

Provozní řád
Mechanicko-biologické čistírny odpadních vod

ČOV Kratonohy

VODA CZ s.r.o.
Bohuslava Martinů 1038/20
500 02 Hradec Králové

Říjen 2019



O B S A H

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
ÚVODNÍ USTANOVENÍ O PROVOZNÍM ŘÁDU	5
1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	6
1.1 ÚČEL A POPIS VODOHOSPODÁŘSKÉHO DÍLA	6
1.2 ČLENĚNÍ TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI ČOV	6
1.2.1 Návrhové parametry ČOV	7
1.2.2 Technologické parametry	7
1.3 PRÁVNÍ STAV	7
1.4 PROVOZNÍ SOUBORY	9
1.4.1 Popis technologie	9
1.4.2 ČS-hrubé předčištění	10
1.4.3 Biologická linka	10
1.4.4 Kalové hospodářství - kalojem	11
1.4.5 Strojně technologické zařízení	12
2. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ ČÁSTI EL. ZAŘÍZENÍ TECHNOLOGIE	13
3. PROVOZ A ÚDRŽBA ČOV	14
3.1 UVEDENÍ ČOV DO PROVOZU	14
3.2 PROVOZ A ÚDRŽBA ČOV ZA STANDARDNÍCH PODMÍNEK	14
3.2.1 Biologická část	15
3.2.2 Kalové hospodářství ČOV	16
3.3 PROVOZ ČOV PŘI MIMOŘÁDNÝCH OKOLNOSTECH	17
4. KONTROLA PROVOZU:	21
4.1 LABORATORNÍ KONTROLA:	21
4.1.1 Seznam míst odebírání vzorků a sledované veličiny:	22
4.1.2 Laboratorní metody stanovení sledovaných veličin:	22
4.2 VEDENÍ PÍSEMNÉ EVIDENCE:	23
4.2.1 Provozní deník:	23
5. ORGANIZACE PROVOZU ČOV:	24
5.1 ZÁKLADNÍ POVINNOSTI PROVOZOVATELE:	24
5.1.1 Doporučené nářadí a pomůcky pro obsluhu:	25
6. BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY:	26
6.1 ZÁSADY BEZPEČNOSTI A HYGIENY PRÁCE:	26
6.1.1 Požadavky bezpečnosti při provádění obsluhy a údržby:	26
6.1.2 Ochrana před úrazy mechanickými:	27
6.1.3 Ochrana před úrazy elektrickým proudem:	27
6.1.4 Ochrana před onemocněním a otravami:	34
6.1.5 Požadavky bezpečnosti pro provádění oprav:	34
6.1.6 Požadavky hygieny a bezpečnosti při mazání strojů:	35
6.1.7 Požadavky hygieny a bezpečnosti při opravách nátěrů:	35
6.2 ZÁSADY PROTIPOŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:	35
6.2.1 Požární poplachové směrnice:	35
6.2.2 Věcné prostředky požární ochrany:	35

6.2.3	Protipožární zabezpečení:	36
7.	PRACOVNÍ INSTRUKCE	37
7.1	Pro kontrolu provozu	37
7.2	Pro údržbu zařízení	38
7.2.1	Společná zařízení	39
7.2.2	Plán revizních zkoušek a externích kontrol	42
7.2.3	Plán protikoroze ochrany	43
8.	SEZNAM NOREM A SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ	45
9.	PRVNÍ POMOC	46

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název díla: Kratonohy Kanalizace a čistírna odpadních vod
Investor: Obec Kratonohy
Majitel infrastruktury: Obec Kratonohy
Provozovatel: Obec Kratonohy
Projektant: ASIO, spol s.r.o.
Jiříkovice 83, 664 51 Šlapanice u Brna
Zhotovitel technologické části: VODA CZ, s.r.o., Bohuslava Martinů 1038/20,
Pražské Předměstí
500 04 Hradec Králové
IČO: 25969692, DIČ: CZ25969692
Zpracovatel provozního řádu: VODA CZ, s.r.o., Bohuslava Martinů 1038/20,
Pražské Předměstí
500 04 Hradec Králové
IČO: 25969692, DIČ: CZ25969692

Tísňová volání: Hasiči 150 Policie 158 Zdravotní služba 155
Jednotné evropské číslo tísňového volání 112

Kontaktní čísla telefonů:

VODA CZ, s.r.o	491 471 991
	724 117 774
ASIO, spol s.r.o.	548 428 111
Magistrát města Hradec Králové, Československé armády č. p. 408, 502 00 Hradec Králové	
odbor ŽP	495 707 640
ČIŽP, Resslova 1229, 500 02 Hradec Králové	495 773 111
KHS, Habrmanova 19, 501 01 Hradec Králové	495 058 111
Povodí Labe, Víta Nejedlého 951/8, 500 03 Hradec Králové	495 088 111

Provozní řád pro zkušební provoz schválil dne:

.....
Jméno, podpis

ÚVODNÍ USTANOVENÍ O PROVOZNÍM ŘÁDU

Tento provozní řád jsou všichni povinni dodržovat a řídit se jím. Provozní řád odpovídá platným předpisům, dané technologické vybavenosti ČOV Kratonohy a způsobu provozu kanalizací a ČOV Kratonohy a je v souladu především s TNV 756911 a TNV 756930. Pokud se jeho ustanovení dostanou do rozporu s novými předpisy, dojde ke změnám v technologii provozu, ke změně zatížení apod., je potřebné ho aktualizovat a doplnit formou evidovaných dodatků. Provozovatel vodohospodářského díla je povinen provádět проверки provozního řádu. Provozní řád se reviduje v časových intervalech, ne delších jak 5 roků. Postupy a návody v tomto provozním řádu musí zajistit splnění požadavků vodoprávního rozhodnutí. Z tohoto důvodu jsou rozhodující části tohoto provozního řádu – údaje o kapacitních možnostech ČOV Kratonohy výchozím podkladem pro vypracování kanalizačního řádu napojené stokové sítě.

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1 ÚČEL A POPIS VODOHOSPODÁŘSKÉHO DÍLA

Předmětem akce „Kratonohy Kanalizace a čistírna odpadních vod“ je mechanicko–biologická čistírna odpadních vod, která je určena pro zneškodnění splaškových odpadních vod z obce Kratonohy. Stavební a technologické uspořádání jednotlivých souborů zajišťuje optimální provoz čistírny odpadních vod. Technologická vestavba je umístěna do částečně podzemních plastových nádrží s obetonováním. Projekt strojně - technologické části ČOV je proveden v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

Čistírna je schopna plynule reagovat na změny látkového a hydraulického zatížení ČOV. Navržená technologie biologické čistírny odpadních vod pro obec Kratonohy integruje do kompaktního celku veškeré stupně čištění: ekonomické přečerpání, mechanické předčištění, biologické aktivační čištění s předřazenou denitrifikací, aerobní stabilizaci kalu, zahuštění a akumulaci přebytečného kalu, měření průtoku vody s indukčním průtokoměrem.

Odpadní vody jsou dopraveny oddílnou splaškovou kanalizací na ČOV. Vyčištěná voda odtéká gravitačním potrubím do recipientu – místní potok „Stará Bystřice“.

1.2 ČLENĚNÍ TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI ČOV

Biologický reaktor ČOV integruje v sobě tyto čtyři základní části:

- čerpací stanice s mechanickým předčištěním
- část denitrifikační a nitrifikační
- část dosazovací (separace kalu)
- kalojem

Čištění odpadní vody čistírnou probíhá biologickým procesem. Aktivní látkou v čistícím procesu je aktivovaný kal, je to směs mikroorganismů, které ke svému životu a rozvoji potřebují látky, které jsou obsaženy v odpadní vodě. V čistícím procesu dochází také k odstraňování amoniakálního znečištění (oxidací vznikají dusičnany - nitráty, procesy nitrifikační), dále k odstraňování dusičnanového znečištění (procesy denitrifikační).

V čistícím procesu nejsou užity žádné přídavné chemikálie (pouze srážení fosforu za pomoci síranu železitého). Oddělování aktivovaného kalu od vyčištěné vody probíhá v dosazovací vestavbě. Vyčištěná voda odtéká přes ponorné perforované potrubí a čerpadlem je aktivovaný kal vrácen na začátek čistícího procesu do denitrifikace, případně jako přebytečný kal do kalové nádrže.

1.2.1 Návrhové parametry ČOV

ČOV je navržena na kapacitu 650 EO. Nově navržený objekt ČOV slouží k centrálnímu čištění většiny splaškových vod z obce Kratonohy. Čistírna odpadních vod je navržena na základě nátokových parametrů odvozených z průměrného denního nátoků odpadních vod $Q_{24} = 97,5 \text{ m}^3/\text{d}$ a látkového zatížení $35,5 \text{ kg BSK}_5/\text{den}$, které odpovídá 650 EO.

Výhledové hydraulické zatežovací parametry ČOV Kratonohy.

Průtok		$\text{m}^3.\text{d}^{-1}$	$\text{m}^3.\text{h}^{-1}$	l.s^{-1}
Q_{24}		97,5	4,1	1,14
Q_{max}		350,4	14,6	4,05

Přiváděné znečištění ČOV Kratonohy.

	Koncentrace Ø	Látkové zatížení Ø
CHSK_{Cr}	727 mg/l	70,1 kg/d
BSK_5	364 mg/l	35,5 kg/d
NL	333 mg/l	32,5 kg/d
N_c	67 mg/l	6,5 kg/d
P_c	15 mg/l	1,5 kg/d
pH	7,0	
Teplota	12°C	

1.2.2 Technologické parametry

Poz.	Název	Užitný objem
	Čerpací stanice (Ø1,92 x 5 m)	2,9 m^3 (akumulační objem)
	Denitrifikační nádrž (6,84 x 2,0 x 2,55 m)	35,0 m^3
	Nitrifikační nádrž I (6,84 x 2,0 x 2,55 m)	35,0 m^3
	Nitrifikační nádrž II (6,84 x 2,0 x 2,55 m)	35,0 m^3
	Nitrifikační nádrž III (6,84 x 2,0 x 2,55 m)	35,0 m^3
	Dosazovací nádrž I (2,88 x 2,0 x 2,55 m)	9,0 m^3
	Dosazovací nádrž II (2,88 x 2,0 x 2,55 m)	9,0 m^3
	Kalová nádrž I (4,34 x 2,0 x 2,8 m)	24,3 m^3
	Kalová nádrž II (4,34 x 2,0 x 2,8 m)	24,3 m^3

1.3 PRÁVNÍ STAV

Na základě provedeného řízení vodoprávní úřad:

v části „A“

povolení k nakládání s vodami

I. vydává

podle § 8 odst. 1 písm. c) vodního zákona, v souladu s nařízením vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a podzemních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, v platném znění (dále jen „n. v. č. 61/03 Sb.“),

povolení k nakládání s vodami spočívající ve vypouštění odpadních vod

z vodního díla čistírny odpadních vod do vodního toku Bystřice.

- a) Účel povoleného nakládání:
Odvádění a likvidace odpadních vod z obce Kratonohy.

- b) Rozsah povoleného nakládání s vodami

1. Údaje o vypouštěných odpadních vodách a emisní limity vypouštěných odpadních vod:

Druh vypouštěných vod	vody čišťené		
Druh recipientu	vodní tok		
Stavby kanalizačních stok a objektů	stoková síť, čistírna odpadních vod		
Průměrné povolené	l/s	1,1	
Maximální povolené	l/s	1,8	
Maximální povolené	m3/den	14,9	
Maximální měsíční povolené	tis. m3/měs.	3,2	
Roční povolené	tis. m3/rok	38,5	
Počet měsíců v roce, ve kterých se vypouští	12		
Počet dnů v roce, ve kterých se vypouští	365		
Údaje o povolené jakosti vypouštěných vod			
Množství vypouštěného znečištění		t/r	
BSK ₅		0,57	
CHSK _{Cr}		3,0	
NL		0,77	
N-NH ₄		0,19	
Emisní limity vypouštěných vod hodnoty		'p'	'm'
BSK ₅		15	25
CHSK _{Cr}		80	120
NL		20	35
N-NH ₄		5*	12**
*	aritmetický průměr koncentrací za kalendářní rok		
**	hodnota platí pro období, ve kterém je teplota odpadní vody na odtoku z biologického stupně vyšší než 12°C		
„p“	přípustná koncentrace vypouštěných odpadních vod		
„m“	maximální koncentrace vypouštěných odpadních vod (nepřekročitelná)		

2. Způsob provádění rozborů vypouštěných odpadních vod:
- Výsledky rozborů kontrolních vzorků budou ukládány u provozovatele (vlastníka) čistícího zařízení pro potřebu kontroly
 - Vzorky budou odebírány a vyhodnocovány akreditovanou laboratoří.
 - Způsob provádění rozborů odpadní vody:
 - BSK₅ - ČSN EN 1899 (75 7517)
 - CHSK_{Cr} - TVN 75 7520
 - NL - ČSN EN 872 (75 7349)
 - N-NH₄ - ČSN ISO 7150-2, ČSN EN ISO 11732

3. Lokalizace místa vypouštění odpadních vod:

Název kraje	Královéhradecký
Název obce	Kratonohy
Identifikátor katastrálního území	674141
Název katastrálního území	Kratonohy
Parcelní čísla dle evidence katastru nemovitostí	
p. č. 6, 7, 16, 18/1, 19/1, 62, 63, 75/3, 77/2, 78, 102, 135/4, 135/7, 135/13, 137, 154, 161, 193, 212/1, 212/2, 230, 285, 286, 299, 303, 322, 369/1, 373/12, 373/22, 373/47, 373/48, 373/66, 429, 452/1, 452/71, 469/8, 469/9, 472/5, 472/10, 474/1, 474/2, 524/1	
Číselný identifikátor vodního toku	103370000100
Název vodního toku	Stará Bystřec
Číslo hydrologického pořadí a podpořadí	1-04-03-022

Říční km vodního toku	2,180
Umístění jevu vůči břehu	levý břeh
Orientační určení polohy (souřadnice X, Y)	1044446 - 658055

4. K vypouštění vod jsou stanoveny tyto podmínky:

- Mimo limitované ukazatele bude sledován P_{celk} dle ČSN EN ISO 6878.
- Na odtoku ČOV trvale a průběžně měřit množství vypouštěných odpadních vod zařízením, jehož správnost musí být ověřena.
- Každoročně do 31. ledna zasílat příslušnému správci povodí (Povodí Labe, státní podnik Hradec Králové) za minulý rok a jeho každý kalendářní měsíc tabelární přehled množství vypouštěných odpadních vod a přehled výsledků předepsaných rozborů včetně vyhodnocení ročního bilančního množství vypouštěného znečištění v limitovaných ukazatelích.
- K závěrečné kontrolní prohlídce je nutno předložit ke schválení vypracovaný kanalizační řád a provozní řád.

5. Platnost povolení k vypouštění odpadních vod se stanoví na dobu deseti let od data nabytí právní moci tohoto rozhodnutí.

1.4 **PROVOZNÍ SOUBORY**

1.4.1 **Popis technologie**

Na čistírnu odpadních vod je napojena gravitační oddílná, splašková kanalizace s vyústěním do vstupní čerpací stanice, která je již součástí čistírny odpadních vod. Na tuto kanalizaci nejsou napojeny případné zdroje dešťových vod, nebo vod průmyslových, či zemědělských.

Technologie je navržena v následujícím pořadí jednotlivých operací:

- Odpadní vody jsou přiváděny z čerpací stanice, která byla navržena jako kruhová plastová jímka s obetonováním. ČS je vybavena hrubým česlovým košem. Výtlačné potrubí od čerpadel je vyvedeno na biologický reaktor. Na výtlačném potrubí je osazen indukční průtokoměr.
- Z výtlačné potrubí z ČS je vyústěno do denitrifikační zóny reaktoru. Míchání denitrifikace je zabezpečeno ponorným míchadlem.
- Z denitrifikace odtéká směs vody a biologického kalu prostupem v dělicí stěně (DN 250) do 3x za sebou osazených aktivačních nádrží a dále do dvou dosazovacích nádrží.
- V dosazovacích nádrží vnitřní recirkulaci kalu zabezpečují ponorná čerpadla s výtlakem do denitrifikační zóny. Přebytný aerobně stabilizovaný kal je pomocí ponorných čerpadel přečerpáván do kalové nádrže. Vyčištěná voda z reaktoru odtéká ponorným perforovaným potrubím do recipientu. Pro měření množství odpadních vod slouží indukční průtokoměr v čerpací stanici.
- Tlakový vzduch pro biologický reaktor zabezpečují dmychadlové agregáty, umístěné v dmychárně provozního objektu.
- Shrabky v ČS z česlicového koše budou obsluhou vybírány a nakládány do koše (případně plastové popelnice), následně odváženy a likvidovány společně s ostatním odpadem odvozem na nejbližší skládku TKO.

Technologie čistírny odpadních vod je navrhována s ohledem na požadavky nař.

vlády ČR NV 401/2015 Sb. v platném znění a při akceptování navržené níže prezentované technologie biologického čištění jako „nejlepší dostupné technologie“ pro danou velikost zdroje znečištění dle Metodického pokynu Odboru ochrany vod MŽP. Voleno je takové technické řešení, které ve všech technologických uzlech respektuje potřebu na minimalizaci spotřeby elektrické energie a snížení provozní náročnost.

1.4.2 Čerpací stanice - hrubé předčištění

Čerpací stanice kruhového půdorysu; je vystrojena hrubým česlovým košem s průlinami 25 mm s ručním zdvihacím zařízením. K čerpání vod jsou navržena dvě ponorná čerpadla se střídavým provozem, každé z nich s kapacitou 100%. ČS umožňuje akumulaci OV v objemu 2,9 m³. Čerpadla jsou umístěná na vodících tyčích umožňující jejich vytažení.

Na výtaku z ČS je umístěn indukční průtokoměr, který slouží k měření proteklého množství ČOV.

Bezpečnostní obtok ČOV je veden z poslední šachty před ČOV.

1.4.3 Biologická linka

Funkce biologického čištění je založena na aktivačním principu s využitím jemnobublinné aerace. Aktivace je navržena jako nízkozatěžovaný systém s vysokou hodnotou stáří kalu a aerobní stabilizací kalu. Dostatečné objemy nádrže, nízká hodnota zatížení kalu, vysoká hodnota oxygenační kapacity a doby kontaktu odpadní vody s aktivovaným kalem zajistí dokonalé vyčištění odpadní vody včetně podstatného snížení obtížně odstranitelných organických látek (CHSK). Kombinace denitrifikace v samostatné anoxidní zóně zaručuje vysoký stupeň odstranění dusíkatého znečištění z odpadní vody. Zvýšená kapacita dosazovacího prostoru umožňuje eliminovat výkyvy hydraulické nerovnoměrnosti.

Stálé promíchávání denitrifikační nádrže zajišťuje ponorné míchadlo osazené v rohu nádrže. Vyzvednutí míchadla je zajištěno pomocí zdvihacího zařízení umístěného na hraně nádrže. Do denitrifikační nádrže je vyústěné dávkování srážedla síranu železitého. Nádrž na síran železitý je umístěna vedle denitrifikační nádrže na zpevněné ploše.

Z denitrifikace odtéká směs vody a biologického kalu prostupem v dělicí stěně (DN 250) do 3x za sebou osazených aktivačních nádrží a dále do dvou dosazovacích nádrží.

Provzdušňování nitrifikačních nádrží je zajištěno jemnobublinným provzdušňovacím systémem s aeračními elementy kotvenými do dna nádrží plastovými příchytkami. V každé nitrifikační nádrži je osazeno celkem 14ks diskových elementů ve dvou řadách s vlastním přívodem. Hloubka hladiny v nádrži je 2,55m.

Dodávku tlakového vzduchu zajišťují dmychadlové agregáty 3 ks s protihlukovým krytem a 1 ks dmychadla - vzduch pro kalojem, umístěné v provozním objektu.

Přívod tlakového vzduchu z dmyhámy na reaktor je proveden z PE/nerez potrubí prům. 90 mm, na zábradlí obslužné lávky reaktoru je umístěn nerezový vzduchový rozvaděč se samostatnými PE svody DN 1" k aeračním elementům a mamutkám. Z druhého rozvaděče od dmyhadla kalojemu jsou vedeny svody do kalojemu. Na jednotlivých svodech jsou osazeny uzavírací kulové kohouty.

Vnitřní recirkulaci kalu zabezpečují ponorné čerpadla s výtlačkem do denitrifikační zóny. Přebytný aerobně stabilizovaný kal je čerpán pomocí těch samých ponorných čerpadel. Tyto trasy je možné jednotlivě uzavřít pomocí kulového uzávěru osazeném na jednotlivých větvích.

Dosazovací nádrž je opatřena zařízením pro stahování plovoucích nečistot z hladiny zabezpečuje hydropneumatické čerpadlo (mamutka, potrubí PVC DN 65) s výtlačkem do aktivační nádrže.

Vyčištěná voda z reaktoru odtéká ponorným perforovaným potrubím přes vyrovnávací bednu do recipientu. Pro měření množství odpadních vod slouží indukční průtokoměr ELA DN80, umístěným na výtlačném potrubí v ČS.

Nad biologickým reaktorem je osazena ocelová žárově zinkovaná obslužná lávka šířky 0,8 m s ochranným zábradlím s okopovým plechem, pro umožnění čištění odtokového potrubí, současně zajišťuje přístup k dosazovací nádrži se strojním zařízením.

1.4.4 Kalové hospodářství – kalojem

Přebytný kal je přiváděn z reaktoru výtlačným potrubím od čerpadel z dosazovacích nádrží DN 50 do nádrže kalojemu o objemu 2x 24,3m³ a půdorysných rozměrech 4,34 x 2,0 m. Odsazená kalová voda bude z kalojemu přečerpávána ponorným kalovým čerpadlem zpět do denitrifikační nádrže.

Nádrže kalojemu jsou umístěny vedle denitrifikační nádrže. Provzdušňování kalové nádrže je zajištěno jemnobublinným provzdušňovacím systémem s aeračními elementy (materiál membrány PUR, nosný prvek PVC). V kalové nádrži budou instalovány celkem. Provzdušňovací elementy a rozvodný systém vzduchu jsou kotveny do dna nádrže nerezovým příchytkami.

Uskladněný zahuštěný kal na cca 2,0-3,0 % sušiny bude odvážen k dalšímu odvodnění na nejbližší ČOV s kalovou koncovkou s lisem, případně k zemědělskému využití. Na odtahovém potrubí kalu je osazena vhodná koncovka pro příslušný fekální vůz - dle provozovatele ČOV.

Produkce biologického kalu	1,25 m ³ /d (25kg/den)
Objem kalové jímky	cca 2x 24,3 m ³

Velikost zásobní kalové jímky odpovídá cca 32-ti denní produkci kalu z biologického reaktoru.

1.4.5. Strojně technologické zařízení

Seznam strojů a zařízení ČOV Kratonohy									
Místo	Stroj/zařízení	typ							
ČS Kratonohy	Ponorné kalové čerpadlo ČS - 2 ks "Ponorné kalové čerpadlo ČS Průtok: 3,3 l/s Výška: 5,5 m Příkon: 0,8kW Napájení: 3x400V; 50Hz; 2,9A Příslušenství: kompletní instalační sada na dvou tyčové vedení, provedení nerez 304, kabel 10 m, teplotní a vlhkostní ochrana."	KSB AMAREX N F 65-220/004ULG-155							
ČOV Kratonohy-výtlač z ČS	Indukční průtokoměr DN80 - 1KS	Ela Brno							
ČOV Kratonohy-chem.hospodářství	Dávkovací čerpadlo koagulantu - 1 ks Parametry: Q=1l/hod, P=0,37kW	ETATRON DLX							
ČOV Kratonohy-denitrifikace	Denitrifikace - ponorné míchadlo - 1 ks Parametry: motor 3x400 V, 50 Hz, 0,9 kW, 275 ot./min.	GRUNDFOS - SMG.09.55.277.5.0B							
ČOV Kratonohy-biologie	Ponorné kalové čerpadlo vnitřního recyklu - 1ks Ponorné kalové čerpadlo vnitřního recyklu Průtok: 2,5 l/s Výška: 3m Příkon: 0,55kW Napájení: 3x400V; 50Hz; 2,3A Příslušenství: kompletní instalační sada na dvou tyčové vedení, provedení nerez 304	KSB AMA PORTER 500ND							
ČOV Kratonohy-biologie	Ponorné kalové čerpadlo vratného/přebytečného kalu - 2ks Ponorné kalové čerpadlo odtahu vratného/přebytečného kalu Průtok: 2,5 l/s Výška: 3m Příkon: 0,55kW Napájení: 3x400V; 50Hz; 2,3A Příslušenství: kompletní instalační sada na dvou tyčové vedení, provedení nerez 304	KSB AMA PORTER 500ND							
ČOV Kratonohy-biologie	Ponorné kalové čerpadlo odtahu plovoucích nečistot - 1ks Ponorné kalové čerpadlo odtahu plovoucích nečistot Průtok: 2,5 l/s Výška: 3m Příkon: 0,55kW Napájení: 3x400V; 50Hz; 2,3A Příslušenství: kompletní instalační sada na dvou tyčové vedení, provedení nerez 304	KSB AMA PORTER 500ND							
ČOV Kratonohy-biologie	Ponorné kalové čerpadlo odtahu stahování kalové vody - 1ks Ponorné kalové čerpadlo stahování kalové vody Průtok: 2,5 l/s Výška: 3m Příkon: 0,55kW Napájení: 3x400V; 50Hz; 2,3A Příslušenství: lano, pružná hadice výtlaču.	KSB AMA PORTER 500ND							
ČOV Kratonohy-nitrifikace	Dmychadlo nitrifikace - 3ks Dmychadlo nitrifikace Průtok: 1,86 m3/min. Tlaková diference: 35 kPa Příkon: 3,0 kW Napájení: 3x400V; 50Hz; 8A Příslušenství: tlumič sání s filtrem, tlumič výtlaču, pojistný ventil, zpětná klapka, pružné připojení výtlaču, elektromotor a řemenový převod, uložení elektromotoru, rám soustrojí, pružné uložení, manometr výtlaču, olejová náplň, protihlukový kryt.	KUBÍČEK 3D19C-051K							
ČOV Kratonohy-kalajem	Dmychadlo kalové nádrže - 1ks Dmychadlo kalové nádrže Průtok: 0,6 m3/min. Tlaková diference: 35 kPa Příkon: 1,1 kW Napájení: 3x400V; 50Hz; 3,5A Příslušenství: tlumič sání s filtrem, tlumič výtlaču, pojistný ventil, zpětná klapka, pružné připojení výtlaču, elektromotor a řemenový převod, uložení elektromotoru, rám soustrojí, pružné uložení, manometr výtlaču, olejová náplň, protihlukový kryt.	KUBÍČEK 3D19S-050K							

2. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ ČÁSTI EL. ZAŘÍZENÍ **TECHNOLOGIE**

2.1. Přívodní vedení pro rozvaděč technologie RM

Viz. návod k obsluze část elektro. ČOV

2.2. Rozvaděč RM

Viz. návod k obsluze část elektro. ČOV

2.3. Rozvody

Viz. návod k obsluze část elektro. ČOV

3. PROVOZ A ÚDRŽBA ČOV

Princip komplexního čištění odpadních vod v navrženém technologickém řešení je založený na biologickém čištění jednotným heterogenním biologickým kalem udržovaným ve vznosu – biomasou v suspenzi, s využitím selektoru a předřazenou denitrifikací, kde zdrojem uhlíku pro procesy denitrifikace je samotné organické znečištění odpadní vody.

3.1 UVEDENÍ ČOV DO PROVOZU

K tomu, aby došlo k vyčištění odpadních vod na požadovanou úroveň uvedenou v provozním řádu, je nutné biologický proces zapracovat. K zapracování biologického procesu může dojít dvojím způsobem:

1. Postupným zapracováním, tj. přítokem odpadních vod a neustálým zatěžováním i nad stanovené technologické parametry. Tato metoda je zatížena především v první fázi tvorbou bohaté pěny („hladová pěna“) a k jejímu odstranění nemusí pomoci ani dávkování odpěňovadel.
2. Dovozem očkovacího kalu (čerstvý strojně zahuštěný kal nebo kal z dobře aerované uskladňovací nádrže). Tato metoda umožňuje podstatně rychlejší zapracování, mnohdy bez negativních průvodních efektů i do 24 hodin, a to s minimálními nároky na dopravu.

V obou případech je potřebné zabezpečit neustálý chod dmychadla a celého provzdušňovacího a technologického zařízení včetně hydropneumatického čerpadla – matky. Postupné zapracování procesu trvá 3 až 8 týdnů a je závislé na kvalitě odpadních vod na přítoku a jejich teplotě.

Postup při zapracování dovezením očkovacího kalu.

Zapracování čistírny vykonáme způsobem dovozu očkovacího kalu (čerstvý strojně odvodněný kal), z dobře fungující biologické ČOV s aerobní stabilizací kalu následovně:

1. Vytipujeme ČOV s podmínkou, že v jejím procesu čištění je dobře vločkující, kvalitní aktivovaný kal.
2. Přehodnotíme výsledky kalu z posledního období: sedimentace, nerozpuštěné látky, kalový index a provedeme nové stanovení těchto parametrů, včetně biologického posouzení. Mnohdy stačí i vizuální posouzení podle vnějších fyzikálních znaků (velikost vloček, barva).
3. Fekálním vozidlem se odebere zahuštěný aktivovaný kal z procesu čištění, nejlépe z dosazovací nádrže, popř. se odebere strojně zahuštěný aktivovaný kal z odvodňovacího zařízení. Dovezený očkovací kal se vypustí postupně do čerpací stanice ČOV, společně s napouštěnou surovou odpadní vodou. Koncentrace dovezeného kalu v ČOV by měla být po přepočtu minimálně cca 1,5 až 2,5 kg.m⁻³ nerozpuštěných látek.

3.2 PROVOZ A ÚDRŽBA ČOV ZA STANDARDNÍCH PODMÍNEK

Provoz ČOV a její údržbu je nutné vykonávat průběžně celý rok s tím, že celkový chod vodohospodářského díla musí být kontrolován pravidelně. Ze začátku zkušebního provozu se doporučuje docházka obsluhy **5-6 x týdně**, a po zaběhnutí celého systému provozovatel upraví dle potřeby četnost docházek obsluhy. Zejména je nutné se zaměřit

Pro zabezpečení bezporuchové funkce čistírny je třeba vyloučit v přítoku tyto látky:

- Uvedené je třeba zabezpečit řádným provozem kanalizační sítě, odpovídajícím způsobem vypracovaným a uplatňovaným Kanalizačním řádem stokové soustavy.

Čistírna odpadních vod bude řízena na základě automatického provozu jednotlivých strojů. Vybavení umožní nastavení režimu podle skutečného zatížení ČOV. Ovládání strojů bude prováděno v technologickém elektrorozvaděči. Vybírání shrabků, přepouštění přebytečného kalu do kalojemu, spouštění hydropneumatických čerpadel pro stahování plovoucích nečistot bude ruční.

- řízení chodu čerpadel v čerpací stanici pomocí plovákového systému případně časově
- řízení chodu čerpadel v dosazovací nádrži pomocí časových spínacích hodin
- řízení chodu dmychadla pomocí časových spínacích hodin
- měření průtočného množství vyčištěné vody

Za běžného provozu je nutné sledovat a regulovat optimalizací provozu náklady na čištění. Hlavním nákladem na čištění vod je spotřeba elektrické energie.

Pro látkové zatížení čistírny nad 40% projektované hodnoty, dle BSK₅ lze za normální podmínky nastavení považovat uvedený stav:

{ 15 }

Kalový index	80 – 150 ml/g
Sediment (V30) pro KI = 100 ml/g	450 – 600 ml
Koncentrace N – NO ₃	do 5 – 10 mg/l
Koncentrace N – NH ₄	do 2 – 5 mg/l
Účinnost odstranění anorganického dusíku	min. 70%

Pokud se sledované veličiny pohybují v uvedených hodnotách, lze považovat provoz za optimálně nastavený. Odchýlení od těchto hodnot nemusí být vážným problémem, avšak žádá zpravidla zásah technologa. Při uvedených hodnotách se pohybuje běžné nastavení vnější recirkulace cca 50 – 100%.

V případech extrémně nízkých přítoků odpadních vod na čistírnu, je nutno paradoxně zvýšit vnější recirkulační poměr, aby nedocházelo k neřízené denitrifikaci v dosazovací nádrži a flotaci kalu uvolněným dusíkem, vlivem dlouhé doby zdržení.

Konkrétní hodnoty pro nastavení musí stanovit specialista – technolog, podle dosavadních zkušeností provozu a jejich správnost je třeba ověřovat dle výsledků měření koncentrací různých forem dusíku na odtoku z čistírny odpadních vod.

Kyslík je do nádrže dodáván pneumaticky - z vháněného vzduchu dmychadlem a je distribuován jemnobublinným aeračním systémem. Aerační systém musí svou funkcí umožňovat průběh procesů v oxických i anoxických podmínkách. Chod dmychadla je řízen časovým programem.

Provoz aeračního zařízení je automatický (případně v některých částí KJ a VJ ručně) a je řízen časovým spínáním instalovaného zařízení.

Obsluha bude provádět vizuální kontrolu chodu všech zařízení minimálně 5x týdně. Čtvrtletně se doporučuje provést kontrolu koncentrace rozpuštěného kyslíku přenosnou kyslíkovou sondou (kontrola funkce stálé sondy řídící dodávku kyslíku).

V aktivaci se může vlivem nestandardních podmínek během reálného provozu (vysoké koncentrace kalu, poruchy strojního zařízení apod.) usazovat písek, který nebude z jakýchkoliv důvodů zachycen před nátokem na ČOV (vzhledem k tomu že se jedná o splaškovou oddílnou síť, měl by být výskyt minimální či žádný). Tento usazený písek nebude mít v malém množství negativní dopad na účinnost čištění (může mít za následek porušení membrán aerace), musí být však odstraněn vždy při údržbě a čištění nádrží - předpokládá se kontrola a eventuální čištění nádrží minimálně 1x za 2 roky.

Separaci kalu a jím vyčištěné odpadní vody zajišťuje **dosazovací nádrž** zakončující biologickou čisticí linku. Hmotnější aktivovaný kal v prostoru dosazovací nádrže zajišťující hydraulické uklidnění sedimentuje a odsazená voda, vytlačovaná přítokem nové směsi je dekantována sběrným systémem z hladiny a odtéká jako finální produkt z ČOV. Problémy může podle aktuální kvality kalu působit odtah plovoucích nečistot, které je nutno optimalizovat během provozu podle aktuálního zatížení hladiny plovoucím kalem – četnost zásahu a nastavení hloubky ponoru přepadů.

Pravidelně je nutno čistit sběrné potrubí vč. přepadu. Dále je nutno čistit stěny nádrže pod vodou od usazeného kalu, nárůstu mikroorganismů, řas, apod. Doporučujeme 1 x za dva roky vypustit nádrž, prohlédnout a očistit zařízení.

3.2.2 Kalové hospodářství ČOV

Slouží k odběru a dočasné akumulaci, stabilizaci a případnému dozahuštění uskladňovaného přebytečného kalu.

Odběr přebytečného kalu zajišťuje dlouhodobé udržování pracovní koncentrace (a tedy i stáří) kalu v biologickém systému – v běžném provozu musí odpovídat jeho nárůstu. Změnou množství přebytečného kalu je tedy uvedené parametry (koncentrace, stáří) možno zásadně ovlivňovat. Platí, že optimálních výsledků čištění a přitom požadovaných dobrých vlastností akt. kalu lze dosáhnout zejm. dlouhodobým udržováním jeho stáří (resp. též koncentrace v aktivaci) na přibližně stejné hodnotě. Klíčovým nástrojem je tedy optimalizovaný, pravidelný odběr odpovídajícího množství přebytečného kalu.

Konkrétní hodnoty pro nastavení musí stanovit specialista – technolog podle aktuálního zatížení ČOV, dosavadních zkušeností provozu a jejich správnost je třeba ověřovat dle výsledků čištění a analýz koncentrace akt. kalu.

Vzhledem k tomu, že doba zdržení v **kalojemu** je základním předpokladem stabilizace a hygienických vlastností kalu, je nutné nezbytně dodržovat režim plnění tak, aby byl maximálně využit objem nádrže. Tzn., že v běžném provozu musí být nádrž zaplněna minimálně ze 2/3 objemu! Tomu je třeba přizpůsobit také režim likvidace kalu. Aerace nádrže se nastavuje po ručním změření kyslíku tak, aby se jeho koncentrace v kalové vodě pohybovala v rozmezí 0,8–1,5 mg/l. Dodržení režimu nádrží by mělo zajistit jeho stabilní vlastnosti a dobrou odvoditelnost na sušinu kalu nad 20,0%, tím i ekonomiku provozu následného externího zpracování. Po docílení dostatečné koncentrace zahuštění kalu bude pravidelně odčerpáván ke zpracování – odvodnění na pásovém lisu na nejbližší ČOV.

Za stabilizovaný je obecně považován kal, jehož ztráta žíháním je nižší než 50% z celkové sušiny. Tato hodnota je však pouze orientační. Důležité je, že kal zpracovaný popsáním způsobem a při dodržení všech podmínek lze považovat za „upravený“ a splňuje svými hygienickými vlastnostmi požadavky kladené na kal kategorie II. Koncentrace sušiny by při dobré funkci kalového hospodářství měla být vyšší než 2,5%. Není vhodné, aby byla udržována v uskladňovacích nádržích vyšší hodnota sušiny stabilizovaného kalu než 6,0 %, protože by se mohly zhoršit jeho reologické (tokové) vlastnosti.

V uskladňovací nádrži může docházet k dalšímu uvolňování kalové vody při přerušení aerace – viz výše), jejímž odtahováním je možno docílit dalšího zahušťování kalu – je nutno provést odčerpáním osazeným čerpadlem spuštěným do vhodné hloubky v horním prostoru uskladnění. Tuto potřebu lze předpokládat zejm. v případě zhoršené funkce předzahuštění kalu.

3.3 PROVOZ ČOV PŘI MIMOŘÁDNÝCH OKOLNOSTECH

Provoz při omezujících energetických regulačních stupních

Při dlouhodobém výpadku elektrického proudu odpadní voda odtéká do recipientu bez důkladného čištění. Provozovatel zajistí obnovení dodávky elektrického proudu v co nejkratší době. Lze předpokládat, že biomasa přežívá bez dodávky kyslíku cca 12-18 hodin. Charakteristickým znakem odumírání biomasy je změna barvy aktivovaného kalu z hnědé, přes šedou na černou. Po obnovení dodávky elektrického proudu obsluha neprodleně zajistí dodávku vzduchu do aktivačních nádrží v maximálním množství. V případě, že nelze dosáhnout obnovení biologické aktivity biomasy, je nutné aktivační nádrže znovu naočkovat kvalitním kalem, jako při zpracování ČOV.

Nepravidelnosti v provozu

Při zásazích do technologického postupu čištění odpadních vod, zejména při údržbě, opravách, výměnách jednotlivých strojů apod., je nutno tyto práce provádět pokud možno v obdobích vyšších vodních stavů a minimálních přítoků odpadních vod do

ČOV, aby nedošlo k podstatnějšímu zhoršení jakosti vody v recipientu.

Očekává-li se v předpokládaném případě podstatné zhoršení jakosti vody ve vodním toku, je nutno si vyžádat k takovým opravám předem souhlas příslušného vodohospodářského orgánu.

V případě náhlé, neočekávané poruchy provozu, např. poškozením strojního zařízení, poškozením některého objektu provozní poruchou, popřípadě přítokem většího množství toxických odpadních vod, je povinností vedoucího provozu čistírny provést všechna opatření k urychlené likvidaci závady. Vznik závady, její příčinu a dosud jím provedená opatření oznámí ihned provozovateli čistírny (technologovi), který mu dá pokyny pro další jeho práci a vzniklé skutečnosti oznámí neprodleně příslušnému vodohospodářskému orgánu a správci vodního toku.

Zmírnění účinku závady se může provést někdy i vhodným zásahem do technologického postupu. Při těchto zákrocích je nutno chránit především biologický stupeň čistírny.

Vznikne-li provozní závada nedbalostí některého zaměstnance čistírny nebo některého závodu vypouštějícího odpadní vody na čistírnu, vyvodí provozovatel důsledky a postará se o potrestání viníka.

Průběh provozních poruch, jejich příčiny a způsob odstranění je nutno zachytit, jak bylo uvedeno výše, podrobně v provozním deníku.

Zimní provoz:

Zimní období klade na obsluhu čistírny zvýšené požadavky na udržení zařízení v provozu jak z hlediska technologického (regulace množství kalu), tak i údržby jednotlivých zařízení.

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

Provoz čistírny je nutno udržet při maximálním čistícím účinku i za cenu zvýšení pracovního úsilí všech zaměstnanců zejména u biologického stupně. Citlivým způsobem musí být za zvýšené kontroly upravovány technologické parametry: stáří a koncentrace kalu, odkalování přebytečného kalu. Pro kontrolu se častěji sleduje koncentrace a zastoupení různých forem dusíku na odtoku z ČOV. Po skončení zimního období se opětně provizorní opatření odstraní, zkontrolují se všechna zařízení a opraví případně vzniklé škody. V zimním období dochází ke snížení účinnosti nitrifikace a tím i ke snížení celkové účinnosti na odstraňování dusíku. Z tohoto důvodu je nutné zvýšit optimální koncentraci kalu z letního období asi o 20%.

V každém případě je nutné zajistit v zimním období rovnoměrnost čerpání zachyceného písku, separace shrabků, odkalování přebytečného kalu a odvoz ke zpracování stabilizovaného kalu.

**OBSLUHA SE SMÍ POHYBOVAT POUZE PO OBSLUŽNÝCH KONSTRUKCÍCH!!!!!!!!!!
VSTUP NAD OTEVŘENÉ NÁDRŽE NEBO ŽLABY JE ZAKÁZÁN !!!!!!**

Provoz při povodni

Čistírna je projektována tak, že nedojde k ohrožení procesů ani objektů ČOV. Podle přítoku balastních vod bude omezován nátok na biologický stupeň.

Provoz při požáru

Při požáru bude příslušná část ČOV odstavena z provozu. V případě požáru objektů ovlivňujících provoz ČOV jako celku, bude odstavena z provozu celá ČOV.

Přítalové vody

V případě, že se na čistírnu dostávají často za sebou přítalové vody, je nutné využít každé příležitosti k odstranění sedimentů z oddělovací komory(u ČS), aby nedocházelo později k jejich zpevnění na dně.

Nedostatek kyslíku

Nedostatek kyslíku se projeví změnou barvy aktivovaného kalu. Charakteristická barva aktivovaného kalu - hnědá - se změní na černou. Omezení dodávky vzduchu znamená preferenci organismů méně náročných na kyslík, vede k rozpadu vloček a tvorbě těžko sedimentovatelné hmoty. Je nutno si uvědomit, že přerušení dodávky vzduchu na delší dobu je mimořádnou událostí.

Nadměrný výskyt detergentů v biologickém stupni

Příznaky:

Hromadění bílé pěny na hladině AN, v nejnepříznivějším případě až po celé ploše a do výšky až 1m.

Činnost obsluhy:

Sprchování pěny - účinek pouze dočasný v oblasti přímého styku s proudem vody. Účinnější je dávkování látek snižujících povrchové napětí a s antipěnicím účinkem.

Po opadnutí pěny je nutno odstranit mazlavé bláto na konstrukcích, které přišly do styku s pěnou - nelze pouze opláchnout, nutno seškrabat.

Proniknutí ropných nebo toxických látek do odpadních vod před vtokem do ČOV.

Příznaky:

Charakteristický zápach, zbarvení hladiny

Poruchy činnosti biologického stupně

Činnost obsluhy:

Odpadní vody je nutno přesměrovat do kalojemu. Po odeznění havárie opět provozovat biologickou ČOV. Nádrže znečištěné předchozí havárií vyčistit.

Poruchy ve funkci aktivací nádrže

Příznaky:

Nadměrný únik kalových vloček do odtokového žlabu dosazovací nádrže

Zhoršený efekt čištění, kal nemá správné vlastnosti

Výskyt pěny

Změna barvy vody nebo kalu v nádrži

Činnost obsluhy:

Provést kontrolu kyslíkového režimu ČOV pomocí přenosné kyslíkové sondy. V oxickém režimu musí být hodnota koncentrace rozpuštěného kyslíku v předepsaném rozmezí s odchylkou maximálně 0,3 mg/l.

Provést kontrolu koncentrace aktivovaného kalu v aktivaci. Koncentraci kalu za nepříznivého stavu je možno udržet změnou recirkulace a režimu odkalování. Zkontroluje se stav nastavení programových hodnot.

Prověřit specifické znečištění přitékajících odpadních vod. Prověřit vlastnosti recirkulovaného kalu.

Není-li příčina zhoršení činnosti jasná, přivolat technologa.

V případě poruchy dmychadel či míchadla zajistit opravu odbornou firmou.

V případě evidentního bytění kalu (výskyt velkého množství vláknitých mikroorganismů) provést konzultaci s technologem.

Výskyt vrstvy kalu nebo hrudek kalu na hladině dosazovací nádrže

Porucha dmychadel či čerpadel

Příznaky:

Nereaguje na sepnutí z ovládacího pultu

Činnost obsluhy:

Okamžitě informovat zástupce dodavatele a dohodnout opravu.

Porucha činnosti dosazovací nádrže

Příznaky:

Unikání kalu do odtoku

Činnost obsluhy:

Ověření funkce denitrifikace v aktivačních nádržích.

Kontrola odtahu přebytečného kalu, kontrola hladiny kalu v dosazovací nádrži pomocí bílého terče. Je-li v nádrži nadbytek kalu, zvýšit recirkulaci, příp. odběr přebytečného kalu.

4. KONTROLA PROVOZU:

Sledování a kontrola provozu čistírny odpadních vod je podmínkou její správné funkce. Výsledky prováděného sledování je nezbytné promítnout do provozních opatření, aby čistírna dosahovala požadovaných parametrů. Proto musí být provoz čistírny systematicky sledován a současně vyhodnocován. Sledováním a kontrolou provozu čistírny odpadních vod se rozumí shromažďování dostatečného množství údajů o provozování, podmínkách a výsledcích, které umožňuje zodpovědné bezporuchové a hospodárné řízení vlastního provozu. Provoznímu sledování a odběru vzorků je třeba věnovat náležitou pozornost, neboť jedině na základě věrohodných podkladů je možné provoz ČOV správně vyhodnotit a následně i řídit. Výsledky provozních měření a chemických analýz odebraných vzorků odpadních vod a kalů slouží zejména pro:

- dokumentaci chodu ČOV

- dokladování dodržování limitů předepsaných vodohospodářským orgánem

- optimalizaci technologie i ekonomiky čistírny

- on-line řízení ČOV nebo jednotlivých uzlů

- zvolení správné reakce na mimořádné provozní stavy, hledání příčin a možností nápravy

- minimalizaci provozních nákladů z různých hledisek jako např. spotřeby energie, apod.

Samozřejmou nutností je sledování základních parametrů na čistírně, které dávají jednoznačnou představu o zatížení a funkci systému. Avšak kromě běžných chemických a biologických parametrů je nutno sledovat, zda jsou vůbec dosaženy příslušné kultivační podmínky v jednotlivých reaktorech (pracovní koncentrace, doby zdržení a kontaktu, apod.). Velice důležitým parametrem u těchto systémů je například stáří kalu. K jeho přesnému udržování je nutná bilance množství biomasy ve všech reaktorech a proudech (vstupu a výstupu) systému. Bez této jednoduché bilance nelze nikdy získat tu nej důležitější informaci o systému, a to na jaké úrovni je složení biomasy v systému a co lze od aktivovaného kalu očekávat za čistící schopnosti. V neposlední řadě má stáří kalu i významný vliv na sedimentovatelnost aktivovaného kalu. V souvislosti s požadavkem biologického odstraňování nutrientů vyvstává do popředí i nutnost sledování množství a jakosti kalové vody z kalového hospodářství, neboť jejím vrácením před biologický stupeň může významně ovlivnit složení odpadní vody, a tím celkové chování systému.

Podle způsobu získávání potřebných údajů je lze rozdělit na údaje registrované a archivované pomocí automatizovaného systému řízení provozu a na údaje získávané z pravidelné činnosti obsluhy a provozních chemických analýz laboratoře.

4.1 LABORATORNÍ KONTROLA:

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.

Odpady (stabilizovaný kal, shrabky z česlí) :

Jakost produkovaných odpadů nutno sledovat v rozsahu ukazatelů a četnosti dle legislativních předpisů (Zákon o odpadech 185/2001Sb. Vyhláška 382/2001 o podmínkách použití upravených kalů... a další prováděcí předpisy). Tyto nařizují sledovat koncentrace vybraných ukazatelů v předepsaných ukazatelích a četnosti.

Pro sledování správného chodu technologie je však třeba sledovat též kondici kalu v aktivaci (zejm. koncentrace a stáří) a parametry kalového hospodářství (zejména procento zahuštění stabilizovaného kalu).

4.1.1 Seznam míst odebrání vzorků a sledované veličiny:

Z důvodů sledování parametrů ČOV a optimálního řízení technologického procesu jsou v průběhu zkušebního provozu doporučeny odběry a rozborů v tomto rozsahu:

Odpadní vody:

Odtok – výtokové potrubí z ČOV – dvouhodinový směsný slévaný vzorek

Přítok – před česlemi – dvouhodinový směsný slévaný vzorek

Kontrola všech uvedených ukazatelů jakosti vypouštěných odpadních vod bude prováděna v souladu s Nařízením vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, v platném znění, a to v četnosti 12 x ročně (tzn. 1 x za měsíc). Jedná se o typ vzorků „A“ tj dvouhodinové směsné vzorky získané sléváním 8 objemově stejných dílčích vzorků v intervalu 15 minut. Kontrolní profil pro odběr vzorků vypouštěných odpadních vod je v měrné šachtě na odtoku z ČOV.

Pro kvalitní a hospodárné řízení lze doporučit tento rozsah laboratorního sledování: S četností minimálně 1 x měsíčně **přítok** a **odtok** sledovat hodnoty ukazatelů:

- pH reakce vody
- BSK₅ biochemická spotřeba kyslíku za 5 dní
- CHSK_{Cr} chemická spotřeba kyslíku
- NL nerozpuštěné látky.
- N-NH₄ amoniakový dusík
- N-NO₃ dusičnanový dusík (v profilu **přítok** ověřovat výskyt např. 1-2 x ročně)
- P_{Celk} celkový fosfor

Kontrola množství vypouštěných odpadních vod je prováděna trvale a průběžně pomocí indukčního průtokoměru před ČOV.

4.1.2 Laboratorní metody stanovení sledovaných veličin:

Pro analytickou laboratorní kontrolu všech uvedených sledovaných ukazatelů budou užívány standardní, normou doporučené analytické laboratorní metody a postupy, prováděné způsobilým pracovníkem akreditované nebo provozní laboratoře.

Kontrola ČOV vyplývající z platných legislativních požadavků bude prováděna v akreditované laboratoři.

4.2 VEDENÍ PÍSEMNÉ EVIDENCE:

4.2.1 Provozní deník:

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 zohospodárnění 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.

Při každé docházce budou zaznamenávány následující údaje:

Počasí slovní charakteristika

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

Pro sledování kondice aktivovaného kalu obsluha denně odebrá jeho vzorek z aktivací 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

Aktuální koncentrace kyslíku v AN..... mg/l

Denní průtok odpadních vod čistírnou m³/d

Aktuální průtok odpadních vod čistírnou..... l/s

Denní množství přebytečného kalu m³/d

V případě výskytu budou zaznamenány další doplňující údaje:

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

Záznamy o přítomnosti cizích osob

Záznamy o prováděných pracích souvisejících s provozem ČOV

5. ORGANIZACE PROVOZU ČOV:

5.1 ZÁKLADNÍ POVINNOSTI PROVOZOVATELE:

Všeobecné povinnosti zaměstnanců v době služby:

Každý zaměstnanec obsluhující ČOV je povinen počínat si tak, aby svou činností neohrozil sebe, své spolupracovníky a technologická zařízení. V době služby je zodpovědný za bezpečný, hospodárný a bezporuchový provoz podle technických instrukcí a udělených příkazů. Musí spolehlivě znát hodnoty provozních ukazatelů, zaručujících bezpečný provoz. Zjistí-li závady, je povinen je nahlásit svému přímému nadřízenému. Při vzniku mimořádných situací, poruch nebo poškození, je povinen provést bezodkladně nezbytná opatření k zabezpečení provozu a zamezení vzniku škod dle instrukcí tohoto Provozního řádu. V prostoru ČOV je třeba udržovat pořádek a čistotu.

Provozovatel odpovídá za:

- bezporuchový chod čistírny podle technologických směrnic
- správnou funkci všech zařízení
- účinnost čištění odpadních vod
- dodržování bezpečnostních předpisů
- pracovní disciplínu

Provozovatel řídí provoz ČOV a rozhoduje o operativních zásazích v procesu čištění. Dále vyhodnocuje výsledky čistícího procesu, vede evidenci o spotřebě materiálu a sleduje spotřebu energií.

Životnost ČOV závisí na řádné údržbě. Všechna zařízení je třeba udržovat a ošetřovat podle pokynů. Opravy je nutno provádět včas a plánovitě. Údržbářské a opravářské práce, které pro odbornost nebo velký rozsah nemohou být provedeny vlastními zaměstnanci, je třeba včas nárokovat u odborných podniků.

OPRAVY A ZÁSAHY DO ZAŘÍZENÍ OSOBOU, KTERÁ NENÍ AUTORIZOVANÁ OD VÝROBCE NEBO DODAVATELE, VEDE K ZRUŠENÍ GARANCÍ NA DODANÉ ZAŘÍZENÍ!!!!

Provozovatel zabezpečuje:

- laboratorní sledování a kontrolu provozu
- generální opravy
- vykonává revize strojně-technologického zařízení podle montážních předpisů
- revize elektrotechnických zařízení ve lhůtách podle ČSN34 3800
- materiál potřebný pro provoz a údržbu ČOV
- odvoz produktů čištění (kal, shrabky, písek)
- periodické školení obsluhy
- zdravotní prohlídky obsluhy
- vykonává pravidelnou kontrolu na pracovišti.

Obsluha ČOV:

Obsluhu může provádět pouze duševně a fyzicky zdravý pracovník, starší 18let. Musí být zaškolený, obeznámený s bezpečnostními předpisy, s provozem a funkcí ČOV, musí mít znalosti o obsluze a údržbě technologického zařízení a o úkonech potřebných při odstranění závad nebo havárie. Předpokládá se náročnost 1- 2 h/5-6 x týdně.

Povinnosti obsluhy:

Obsluha musí dodržovat tyto pracovní zásady: obsluhovatel nesmí vykonávat žádnou jinou práci, která by odváděla jeho pozornost od vlastní obsluhy na pracovišti je zakázáno konzumovat alkoholické a jiné omamné látky alespoň 1x ročně se musí obsluha podrobit lékařské prohlídce, obsluha zařízení se provádí dle tohoto provozního řádu, případně návodu výrobců instalovaných zařízení.

5.1.1 Doporučené nářadí a pomůcky pro obsluhu:

K zabezpečení provozu má mít obsluha k dispozici následující nářadí a pomůcky:

Imhoffův kužel se stojanem, nebo odměrný válec 1000ml (2 ks)
ruční odběrák vzorků (vhodná nádoba na tyči)
odběrné lahve 1l s širokým hrdlem 3-4 ks, vědro (2ks – pro účely odběru vzorků)
sada vhodného nářadí dle potřeby údržby zařízení
metr, svítilna přenosná
košťata na zametání podlah
škrabka na led 1 ks, shrabovadlo na sníh 1 ks
(zajišťuje provozovatel nebo investor)

Fyzická přítomnost všech uvedených pomůcek na ČOV není nutná, ale je ji třeba účelně zajistit v době provádění plánovaných oprav nebo údržby.

6. BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY:

6.1 ZÁSADY BEZPEČNOSTI A HYGIENY PRÁCE:

Technologické zařízení smí obsluhovat pouze duševně a tělesně způsobilý pracovník starší 18ti let, dokonale a prokazatelně seznámený s provozními, bezpečnostními a hygienickými předpisy.

Stálá obsluha nesmí nechávat svěřené zařízení bez dozoru a nesmí dovolit přístup nepovoleným osobám.

Při práci ve výšce nad 1,5m, musí být zaměstnanec zajištěn proti pádu.

Na všech nebezpečných místech musí být umístěna dobře viditelné bezpečnostní značky.

Venkovní i vnitřní prostory objektů musí být osvětleny tak, aby bylo všude dobře vidět na cesty i na zařízení.

U mechanismů musí být pohyblivé části chráněny tak, aby nemohlo dojít k přímému zranění nebo zachycení oděvu obsluhy.

Veškeré prostory v objektech a zejména v blízkém okolí strojů se musí udržovat v bezvadném pořádku a čistotě. Manipulačních plošin se nesmí používat ke skladování. Cesty, lávky, plošiny atd. nesmí být znečištěny tuky a oleji.

Uvedené pokyny jsou pouze základní a všeobecné. Nenahrazují platné předpisy vydané pro bezpečnost práce.

6.1.1 Požadavky bezpečnosti při provádění obsluhy a údržby:

Obsluha jednotlivých zařízení provozu smí být svěřena pouze zaměstnancům s předepsanou kvalifikací po přezkoušení jejich znalostí.

Žádný zaměstnanec nesmí provádět jakékoliv manipulace se stroji a se zařízením, pokud mu nepřísluší jejich obsluha, údržba a užívání.

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

Každý zaměstnanec je povinen:

znát bezpečnostní a hygienické předpisy týkající se provozu sledovaných objektů

dodržovat bezpečnostní předpisy, hygienické předpisy a protipožární předpisy

oznamovat vedoucímu každé porušení bezpečnostních předpisů a závady na zařízeních přidělené náradí a pomůcky používat podle potřeby a podle předpisů, udržovat je v čistém a v použitelném stavu

nepožívat v pracovní době alkoholické nápoje nebo jiné návykové látky a nepřicházet pod jejich vlivem na pracoviště

dodržovat zákaz kouření v prostorách čistírny

účastnit se předepsaných školení a přezkoušení absolvovat lékařské prohlídky a vyšetření stanovené zaměstnavatelem

používat při práci přidělené osobní ochranné pracovní pomůcky

Zaměstnavatel je povinen:

Podle zákonných ustanovení organizovat a zajišťovat péči o bezpečnost a hygienu při výkonu práce pracovníků po stránce osobní i věcné, hlavně odborným dozorem nad pracovníky a jejich prací a pravidelnými kontrolami objektu ČOV.

Soustavně poučovat pracovníky o bezpečnosti a zdravotně nezávadné práci, věnovat zvýšenou pozornost nezpracovaným pracovníkům a zajistit, aby byli všichni nově přijatí pracovníci před nástupem do práce podrobně poučeni o příslušných bezpečnostních předpisech, o bezpečném způsobu práce, používání ochranných pomůcek a oděvů. Musí kontrolovat a vyžadovat, aby zaměstnanci dodržovali ustanovení předpisů bezpečnosti

práce.

Podle posudku lékaře provádět vhodné zařazení pracovníků. Zaměstnanci se musí před zařazením do práce podrobit lékařské prohlídce a poté pravidelným lékařským prohlídkám.

Poskytovat zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky podle seznamu, zpracovaného na základě vyhodnocení rizik při práci. Vzhledem k vysoké pravděpodobnosti kontaminace těchto prostředků musí zajistit jejich praní a čištění. Zaměstnanec je nesmí odnášet domů.

6.1.2 Ochrana před úrazy mechanickými:

Podlahy provozních místností a manipulační plošiny musí být opatřeny vhodnou povrchovou úpravou, aby nebyly kluzké, nesmí být zledovatělé a musí být rovné.

Všechna elektrická zařízení musí být chráněna před možností neopatrného dotyku

Pracoviště musí být řádně osvětleno a pro odlehlá místa musí být k dispozici přenosné lampy v provedení odpovídajícímu prostředí. V případě práce v noci je nutno dodržovat předepsané osvětlení na komunikacích.

Všechny prostory a veškeré zařízení se musí udržovat v naprostém pořádku a bezvadném stavu. Manipulační plošiny se nesmí používat ke skladování jakéhokoliv materiálu.

Pravidelně se musí odstraňovat zbytky odpadů a zabránit výskytu hmyzu a hlodavců

Nádrž, která se vyřazuje z provozu, nebo opravuje, je nutno vyprázdnit, vypláchnout čistou vodou, aby organické zbytky nezahnívaly. Uzavřené prostory musí být větrány, aby nedošlo ke shromáždění nežádoucích plynů

Kouření je dovoleno pouze ve vyhrazených prostorách. Zákaz kouření, musí být viditelně vyvěšen.

Čistící mat. je nutno skladovat v uzavíratelných kovových bednách, špinavý čistící mat. je nutno pravidelně odstraňovat.

6.1.3 Ochrana před úrazy elektrickým proudem:

Všeobecné provozní a pracovní předpisy:

Pro posuzování elektrických zařízení platí ČSN 33 0010.

Elektrické zařízení je zařízení, které ke své činnosti nebo působení využívá účinků elektrických nebo elektromagnetických jevů. Skládá se z elektrického obvodu (soustava vodičů a jiných prvků, kterými protéká el. proud), elektrické instalace (sestava vzájemně spojených el. předmětů a zařízení v daném prostoru) a elektrického předmětu (sestava, která se připojuje do el. obvodu).

Rozdělení el. zařízení se může provést podle několika hledisek :

podle účelu:

silová (slouží k výrobě, přeměně, přenosu a rozvodu el. energie)

sdělovací (slouží k přenosu, zpracování a záznamu informací)

řídící (slouží k ovládání, měření, sledování a kontrole ostatních zařízení)

zvláštní

podle napětí:

zařízení malého napětí mn (do 50 V včetně)

zařízení nízkého napětí nn (nad 50 V do 1 kV vč.)

zařízení vysokého napětí vn (nad 1 kV do 52 kV)

podle druhu proudu:

stejnoseměrná ss

střídavá st (další dělení podle počtu fází a kmitočtu)

podle nebezpečí úrazu

silnoproudá (proudy nebezpečné osobám, zvířatům a věcem)

slaboproudá

Zásady řešení:

Zásady řešení elektrických zařízení stanoví ČSN33 2000. El. zařízení jako celek a jeho jednotlivé části musí být navrženo a provedeno hospodárně tak, aby nebylo nebezpečné osobám, užitkovým zvířatům a majetku, neohrožovalo okolí, nerušilo provoz jiných zařízení, správně, spolehlivě a hospodárně pracovalo.

Zařízení přitom musí vyhovovat pracovním podmínkám, pro které je navrženo, prostředí a požadavkům z hlediska působení na okolí. Pro ochranu před dotykem živých a neživých částí se použije alespoň ochrany stanovených v ČSN34 1010. Uspořádání el. zařízení musí být takové, aby obsluha, údržba a opravy byly snadné, rychlé a bezpečné.

Dokumentace:

Ke každému elektrickému zařízení musí být dodána v potřebném rozsahu dokumentace umožňující zřizování, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí. Jedná se o projekt ve stupni PS s potvrzením montážní organizace, že odpovídá skutečnému provedení popř. přímo dokumentace skutečného provedení a provozní předpisy pro jednotlivé části el. zařízení dodané jejich výrobcem. Do výkresů musí být vždy zaznamenávány všechny změny el. zařízení, které vznikly v době provozu.

Základní provozní stavy:

Uvedení do provozu:

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

Před uvedením do provozu musí být splněny tyto podmínky:

výchozí revize podle ČSN33 1500 (viz čl. 5)

přezkoušení každého el. zařízení, kontrola požadovaných vlastností a funkce a zda při provozu nemůže dojít k ohrožení osob nebo okolí

přítomnost obsluhy s kvalifikací podle ČSN 34 3100

vyvěšení pokynů pro první pomoc, hašení el. zařízení a další bezpečnostní sdělení, připravené ochranné a pracovní pomůcky v provozuschopném stavu na přístupných vyhrazených místech

Řízení provozu :

Elektrická zařízení musí být během provozu pravidelně kontrolována a udržována v takovém stavu, aby byla zajištěna jejich správná činnost a byly dodrženy požadavky elektrické a mechanické bezpečnosti a požadavky ostatních předpisů a norem. Konkrétní způsob řízení provozu je obsahem popisné části tohoto NPŘ. Zásady údržby a provozu a termíny zkoušek a revizí jednotlivých částí el. zařízení jsou ve samostatných kapitolách.

Zastavení provozu:

Při zastavení provozu elektrického zařízení z důvodů výrobních, provozních (opravy, údržba) nebo krátkodobých výpadků napájecí sítě a poruch se postupuje podle příslušného článku popisné části tohoto NPŘ.

Opětovné uvedení do provozu:

Jestliže se jedná o uvedení do provozu po jeho krátkodobém zastavení podle čl.1.3.3 lze po odstranění poruchových příčin, vedly-li k zastavení provozu, uvést opět el. zařízení do provozu podle postupu uvedeném v popisné části tohoto NPŘ. Byla-li důvodem pro zastavení provozu rekonstrukce el. zařízení, rozsáhlá porucha, havarijní zastavení (viz čl.1.3.5) nebo v případě dlouhodobé výluky provozu el. zařízení se při uvádění do provozu postupuje podle čl.1.3.1.

Havarijní zastavení provozu:

Postup činnosti při zastavení zařízení v případě požáru a zátopách je obsažen v čl.1.6. Způsob rychlého zastavení provozu v případech provozních a bezpečnostních (ohrožení, úraz) je proveden v článku týkajícího se ovládání příslušného el. zařízení v popisné části tohoto NPR. Hlavní vypínač pro bezpečnostní vypínání el. zařízení jako celku je označen tabulkou "Hlavní vypínač - vypni v nebezpečí".

Provoz, údržba a zkoušky el. zařízení:

Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních jsou obsaženy v čl. 2 této části NPR (zpracováno podle ČSN34 3100).

Pro konkrétní části el. zařízení platí z hlediska bezpečnostních předpisů přidružené normy k této ČSN, nejčastěji používané jsou ČSN34 3101 pro el. venkovní a kabelová vedení ČSN34 3102 pro el. stroje, ČSN34 3103 pro el. přístroje a rozvaděče a ČSN34 3104 pro el. provozovny. Zpracované údaje pro níže uvedená zařízení (čl.1.4.1 -1.4.7) vychází z platných norem uvedených v jejich přehledu (čl.1.7). Uvedené lhůty kontroly, zkoušek a revizí určují nejmenší přípustnou četnost.

Rozvaděče a rozvody:

Elektrická rozvodná zařízení musí být uspořádána a udržována tak, aby je bylo možno obsluhovat a opravovat bez nebezpečí, ke všem přístrojům a spojům musí být dobrý přístup.

Každé rozvodné zařízení musí mít na sobě nebo v blízkosti trvanlivé a zřetelné schéma zapojení, které musí odpovídat skutečnosti.

Chodby, ochozy a kryty podlah pro obsluhu rozvaděčů nebo rozvodnice musí být dostatečně široké i vysoké dle ČSN33 3210 a nesmějí v nich být předměty, které by zabraňovaly 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 užití ochranných pomůcek (izolační držadlo, gumové rukavice).

Všechny práce v instalovaném zařízení se provádějí výhradně podle schématu, nesmí se pracovat podle paměti.

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 a podobně. Pojistek upravovaných se nesmí používat. Náhradní vložky mají být v dostatečném množství k dispozici.

Kontakty stykačů, relé a jističů je nutno udržovat v bezvadném stavu, při opotřebením a opálení se nahradí náhradními.

Předepsaná doba kontroly a údržby:

Kontrola dotažení veškerých šroubových spojů v rozvaděčích (zejména hliníkových pásů u přípojníc), čištění přístrojů.

Lhůta: za rok po uvedení do provozu a dále 1x za 24 měsíců

Úklid a čištění všech prostorů.

Lhůta 1x za 12 měsíců

Silová a ovládací kabelová vedení:

Pro kabelová vedení platí kromě výše uvedených norem ČSN34 1020 dimenzování a jištění vodičů ČSN34 1050 kladení silových vedení ČSN34 1610 silový rozvod v průmyslových provozovnách. Kabely všech napětí se po opravě zkouší 3x zapnutím na provozní napětí sítě. Před předáním do provozu po opravě je nutno přezkoušet sled fází. Udržovací práce se provádějí na základě pracovního příkazu se zachováním všech bezpečnostních pravidel. Kabel je třeba před započetím práce po odpojení vybit ve všech fázích spojením se zemí. Při opravách kabelů musí být pracovní místo zajištěno ve smyslu bezpečnostních předpisů.

Není dovoleno klást kabely bez předchozího prohřátí, jakmile klesne venkovní teplota

pod +5°C.

Při opravách a výměnách kabelů je nutno dodržovat minimální poloměry ohybu podle ČSN34 1050 (např. pro kabely z plastických hmot je u průměru vodičů do 20mm - 6d, od 20 - do 40mm - 12d a přes 40mm - 15d).

Na konci položených kabelů musí být připevněny trvanlivé štíty s udáním průřezu, napětí s označením místa, z něhož kabel vychází a v němž končí dle ČSN 34 5545.

Předepsaná doba kontroly a údržby:

Prohlídka kabelů uložených v objektu, stav kabelových žlabů, zapojení spotřebičů.

Lhůta: 1x za 12 měsíců

Elektromotory:

Před prvním uvedením motoru do chodu, po delší provozní přestávce a po opravě musí se změřit izolační odpor vinutí, který musí vyhovovat hodnotám dle ČSN 35 0013.

Po každé montáži elektromotoru nebo po změnách na přívodu se musí kontrolovat správný směr točení.

Pokud nebyl volen výkon motoru větší, smí se při plném zatížení provozovat v rozmezí $\pm 5\%$ jmenov. napětí a kmitočtu 49,5 až 50,5. Je pak zapotřebí sledovat jeho teplotu.

Nejvyšší oteplení ložisek je 45°C nad teplotou okolí.

Nejvyšší dovolená teplota ložisek je 80°C. Oteplení motoru nad okolí nesmí přesahovat 60°C, nejvyšší dovolená teplota je tedy 95 °C při teplotě okolí 35°C.

Chvění elektromotoru při provozu nesmí přestoupit 0,10mm.

Při přetížení motorů je třeba zjistit příčiny (prohlídka tepelného relé, proměření a podrobná prohlídka elektromotoru nastavení ochrany, silového přívodu, ovládacího vedení a vyzkoušení poháněného zařízení).

V náhradních dílech mají být obsaženy i náhradní díly elektromotorů dle doporučení výrobce.

Pro stroje, jejichž obsluha a udržování vyžadují podrobnější zařizovací a pracovní pokyny, než jsou uvedeny v ČSN34 3205, musí být dodavatelem předán technický návod obsluhující technický popis stroje a jeho příslušenství, schéma spojení stroje s příslušenstvím, pokyny pro obsluhu a udržování stroje.

V provozu je zejména třeba pečovat řádně o čistotu stroje a příslušenství a o čistotu jeho nejbližšího okolí, zatěžovat stroj podle štítkových hodnot výkonu a druhu zatížení, dbát, aby stroj byl chlazen čistým vzduchem, kontrolovat teplotu okolí, oteplení vinutí, ložisek a ostatních částí stroje, domazávat ložiska.

Předepsaná doba kontroly a údržby:

Zevrubná prohlídka, vyčištění, změření izolačního stavu vinutí, kontrola vzduchové mezery, prohlídka ložisek.

Lhůta: 1x za 12 měsíců (v případě potřeby častěji)

Generální oprava sestávající z rozebrání a podrobné prohlídky.

Lhůta: 1x za 3 roky (u méně důležitých pohonů dle potřeby)

Osvětlení:

Svítlidla musí být udržována ve stavu zajišťujícím dostatečné osvětlení pracoviště. Musí být pravidelně čištěna ve lhůtách přizpůsobených prašnosti prostředí. Vadné zářivky se vymění zadobré.

V provozu musí být udržována zásoba zářivek a jejich příslušenství pro všechna používaná napětí a jmenovité příkony světelných zdrojů.

Předepsaná doba kontroly a údržby:

Periodické čištění svítidel, opravy a prohlídka osvětlovacího vedení.

Lhůta: podle místních podmínek průběžně

Uzemnění a hromosvody:

Pro uzemnění a hromosvody platí zejména

ČSN 34 1010 (předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykem)

ČSN 34 1319 (ochrana před bleskem)

ČSN 33 2050 (uzemnění elektrických zařízení)

Provozovatel musí mít založen protokol o změření odporu uzemnění, u rozsáhlých uzemňovacích sítí založí provozovatel evidenční list, do něhož zaznamenává výsledky prohlídek a měření, popis oprav.

Označení tras společného uzemnění je nutno udržovat v dobrém stavu.

Obsluha musí dbát, aby svody k náhodným zemničům byly trvale udržovány v dobrém stavu.

Po každé opravě v uzemňovací soustavě je třeba provádět kromě prohlídky a úplné zkoušky také kontrolu spolehlivosti náhodných zemničů.

Prohlídka venkovní části uzemňovacích svodů a revize bezpečného připojení uzemňovacího zařízení k uzemňovacím svodům se provede zároveň s běžnými a generálními opravami zařízení.

Hromosvody se musí udržovat v řádném stavu a revidovat ve lhůtách dle ČSN33 1500, a vždy po zásahu bleskem.

Zjistí-li se na hromosvodu závady a poškození, musí se hromosvod opravit bez prodlení, zvláště byla-li zhoršena jeho účinnost.

Předepsaná doba kontroly a údržby:

Měření celkového zemního odporu pracovního a ochranného společného uzemnění.

Lhůta: 1x za 12 měsíců

Kontrola venkovní části uzemňovacích svodů hromosvodného zařízení a revize bezpečného připojení uzemněného zařízení k uzemňovacím svodům.

Lhůta: 1x za 12 měsíců před bouřkovým obdobím

Namátková kontrola stavu uzemnění odkopáním zeminy na více místech uzemňovací sítě.

Lhůta: 1x za 4 roky

Kontrola hromosvodů podle ČSN 331500. Revize se skládá z odborné prohlídky, měření a zkoušek. O provedené revizi musí být sepsána zpráva.

Lhůta: 1x za 5 let

Havarijní stavy:

Základní ustanovení

Základní normou pro zacházení s elektrickým zařízením v případě požáru nebo při zátopách je ČSN34 3085. V obcích a závodech musí být provozovatelem stanoveny pověřené osoby, které jsou oprávněny v případě potřeby vypnout zařízení a provést další opatření. Tyto osoby musí prokázat znalost normy ČSN34 3085 při zkoušce. Výtah z této normy musí být vyvěšen na vhodném a nápadném místě. Pro obsluhu a zajištění el. zařízení musí být připraveny ochranné pomůcky (viz ČSN34 3100). První pomoc při úrazech el. proudem zajišťuje pověřená osoba podle ČSN34 3500.

Hlášení požáru nebo zátopy:

Seznam níže uvedených míst s telefonními čísly se vepíše do vyvěšeného výtahu normy a mají ho mít u sebe pověřené osoby.

Havarijní stav se ohlašuje:

ohlašovně požáru

pověřeným osobám

rozvodnému energetickému závodu

policii

v případě zranění zdravotní službě

Vypínání elektrického proudu se provádí při zátopách a při požáru, nejsou-li k dispozici vhodné hasební prostředky umožňující hasit pod napětím. Při vypnutí je nutno prověřit zajištění dodávky proudu pro důležitá zařízení hrozící havarovat, požární zařízení,

nouzové osvětlení a zařízení nutné k evakuaci lidí a materiálu.

Požár el. zařízení:

Při hašení požáru se musí postupovat tak, aby byla zajištěna ochrana osob a aby se zařízení poškodilo co nejméně. Před započítím záchranných prací se musí zjistit umístění transformátorů, rozvaděčů a zabránit šíření požáru k nim a zatékání vody. Požár v místnostech se zařízením nn se může hasit souvislým proudem vody až po vypnutí el. proudu. Místnosti s větším nebezpečím požáru musí být vybaveny hasicími přístroji v dostatečném počtu. Pro hašení pod napětím lze použít hasicích přístrojů sněhových (CO₂), a práškových. Pro hašení hořícího oleje (mimo zapnuté el. zařízení) lze použít pěnový hasicí přístroj, popř. suchý písek či hlínu. Pracovat souvislým proudem vody do 3m od el. zařízení pod napětím je zakázáno. Bezpečná vzdálenost při záchranných pracích od el. zařízení musí být udržována takto: od zařízení nn 2m, vn 3m, od vvn 5,5m, od přetrženého vedení vn a vvn pod napětím 30m.

Zátopa el. zařízení:

V případě zátopy el. zařízení se postupuje podle čl. 1.6.1. Na rozdíl od požáru lze v případě, že se jedná o zátopu předem očekávanou, sledováním vyhlášených povodňových stupňů provést v předstihu potřebná opatření. Před opětovným uvedením do provozu je nutno provést vyčištění zaplaveného zařízení jeho vysušení vč. vysušení vinutí motorů a změření izolačních odporů (viz ČSN35 0013). Při uvedení do provozu se postupuje podle čl.1.3.4.

K úrazům el. proudem dochází zejména nezkušeností, nevědomostí, neznalostí předpisů, neodborností a špatnou údržbou el. zařízení

El. zařízení se musí udržovat ve stavu, jak určují předpisy a musí být revidováno v rozsahu a lhůtách dle norem revizním technikem s příslušnou kvalifikací. Bezpečně se musí zajistit dočasné rozvody-tzv. provizorní el. zařízení, která nesmějí být ponechána jako zařízení trvalá a musí vyhovovat normě. Příводы strojů musí být bezpečně kryty v pancéřových trubkách.

Veškeré kovové části zařízení (motory, stroje, kryty, kovové obaly s vedením kabelů, sloupy, el. vedení, transformátory apod.) musí mít provedenou ochranu dle předpisů.

Při obsluze a údržbě el. zařízení je nutno postupovat dle norem. S el. zařízením mohou dle normy pracovat pouze osoby určené k obsluze a práci s el. zařízením. Závady na el. zařízeních musí každý pracovník ihned hlásit, oprava přísluší jen kvalifikovaným silám.

Při obsluze el. zařízení musí mít pracovník suché ruce a stát na nevodivé podlaze.

Čistit nebo opravovat el. zařízení lze jen při vypnutém el. proudu. Na přívodní kabely ležící na zemi se nesmí stoupat.

Kabely položené na komunikaci se musí chránit krytem.

Při poruše el. zařízení, která by mohla být příčinou úrazu, se musí ihned provést opatření, aby nebyly ohroženy osoby nepovolané.

Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci :

Názvosloví:

Základní normou pro bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních je ČSN34 3100 a její přidružené normy ČSN34 3101 (el. vedení), 02 (el. stroje), 03 (el. přístroje a rozvaděče), 04 (el. provozovny), 05 (zkušební prostory), 06 až 12. Všechny příkazy a nařízení pro obsluhu a práci na el. zařízeních musí být v souladu s touto normou. Provozovatel musí seznámit své pracovníky s touto a přidruženými normami v rozsahu jejich činnosti.

Elektrické zařízení - zařízení k výrobě, rozvodu a spotřebě el. energie.

Obsluha el. zařízení - úkony spojené s provozem el. zařízení (spínání, čtení údajů, výměna závitových a přístrojových pojistek, žárovek, prohlídka zařízení a podobně).

Práce na el. zařízení - montáž, revize a údržba zařízení (vč. zajišťování pracoviště a

měření přenosnými měřicími přístroji).

Práce podle pokynů - práce, pro kterou jsou dány jen nejnutnější pokyny. Při této práci odpovídají pracující za dodržování bezpečnostních předpisů.

Práce s dohledem - osoba provádějící dohled se před začátkem práce přesvědčí o provedení nutných bezpečnostních opatření, v průběhu prací podle potřeby provádí kontrolu dodržování bezpečnostních předpisů, za jejichž dodržování odpovídají pracující.

Práce pod dozorem - práce, která se provádí za trvalé přítomnosti osoby pověřené dozorem a která je odpovědná za dodržování příslušných bezpečnostních předpisů.

Blízkost elektrického zařízení - taková vzdálenost osoby nebo pracovního místa od živých částí pod napětím, ve které za použití pomůcek nebo jiných vodivých předmětů se musí dodržovat předepsaná bezpečnostní opatření (viz ČSN34 3100), nejméně však vzdálenost vymezenou v ČSN34 3108.

Práce na el. zařízení bez napětí - práce, při níž část zařízení, na které se pracuje, je odpojena od napětí nebo práce v místě odděleném od živých částí pod napětím kryty chránícími před úmyslným dotykem. Zařízení vn a vvn je zajištěno a vchody do vedlejších prostor zabezpečeny.

Práce na el. zařízení v blízkosti části pod napětím - práce, kdy se pracující ani předměty nedotýká částí pod napětím a nesmí se přiblížit k nekrytým částem pod napětím na vzdálenost menší než je uvedeno v ČSN34 3100 (čl. 162, 167, 169) nebo jsou živé části odděleny kryty nebo zábranami.

Práce na el. zařízení pod napětím - práce, při níž se pracující dotýká přímo živých částí pod napětím (nebo vypnutých, ale nezajištěných), třeba jen pracovními pomůckami.

Elektrotechnická kvalifikace osob:

Pracovníci bez odborného elektrotechnického vzdělání

- osoby seznámené - §3

- osoby poučené - §4

Pracovníci s odborným elektrotechnickým vzděláním - §5 - 10

Pracovníci seznámení – byli organizací seznámeni v rozsahu své činnosti o zacházení s el. zařízeními (např. ČSN34 3108) a upozornění na možné ohrožení. Tito pracovníci mohou samostatně obsluhovat jednoduchá elektrická zařízení malého a nízkého napětí, pracovat v blízkosti částí pod napětím při dodržení bezpečných vzdáleností.

Ochranné a pracovní pomůcky, bezpečnostní sdělení:

Bezpečnostní sdělení - sdělení upozorňují na stav el. zařízení, na možnost ohrožení života a zdraví nebo sdělují upozornění, příkazy a zákazy nutné k zajištění bezpečnosti. Pro bezpečnostní sdělení se používá tabulek a nápisů (viz nařízení vlády č. 11/2002Sb., ČSN34 3510), barevných označení (ČSN01 2725, ČSN34 0165), barev světelných návěstí (ČSN33 0170) nebo akustických signálů. Bezpečnostní tabulky musí být vždy čisté a čitelné, zhotovené (v případě, že jsou přenosné) z izolantu vč. závěsu a v případě oboustranné tabulky musí mít tyto stejné znění. Zavěšování a upevňování bezpečnostních tabulek na živé části je zakázáno. Elektrická zařízení umístěná na místech veřejně přístupných musí být opatřena bezpečnostní tabulkou podle ČSN343510 nebo bleskem červené barvy na krytu. Všechny části zařízení, sloužící k zajištění bezpečnosti osob v případě nebezpečí (např. hlavní vypínače) musí být nápadně označeny a v jejich blízkosti umístěna bezpečnostní tabulka s příslušným pokynem.

Při použití ochranných a pracovních pomůcek musí být tyto v dobrém stavu, který je nutno ověřit před každým použitím. Tyto pomůcky musí být v předepsaných lhůtách zkoušeny a o těchto zkouškách vedeny záznamy. Pracovníci musí být poučeni a vycvičeni v zacházení s nimi. Oděv osob při obsluze a práci musí být volen vzhledem k nebezpečí, které může vzniknout.

Při práci pod napětím nebo v jeho blízkosti se nesmí používat oděvů volně vlajících, nesmí se nosit kovové řetízky, náramky a prsteny nebo jiné kovové součástky. Oděv a

prádlo nesmí být ze vznětlivé látky, není dovoleno mít vyhrnuté nebo krátké rukávy, rukávy pracovních oděvů musí být v zápěstí zapnuty.

Hlavní zásady první pomoci při úrazu proudem jsou:

Zajistit postiženého, aby nespádl, vyprostit jej z okruhu proudu (vypnout proud, odsunout vodiče), odtáhnout postiženého, přerušit vodiče, zavést dle potřeby umělé dýchání, přivolat lékaře a uvědomit vedení čistírny. Nutno splnit podmínky hlášení úrazů dle samostatných předpisů.

6.1.4 Ochrana před onemocněním a otravami:

Zaměstnanci určení pro obsluhu a údržbu strojního zařízení se musí chránit ochrannými pomůckami a oděvy a podrobovat se lékařským prohlídkám. Musí dbát na osobní hygienu a dodržovat hygienické předpisy, se kterými musí být seznámeni.

Podlahy v hygienických zařízeních, kromě sprch musí být hladké, snadno omyvatelné a dezinfikovatelné. V zimním období se musí vytápět.

Aby se zabránilo průniku znečištěné vody do potrubního řádu pitné vody, musí být v rozvodech pitné vody zařazeny zpětné klapky.

Všechna vedení a zařízení s provozní a užitkovou vodou musí být zvláště označena s upozorněním, že nejde o vodu pitnou.

Po skončení práce je nutné umytí a převléknutí. Je nepřípustné, aby zaměstnanci odcházeli v pracovních oděvech do svých domovů.

Čistírna musí být vybavena dezinfekčními prostředky, kterých je nutno používat při úklidu. Pokožku rukou je nutno chránit ochrannými mastmi.

Z hygienických důvodů nesmějí pracovníci na pracovištích jíst, pít ani kouřit.

Mají se vyvarovat dotýkání prsty nosu, úst a očí, aby se zamezilo přenášení choroboplodných zárodků.

Odkládání pracovního a civilního oděvu musí být odděleno do samostatných skříní, které jsou vzájemně odděleny.

Každý nový pracovník se musí před prvním nástupem do zaměstnání podrobit vstupní lékařské prohlídce a očkování a to jak určí lékař. Prohlídka je nutná i tehdy, nepracuje-li na rizikovém pracovišti.

Každý pracovník musí znát místo nejbližší lékařské pomoci. Vedení závodu je povinno vybavit pracoviště potřebným zařízením pro první pomoc. V lékárnice musí být seznam léčiv s návodem na použití. Záznamy o ošetření se provádí v deníku. Vybraní pracovníci se vyškolí v poskytování první pomoci.

U zařízení, v němž není zamezeno anaerobnímu odbourávání stálým přísunem vzduchu, může dojít k hnití, kvašení, čímž dochází k vývinu jedovatých, resp. nedýchatelných plynů sirovodíku, metanu, oxidu uhličitého.

6.1.5 Požadavky bezpečnosti pro provádění oprav:

Odstraňování závad během chodu strojů je zakázáno. Při opravách strojního zařízení musí být zajištěno, aby nikdo nemohl uvést zařízení do chodu. Je nutno vymontovat pojistky elektromotorů a na vhodných místech umístit podle ČSN34 3510 výstražné tabulky "Oprava - nespouštět".

Není dovoleno používat vadných nástrojů a přístrojů.

Práce v nebezpečných prostorách se nesmí provádět bez patřičných bezpečnostních opatření, bez zajištění a bez náležitého poučení.

Do prostoru s nebezpečím požáru nebo výbuchu se nesmí vstupovat s nechráněným osvětlením.

Odstraňování ochranných zařízení (krytů) ze strojů je zakázáno. Je-li třeba je odstranit z důvodu prohlídky nebo opravy, musí se tak stát, když je stroj v klidu. Mechanismy bez

předepsaných ochranných zařízení se nesmějí provozovat. Před uvedením do provozu musí být ochranná zařízení zase správně namontována.

Při provádění kontrolních prohlídek a oprav musí být zajištěno dostatečné osvětlení. Běžné vnitřní i vnější pevně namontované osvětlení musí být podle potřeby doplněno přenosnými bezpečnostními lampami. Lampy, kabely a jejich spojení musí být zabezpečené proti mokru.

6.1.6 Požadavky hygieny a bezpečnosti při mazání strojů:

Mazání strojů provádí jen pracovník dokonale seznámený s provozními předpisy a se strojním zařízením.

Mazání elektromotorů se smí provádět jen při vypnutém přívodu elektrické energie.

Při použití olejů a jiných mazadel se musí dodržovat hygienické a bezpečnostní předpisy. Zaměstnanci musí být o nich řádně poučeni. Při práci s těmito mazadly se nesmí jíst, pít a kouřit. Po práci je nutné si pečlivě umýt ruce.

Aby se pracovníci, zacházející s mazadly, mohli kdykoliv poučit o škodlivosti kteréhokoliv mazadla, je třeba umístit ve skladu mazadel tabulku s údaji o škodlivosti a návod k zacházení. Začnou-li se používat nové nebo náhradní mazací prostředky, musí být tabulka doplněna.

Nádoby s mazadly se po ukončení mazání nesmějí nechávat v provozech.

Osoby, které jsou na některá mazadla přecitlivělé, je nutno vyřadit z práce (např. opravy strojů), při nichž je možno přicházet do styku s těmito mazadly.

Stroje, podlahy atd. se musejí očistit od rozlitých olejů a jiných mazadel.

Na ropné produkty se vztahují požární předpisy pro výrobu, skladování a dopravu hořlavých kapalin dle ČSN 65 0201.

6.1.7 Požadavky hygieny a bezpečnosti při opravách nátěrů:

Při provádění nátěrů je nutno zachovávat hygienické a bezpečnostní předpisy. Ředidla a podobné chemické látky je zakázáno skladovat v lahvích od potravin. Nádoby s barvami, ředidly apod. musí být opatřeny čitelnými nápisy udávajícími obsah. Při natírání fermežovými barvami se nesmí vytírat zbytky barev papíry nebo hadry, a tyto odkládat do odpadkových košů. Takové odložené papíry a hadry mají schopnost samovznícení. Totéž platí o všech nátěrových hmotách a tekutinách (např. ředidlech), které jsou hořlavinami. Při práci s nátěrovými hmotami se nesmí jíst, pít a kouřit.

6.2 ZÁSADY PROTIPOŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:

6.2.1 Požární poplachové směrnice:

Vymezují činnosti zaměstnanců při vzniku požáru. Musí být dobře viditelné a trvale přístupné pro všechny zaměstnance. Jejich obsah vymezuje §32, odst. 2 vyhl. č. 246/2001Sb.

V objektech čistírny odpadních vod je riziko vzniku požáru minimální, neboť se jedná o zpracování znečištěných odpadních vod, ve kterých nejsou hořlavé ani výbušné tekutiny. Nosné konstrukce a téměř veškeré strojně-technologické zařízení je z nehořlavých materiálů.

6.2.2 Věcné prostředky požární ochrany:

Kontrola hasicích přístrojů, rozmístěných v objektech provozu čistírny se provádí

nejméně jednou ročně, a to jen osobou s odbornou kvalifikací.

6.2.3 Protipožární zabezpečení:

Není přípustné nechávat v provozech předměty, zásoby pohonné hmoty atd., protože to jednak ztěžuje práci obsluhy, jednak to znamená překážky v případě hašení vzniklého požáru, a jde-li dokonce o hořlaviny, je to zvýšené nebezpečí požáru. Předměty a hmoty k provozu nezbytné se mají umístit na pracovišti pouze v množství nezbytném a ve vhodných skříňkách, jímkách apod. umístěných tak, aby nepřekážely. Pokud je nutno skladovat zásoby hořlavých látek, je nutno tyto umístit v odpovídajícím skladu.

7. PRACOVNÍ INSTRUKCE

7.1 Pro kontrolu provozu

Kontrolní činnost se vykonává na základě tohoto provozního řádu. Za základní kontrolou provozu ČOV se považuje:

- pravidelné čištění mechanického předčištění - česlicový koš na ČS
- pravidelná vysypat shrabky ze strojního předčištění, pokud se na ČOV vyskytuje (dle znečištění)
- kontrola provzdušňovacího systému včetně dmychadel
- kontrola čerpadel vratného a přebytečného kalu
- kontrola čerpadla v kalojemu
- kontrola míchadla v denitrifikaci a jeho čištění
- sledování sedimentačních vlastností a koncentrace aktivovaného kalu
- kontrola zásoby přebytečného kalu v kalojemu KJ1,KJ2
- kontrola čistoty vody v dosazovací části
- pravidelná kontrola a čištění potrubí a jednotlivých částí technologického vstrojení od řas a usazenin

Návrh činností pro zkušební provoz – bude v jeho průběhu vypracováno provozovatelem podle zkušeností a případně interních předpisů

Práce vykonávané při každé docházce

Mechanické předčištění	- Překontrolovat přítokové potrubí - Překontrolovat česlicový koš a případně je vyčistit a pravidelně vysypávat shrabky z koše do popelnice případně do kontejneru
Biologický reaktor:	- Překontrolovat hladinu a čistotu vody v separaci - Překontrolovat funkčnost čerpadel - Překontrolovat funkci míchadla v denitrifikaci - Překontrolovat funkci kalového čerpadla v kalojemu - Překontrolovat zásobu kalu v kalojemu, popř. naplánovat odvoz kalu
Provzdušňovací systém:	- překontrolovat chod dmychadel a dodávky vzduchu do ČOV - překontrolovat teplotu strojního zařízení
Měrný objekt	- překontrolovat funkci provzdušňovacích elementů - Překontrolovat funkci měření a zapsat proteklé množství

Práce vykonávané v delších časových intervalech

provést kontrolu jednotlivých součástí dmychadel a stav vzduchových filtrů dmychadel (pro údržbu JE NUTNÉ zajistit servis dodavatelské firmy).	1 x měsíčně
provést kontrolu funkce čerpadel v kalojemmech	1 x měsíčně
provést kontrolu funkce nitrifikační a denitrifikační zóny včetně míchadla v denitrifikaci (pro údržbu si lze objednat servis dodavatelské firmy)	1 x měsíčně
vyhodnotit množství vyčištěné vody a spotřebu elektrické energie	1 x měsíčně
odebrat vzorek odpadní vody na přítoku, odtoku a také vzorek kalu	dle povolení ŽP
překontrolovat stav přítokové a odtokové kanalizace	1 x za ½ roku
provést kontrolu výtokového objektu a stav recipientu pod objektem	1 x měsíčně

odčerpat přebytečný kal z procesu čištění	dle sedimentace
vyhodnotit množství shrabků	1 x měsíčně
provést kontrolu indukčního průtokoměru včetně vyhodnocovací jednotky v měrném objektu.	1 x měsíčně
provést celkovou údržbu a vyčištění celého objektu čistírny odpadních vod	1 x měsíčně
pravidelná revize veškerého elektrického zařízení ČOV	1 x ročně
pravidelná servisní prohlídka česlí, dmychadel, čerpadel a míchadel servisní organizací	1 x ročně
první výměna oleje v dmychadlech	po 500 h

PLÁN KONTROLY A ÚDRŽBY STROJŮ A ZAŘÍZENÍ: pravidelné servisní prohlídky strojů a zařízení autorizovanou firmou prováděné 1x za rok za účelem prodloužení životnosti. Jedná se o výměnu oleje, kontrolu a případnou výměnu opotřebitelných částic (oběžné kolo, ložiska, stírací kroužek, ucpávky, štítkový odběr proudu kabelová ucpávka, vinutí, ...). Stroje a zařízení jsou v případě potřeby obsluhou vytažena z ČOV pomocí přenosného jeřábku s navijákem nebo mobilní trojnožkou s navijákem. Všechny provedené úkony údržby, servisu a výměny dílů je provozovatel povinen nechat potvrdit autorizovanou firmou vykonávající prohlídku do provozního deníku!!!

Bližší specifikace čerpadel včetně popisu jednotlivých úkonů a servisních prvků jsou uvedeny v provozních předpisech čerpadel, které jsou součástí předávací dokumentace.

7.2 Pro údržbu zařízení

OBECNĚ:

Obsluhovat a udržívat zařízení smí jen osoby k tomu určené, s příslušnou kvalifikací, poučené o podmínkách provozu a prokazatelně proškolené v zásadách bezpečnosti práce na ČOV, kanalizaci a čerpacích stanicích. Při veškerých pracích na soustrojích musí být tyto vždy zajištěny proti nežádoucímu uvedení do chodu. Veškeré práce a zásahy na elektrickém zařízení smí provádět pouze osoba oprávněná pro práci na elektrických zařízeních dle ČSN34 3100 "Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních". Zaškolení pro jednotlivé stroje a zařízení bude provedeno konkrétními dodavateli během komplexních zkoušek či v průběhu zkušebního provozu ČOV, a veškeré vydané pokyny (musí být v písemné formě) pro obsluhu a údržbu zařízení je nutno považovat za součást tohoto provozního řádu. Jejich zapracování po ověření spolu se získanými zkušenostmi z průběhu zkušebního provozu se předpokládá do Provozního řádu pro trvalý provoz. Základní denní činností kontroly a údržby strojů a zařízení je poslechová a vizuální kontrola správnosti chodu, neobvyklé jevy (hlučnost, chvění, otřesy, častější výpadky el. ochrany motorů, apod.) zpravidla ohlašují menší či větší závadu zařízení, kterou je třeba bezodkladně odstranit – předpokládá se úzká spolupráce s odborným servisem výrobce. Správné mazání strojů je nepostradatelné pro prodloužení jejich trvanlivosti, pro dobrou funkci a snížení poruchovosti. V průvodní dokumentaci výrobce je uvedené doporučené mazivo a stane-li se, že toto není k dispozici, nebo že se přestalo vyrábět, je nutné pečlivě vybrat z dosažitelných maziv podle vlastností mazadla odpovídající původnímu doporučenému výrobku. Součástí průvodní dokumentace dodavatele strojů jsou mazací návody, které obsahují informace o způsobu mazání, o vhodném druhu a množství, o časových intervalech mezi kontrolami a doplňováním mazadla apod. Obecně se doporučuje veškeré kontrolní a servisní práce související s údržbou zařízení svěřit do

rukou odborného servisu. Po dobu zkušebního provozu je žádoucí provedení odborné prohlídky a servisní údržby alespoň 2x ročně.

Obecné pokyny pro provoz a údržbu přístrojů:

Přístroje pro měření elektrických i neelektrických veličin a zařízení počítače slouží ke kontrole a řízení provozu. Jejich správný a spolehlivý provoz je nutným předpokladem pro správný a bezpečný chod zařízení ČOV.

Instalované přístroje nevyžadují náročnější údržbu pro zachování funkčnosti, nicméně je nutno průběžně kontrolovat snímané parametry a jejich chování v průběhu provozu, v případě pozorovaných změn nebo nesouladu mezi vzájemným signálem (např. naměřené množství průtokoměrem neodpovídá pohybu hladiny v nádrži, či výkonu zařízení) je třeba přivolat odborný servis. Většina těchto přístrojů je napájena síťovým napětím 230V, 50Hz, a proto je při jejich obsluze a údržbě nutné dodržovat podmínky a předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních (ČSN 34 3100). Pozornost je třeba věnovat i měřícím a přenosovým kabelům a kontrolovat jejich stav.

Provoz:

Při denních pochůzkách provádět vždy vizuální kontrolu zařízení, zejména čidel, snímačů, atp.

Údržba:

1x za rok provést fyzickou revizi zařízení (vyčištění, případně dotažení kontaktů, atd.).

Podrobnosti, jak provozovat a udržovat veškeré instalované přístroje a zařízení (včetně PC) jsou obsaženy v předané dokumentaci výrobců zařízení, která je uložena v místnosti obsluhy ČOV.

7.2.1 Společná zařízení

Pro provoz a údržbu armatur a příslušenství platí tyto zásady

S veškerými armaturami, které se ovládají ručně, se smí manipulovat jenom pomocí ručních koleček a klíčů, které k armatuře patří a které byly dodány výrobcem armatury. Nesmí se používat nástavných pák a podobných prostředků, jimiž se může armatura poškodit nebo úplně zničit.

Uzavírací armatury, které se nepoužívají delší dobu, je nutné alespoň 1x za 14 dnů otevřít a zavřít, aby armatura zůstávala stále v provozní pohotovosti. Závity vřeten armatur se musí mazat mazadlem na závity.

Zvedací zařízení

Zdvihací zařízení musí být na vhodném místě čitelně označeno nosností v kg. Podle platných předpisů může zdvihací zařízení používat a obsluhovat osoba starší 18let, duševně a fyzicky schopná. Před prvním použitím je nutné zvedací zařízení odzkoušet dle platných předpisů, ČSN270142.

Těsnění

K dosažení těsnosti přírubových spojů a jiných míst se používá různých způsobů těsnění. Těsnění přírubových spojů:

Přírubové spoje mají různá těsnění. Způsob přírubového těsnění a materiál těsnění se volí podle dopravovaného media, jeho tlaku a teploty. K tomu je nutno přihlídnout při výměně těsnění. Pro běžné pracovní látky se používá vesměs těsnění typu "Klingerit", jehož podstatnou součástí je azbest.

Nejběžnější je těsnění červené určené pro studenou a horkou vodu, sytou přehřátou páru, vodní roztoky v rozmezí pH3-10 a teploty do 200°C při provozním tlaku 1,6MPa.

Ucpávkové těsnění:

K vytvoření tradiční ucpávky se používá ložovaný ucpávkový provazec nebo provaz namočený v oleji. Po pečlivém naskládání kroužků se vsune přítlačný kus, vloží se šrouby, nasadí matice a ucpávka se utáhne. Šrouby ucpávkového víka je nutné dotahovat stejnoměrně a postupně. Nikdy se nedoplňuje staré těsnění, protože je ztvrdlé a vydírá hřídel.

Ucpávkové těsnění se v případě potřeby vždy vyměňuje úplně. Nové těsnění musí být čisté, bez nečistot a kovových třísek.

Provoz a údržba elektrotechnického zařízení

Pracovník pověřený obsluhou elektrického zařízení se musí řídit všeobecně platnými bezpečnostními předpisy, ustanovením ČSN34 3100, 34 3104 a dalšími ČSN souvisejícími, předpisy výrobců zařízení a tímto PŘ.

Denně se provádí předepsaná pochůzka po zařízení, po nástupu na směnu a před jejím skončením (pokud provoz nevyžaduje častější periody).

Při pochůzce se provádí kontrola zařízení - vizuální a poslechová, eventuálně dotykem předepsanou pomůckou, při zachování veškerých bezpečnostních předpisů (především bezpečné vzdálenosti, použití ochranných a pracovních pomůcek, atd.).

POZOR! Na ČOV existuje eventuální zvýšené nebezpečí úrazu způsobeného elektrickou energií.

Rozvaděče NN

Provoz a údržba těchto zařízení se řídí pokyny výrobce, všeobecně platnými normami a předpisy, a to zejména ČSN34 3103 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických přístrojích a rozvaděčích.

Při provozu a údržbě je třeba se řídit především následujícími pokyny:

každé rozvodné zařízení musí mít na sobě nebo ve své blízkosti trvanlivé a zřetelné schéma zapojení, odpovídající skutečnosti,

v prostoru před rozvaděči nesmí být nic skladováno, ani ukládáno,

opravy na zařízení mohou být prováděny zásadně jen tehdy, je-li příslušné zařízení vyřazeno z provozu. V případě nevyhnutelné potřeby, může být vykonána práce pod napětím, ale pouze pracovníkem s odpovídající kvalifikací (osoba s vyšší kvalifikací),

proudové nastavení tepelných relé a velikosti pojistkových vložek musí odpovídat průřezům příslušných vedení a prováděcímu projektu a nesmí být samovolně měněno,

pojistkové vložky se nesmí ničím nahrazovat; opravovat je vlastními pracovníky je zakázáno; náhradní pojistkové vložky musí být vždy v potřebném počtu k dispozici,

kontakty stykačů, relé a jističů je třeba udržovat v bezvadném stavu, při opotřebení musí být nahrazeny novými.

Provoz:

Denně, při pravidelných pochůzkách, provádět vizuální a poslechovou kontrolu rozvaděčů. Jedenkrát za měsíc provést kontrolu vyhřívacího zařízení, pokud je instalováno.

Kontrolu signalizace provádět denně, poškozené žárovky okamžitě nahradit novými. Revizi dle ČSN33 1500 a ČSN33 2000-6-61 provádět po 2 letech.

Údržba:

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

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

Kabelová vedení

Při provozu a údržbě je třeba brát v úvahu tyto pokyny:

za práce s kabely se považují takové práce, při kterých se musí s kabely pohybovat,

povrchové úpravy kabelů se za práci nepovažují,
pokud není možno s určitostí zjistit, zda je kabelové vedení vypnuté, musí se s ním zacházet jako s vedením pod napětím,
při práci na kabelech se musí používat všechny předepsané ochranné pomůcky,
kabelová vedení všech napětí se po opravě zkouší zapnutím na provozní napětí, což se opakuje třikrát za sebou,
nad venkovními kabelovými trasami se nesmějí zřizovat žádné stavby a skládky, zejména škváry, písku, apod.,
vznikne-li na kabelových lávkách požár, který nelze zdolat normálními hasicími přístroji, je možno, po předchozím vypnutí všech kabelů, použít k hašení vody,
označení tras a polohy spojek kabelů je nutno udržovat v řádném stavu, aby byla možná orientace. Na koncích kabelů musí být připevněny trvanlivé štítky, z nichž je patrné, o jaký kabel jde, kde začíná a kde končí.

Provoz:

Prohlídka kabelů a kabelových tras v objektech se provádí jedenkrát ročně. Sleduje se stav upevnění kabelů na závěsech, konstrukcích a lávkách, na vstupech do země, podlah apod.; kontroluje se stav nosných konstrukcí.

Kontrola nátěrů kabelových konstrukcí a lávek se provádí ve venkovním prostředí 1x ročně, v ostatních případech 1x za tři roky.

Údržba:

Zjištěné poškození nosných konstrukcí se opravuje neprodleně. Nátěry kabelových konstrukcí (nosných lávek, roštů, atp.) se provádějí v agresivním prostředí 1x za dva roky, jinak po sedmi letech.

Elektrické přístroje a elektroinstalace

Provoz a údržba tohoto zařízení se řídí zejména těmito pokyny:

svítidla musí být udržována ve stavu, jímž je zajištěno dostatečné osvětlení pracoviště nebo jiných prostorů. Proto musí být pravidelně čištěna. Vadné žárovky, zářivkové trubice a podobně, musejí být vyměňovány neprodleně,

v příručním skladu musí být udržována dostatečná zásoba tavných pojistkových vložek, žárovek, zářivkových trubic a dalšího příslušenství svítidel, vypínače, zásuvky a podobně, pro všechny použité typy a napětí,

pro práce v prostorech kde není instalováno náhradní nebo nouzové osvětlení, musí být v pohotovosti ruční akumulátorové nebo bateriové svítilny,

na instalované zásuvky nesmí být připojeny spotřebiče o větším příkonu, než je na zásuvce uvedeno.

Provoz:

Kontrola funkce osvětlení se provádí průběžně, při pravidelných pochůzkách po zařízení.

Kontrola stavu a upevnění zásuvek a vypínačů se provádí 1x ročně.

Kontrola nátěrů osvětlovacích těles a jejich závěsných nebo upevňovacích konstrukcí se provádí ve venkovním prostředí 1x ročně, u ostatních zařízení 1x za tři roky.

Údržba:

Výměna poškozených žárovek a zářivkových trubic se provádí neprodleně, nejpozději však do jednoho týdne od zjištěné závady.

Čištění osvětlovacích těles se provádí 1x za rok.

Obnova, příp. oprava nátěrů osvětlovacích těles nebo jejich nosných konstrukcí se provádí ve venkovním prostředí po dvou letech, v ostatních případech po třech letech.

Revize dle ČSN33 1500 a ČSN33 2000-6-61 se provádí po třech letech v prostředí základním, jinak dle periody stanovené revizním technikem.

Elektromotory

Při provozu a údržbě se doporučuje řídit se:

- ČSN 34 3102 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických strojích,
- ČSN 34 3205 Obsluha elektrických strojů točivých a práce s nimi,
- ČSN 35 0010 Točivé elektrické stroje. Zkoušky.

Je vhodné brát v úvahu zejména tyto pokyny:

před prvním spuštěním motoru do chodu po delší provozní přestávce a po opravě, musí být změřen izolační odpor vinutí. Naměřená hodnota musí odpovídat ČSN35 0010, elektromotory musí mít správně nastavenou tepelnou ochranu, případně jim musí být předřazeny správné pojistky (dle návodu výrobce),

po každé montáži elektromotoru nebo po změnách na přívodu k motoru se musí kontrolovat, zda má motor správný směr otáčení,

nejvyšší oteplení ložisek je 45°C nad teplotu okolí; nejvyšší teplota ložisek je 80°C. Oteplení vinutí motoru nad teplotu okolí nesmí přesáhnout 60°C,

chvění elektromotoru při provozu nesmí překročit 0,1mm. Posuv axiálním směrem nemá přesahovat 2 až 4mm, nerovnoměrnost vzduchové mezery měřená plíšky, nesmí překročit 10%,

při přetížení motoru je nutné zjistit příčiny. Nelze-li tyto zjistit po prohlídce tepelného relé, či dle předchozích údajů měřících přístrojů a po povšechné prohlídce a protočení motoru, je nutno proměřit a podrobně prohlédnout elektromotor, nastavení ochran, silový přívod, ovládací vedení a po případě také poháněné zařízení.

Provoz:

Drobné elektromotory provozované jen občas (např. servopohony) se kontrolují jen občas - poslechem a hmatem.

Větší elektromotory (čerpadla, dmychadla, apod.) se kontrolují při denních pochůzkách - vibrace, teplota, atp.

Kontrola stavu nátěrů se provádí 1x ročně.

Údržba:

Mazání ložisek u motorů pracujících jen občas, provádí se po dvou létech, u ostatních motorů se perioda mazání řídí dobou jejich provozu. Nepřetržitě provozované stroje se promazí 1x za tři měsíce.

Fyzická revize elektromotoru se provádí 1x za 3 roky (rozumí se zevrubná prohlídka, vyčištění, kontrola vzduchové mezery, prohlídka ložisek, měření izolačního stavu, atd.).

Generální oprava se provádí u větších motorů po odpracování cca 10000-15000 provozních hodin.

Revize dle ČSN33 1500 a ČSN33 2000-6-61 se provádí u elektromotorů ve venkovním prostředí 1x za rok. V ostatních případech po 3 letech. Obnova, resp. oprava nátěrů se provádí u strojů ve venkovním prostředí 1x za rok, u ostatních po 3 letech.

7.2.2 Plán revizních zkoušek a externích kontrol

Kontroly jsou prováděny kvalifikovanými pracovníky a ne obsluhou. Plnění programu revizí a externích kontrol je zpravidla kompetenci technika elektro – specialisty provozovatele.

Revize elektrických zařízení:

Výchozí revize:

Základní normou pro provádění el. revizí je ČSN33 1500. Nová a rekonstruovaná elektrická zařízení je možno uvést do provozu jen tehdy, byl-li jejich stav ověřen výchozí revizí. V případě rozsáhlých rekonstrukcí lze výchozí revize provádět po částech na již zrekonstruovaných zařízeních. Rozšíření existujícího obvodu nn nevyžadující změnu jištění se nepovažuje za rekonstrukci.

Pro účely nezbytných měření a zkoušek je možné uvést el. zařízení pod napětí ještě před ukončením výchozí revize. Musí však být provedena taková opatření, aby uvedením pod napětí nebyla ohrožena bezpečnost.

Opravené el. zařízení, mohla-li mít oprava vliv na bezpečnost, je možno provozovat až po jeho kontrole pověřeným pracovníkem. O kontrole se vyhotoví záznam.

Pravidelné revize:

Provozovaná el. zařízení musí být pravidelně revidována v níže uvedených ročních lhůtách. Podmínky pro případné prodloužení těchto lhůt stanoví ČSN33 1500.

Lhůty stanovené podle prostředí v rocích:

základní, normální	5
studené, horké, vlhké	3
mokré, s extrémní korozní agresivitou	1
se zvýšenou korozní agresivitou, s prachem nehořlavým	3
s otřesy, pasivní s nebezpečím požáru nebo výbuchu	2
venkovní, pod přístřeškem	4
s biologickými škůdci	3

Lhůty stanovené podle rizika ohrožení osob:

prostory pro shromažďování více než 250 osob	2
zděné obytné a kancelářské budovy (mimo byty)	5
rekreační střediska, školy, ubytovací zařízení	3
objekty hořlavosti C2, C3 (mimo byty)	2
pojízdné a převozní prostředky	1
prozatímní zařízení stavenišť	0,5

Zpráva o revizi:

O provedené revizi se vyhotoví písemná zpráva, která musí být uložena u provozovatele elektrického zařízení a přístupná orgánům státního dozoru. Zpráva o výchozí revizi musí být uložena trvale až do zrušení zařízení, zpráva o pravidelné revizi nejméně do doby vyhotovení následné zprávy. Obsah a formu revizní zprávy stanoví ČSN33 1500.

7.2.3 Plán protikorozi ochrany

Nátěry kovových konstrukcí, které nejsou z antikoroziního materiálu, budou po skončení životnosti obnoveny. Při obnově nátěrů větších celků budou respektovány tyto zásady:

Nátěry pro vnitřní aplikace:

Je možné realizovat na bázi epoxysterových nebo epoxydových hmot.

základ : 2 x S 2357

povrch : 2 x S 2351

Celková tloušťka nátěru musí být v rozmezí 120 – 150 mikrometrů.

Nátěry se nanášejí na otryskanou nebo od rzi jinak řádně očištěnou plochu.

Nátěry vnějších konstrukcí:

Použít barvy na bázi akryluretanu

základ : 2 x S 2844

povrch : 2 x S 2845

Minimální tloušťka nátěru musí být 150 mikrometrů.

Utěšňovací nátěr „šopovaných“ povrchů na bázi Zn + Al:

nátěr : 2 x S 2845

Uvedené nátěrové systémy vychází z tuzemských nátěrových hmot, které jsou dostupné v současné době (z nabídky fy BALAK Kralupy). Náhrada je možná pouze systémy na stejném chemickém základě. Z hlediska krátké životnosti nelze použít syntetické nátěrové hmoty typu S 2013. K dobrému stavu veškerého strojně-technologického zařízení v objektu je nutno opravovat a obnovovat závčas nátěry. Prodlouží se životnost zařízení a předejde se i případné havárii, způsobené vlivem koroze.

OBECEŇ:

Použité nátěrové hmoty a ředidla musí jakostí vyhovovat normám a technickým podmínkám výrobce strojního zařízení. Velice důležité je dokonalé odstranění nečistoty, rzi, mastnoty apod. z povrchu natíraného předmětu, povrch musí být úplně suchý.

Čistota povrchu je významná pro přilnavost nátěru.

Při natírání musí být přesně dodržen předepsaný technologický postup a je nutné dbát na to, aby se práce prováděla za vhodných podmínek (teplota, vlhkost, bezprašné prostředí) a aby se ponechal čas nutný pro dostatečné zaschnutí jednotlivých vrstev. Hotový zaschlý nátěr musí mít předepsaný vzhled a vlastnosti. Nátěry se obnovují dle nutnosti. Natírat se nesmí kluzné plochy ložisek a třecí plochy pohyblivých mechanismů (používá se mazací tuk).

Všechny štítky, na nichž jsou uvedeny základní údaje a parametry se nesmí zatírat!!!

TENTO PROVOZNÍ ŘÁD OBSAHUJE POUZE OBECEŇ POŽADAVKY NA ÚDRŽBU STROJŮ A ZAŘÍZENÍ. OBSLUHA JE POVINNA SE ŘÍDIT NÁVODY K OBSLUZE JEDNOTLIVÝCH STROJŮ A ZAŘÍZENÍ. NÁVOD K OBSLUZE STROJE JE NADŘÁZENÝ PROVOZNÍMU ŘÁDU.

DOPORUČUJE SE V RÁMCI ZÁRUKY UZAVŘÍT S VÝROBCEM SMLOUVU NA PRAVIDELNÉ SERVISNÍ PROHLÍDKY. VĚNUJTE POZORNOST PODMÍNKÁM JEDNOTLIVÝCH VÝROBCŮ PRO DODRŽENÍ ZÁRUČNÍCH GARANCÍ .

POŠKOZENÍ STROJŮ NESPRÁVNOU OBSLUHOU NEBO ÚDRŽBOU MŮŽE VÉST K NEUZNÁNÍ GARANČNÍ OPRAVY.

8. SEZNAM NOREM A SOUVISEJÍCÍCH PŘEDPISŮ

Základní řada norem:

- ČSN 75 6401 (EN 12255 – všechny díly) Čistírny městských odpadních vod (Kat. čís.: 96111)
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky (Kat. čís.: 90025)
- ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek (Kat. čís.: 69549)
- ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží (Kat. čís.: 95126)
- ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov - Vedení kanalizace (Kat. čís.: 503137)
- ČSN 75 6402 Malé čistírny odpadních vod (Kat. čís.: 503158)
- ČSN 75 6415 Plynové hospodářství čistíren odpadních vod (Kat. čís.: 62454)
- ČSN 01 8003 Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích (Kat. čís.: 503050)
- ČSN ISO 3864-1 Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení (Kat. čís.: 91753)
- ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení (Kat. čís.: 26542)
- ČSN 13 0072 Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny (Kat. čís.: 32603)
- TNV 75 0951 Označování potrubí ve vodohospodářských provozech

Legislativa v oboru čištění a vypouštění odpadních vod:

Zákon č. 275/2013Sb., o vodovodech a kanalizacích

Zákon č. 223/2015 Sb., o odpadech

Zákon č. 130/1974Sb., o státní správě ve vodním hospodářství ve znění zákona novelizovaného zákona č. 458/1992Sb.

Nařízení vlády ČR č. 61/2003Sb., (nahrazena NV 401/2015 Sb.) o ukazatelích přípustného znečištění povrchových a odpadních vod – v platném znění, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

9. PRVNÍ POMOC

Zabezpečení první pomoci se týká všech stavů ohrožujících zdraví a život. Nejdůležitější je pomoc poraněným při úrazech, jak pracovních, tak i nepracovních tak, aby škody na zdraví i následky úrazu byly co nejmenší. Na každém stálém pracovišti musí být lékárnička, která musí být vybavena s přihlédnutím k povaze prováděné činnosti. Za obsah (doplňování a výměnu prošlých léků) odpovídá vedoucí pracoviště.

Včasně, rozsahem i kvalitou správné poskytnutí první pomoci může pak nejenom omezit následky úrazu, ale i zabránit bezprostřednímu ohrožení života. K tomuto účelu slouží tento plán, jehož ustanovení nařizuje všem zaměstnancům dodržovat a plnit následující zásady:

a) Zásady pro poskytnutí první pomoci po zásahu elektrickým proudem. Před započítím záchrany zasaženého elektrickým proudem musí zachraňující dbát na to aby sám nebyl elektrickým proudem zasažen. Musí stát na nevodivé podložce, nesmí se dotýkat kovových předmětů, mokré zdi, mokrého oděvu postiženého apod. Zasažený se sám nemůže pustit předmětu, který svírá, neboť působením elektrického proudu vzniká křečovitě stažení svalstva. Je-li v takové poloze, že by po přerušení styku s el. proudem nebo vodičem spadl (není-li připásan a drží-li se vodiče na sloupu el. vedení, na žebříku apod.), musí být před přerušením el. proudu zajištěn před spadnutím a tím před dalším zraněním.

U el. zařízení s vysokým nebo velmi vysokým napětím je nebezpečné přiblížit se k postiženému, pokud se el. proud nepřeruší. **Pozor na krokové napětí!** Je třeba postupovat pomalu, tak, že se bota sune k botě. U nízkého napětí lze vypnout proud příslušným vypínačem, jističem, vyšroubováním pojistek nebo vytažením zástrčky ze zásuvky. Není-li to možné, odstraní se vhodným způsobem vodič el. proudu pomocí suchého nevodivého materiálu, jakým je například guma, dřevěná tyč alespoň 30 cm dlouhá, suchý provaz nebo oděv. Přerušit vodič, (např. přeseknout sekerou) může ten, kdo se v tom bezpečně vyzná.

Postiženého je třeba vyprostit (vytáhnout) z dosahu el. proudu. Zachránce se nesmí dotýkat holou rukou jeho těla ani vlhkých částí oděvu, pokud nebyl el. proud vypnut. Hoří-li postižený (šaty) účinkem el. proudu nebo z jiné příčiny, hasí se po vypnutí el. proudu suchou látkou, nejlépe však nehořlavou pokrývkou. Po vyproštění z obvodu el. proudu je zachránce povinen poskytnout první pomoc až do příchodu lékaře. Zachránce se nezdržuje ošetřováním poranění, jako je běžné krvácení, zlomeniny, popáleniny. Soustředí se pouze na rány, které krváčí silně z tepny, kam přiloží prozatímní stlačující obvaz. U postiženého, který nedýchá, musí ihned zahájit **a až do příchodu lékaře udržovat umělé dýchání.**

Umělé dýchání:

Před začátkem umělého dýchání položí zachránce zasaženého na záda, která pod lopatkami podloží svinutou pokrývkou, složeným kabátem apod. Je-li postižený v bezvědomí, otevře mu ústa a zbaví je případných zbytků jídla nebo jiných nečistot. Má-li postižený zubní náhradu, kterou je možné z úst vyjmout, zachránce jí odstraní. Bezvědomému uvolní šat, vázanku, límec, pásek, šle apod. a po uvolnění dýchacích cest mu zakloní hlavu co nejvíce vzad. Hlava postiženého musí být v trvalém záklonu po celou dobu umělého dýchání. Zachránce tuto polohu udržuje tak, že jednu ruku obrácenou dlaní vzhůru podsune pod krk postiženého a nadzvedá ho, druhou rukou mu položí na čelo a stlačuje

hlavu mírně dozadu. Tím se napne krk a kořen jazyka se oddálí od zadní strany hrtanu. Obvykle se také otevřou ústa postiženého. Pokud jsou křečovitě zatáhá, záchránce je násilně neotevřít a provádět umělé dýchání nosem zasaženého. **V umělém dýchání je nutné pokračovat až do oživení!**

Míjí-li se umělé dýchání s účinkem, zůstává-li obličej postiženého nadále bledý, rozšířené zornice se nezužují a tep na velkých cévách (krkavice, stehenní tepna) je nehmatný, přistoupí záchránce k nepřímé masáži srdce.

Nepřímá masáž srdce:

Záchránce uloží postiženého na tvrdou podložku a postaví se na jeho levou stranu. Záplestí pravé ruky položí dlaní na dolní část hrudní kosti a asi 3 až 5 cm nad dolní okraj hrudní kosti. Prsty ruky směřují k pravému lokti postiženého, ale nedotýkají se hrudníku. Levou ruku položí napříč přes pravou a vahou těla prostřednictvím natažené horní končetiny stlačuje rytmicky hrudní kost směrem k páteři až do hloubky 4 až 5 cm asi 60x za minutu. Druhý záchránce provádí umělé dýchání metodou z plic do plic v poměru na pět stlačení hrudní kosti jeden vdech. Záchránce pokračuje v nepřímé srdeční masáži tak dlouho, až se srdeční činnost obnoví. Původně bledý obličej a zevní sliznice pak zrudnou, rozšířené zornice se zúží a tep na velkých tepnách je pozorovatelný. Při všech způsobech umělého dýchání musí záchránce neustále kontrolovat, zda hrudník postiženého vykonává dýchací pohyby. První známkou vracejícího se dýchání je, že postižený učiní polykací pohyb, po němž zpravidla následuje první samovolný vdech. **Umělé dýchání je možné ukončit pouze na příkaz lékaře!** Po zajištění umělého dýchání se ošetří popáleniny a zlomeniny. Při zlomenině je nutno končetinu znehybnit pomocí dlah. Rány mohou krváct ze žil (krev se řídce trvale) nebo tepen (krev vystřikuje přerušovaným proudem). Při úrazech elektřinou je hlavní zásadou nepřenášet, nepřevážet postiženého, není-li popálen na větší ploše kůže a nekrváčí-li nezadržitelně z tepen.

Postiženého ani na okamžik neopouštět!

Je-li postižený v bezvědomí, avšak dýchá a má hmatatelný tep a nejeví známky vážnějšího zranění, musí být uložen do vodorovné polohy na boku hlavou co nejvíce zakloněnou a s oděvem kolem krku, břicha a hrudníku co nejvíce uvolněným tak aby jeho dýchací cesty byly volné. Nesmí se mu do úst vlévat žádný nápoj ani podávat léky a to až do příchodu lékaře. I při lehčím úrazu el. proudem musí být postižený odveden k lékaři. Těžce raněný musí být co nejdříve dopraven do nemocnice. Před převozem je třeba k němu připevnit lístek s přesným údajem, kdy bylo přiloženo škrtící obinadlo. Zraněného doprovází při převozu do nemocnice průvodce, který má mít sebou teplý nápoj. Průvodce podá lékařům v nemocnici přesnou informaci o tom, jak poranění vzniklo, o druhu, velikosti napětí a síle proudu i o všech průvodních okolnostech úrazu.

Druhy umělého dýchání a stručný postup:

Z úst do úst – Z úst do nosu – U dětí z úst do nosu.

Zaklonit hlavu postiženého co nejvíce vzad. Sevřít jeho nos a široce rozevřenými ústy obemknout jeho ústa případně i nos. Hluboce vdechnout do úst postiženého asi pětkrát v intervalu jedné vteřiny a dále pokračovat rychlostí 12 krát až 16 krát za minutu. Sledovat dýchací pohyby hrudníku.

Umělé dýchání z plic do plic pomocí T-tubusu.

Zasunout štít náustku mezi široce rozevřené rty co nejdál do jednoho koutku úst. překrýt náustek rty postiženého a zavést jej do středu úst. Přitlačit horní čelist k dolní. Prsty přitisknout rty k náustku a současně stlačit nosní křídla. Zasunout trubici T-tubusu do náustku tak, aby ohybem směřovala k zachránci. Pokračovat v umělém dýchání obdobně jako bez pomůcek.

Umělé dýchání podle Silvestra – Bronche.

Používá se tam, kde pro krvácení nelze použít dýchání z úst do úst. Podložit záda postiženému pokrývkou, složeným kabátem apod. Uchopit paže postiženého za předloktí a přitisknout je lehce na hrudník, obloukem vést paže stranou a nad hlavu a vrátit je zvolna stejnou cestou na dolní část hrudníku.

Stručné shrnutí postupu při záchraně:

Jednat rychle ale klidně a účelně.

Vyprostit postiženého z dosahu el. proudu – vypnutím proudu, odsunutím nebo přerušením vodiče, odtažením postiženého. U vysokého a velmi vysokého napětí pozor na krokové napětí.

Ihned zavést umělé dýchání, jestliže postižený nedýchá.

Okamžitě zahájit nepřímou srdeční masáž není-li hmatný tep.

Přivolat ihned lékaře.

Co nejdříve uvědomit vedoucího příslušného pracoviště.

Zásady poskytnutí první pomoci při popálení:

Zachovat co největší čistotu, nedotýkat se rány a chránit ji před znečištěním.

Neodstraňovat z rány zbytky oděvu nebo jiné ulpělé předměty.

Popáleniny I. a II. stupně menšího rozsahu lze chránit čistou proudící vodou (15-20 minut).

Popáleninu lze překrýt sterilní rouškou nebo přežehlenou tkaninou.

Zajistit protišoková opatření (ticho, teplo, tekutiny, tišení bolesti, transport). Na cestu k lékaři vždy doprovod.

Zásady poskytnutí první pomoci při krvácení:

Bezprostřední opatření stlačit krvácející cévu přímo v ráně nebo v tlakovém bodě.

Další opatření přiložit tlakový obvaz nebo zaškrcovalo podle možnosti znehybnit postiženou oblast, zajistit protišoková opatření (ticho, teplo, tekutiny, tišení bolesti, transport), stálá kontrola rány a celkového stavu postiženého, na cestu k lékaři vždy doprovod.

Zástava masivního krvácení je jednou z nejdůležitějších činností při poskytování první pomoci. Při poranění velké tepny může být život člověka ohrožen během několika desítek sekund. Závažnost poranění je dána rychlostí krvácení a velikostí ztráty krve. Při náhlé krevní ztrátě 1,5-2 litrů krve dochází k rozvoji šokového stavu.

Podle typu poraněné cévy rozdělujeme krvácení:

Tepenné

Krev má jasně červenou barvu, z rány vystřikuje pod tlakem nebo volně vytéká, vždy je patrná pulsace jejího proudu,

první pomoc – zastavení krvácení stisknutím tepny přímo v ráně (krční nebo pažní tepna), stisknutím tlakového bodu (zástava krvácení z tepen na končetinách a hlavě) – stisknutí tepny proti kosti nad ránou, přiložení tlakového obvazu (u tepenného krvácení menšího rozsahu), zástava krvácení pomocí zaškrcovadla nad ránou – při amputaci končetin, při otevřených zlomeninách, kdy dochází k masivnímu krvácení apod., tepnu držíme stačenou do příjezdu odborné lékařské pomoci.

Žilní

Krev má tmavě červenou barvu, z rány volně vytéká, výjimečně stříká, nikdy nepulzuje,

první pomoc – položení případně posazení postiženého, zvednutí poraněné končetiny do výšky, přiložení tlakového obvazu, znehybnění končetiny, v případě větších žil na krku a horní části hrudníku okamžitě uzavření rány (i holou rukou), dle zhodnocení situace vyhledat lékařskou pomoc, u krvácení většího rozsahu vždy.

Smišené

Je kombinací jednotlivých typů krvácení,

první pomoc – nejdříve ošetříme vždy tepenné krvácení.

Vlasečnicové

Krvácení malého rozsahu, většinou jde o drobné oděrky a poranění, lékařskou pomoc většinou není nutné vyhledat.

Zásady poskytnutí první pomoci při otravách jedy nebo zasažení chemickou látkou:

Při otravě jedy nebo zasažení chemickou látkou postupovat podle návodu od výrobce umístěného na obalu výrobku. Po poskytnutí první pomoci vyhledat odbornou lékařskou pomoc.

Způsoby dostání jedů do těla:

ústí (snědení nebo vypitím jedovaté látky),

plícemi (vdechováním plynů a chemických výparů),

porušenou kůží (infekcí, kousnutím, bodnutím, uštknutím apod.),

vstřebáváním kůží (rozpouštědla, pesticidy).

Příznaky:

informace získané od postiženého, nebo od svědků,

přítomnost krabiček nebo lahvíček v blízkosti postiženého,

blouznění, halucinace a křeče,

subjektivní a objektivní příznaky dušení,

možná ztráta vědomí,

nevolnost, zvracení a průjem,

poleptání kolem úst.

Pomoc:

udržovat průchodnost dýchacích cest, dýchání a oběh,

u postiženého při vědomí okamžitě zjistit, co se přihodilo,

uložit postiženého do stabilizované polohy,

jeví-li rty nebo ústa postiženého známky popálení nebo poleptání (dbejte na to, abyste nepřišli do přímého styku s jedem v okolí úst), podávejte mu po malých doušcích vodu nebo mléko,

neodkladně zajistěte odbornou zdravotnickou pomoc. S postiženým pošlete vzorky zvratků a všechny krabičky nebo lahvičky, které jste našli v jeho okolí.
POZOR – nepokoušejte se vyvolat zvracení!

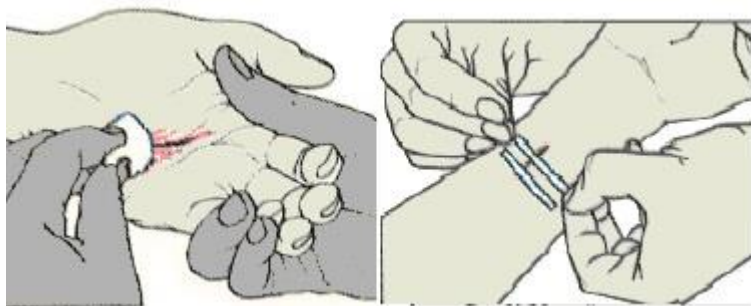
Obaly zdraví škodlivých a toxických látek jsou označeny následujícími symboly:



Drobná poranění a oděrky:

Krvácení z drobné ranky pomáhá čistit ránu a většinou se samo zastaví během několika minut. Přitlačení čistého tamponu na ránu na několik minut pomáhá stavět krvácení. Po zastavení krvácení vyčistěte okraje rány směrem ven opatrnými doteky tamponu. Není nutno čistit střed rány samé. Drobná poranění a i větší oděrky se hojí nejlépe, nejsou-li

zakryta. Každá řezná rána delší 1 cm potřebuje sešítí, aby se zabránilo jizvám. Poradte se s lékařem nebo na úrazovém oddělení, zda rána potřebuje šití, je-li velmi znečištěná nebo se jedná o hlubokou bodnou ránu, např. hřebíkem.



Ošetřování malých řezných ran:

Očistěte okraje rány směrem ven. Na každý tah používejte čistý tampon. Namočte tampon do dezinfekčního prostředku, ale nedávejte dezinfekci přímo do rány. Malé řezné rány se hojí nejlépe nezakryté. Pokud okraje zejí, stáhněte je k sobě a přelepte je jedním či dvěma pásky náplasti.

Protišoková opatření:

Šok je závažný chorobný stav, se kterým se můžeme setkat u všech závažných úrazových, ale i neúrazových stavů. Je způsobený selháním oběhu (pokles tlaku v cévním řečišti, ztrátou krve, nedostatečným přísunem kyslíku apod.), může vést až k smrti.

Postižený je bledý až naředlý,

kůže je studená a zvlhlá potem,

závratě, pocit slabosti a na omdlení,

zrychlující se a slábnoucí tep,

mělké a rychlé dýchání,

pocit úzkosti nebo neklidu, zívání, nebo lapání po dechu,

pocit žízně,

zvedání žaludku, eventuelně zvracení,

možné bezvědomí,

změna chování postiženého, apatie vůči poranění.

Pomoc:

přednostně ošetřit vše, čím můžeme dosáhnout příznivého léčebného účinku (např. zastavení krvácení),

uložit postiženého do proti šokové polohy – postižený leží na zádech, dolní končetiny podložené alespoň o 30cm, při ztrátě vědomí dát postiženého do stabilizované polohy.



Pravidlo pěti T:

Tišení bolesti: správné ošetření základního poranění, nepodáváme analgetika ústy,

Teplo: snaha o udržení optimálního tepelného komfortu (v zimě přikrývkou postiženého především podkládáme).

Tekutiny: tlumíme pocit žízně (otírání rtů a obličeje vlhkým kapesníkem), nikdy nepodáváme tekutinu ústy.

Ticho: zabezpečení relativního klidu, uklidnění, psychologická první pomoc.

Transport: přivolání RZP. Postiženého v šokovém stavu pokud možno sami netransportujeme. Hrozí riziko zhoršení stavu.

POZOR: postiženého uklidňujte a ani na okamžik ho neopouštějte.

Cizí těleso v těle:

Cizí těleso je jakýkoliv vnější předmět, který se dostane do těla ránou v kůži, některým z přirozených otvorů nebo vnikne do oka.

Zabodnutá, zaklíněná cizí tělesa a tělesa větších rozměrů:

nikdy se ho nepokoušejte odstranit, může ucpávat ránu a bránit tak krvácení, navíc při jeho odstraňování můžete způsobit další poranění,

krvácení stavte zvednutím poraněné části a přímým stlačováním rány, při němž tiskněte její okraje k sobě podél cizího tělesa,

šetrně položte kus gázy přes, anebo kolem cizího tělesa,

ránu obkládejte obloukovitě tvarovanými nejlépe bavlněnými polštářky tak, aby vytvořily dostatečně vysokou vrstvu, která bude bránit tlaku na cizí předmět, použitý materiál připevněte ovazem, není-li možné ránu oblažit dostatečně vysokou vrstvou, ponechte cizí těleso vyčnívat. Při obvazování dbejte na to, aby obtáčky neprocházely přes cizí těleso, poraněnou část udržujte ve zvýšené poloze, a co nejlépe ji znehybněte,

neodkladně zavolejte zdravotnickou pomoc.

POZOR – pokud je postižený nabodnutý na kovovém hrotu zábradlí, plotu apod., nepokoušejte se ho vyprošťovat, podpírejte jeho končetiny a trup, abyste ulehčili váze a okamžitě zajistěte zdravotnickou pomoc.

Drobná cizí tělesa:

Dřevěné nebo skleněné třísky, žihadla apod. mohou být volně a lehce vyjmutelná a jejich odstranění nepůsobí další bolest či poranění.

Pomoc:

je-li oblast kolem třísky znečištěn, omyjte ji mýdlem a vodou,

vydezinfikujte pinzetu, drže ji co nejbližší u kůže a sevřete třísku, šetrně, jemně ji táhněte z rány ven,

ránu vydezinfikujte,

nejde – li těleso vyjmout ránu, ošetřete jako zaklíněné cizí těleso a vyhledejte lékaře.

Cizí tělesa v oku

Zabodnutá, zaklíněná nebo tělesa umístěná v barevné části oka nevyndávejte a vyhledejte lékařskou pomoc. Ostatní tělesa se pokuste vyndat výplachem vodou nebo očních kapek, navlhčeným tampónem či zvlhčeným růžkem čistého kapesníku, mrkáním postiženého při ponořené hlavě ve vodě, uchopením horní oční řasy a vytahování očního víčka směrem dolů a dopředu přes dolní víčko, pokud se těleso z oka nepodaří odstranit, vyhledejte lékařskou pomoc.

Cizí tělesa v nose a v uších

Postiženého uklidňujte, nepokoušejte se těleso vyndat a vyhledejte lékařskou pomoc.