aby zatížení rozvaděče a příslušných vývodů a kabelů nepřekročilo mezní hodnoty. Je nutno soustavně sledovat teplotu

provozovaného zařízení a při jejím neodůvodněném růstu okamžitě zjišťovat a odstraňovat příčiny tak, aby nemohlo dojít k náhlému vyřazení některé části z provozu, event. další závažnější poruše

- Obsluhvatel podle povahy havárie provede okamžitě taková opatření, aby rozsah škody nebo snížení čistícího efektu byly co nejmenší. Současně uvědomí o události i o provedených opatřeních svého nadřízeného.
- V případě havárie, poruchy na zařízení, nehody, úrazu, požáru a pod se postupuje podle provozního deníku, který musí v informativní části tyto údaje v tomto smyslu obsahovat. Záznamy o konkrétních případech se uvádějí v části "denní záznamy" provozního deníku.

11.8 Ošetřování pro případ havárie

Nejzávažnější havárie mohou vzniknout na objektech kalového hospodářství, biologického stupně, strojním zařízení nebo na samotném procesu biologického čištění. Dalším zdrojem vážnější havárie může být požár el. zařízení. Pokud vznikne závada na biologickém procesu čištění, ať již přítokem toxických odpadních vod nebo náhlou poruchou strojního a elektrického zařízení, lze tyto případy řešit dle pokynů uvedených provozním řádu.

Při požáru el. zařízení je nutné dodržovat následující opatření:

- vznikne-li požár v místech, kde je el. zařízení pod napětím, nesmí se hasit vodou, dokud není vypnuto. Tam, kde zařízení nelze vypnout, má se požár hasit suchým pískem nebo hlínou, nebo se má užívat hasicích přístrojů CO₂ (sněhové) nebo práškové.

11.9 Protipožární zásady

Obsluha ČOV musí znát požárně technické charakteristiky látek, které jsou na pracovišti a respektovat požárně nebezpečné vlastnosti hořlavých látek.

Zejména nebezpečné jsou:

- hořlavé kapaliny
- hořlavé plyny

Tyto látky se nesmí skladovat a zpracovávat při působení sálavého tepla, plamene, jiskřivých technologií apod. Prostory s těmito látkami musí odvětrávané. V případě požáru se obsluha řídí požární poplachovou směrnicí, která musí být viditelně vyvěšena na pracovišti.

11.10 Zásady práce se zdvihačím zařízením

Je třeba vést deník zdvihačím zařízením, kde je třeba zapsat jména všech kompetentních pracovníků. Jeřábník je osoba, která ovládá jeřáb a manipuluje s břemeny. Vazač je osoba odpovědná za bezpečné uvázání a odvázání břemen a za použití vhodných vázacích prostředků. Pro zvedací zařízení a pro jeho provozování je zpracovaný systém bezpečné práce jeřábů a zdvihačích zařízení, kde jsou povinnosti provozovatele, který určil osobu pověřenou přímým řízením

jeřábů a zdvihacích zařízení, což jsou vedoucí provozů nebo vedoucí čistíren, pro revizního technika a údržbu.

Povinnosti jeřábníků a vazačů:

- zúčastnit se základního proškolení, praktického zapracování u zdvihacího zařízení a přezkoušení ze znalostí a každého dalšího pravidelného školení a přezkoušení.
- používat zdvihací zařízení jen pro ten účel, pro který bylo zdvihadlo zhotoveno. Nejvyšší nosnost v provozu nepřekračovat.
- řídit se příkazy nadřízeného pracovníka, pokud nejsou v rozporu se systémem bezpečné práce.
- řídit se návodem k použití, pokyny výrobce, uživatele jeřábů a ZZ a revizního technika ZZ. - vést řádně deník zdvihacího zařízení a na požádání uživatele, revizního technika nebo státního dozoru jej předložit. Deník musí být uložen na stanovišti obsluhovatele
- před každým použitím zdvihacího zařízení provést vizuální kontrolu zdvihacího zařízení a provést funkční zkoušku a přezkoušet všechny bezpečnostní prvky.
- nepoužívat zdvihací zařízení, jehož technický stav by mohl ohrozit bezpečnost pracovníků.
- k vázání a zavěšování břemen používat jen vyzkoušené, evidované a nezávadné prostředky.
- udržovat zdvihací zařízení a vázací nebo závěsné prostředky v čistém stavu
- za provozu sledovat plynulost chodu zdvihacího zařízení. V případě poruchy vyrozumět uživatele.
- nerozhoupávat přepravovaná břemena.
- nezvedat břemena připevněná nebo přimrzlá.
- nezvedat břemena šikmým tahem a zbytečně vysoko.
- nepřevážovat břemena nad ostatními pracovníky nebo v jejich nebezpečné blízkosti.
- nevytahovat násilně vázací prostředky zpod břemen.
- neodkládat na jeřábovou dráhu, na jeřáb nebo na zdvihací zařízení jakékoliv předměty.
- oznamovat svému nadřízenému nedostatky a závady na pracovišti, které by mohly ohrozit bezpečnost a zdraví při práci a podle možností se účastnit na jejich odstraňování.
- zdvihací zařízení nesmí být ponecháno v žádném případě bez dozoru ani na krátkou dobu, pokud nebyla všechna břemena odložena, závěsné zařízení není v bezpečné poloze a nejsou-li vypnuty všechny pohony.

- nepracujte s navijákem na jehož laně jsou smyčky nebo uzly, nebo když vykazuje jiné stopy poškození.
- používejte odpovídající bezpečnostní pomůcky, udržujte čisté rukojeti, lano i celý mechanismus.
- nedopusťte, aby se vám do navijecího mechanismu dostala ruka, vlasy, oděv nebo ozdoby.
- ke zranění může dojít při přetržení lana. Nestůjte před nebo za navijákem, když je zatížen.
- nikdy nestůjte rozkročmo nad napnutým lanem.
- vždy používejte naviják k přímému tahu, nikdy netahejte náklad okolo rohu.
- nepoužívejte prodlužovací páku na rukojeť pro zvětšení síly. Poškodíte tím naviják.

Výstraha: Dokud je naviják v činnosti, nikdy nepouštějte rukojeť dříve, než je západkový mechanismus přepnut do Horní polohy. Je nebezpečí, že rukojeť může po uvolnění prudce švihnout zpět a způsobit buď vážné poranění nebo poškození nákladu.

Nezatěžujte více, než je daná kapacita ZZ.

Maximum kapacity má naviják, pokud je lano navinuto v jedné vrstvě na bubnu navijáku. Každá další navinutá vrstva snižuje kapacitu navijáku.

Při odvíjení nikdy nevytácejte lano úplně. Na bubnu musí vždy zůstat alespoň čtyři závity lana.

Používejte vždy lano dle technických parametrů.

Hák na konci lana musí být vždy odborně připevněn.

Důležité: Toto zdvihací zařízení není konstruováno ke zvedání živých tvorů, osob. Je nepřípustné pohybovat se v blízkosti dráhy břemene.

12 PŘÍLOHY

Příloha č.1 – Výkresová část – technologické schema

Příloha č.2 – Seznam strojů a zařízení

Příloha č.3 – Platné povolení vypouštění odpadních vod

Příloha č.4 – Stavební povolení