****

logo%20SmVaK

**PROVOZNÍ ŘÁD**

**ČOV VÁVROVICE**

**Identifikační údaje**

|  |  |
| --- | --- |
| **Provozní řád pro trvalý provoz** | |
| Název stavby | **ČOV Vávrovice** |
| Okres | Opava |
| Odvětví | Vodní hospodářství |
| Investor stavby | Statutární město Opava, Horní náměstí 69, 746 26, Opava |
| Dodavatel stavby | Acon Technik a.s., U nové vodárny 901, 735 14 Orlová - Lutyně |
| Dodavatel technologie | Acon Technik a.s., U nové vodárny 901, 735 14 Orlová - Lutyně |
| Vlastník vodního díla | Statutární město Opava, Horní náměstí 69, 746 26, Opava |
| Provozovatel | SmVaK Ostrava a.s., 28.října 1235/169, 709 00 Ostrava |
| Vodoprávní úřad | Magistrát města Opavy, odbor životního prostředí, Horní náměstí 69, 746 26 Opava |
| Zpracovatel PŘ | SmVaK Ostrava a.s.,Ing. Pallová |
| Poslední aktualizace | červenec 2019 |
| Schvaluje: | Ing. Jan Tlolka, ředitel kanalizací, SmVaK Ostrava a.s. |

Provozní řád schválil:

Ředitel kanalizací………………………………………………………………………………….

datum, razítko, podpis

Platnost:

Prodloužení doby platnosti schválil:

Ředitel kanalizací………………………………………………………………………………….

datum, razítko, popis

[1. Seznam příloh 3](#_Toc89090153)

[2. Úvod 4](#_Toc89090154)

[3. Základní údaje o vodním díle 4](#_Toc89090155)

[3.1. Stručná historie výstavby 4](#_Toc89090156)

[3.2. Údaje o kanalizaci v obci 4](#_Toc89090157)

[3.3. Kapacitní údaje 5](#_Toc89090158)

[3.4. Základní charakteristika technologie a provozu ČOV 5](#_Toc89090159)

[4. Přehled Objektu, hlavní technologické parametry 6](#_Toc89090160)

[4.1. Seznam strojů a zařízení 7](#_Toc89090161)

[5. Základní údaje o recipientu 7](#_Toc89090162)

[6. Elektrozařízení 7](#_Toc89090163)

[7. Spouštění a provoz čistírenského procesu 7](#_Toc89090164)

[7.1. Otevření nátoku odpadních vod 7](#_Toc89090165)

[7.2. Zapracování procesu biologického čištění 8](#_Toc89090166)

[8. Hmoty zachycené při čištění odpadních vod 8](#_Toc89090167)

[9. POkyny pro provoz při mimořádných situacích a poruchách 9](#_Toc89090168)

[9.1. Výpadek elektrické energie 9](#_Toc89090169)

[9.2. Požár 9](#_Toc89090170)

[9.3. Povodně 10](#_Toc89090171)

[9.4. Havarijní přítok 10](#_Toc89090172)

[10. Provozní kontrola ČOV 13](#_Toc89090173)

[10.1. Stanovení sedimentační zkoušky 13](#_Toc89090174)

[10.2. Odběry provozních vzorků na ČOV 14](#_Toc89090175)

[10.3. Způsob a místo měření průtoku vody 17](#_Toc89090176)

[10.4. Četnost a typ odebíraných vzorků 17](#_Toc89090177)

[10.5. Provozní deník 17](#_Toc89090178)

[11. Povinnosti provozovatele a provoz zařízení 18](#_Toc89090179)

[11.1. Základní povinnosti provozovatele 18](#_Toc89090180)

[11.2. Základní provozní povinnosti na objektech ČOV 19](#_Toc89090181)

[11.3. Pokyny pro provoz a obsluhu v zimním období 21](#_Toc89090182)

[12. Poruchy procesu čištění 21](#_Toc89090183)

[13. Hygiena a bezpečnost práce 23](#_Toc89090184)

[14. První pomoc při úrazech 24](#_Toc89090185)

[15. SEZNAM DŮLEŽITÝCH ADRES A TELEFONNÍCH SPOJENÍ 27](#_Toc89090186)

[16. Přehled vÝchozích podkladů 28](#_Toc89090187)

[17. Přílohy 28](#_Toc89090188)

# Seznam příloh

* situační výkres
* technologické schéma
* povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových

# Úvod

Tento provozní řád byl zpracován dle platných předpisů, tj. dle zákona 254/2001 Sb. O vodách v platném znění, zákona 274/2001 Sb. O vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu v platném znění, vyhlášky MZe 216/2011 Sb. O náležitostech manipulačních řádů a provozních děl, včetně souvisejících platných předpisů a norem.

Ustanovení tohoto provozního řádu jsou závazná pro všechny pracovníky zajišťující obsluhu, provoz, údržbu a kontrolu jednotlivých zařízení čistírny odpadních vod.

Provozní řád však nenahrazuje obecně platné technické a bezpečnostní předpisy, ČSN, předpisy výrobců jednotlivých zařízení a předpisy požární ochrany.

# Základní údaje o vodním díle

## Stručná historie výstavby

Mechanicko – biologická kontejnerová čistírna odpadních vod typu EKOMVO A1-20, s částečným zapuštěním pod úrovni terénu. Součásti čistírny je mechanické předčištění, aktivace se zaplaveným nosičem biomasy (smyčkový bioreaktor) a provzdušňovací zařízení, dále lamelový usazovák, kalojem s odtahem kalové vody.

Provoz čistírny se neobejde také bez vstupní čerpací stanice, která je zapuštěna pod úroveň terénu v příjezdové komunikaci, cca 15 m před vstupem do areálu ČOV. Čerpací stanici je předřazena odlehčovací komora.

Čistírna je zastřešena.

Před čistírnou je zvýšená přístavba pro umístění mechanického předčištění, dmychadel a elektrorozvaděče. Je zde také prostor pro plastový kontejner na shrabky a náhradní díly.

Kontejner čistírny je vyroben z ocelového plechu tl. 5 mm, s výztuhami.

## Údaje o kanalizaci v obci

Odpadní vody z výrobní činnosti, městské vybavenosti a domácností jsou gravitačně odváděny soustavnou jednotnou stokovou sítí s třemi čerpacími stanicemi na čistírnu odpadních vod. Každá čerpací stanice má předřazenou odlehčovací komoru. Pozičně se jedná o KČS Vávrovice – Říční, KČS Vávrovice – U hřiště a KČS Vávrovice – U hospody (vstupní ČS pro ČOV).

Soustavná jednotná kanalizace slouží k odvádění splaškových i srážkových vod ze zástavby v ulicích Novosvětská, Jantarová, Říční, Chmelová, K celnici a Obecní. ČOV je umístěna východně od zástavby, na jižním břehu řeky Opavy. Odpadní vody přitékají kmenovými stokami v ulici Jantarová do spojné šachtice a společným potrubím do třetí čerpací stanice.

Novější kanalizace v ul. Říční a Jantarová byla vybudována v letech 1997 – 1998. Je zhotovena z plastových trub DN 300 – 500. Do této kanalizace jsou napojeny původní starší kanalizace z přilehlých komunikací, převážně z ul. Novosvětské. Tyto kanalizační větve jsou zřízeny z betonových trub DN 300 – 500.

Na katastrálním území Vávrovice se nachází několik menších podnikatelských subjektů, které však jsou na kanalizaci napojeny pouze splaškovými odpadními vodami.

**Stoková síť**

|  |  |
| --- | --- |
| Délka stokové sítě | 2 480 m |
| Počet přípojek | 154 |

## Kapacitní údaje

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ukazatel** |  | **Jednotka** |  |
| Trvale žijící obyvatelstvo v kat. území Vávrovice (Vávrovice, Držkovice, Palhanec, Karlovec) |  | os. | 1032 |
| z toho napojených na veřejnou kanalizaci - Vávrovice |  | os. | 650 |
| napojených na ČOV |  | os. | 650 |
| **Specifická spotřeba vody** |  |  |  |
| **Množství odpadních vod** |  |  |  |
| **Q24** |  | **m3/den** | **60,00** |
|  |  | **m3/hod** | **2,5** |
|  |  | **I/s** | **0.69** |
| **Qmax** |  | m3/hod | 9,6 |
|  |  | I/s | 2,66 |
|  |  |  |  |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Projektované znečištění |  |  | | EO | prům. | 275 | |  | max. | 416 | | BSK5 | kg/den | 16,5 - 21,46 -24,96 | |  | prům. mg/l | 275 | |  | max.mg/l | 416 | | CHSKCr | kg/den | 42,96 | |  | prům. mg/l | 716 | |  | max.mg/l | - | | NL | kg/den | 15,1 | |  | prům. mg/l | 252 | |  | max.mg/l | 400 | |  |  |  |
|  |  |  |  |

## Základní charakteristika technologie a provozu ČOV

Odpadní vody z odkanalizované oblasti přitékají prostřednictvím dvou kmenových stok do spojné kanalizační šachty a dále společným potrubím do odlehčovací komory před vstupní čerpací stanicí. V odlehčovací komoře je z osově seříznutého redukovaného potrubí DN 150 vytvořena oboustranná přepadová hrana v oblouku, která zajišťuje odlehčení dešťových nátoků dle kapacity kontejnerové ČOV.

Objekt odlehčovací komory a čerpací stanice je tvořen dvěma betonovými kruhovými šachticemi realizovanými do společného výkopu a se společnou krycí železobetonovou deskou.

V čerpací stanici jsou instalovány 2 ks odstředivých čerpadel odpadní vody o čerpacím výkonu Q = 5 l/s každé. Požadovaného výkonu čerpadla s ohledem na hydraulickou kapacitu ČOV je dosaženo škrcením výtlaku vstupní ČS. Čerpadla pracují v zapojení 1 + 1 s automatickým střídáním provozu. Chod čerpadel je řízen od měření výšky hladiny v jímce.

Výtlak čerpací stanice je v provedení DN 100 PVC. Odtok odlehčených vod z OK jako polypropylenové potrubí DN 500. Odlehčené vody jsou napojeny do spojné šachty na trase odtoku vyčištěných vod a jsou zavedeny společným potrubím DN 500 PP do výustního objektu v pravém břehu recipientu jižním směrem od ČOV.

Mechanické přečištění sestává ze stíraného válcového síta SVS (FONTÁNA Brno) v nerezovém provedení, žlabu pro separaci tuků a tangenciálního kruhového lapáku písku v nerezovém provedení. Lapák písku je vybaven mamutkou opatřenou šoupátkem na propírání písku před odtahem.

Odpadní voda je do stíraného válcového síta přečerpávána z čerpací jímky PVC potrubím DN 100. Z lapáku písku vtéká odpadní voda do aktivace s provzdušňovacími membránovými hadicemi a nosičem biomasy. Přívod vzduchu do membránových hadic je řízen kulovými kohouty umístěnými na rozdělovači vzduchu.

V lamelovém dosazováku je umístěno odtokové korýtko s odtokem vyčištěné vody potrubím DN 100 a mamutkami pro odtah kalu.

Kal je přečerpáván do kalového korýtka opatřeného nastavitelnou přepážkou. Při vysunuté přepážce odtéká vratný kal do aktivační části čistírny. Při zasunuté přepážce odtéká přebytečný kal do kalojemu. Přívod vzduchu do mamutek je řízen kulovými kohouty umístěnými na rozdělovači vzduchu k mamutkám.

V kalojemu je umístěna svislá ocelová trubka s přírubou DN 100, PN 10 pro odtah kalu. Dále je zde umístěn odtah kalové vody zpět do aktivace.

Zdrojem stlačeného vzduchu pro provzdušňování i mamutové čerpadla je dmychadlo s protihlukovým krytem. Jedno dmychadlo je náhradní s 24 hodinovou změnou chodu.

Z ČOV jsou transportovány odpadní vody s příměsí čistírenského kalu a hrubých nečistot z lapáku, a dále shrabky z česlí. Veškerý odpadní materiál je převážen na střediskovou ČOV, kde je dále upravován a stává se součástí odpadového hospodářství zvolené čistírny.

Provoz ČOV je doplňován pravidelnou provozní kontrolou a obsluhou ze strany pověřených pracovníků provozovatele. Předpokládá se fyzická kontrola ČOV v minimální četnosti 1 krát týdně.

Kvalita jakosti vyčištěné vody je prováděna v souladu s platným vodoprávním povolením k vypouštění odpadních vod do vod povrchových. Dokument je přílohou tohoto provozního řádu. Provozní kontrola kvality procesu je prováděna v souladu s interními předpisy provozovatele. Na ČOV je veden provozní deník.

# Přehled Objektu, hlavní technologické parametry

Čistírna odpadních vod se skládá z následujících objektů:

- vstupní čerpací stanice

- mechanické předčištění

- biologická jednotka

- kalojem

## Seznam strojů a zařízení

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Název stroje | rozměr | množství |
| **Stírané válcové síto 1 ks Fontana Brno** | | |
| **Dmychadlový agregát Lutos – DITL 6T, M 1,1** | | |
| Množství vzduchu | m3/min. | 1,27 |
| Max. přetlak na výtlaku | kPa | 35 |
| **Dmychadlový agregát Kubíček 3B19S-050K** |  |  |
| Max. přetlak na výtlaku | kPa | 40 |
| **Mamutka 2ks** | | |

# Základní údaje o recipientu

|  |  |
| --- | --- |
| **Název recipientu** | **řeka Opava** |
| Číslo hydrologického pořadí | 2-02-01-084 |
| Číselný identifikátor vodního toku | 10100014 |
| Říční kilometr | 42,49 |
| Q355 | 1,06 l/s |
| Identifikační číslo vypouštění odp. vod | 61 91 31 |
| Přímé určení polohy (souřadnice X, Y) | -1083624,-499012 |

# Elektrozařízení

Objekt je napojen ze sítě SME s ochranou samočinným odpojením od zdroje v síti TN.

# Spouštění a provoz čistírenského procesu

Uvedení ČOV do provozu je spojeno především se zapracováním biologického stupně čištění, tj. nastartováním aktivačního procesu.

## Otevření nátoku odpadních vod

Před uvedení do provozu je nutné provést následující činnosti:

* uvést pod napětí veškeré rozváděče a elektrospotřebiče
* ověřit průtočnost žlabu, odstranit překážky a předměty z trasy průtoku odpadních vod

Splněním uvedených prací je ČOV připravena pro průtok splašků. Z přívodní kanalizace voda gravitačně odtéká přes objekt hrubého předčištění do biologické sekce, dosazovací nádrže a do recipientu.

Čistírna **není vybavena samostatnou akumulační jímkou** pro dovážené odpadní vody. Z tohoto důvodu se nedoporučuje dovoz odpadní vody ze žump a septiků. Hrozí jednak nárazové zatížení čistírenské linky, jednak zanášení objektů a přítokových žlabů hrubého čištění. V krajním případě může zanesení přítokové kanalizace způsobit únik odpadních vod do recipientu.

## Zapracování procesu biologického čištění

### **Dosažení potřebné zásoby aktivovaného kalu**

Pro dosažení dostatečné účinnosti biologických procesů je potřeba intenzifikovat činnost bakterií jejich nakoncentrováním v aktivačních nádržích na optimální provozní úroveň.

Jestliže dochází ke zcela novému zapracování aktivace je výhodné současně se zahájením přítoku odpadních vod dovážet inokulum aktivovaného kalu z jiné ČOV. Urychlí se tím proces nárůstu biomasy v systému i zajištění správných vločkotvorných vlastností biocenózy. Dovezený kal by měl bez zbytečného prodlení být vypouštěn do nádrží a zde provzdušňován.

**Postup naočkování aktivace**

Větší odchylky od optimální koncentrace na obě strany jsou škodlivé a mohou způsobit onemocnění kalu. Toto onemocnění vzniká nejčastěji v důsledku tvorby hnilobných hnízd v místech, kde není dostatečný pohyb vody a kalu a kde se kal usazuje a podléhá anaerobnímu rozkladu. Kal potom vyplouvá v dosazovacích nádržích v celých koláčích na hladinu a má tmavě šedou až černou barvu.

Vzplývavý kal (pěna) je na rozdíl od kalu již zahnilého dosud dobře oživený, má světlou barvu avšak špatně sedimentuje. Někdy dokonce vyplouvá v dosazovací nádrži a znečišťuje vodu odtékající z čistírny. Koláče tohoto vzplývavého kalu mají barvu shodnou s aktivovaným kalem v aktivaci tzn. světlou, čímž se liší od kalu vyplouvajícího z hnilobných hnízd v dosazovací nádrži, které jsou naopak tmavé až černé. Vzplývání kalu nastává zejména v teplém období nebo při náhlém poklesu barometrického tlaku. Nemusí být vždy způsobeno splodinami anaerobního rozkladu hnilobných hnízd. Někdy stačí, je-li odpadní voda přitékající do čistírny silně zahnilá nebo přidáme-li k ní příliš mnoho kalové vody. Rovněž přetížení kalu organickými látkami odpadní vody má za následek jeho nižší stabilitu a vede často ke vzplývání kalu. Obsluhovatel může vzplývání kalu v čistírně předvídat, provádí-li každodenně sedimentační zkoušky v Imhoffově kuželi. O jeden eventuelně několik dní dříve než se toto onemocnění projeví v provozu čistírny, ukáže se změna v chování kalu při sedimentační zkoušce. Provádí jí při teplotě vyšší než je teplota odebraného vzorku aktivovaného kalu, rozruší se během 2 hodin sedimentační doby sloupec kalu, rozruší se během 2 hodin sedimentační doby sloupec kalu v kuželu a kalový koláč vypluje na hladinu. Pak se ovšem musí sedimentační zkouška opakovat na chladném místě. Obsluhovatel je však upozorněn na to, že kal je náchylný ke vzplývání a může tedy dříve než dojde k provozní poruše závadu odstranit.

Kontrola objemu kalu v aktivaci se provádí v Imhoffově kuželi objemu 1000 ml. Do tohoto válce se naleje aktivační směs a odečte se úroveň hladiny kalu po 30 minutové sedimentaci.

# Hmoty zachycené při čištění odpadních vod

Veškeré produkované odpady jsou transportovány zpravidla ve formě odpadních vod s obsahem odpadních nerozpuštěných látek (kanalizačním sacím vozem) na střediskovou čistírnu odpadních vod, kde jsou podrobeny dalšímu zpracování a stávají se součástí odpadních materiálů předmětné ČOV. Veškeré odpady jsou dále předávány odborné firmě oprávněné k nakládání s daným typem odpadů.

Zařazení produkovaných odpadů dle vyhlášky 381/2001 Sb. – Katalogu odpadů je následující:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Číslo | Název | Kategorie odpadu | Kód nakládání |
| 19 08 01 | Shrabky z česlí | O | AN3\* |
| 19 08 02 | Odpad z lapáku písku | O | AN3 |
| 19 08 05 | Kaly z čištění komunálních odpadních vod | O | AN3 |

\*AN3 – předání jiné oprávněné osobě

# POkyny pro provoz při mimořádných situacích a poruchách

## Výpadek elektrické energie

Několikahodinový výpadek elektrické energie (**do 5 hod**.) nemá na provoz technologie velký vliv. Po obnovení dodávky elektrické energie zařízení automaticky začnou pracovat podle stanoveného režimu.

Střednědobý výpadek elektrické energie (**5 - 12 hodin**) může mít vliv na vlastnosti aktivovaného kalu a na koncentraci odtokových parametrů. Po obnovení dodávky elektrické energie automaticky začnou pracovat všechna zařízení podle stanoveného režimu. Obsluha musí po obnovení dodávky energie posoudit stav aktivovaného kalu a případně zajistit vyšší dodávku kyslíku. Po optimalizaci stavu technologie je opět nastaven běžný režim.

Dlouhodobý výpadek elektrické energie (**více než 12 hodin**) může mít negativní vliv na aktivovaný kal. Po obnovení dodávky elektrické energie je třeba posoudit stav aktivovaného kalu a rozhodnout o dalším postupu (např. pozvolné obnoveni provozu ČOV postupným zvyšováním zatížení aktivovaného kalu, opakovaný náběh ČOV apod.) Vždy je vhodné zajistit co nejrychlejší dodávku vzduchu a stav konzultovat s technologem.

Při každém výpadku elektrického napájení je nutno počítat s možností postupného zanesení česlí, snížení jejich průtočnosti s rizikem zvyšování hladiny přítokové vody ve žlabu až na úroveň havarijního přelivu. Ten je signalizován hladinovým čidlem také na dispečink, stejně jako samotný výpadek napájení. V případě dlouhodobé odstávky je nutno zajistit obsluhu pro ruční vyčištění česlí.

## Požár

Při vzniku požáru obsluha postupuje podle požárního řádu. Při hašení požáru el. zařízení pod napětím se používají sněhové nebo práškové hasicí přístroje. Provozovatel - obsluha ČOV je povinen znát veškeré předpisy protipožární ochrany, protipožární a poplachové směrnice vydané provozovatelem.

**V případě požáru je provozovatel povinen:**

- vypnout hlavní vypínač elektrické energie.

- okamžitě oznámit požár příslušnému požárnímu útvaru a zodpovědnému pracovníkovi

obecního úřadu, případně jiným organům ve smyslu protipožární a poplachové směrnice.

- zahájit hašeni požáru ručním hasicím přístrojem.

- po likvidaci požáru vyšetřit příčiny vzniku požáru a realizovat potřebná opatřeni na

zabranění opakováni se požáru.

- technologii uvést do provozu až po odborné prohlídce strojního vybaveni a elektrorozvodů.

## Povodně

ČOV je případnou povodní vzhledem k poloze ohrožena.

## Havarijní přítok

Za havarijní stav je považována situace, při které dojde k mimořádnému zhoršení jakosti vyčištěné vody. Mimořádné zhoršení jakosti vody nastává většinou náhle, projevuje se zpravidla závadným zabarvením, zápachem, vytvořením usazenin, tukovým povlakem či pěnou, popř. mimořádným hynutím ryb.

Za závažné ohrožení jakosti vod se považuje ohrožení vzniklé neovladatelným vniknutím závadných látek, popřípadě odpadních vod v jakosti a množství, které mohou způsobit havárii, do prostředí související s povrchovou či podzemní vodou.

Vždy je nutno mít na zřeteli ochranu toku i za cenu případného nového zapracování ČOV.

**Nahlášení havárie**

Havárii nahlásí, ten kdo ji zjistí, nejvhodnějším a nerychlejším způsobem např. telefonicky vždy svému nadřízenému nebo technologovi. Dále se pokračuje dle interní směrnice.

**Odstranění havárie**

* je nutné neprodleně ohlásit havárii
* co nejrychleji odstranit příčinu vzniku havárie
* v co největší míře zabránit následkům havárie
* zajištění likvidace závadných látek

**Činnost provozovatele**

* obsluha odstaví vypouštění odpadních vod a popíše svému nadřízenému
* vedoucí pracovník musí neprodleně posoudit situaci a zkontrolovat situaci na místě
* pokud je situace vyhodnocena jako havarijní, nahlásí toto na Městský úřad, odbor životního prostředí
* neprodleně začne s pracemi pro odvrácení a snížení následků havárie

**Havarijní hlášení**

O havarijním stavu je nutné provést záznam viz (Havarijní plán, který je součástí ČOV )

### **Havarijní přítok ropných látek**

Ropné látky jsou definovány jako uhlovodíky, jejich deriváty a směsi těchto látek, které mají bod tuhnutí +40°C a nižší, zejména benzin, benzen a jeho deriváty, motorová nafta, petrolej, topný olej a dále též dehtový olej apod. Jedná se o látky značně viskózní a hořlavé, jejich toxicita závisí na konkrétním složení.

Ropné látky jsou málo rozpustné ve vodě. Jejich měrná hmotnost bývá nižší než 1, takže plavou, nebo vyšší než 1, takže sedimentují. Při havárii nedochází většinou k jejich emulgaci, takže je lze zachytit buď na hladině nádrží, které jsou vybaveny nornou stěnou nebo na dně nádrží sedimentací. Sedimentující ropné látky se zachytí v usazovacích nádržích popřípadě v dosazovacích nádržích. Rozpuštěné a emulgované ropné látky se v převážné míře zachytí sorpcí na vločkách aktivovaného kalu.

**Postup při havarijním přítoku ropných látek na ČOV:**

při zjištění havarijního přítoku musí obsluha o dané skutečnosti ihned informovat nadřízeného pracovníka, technologa popř. pohotovostního technika

* je nutné ponechat otevřený přítok do ČOV. Neobtokovat!
* současně, je-li zdroj úniku ropných látek neznámý, zajistit průzkum stokové sítě ve spolupráci s pracovníky kanalizace a zamezit dalšímu průniku ropné látky ze zdrojové přípojky, vpusti nebo šachty do kanalizační sítě. V případě, že nelze okamžitě lokalizovat a eliminovat místo úniku nebezpečných látek, posoudí zodpovědní pracovníci kanalizace, zda nelze provizorně odstavit zasaženou kanalizační větev (těsnící vak) a odsávat do cisterny jen nebezpečnou látku s co nejmenším množstvím odpadní vody. Současně je nutno ověřit zda nedochází k odlehčování kontaminované vody do recipientu v dešťových oddělovačích kanalizační sítě
* **Přednostně se ale vždy musí zabránit úniku ropných látek do vodoteče**
* je žádoucí zachytit ropné látky v co nejmenším počtu objektů, aby bylo co nejméně objektů znečištěno. Tato skutečnost je však do značné míry ovlivněna celkovým objemem přitékajících ropných látek a stupněm jejich emulgace v odpadních vodách. K zachycování ropných příměsí bude docházet také v objektech hrubého předčištění, na stěnách nádrží
* v průběhu přítoku ropných látek je nutné odebírat reprezentativní vzorky přítoku a odtoku ČOV
* při vniku ropné látky do nádrží biologického čištění ČOV dojde k jejich postupnému zachycování na hladině, ale též v sedimentech (kalu). Skvrnu zachycenou na hladině ve zvoleném objektu ČOV lze s využitím prostředků havarijní soupravy ručně sesbírat. Zbytek, který nebylo možné z hladiny odstranit přímo, bude likvidován s využitím sorpčního materiálu. Po vsaku zbylých ropných látek bude sorpční materiál rovněž z vody odstraněn do plastového kontejneru
* těžký podíl ropných látek sedimentovaný na dně nádrží může být odsáván přímo z kalového prostoru nádrže do připravené transportní cisterny
* zachycená ropná látka, jakož i kal s obsahem ropných produktů může být likvidován jedině předáním odborné firmě oprávněné k likvidaci těchto závadných látek
* také při kontaminaci zachycených odpadů z hrubého předčištění je nutno tyto materiály klasifikovat jako nebezpečný odpad a adekvátně tomu s odpadem dále nakládat
* v případě, že zvýšené množství závadných látek ohrožuje čistící efekt ČOV a hrozí přes veškerou snahu i nebezpečí úniku do recipientu, je nutno informovat o situaci vodoprávní úřad magistrátu, Českou inspekci životního prostředí – oblastní inspektorát ochrany vod v Ostravě, správce vodního toku Lesy ČR s.p. a dispečink Povodí Odry s.p. v Ostravě
* V případě havarijního odtoku do recipientu je provozovatel kanalizace a ČOV povinen spolupracovat při činnostech pro minimalizaci následků havárie s orgány veřejné správy:

Hasičský záchranný sbor ČR

Policie ČR

Vodoprávní úřad – Magistrát města Opavy, odbor ŽP, oddělení ochrany vod

ČIŽP OI Ostrava

Povodí Odry s.p.

Lesy ČR – správa toků

Krajská hygienická stanice Moravskoslezského kraje

### **Postup při přítoku nebezpečných látek**

Po havarijním přítoku látek, které nejsou odpadními vodami, může být narušen případně zcela ochromen čistící proces. To si může vyžádat odstavení ČOV z provozu s případnou potřebou vyčerpání a vyčištění nádrží, kdy je nutno nebezpečnou látku zneutralizovat a následně vyvézt. Zdrojem havárie mohou být různé chemické látky, které vnikly do kanalizace. Příčinou může být dopravní havárie nebo únik těchto látek z některého průmyslového nebo zemědělského podniku. Příčinou může být také pracovní nedbalost nebo zlý úmysl.

Potenciálně nebezpečné jsou látky obsahující těžké kovy, biocidy, silné kyseliny nebo louhy, desinfekční prostředky, rozpouštědla, detergenty a další.

Pokud dojde k úniku nebezpečných látek do kanalizace a tak k možnosti jejich přítoku na ČOV, je nutno zvážit možné dopady na provoz ČOV a recipient a podle toho postupovat tak, aby byl minimalizován negativní dopad na kvalitu vody v recipientu. Konkrétní postup při přítoku nebezpečných látek závisí na jejich charakteru a množství. Prvořadým cílem je tyto látky zachytit v nádrži a následně zneškodnit.

Jedná-li se o biologicky nerozložitelné látky, nebo látky, které si udrží svou toxicitu, je nutno odčerpat i mrtvý aktivovaný kal a biologický stupeň znovu zapracovat. To se provede s využitím očkovacího kalu z nezasažené části biologického čištění, nebo z jiné ČOV. Bez naočkování lze očekávat zapracování aktivace do jednoho měsíce provozu, s výjimkou nitrifikace. Očkovacím kalem se proces zapracování výrazně zkrátí. Doba zapracování závisí na množství a kvalitě očkovacího kalu.

Vždy je nutno odebrat vzorky odpadních vod, které přitékají na ČOV i vzorky vyčištěné odpadní vody v průběhu celé havárie. Stejně tak i kalů, pokud je možno, že jejich kvalitu mohla havárie ovlivnit. Vzorky je třeba uchovat v chladu až do vyřešení důsledků havárie a pouze jejich část použít pro analýzy, které povedou k případné identifikaci toxických látek. Ve vzorcích vyčištěné vody je nutno také stanovit ukazatele kvality vyčištěné vody, aby bylo možno vyhodnotit negativní dopad havárie na recipient.

**Mezní koncentrace vybraných látek v přítoku do biologického stupně ČOV**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kyanidy jako CN- | mg/l | 0,5 |
| Chrom jako Cr6+ | mg/l | 0,2 |
| Těžké kovy celkem | mg/l | 10,0 |
| Zn, Pb, Cd, Cr, Ni - každý | mg/l | 2,0 |
| Rtuť | mg/l | 0,2 |
| Fenoly | mg/l | 5,0 |
| Uhlovodíky celkem | mg/l | 30,0 |
| Sirníky jako S2+ | mg/l | 1,0 |
| Siřičitany jako SO32- | mg/ l | 5,0 |
| pH |  | 5,5< pH < 9,0 |

Obdobně jako při ropné havárii se současně s její likvidací zjišťuje zdroj nebezpečných odpadních vod a havárie se ohlásí příslušným orgánům.

### **Prostředky pro likvidaci havarijního přítoku**

Tzv. havarijní souprava obsahuje materiál, nádoby, nářadí a ochranné pracovní pomůcky pro likvidaci látek zejména ropného původu, jejich mechanickým odstraněním z odpadní vody

Předepsaná výbava skladu havarijních prostředků:

* textilní sorpční norné stěny
* textilní sorbenty (rohože, role)
* plastový sud s uzávěrem (220 nebo 120 l), lopata, smeták, kbelík
* ruční naběračka se sítem na sběr ropných látek z hladiny
* hydrát vápenatý nebo vápno
* ochranné osobní pomůcky (gumové rukavice, ochranné brýle/štít)

Komplexní výbavou pro likvidaci nebezpečných látek disponuje Hasičský záchranný sbor ČR.

#### V zimním období:

Obsluha odklízí sníh okolo objektu a z příjezdové komunikace. Kluzká místa sype solí. Kontroluje temperaci v provozní budově a zajišťuje odstavení provozní vody tak, aby nedošlo k poškození vnějšího rozvodu.

#### Při poruchách na zařízení čistírny:

Každé neplánované zastavení aeračního zařízení, změnu zvuku motoru jeho zahřívání nebo nepravidelný chod musí obsluhovatel hlásit zodpovědnému pracovníku nebo dispečerovi.

Nevyžádá-li si odstranění poruchy vyčerpání nádrže, ponechá se i při zastaveném aeračním zařízení volný průtok odpadních vod přes čistírnu. Totéž platí při výpadku elektrického proudu po dobu několika hodin.

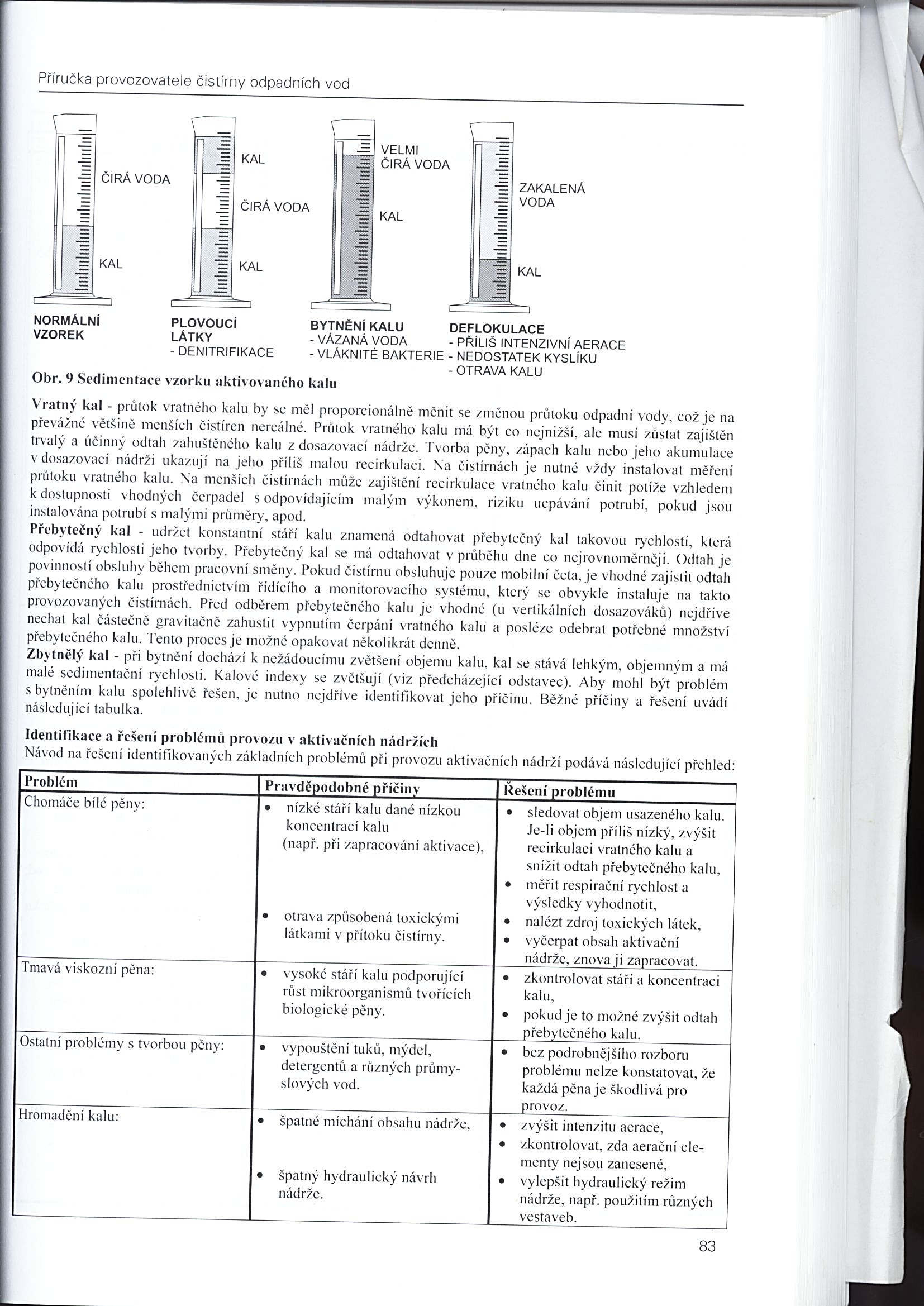
Obsluhovatel rovněž hlásí ostatní závady: ucpání některého z potrubí, nadměrné znečištění v přitékající odpadní vodě, nadměrné pěnění v aktivační nádrži, přítok neobvyklého znečištění (ropné látky, barevné odpadní vody) závady na odtoku a pod.

# Provozní kontrola ČOV

## Stanovení sedimentační zkoušky

Mezi základní povinnosti obsluhy ČOV náleží pravidelné stanovení sedimentační zkoušky aktivovaného kalu. Zkoušku provádíme při každé návštěvě ČOV (min. 1x týdně).

Pomocí naběračky se odebere aktivační směs do odměrného válce (imhoffova kužele) o objemu 1 litru. Vzorek necháme ve válci 30 minut sedimentovat a následně odečteme objem usazeného kalu v ml/l.

Vzhled vody nad vrstvou kalu může rovněž obsluze poskytnout základní informaci o kvalitě čistícího procesu.

## Odběry provozních vzorků na ČOV

Provozní vzorky slouží k technologické kontrole procesu čištění, k ověření účinnosti odstraňování látkového znečištění odpadních vod a ke kontrole dodržování limitních hodnot v odtékající vyčištěné vodě. Rozborem se také zjišťuje obsah sušiny aktivovaného kalu v biologickém stupni čištění, separační vlastnosti kalu, míra zahuštění kalu, míra stabilizace čistírenského kalu aj. U čistíren s kalovou koncovkou, které disponují stacionárním nebo mobilním odvodňovacím zařízením se ověřuje výstupní sušina kalu, resp. specifická spotřeba polymeru.

Četnost a rozsah vzorkování vychází z platné legislativy a z provozních zkušeností. Každoročně je vypracován harmonogram odběrů provozních vzorků. V harmonogramu je použita následující symbolika:

**Provozní vzorky** odebírané obsluhou zpravidla 1 krát za měsíc, popř. čtvrtletně, odběry zahrnují vzorek PŘÍTOKU, ODTOKU, AKTIVACE a VRATNÉHO KALU. Vzorky se odeberou do připravených vzorkovnic a ponechají v prostorech ČOV (mimo přímé sluneční záření). Svoz vzorků je zajištěn v termínech dle harmonogramu v době od 7 do 11 hod.

**P**

**P**

**Provozní vzorky rozšířené**. Odebírá se jednak PŘÍTOK, ODTOK, AKTIVACE, VRATNÝ KAL. Odběry jsou ale dále rozšířeny o vzorek KALU Z KALOJEMU. V případě, že se na ČOV odvodňuje kal na odstředivce/kalolisu odebírá se vzorek KALU PŘED a PO ODVODNĚNÍ (vstup/výstup) plus odtékající kalová voda z odvodnění (fugát/filtrát). Pokud v době plánovaného odběru není odvodnění v provozu, odeberou se vzorky z odvodňovacího zařízení při dalším nejbližším odvodňování.

**P+KK**

**Akreditovaný odběr** ODTOKU. Tyto vzorky odebírá pověřená akreditovaná laboratoř. Pokud je na odtoku z ČOV instalován automatický odběrák vzorků, obsluha v předstihu kontroluje a zajištuje jeho funkčnost a čistotu. Výsledný směsný vzorek v den plánovaného odběru ponechává obsluha ČOV v chlazeném prostoru odběrového zařízení až do příjezdu pracovníka laboratoře, který si vzorek sám převezme. Nastavení režimu odběráku zajištuje výhradně pracovník laboratoře ve spolupráci s technologem!

**A**

**Pokyny pro odběry provozních vzorků P nebo P+K :**

Jedná se o reprezentativní vzorek surové odpadní vody přitékající kanalizací. Vzorek je možno odebírat např. z šachty na přítokové stoce nebo v přítokovém žlabu. Vzorek je možno nabírat také za česlemi. Vzorek obsluha odebírá zpravidla naběračkou na tyči, tak aby nabíraná voda **nebyla ovlivněna rozvířením sedimentu dna**. Je nutno také vyloučit ovlivnění vody v době odběru fugátem, kalovou vodou nebo vodou vznikající při čištění dosazovací nádrže. Obsluha vzorek PŘÍTOKU odebírá jako 2 hodinový směsný vzorek získaný sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 minut.

**láhev HDPE 1,5 litru**

**ODTOK**

**PŘÍTOK**

Vzorkem odtoku se míní vyčištěná voda odebraná **na trase odtoku z ČOV**. Lze ji odebrat např. z měrného žlabu, z některé šachty odtokového potrubí nebo z výustě do vodního toku. Provozní vzorek může být odebrán také přímo ze žlabu (z hladiny) dosazovací nádrže. V případě dvou dosazováků je nutno odebrat z každé nádrže ½ vzorku. V případě instalace stacionárního vzorkovače na ČOV je vzorek odebírán jako slévaný v závislosti na nastavení vzorkovače (24 nebo 2 hodinový). V případě, kdy čistírna není vybavena automatickým vzorkovačem, postačí pro účely provozního vzorkování bodový (neslévaný) odběr. Při odběru je třeba vyloučit ovlivnění vzorku z důvodu předchozího zvíření kalu v nádržích z důvodu čištění stěn nádrží, technologických vestaveb, žlabů aj.

**láhev HDPE 1,5 litru**

Jedná se o bodový (neslévaný) vzorek kalové aktivované směsi odebraný **z aktivační nádrže**. Vzorek AKTIVACE se odebírá vždy z provzdušňované části aktivace tzv. nitrifikace. Jestliže je režim aerace v nádrži cyklický (provzdušnění se vypíná při vysoké koncentraci O2) je vzorek možno odebrat jen ve fázi chodu dmychadla, když je kal v rovnoměrném vznosu. Jestliže jsou v techn. lince 2 aktivační nádrže, odebírá se ½ vzorku z každé. Vzorek odebírejte vždy ze stejného místa, nejlépe v blízkosti odtoku z aktivační nádrže. Vzorek by neměl zbytečně stát, neodebírejte ve velkém časovém předstihu. Je-li to možné vyčkejte s odběrem až do příjezdu svozového vozidla.

**láhev HDPE 1,5 litru**

**AKTIVACE**

Bývá zpravidla odebírán z potrubí vratného kalu. Jedná se o kal usazený v dosazovací nádrži a čerpaný zpět do aktivace. Na potrubí vratného kalu může být vsazen vzorkovací kohout nebo se odebírá kal z výtoku potrubí nad hladinou aktivační nádrže. Jsou-li dosazovací nádrže 2, vzorek vratného kalu se odebírá až za spojením obou tras vratného kalu anebo se vzorek odebírá z obou nádrží. Ani transport tohoto vzorku do laboratoře by neměl být zbytečně zdržován.

Bývá zařazen s nižší četností než ostatní vzorky. Zpravidla jednou za ¼ roku se odebírá bodový vzorek z kalojemu. Kal by se měl nabírat stejným způsobem, jakým bývá odebírán do CAS vozidla při transportu. Tzn., pokud se před odvozem cisternou kal v kalojemu míchá, je nutno obsah kalových nádrží promíchat také před odběrem vzorku. Vzorek je možno odebrat i při samotném odvozu přímo z CAS.

**láhev HDPE 1,5 litru**

**Vratný Kal**

**láhev plastová 1 litr**

**Kal z kalojemu**

Při použití vzorkovacích ventilů na odbočkách odpouštěcího potrubí kalojemu je nutno nejprve určitý podíl obsahu potrubí odpustit. V nátrubcích ventilů se snadno vytvářejí minerální sedimenty, které zcela změní výsledné hodnoty měřeného vzorku. Je-li na ČOV více kalojemů, nebo je kalojem rozdělen na více sekcí, vzorek se odebírá z té části/kalojemu, která obsahuje starší kal.

**Všeobecné zásady odběrů provozních vzorků:**

* O každém odběru provozních vzorků obsluha učiní zápis do *Provozního deníku ČOV*. V zápise je nutno uvést, že se jedná o *provozní vzorky*. Zápis o odběrech *akreditovaných vzorků* vyhotovuje dotyčný pracovník pověřené laboratoře.
* Při odebírání vzorku z potrubí prostřednictvím vzorkovacího ventilu, je vždy nutno nejprve ventilem odpustit min. 1 litr vzorkovaného média. Teprve následně je možné odebírat samotný vzorek. Jestliže se tímto způsobem nabírá 2-hodinový směsný vzorek na přítoku je nutno ventil propláchnout před každým jednotlivým bodovým vzorkem. Eliminujeme tím ovzorkování vytvořených sedimentů a zakoncentrované (staré) vody ve vnitřním objemu nátrubku a v důsledku pak zkreslení výsledku analýz.
* Vzorkovací náčiní obsluha udržuje v čistotě. Pro manuální odběr se používá teleskopický odběrák, naběračka na tyči nebo širokohrdlá plastová láhev na tyči. Po ukončení odběru provozních vzorků se naběračka očistí (kartáč, voda s přídavkem saponátu) a důkladně vypláchne čistou vodou. Mezi jednotlivými odběry je nutno naběračku vypláchnout alespoň vodou z odtoku. Důkladně propláchnout je nutno naběračku zejména tehdy, byl-li předchozí vzorek odebírán z přítoku.
* Odběry je vhodné zahájit odběrem slévaného vzorku na PŘÍTOKU. Po ukončení dvouhodinového vzorku přejít na odběry bodových vzorků AKTIVACE a VRATNÉHO KALU. Naběračku nejprve v aktivaci/vratném kalu propláchneme. Teprve jako poslední v pořadí odebíráme samotný ODTOK, přičemž naběračku nejprve důkladně propláchneme vyčištěnou vodou, event. vodou z vnitřního vodovodu ČOV.
* Jestliže je na ČOV instalován automatický odběrák (vzorkovač) na ODTOKU, obsluha každý den kontroluje obsah lahví a vizuální čistotu vzorků. Zajišťuje vyprázdnění lahví pro další odběr(y). Minimálně jednou týdně obsluha provádí kompletní očistu zařízení. Je nezbytné především vyčistit vzorkovací lahve v odběráku (i s využitím saponátu), stejně jako sací koš ponořený v odtokovém žlabu. Kontrola čistoty se provádí také tehdy, je-li na následující den plánován akreditovaný odběr vzorku ODTOKU.
* Po použití saponátu při čištění vzorkovacích pomůcek je nutno tyto vždy velmi pečlivě vypláchnout čistou vodou (i vyčištěnou vodou z odtoku). Zbytky čisticích prostředků mohou ovlivnit výsledky laboratorních analýz.
* Obsluha kontroluje správné umístění polohy sacího koše (ústí sací hadice) v místě odběru. Sací koš by měl být zavěšen uprostřed proudu, ne blízko hladiny nebo dna nebo břehu, tak aby i přívodní hadice byla co nejkratší a měla spád od vzorkovače k bodu odběru, bez průvěsů nebo zaškrcení. Dno a stěny žlabu (šachty) v místě odběru je nutno udržovat bez sedimentů a nárůstů bakterií nebo řas.

**Bezpečnost práce při vzorkování**

* Práce související se vzorkováním odpadních vod mohou být svěřeny pouze zaměstnancům, kteří byli řádně a prokazatelně proškoleni o zásadách bezpečnosti práce na čistírnách odpadních vod a kanalizacích.
* Při práci obsluha používá předepsané ochranné pracovní pomůcky, pracovní oděv a rukavice.
* V případě odběru vzorku z kanalizační šachty bude obsluha provádět odběr s využitím teleskopického odběráku nebo naběračky na tyči. Je zakázáno sestupovat do šachet, čerpacích jímek apod. z důvodu nebezpečí výskytu toxických, výbušných plynů nebo nebezpečných atmosférických podmínek.
* Do uzavřených prostor se nevstupuje, pokud není dostatečný počet osob, které by zajistily ochranu. Každá osoba, která vstupuje do uzavřeného prostoru, musí být vybavena záchranným postrojem a dýchacím přístrojem.
* K osvětlení pracovišť se nesmí používat otevřený oheň, ve všech objektech stokové sítě se nesmí používat otevřený oheň a nesmí se kouřit. K otevřenému vstupu se nesmí přistupovat s otevřeným ohněm, cigaretou atd.
* Pracovníci nesmí pít, jíst nebo kouřit, dokud se důkladně neumyjí.

## Způsob a místo měření průtoku vody

Měření průtoku je založeno na měření po dobu jednoho týdne a poté přepočet na roční množství.

## Četnost a typ odebíraných vzorků

V rámci kontroly účinnosti ČOV bude prováděna kontrola odebráním vzorku a jeho vyhodnocení v laboratořích.

Pro tuto kontrolu kvality vyčištěné vody z ČOV je stanoven odběrný profil:

- výustní objekt do vodoteče

**Akreditované vzorky**:

Odtok:

typ vzorku A: dvouhodinový směsný vzorek získaný sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 min.

četnost: 2 x ročně

ukazatel: BSK5, CHSKCr, NL, N-NH4+ (sledování), Pcelk.(sledování)

**Provozní vzorky:**

Přítok:

četnost: 1x měsíčně

typ vzorku A: dvouhodinový směsný vzorek získaný sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 min.

ukazatel: pH,BSK5, CHSKCr, NL, N-NH4+, RAS,Nanorg., Ncelk., Pcelk.

Odtok:

četnost: 1x měsíčně

typ vzorku A: dvouhodinový směsný vzorek získaný sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 min.

ukazatel: pH,BSK5, CHSKCr, NL, N-NH4+, RAS, Nanorg., Ncelk., Pcelk.

Aktivace:

četnost: 1x měsíčně

ukazatel: NL 105, NL550, sediment po 30 min., KI

Kal z kalojemu:

četnost: 1x ročně

ukazatel: NL 105, NL550

## Provozní deník

**Zápisová část:**

- průběh směny, stručný popis vykonané práce

- pokyny odpovědných pracovníků k obsluze ČOV

- záznamy o přítomnosti jiných pracovníků, než obsluhy, např. kontrolních pracovníků

- požadavky obsluhy

- záznamy denní činnosti obsluhy - tzn. sledování technologie provozu

- vzhled a zápach vyčištěné vody (např. čirá, slabě -lehce zakalená, silně zakalená)

- teplota vody

- odběry vzorků

Do provozního deníku budou zaznamenávány všechny mimořádné okolnosti, týkající se provozu ČOV.

# Povinnosti provozovatele a provoz zařízení

## Základní povinnosti provozovatele

Základní povinností provozovatele je zajistit bezporuchový a plynulý provoz čistírny odpadních vod s dosažením max. čisticího efektu.

Provoz musí být prováděn odborně školenými pracovníky.

Předpokladem úspěšného provozu ČOV je důsledné dodržování stanovených technologických postupů.

Všechny objekty kanalizace (stokovou síť, ČOV), jakož i okolí ČOV je nutno udržovat v pořádku a čistotě. Hmoty získané z odpadních vod při jejich čistění je možno skladovat pouze na vyhrazených místech a v nezbytně nutném množství.

Životnost čistírny a jejího strojního zařízení, jakož i bezporuchový provoz spolu s minimálními náklady na opravy závisí na řádné údržbě celého zařízení. Je proto povinností všech zaměstnanců pečlivě udržovat jim svěřená zařízení a pečovat o jejich řádný bezporuchový provoz.

Všechna zařízení je nutno udržovat a ošetřovat podle pokynů výrobců, opravy provádět včas a plánovitě. Všechny údržbářské a opravářské práce, které nelze svěřit zaměstnancům ČOV, buď pro jejich specifičnost, nebo velký rozsah, je nutno včas plánovat jak po stránce finanční, tak i materiální a uplatňovat jejich provedení u příslušných odborných firem.

**Pro obsluhu, údržbu jednotlivých strojů a zařízení platí v plném rozsahu montážní a obsluhovací předpisy výrobce, zejména předpisy pro mazání, chlazení, proplachování, provádění revizí apod.**

Tyto předpisy jsou součástí průvodní dokumentace jednotlivých strojů a zařízení (vč. revizních knih) a obsluha s nimi musí být dokonale obeznámena.

**Při běžném provozu čistírny vedení provozu a obsluha dbá na to, aby byly plněny tyto základní podmínky:**

- aby se vyloučila možnost nahromadění jedovatých, hořlavých a výbušných plynů v uzavřených objektech,

- všechny objekty čistírny, potrubí, žlaby, jakož i okolí čistírny byly udržovány v čistotě,

- hmoty získané z odp. vod při jejich čištění byly skladovány pouze na vyhrazených místech, a to v min. množství,

- provozovat a provádět údržbu instalovaného strojního a el.zařízení podle průvodní dokumentace výrobců,

- vést předepsanou evidenci o provozu čistírny a její chemicko-technologické kontrole,

- zásahy do technologického postupu čištění odpadních vod, zejména při údržbě, opravách, výměnách jednotlivých strojů apod. je nutno provádět pokud možno v období vyšších vodních stavů v recipientu a min. přítoků odp. vod do čistírny, aby nedošlo k zásadnímu zhoršení jakosti vody v recipientu. Očekává-li se snížení jakosti vyčištěné vody v důsledku těchto prací, je nutno si předem vyžádat souhlas příslušného vodohospodářského orgánu.

- při náhlé neočekávané poruše v provozu, popř. přítoku většího množství závadných odp. vod je povinností vedoucího čistírny provést všechna opatření k urychlené likvidaci závady. Vznik závady, její příčinu a dosud jím provedená opatření oznámí bezodkladně technologovi, který koordinuje další práce na odstranění havarijního odtoku závadných látek z ČOV resp. kanalizační sítě. Osoba zodpovědná za odstraňování příčin havarijního odtoku, dle řídící dokumentace společnosti, oznámí vzniklé skutečnosti nadřízenému vodoprávnímu orgánu, správci vodního toku, povodí popř. hygienicko-epidemiologické službě. V případě ohrožení oznámí havárii i odběratelům vody níže po toku. O průběhu provozních poruch, jejich příčinách a jejich odstranění je nutno vést evidenci v rozsahu a formě dle platné řídící dokumentace společnosti.

## Základní provozní povinnosti na objektech ČOV

### **Stojní česle**

Obsluha při každé návštěvě ČOV (min. 1x týdně) kontroluje stav a funkčnost česlí. Během provozu je nutné kontrolovat přímý chod vozíků se stěrači, stav kladek řetězů, čepů, stav těsnících elementů, stejnoměrné napnutí obou hnacích řetězů (po sejmutí krytu), stav převodovek (těsnost), opotřebení stíracích kartáčů, dotažení všech šroubových spojů. Při jakémkoli drhnutí řetězů o rám česlí je nutné zařízení okamžitě zastavit a neprodleně odstranit příčinu.

Obsluha zajišťuje kontrolu naplněnosti sběrné nádoby na shrabky a její včasné vyprázdnění (výměnu); zajišťuje další bezpečnou manipulaci s odpadem v souladu s pokyny nadřízeného. Česle jsou do výše 60 mm od dna neprůtočné. O zvýšené dno se zastaví hrubé, tuhé látky (kameny), které je nezbytné ze žlabu odstraňovat. Lze tak učinit manuálně s použitím vhodného nářadí, např. zednická lžíce na prodloužené násadě, anebo odtěžením kanalizačním sacím vozem.

Obsluha zajišťuje čistotu zařízení, odstraňuje případné předměty, které uvízly v česlích, odstraňuje nečistoty z hladinové spínací sondy.

Obsluha, nebo pověřený pracovník údržby, provádí pravidelnou doporučenou údržbu stroje v souladu s provozní dokumentací výrobce, zejména výměny olejů a mazání v doporučených časových intervalech.

### **Lapák písku**

Ve sběrné nádrži lapáku obsluha pravidelně kontroluje výšku lože sedimentovaného písku a ostatních nerozpuštěných látek. Sedimenty je nutno z jímky těžit min. 1x za měsíc s pomocí kanalizační sací techniky. Obsluha udržuje stěny lapáku a štěrbinu čisté, bez tuků a jiných přisedlých nečistot.

### **Provozovaná biologická linka**

Obsluha kontroluje vzhled a pach aktivačního procesu. Každá odchylka od běžného stavu by měla být prověřena z hlediska možných změn v procesu (závady v aeraci, míchání, čerpání, jakost odpadní vody).

Obsluha min. 1x týdně stanovuje sedimentační zkoušku po 30 min a vyhodnocuje jeho nárůst/pokles od posledního měření. V závislosti na výsledku sedimentační zkoušky odpouští přebytečný kal, aby v aktivaci byl udržován stabilní sediment, tj. obsah kalu v aktivační jednotce, co nejblíže požadované optimální hodnotě stanovenou technologem. Optimální hodnota sedimentační zkoušky se může lišit v letní a zimní sezóně. Každý výsledek sedimentační zkoušky a každé čerpání přebytečného kalu je obsluha povinna zaznamenat do provozního deníku.

Obsluha kontroluje funkčnost všech strojních komponentů příslušné aktivační jednotky ( dmychadlo, mamutku vratného kalu, přebytečného kalu). Vzhledově kontroluje míru a pravidelnost aerace podle výronu vzduchu na hladině aktivačního prostoru (neporušenost membrán aeračních elementů).

Provádí pohledovou kontrolu elektrického vedení a jeho neporušenosti.

1x týdně provádí očistu vnitřních stěn nádrží od ulpělého a stříkajícího kalu. Provádí čištění odtokového žlabu a technologického vystrojení dosazovací nádrže kartáčem od mikrobiologického nárůstu a řas.

Obsluha, nebo pověřený pracovník údržby, provádí pravidelnou doporučenou údržbu strojů v souladu s provozní dokumentací výrobců, zejména se jedná o výměny olejů, mazání, výměnu těsnících kroužků a filtrů. v doporučených časových intervalech.

1x za pololetí obsluha zajišťuje kontrolu funkčnosti (protáčení) všech ventilů a uzávěrů a kontrolu těsnosti hradítek ve žlabech.

Vedoucí střediska zajišťuje servisní prohlídky dle požadovaných intervalů výrobce.

### **Mamutka**

Pravidelně provádět kontrolu mamutky, při sníženém odtoku vratného kalu provést pročištění trasy vratného kalu.

### **Dmychadlo**

Servis a údržbu provádět podle pokynů v Návodu k použití dmychadla. Každý měsíc obsluha ČOV zkontroluje celé zařízení, provede kontrolu olejové náplně, kontrolu řemenového převodu. Jedenkrát za rok je třeba vyměnit olejovou náplň, provést mazání ložisek elektromotoru (při vybavení maznicemi) a vyměnit filtrační vložky v tlumiči sání. Olej je třeba vyměnit po 500 hodinách provozu, dále po dalších 2 000 hodinách, nebo 1x za rok.

### **Kalové hospodářství**

Pravidelně kontrolovat množství kalu v kalojemu, zejména před čerpáním přebytečného kalu a v jeho průběhu. Průběžně kontrolovat přítomnost kalové vody v nádrži a prostřednictvím odběrového potrubí kalové vody zajišťovat její řízené odpouštění zpět do technologie. Jestliže obsluha nezajistí dostatečný zpětný odběr kalových vod, budou odvážené kaly zatížené vysokým podílem „balastních“ vod a výsledné množství kalu k přepravě neúměrně vysoké.

Obsluha ručí za včasné odstavení kalových nádrží před příchodem mrazivého počasí a jejich vyprázdnění včetně všech přívodních a manipulačních potrubí. V zimním období (prosinec, leden, únor) zajišťuje odkalování biologické jednotky přímým odvozem kalu z nádrží aktivace nebo dosazovací nádrže.

Obsluha s předstihem podává požadavek svému nadřízenému, nebo osobě pověřené, k zajištění kanalizačního sacího vozu k dostatečnému odvozu kalu z ČOV.

### **Údržba objektů a terénu**

Do prostoru čistírny má přístup pouze obsluhovatel a zaměstnanci SmVaK Ostrava a.s., při výkonu své funkce. Obsluhovatel provádí drobné údržby a opravy, zejména obnovu nátěrů u korozí zasažených ocelových konstrukcí. Udržuje trávníky, cesty a veškerý porost, kontroluje celistvost a neporušenost oplocení. Dále dbá o to, aby v prostorách čistírny nebyly skladovány žádné předměty a materiály vyjma nezbytného nářadí a prostředků běžné údržby ve skladovací místnosti provozního domku. Vrata i branka musí být stále uzamčeny.

## Pokyny pro provoz a obsluhu v zimním období

Zimní období klade na obsluhu čistírny zvýšené požadavky na udržení zařízení v provozu.

Před příchodem zimního období zajistí obsluha provozu všechny nutná opatření pro nerušený provoz ČOV.

# Poruchy procesu čištění

**Náhlá změna kvality**

Při provozu čistírny odpadních vod může dojít k náhlé změně kvality vody na odtoku. Pravděpodobnou příčinou mohou být následující případy:

- nepřitéká odpadní voda na ČOV. Je potřebné zjistit příčinu. Tato skutečnost může být způsobena buď ucpáním, nebo poruchou na kanalizaci. Poruchu je potřebné odstranit a zabránit, aby se splašky nedostaly do recipientu, resp. do jiných prostorů, kde by mohly způsobit škody.

- nadměrný přítok vody na ČOV

- v případě zvýšených přítoků je potřebné zjistit, zda se do kanalizace nedostávají neopodstatněně nadměrná množství balastních vod, které je potřebné odstranit.

**Závada na elektrickém zařízení ČOV**

Zkontrolujeme, zda na elektrorozvaděči není signalizována porucha, na případnou opravu elektro části je nutné zavolat odborně způsobilého pracovníka.

#### Zastavení dodávky vzduchu

Výpadek v dodávce el. energie, porucha ovládacího systému, porucha aeračního zařízení.

Je nutno do několika hodin obnovit dodávku vzduchu. Při delší odstávce, zejména v letním období, začne docházet k postupnému zahnívání aktivovaného kalu, což vyžaduje zastavení přítoku odpadní vody do biologického stupně ČOV, který se po tuto dobu musí obtokovat.

Po obnovení dodávky proudu je nutno spustit aeraci, až do vyčeření odpadní vody v části, kde dochází k odsazení kalu a vyčištěné vody, vymizení zápachu a obnovy normálního oživení aktivovaného kalu. Teprve pak lze obnovit přítok odpadní vody do aktivační nádrže.

#### Poškození kalu, vzplývání kalu

Příčinou může být nedostatek kyslíku, což může být způsobeno nedostatečnou aerací nebo vysokým látkovým zatížení čistírny.

#### Zbytnění kalu (zvýšení hodnoty kalového indexu)

Optimální hodnota kalového indexu je v rozmezí od 50 do 150 ml/g. Pokud překročí horní hranici tohoto rozmezí, jedná se o bytnění kalu. V tomto případě nejde na rozdíl od kalu vzplývavého o skutečné fyziologické poškození kalu. Kal je aktivní, dobře oživený, má vysokou čistící schopnost a dobře se odděluje od vyčištěné vody. Odtok z čistírny je čirý. Kal se však špatně zahušťuje, zůstává příliš vodnatý. Příčinou je většinou přemnožení vláknitých mikroorganismů. Zlepšení jakosti kalu vyžaduje především dostatečnou koncentraci kyslíku v aktivaci a dostatečné množství živin.

Koncentrace rozpuštěného kyslíku by měla být v nitrifikační části aktivační nádrže v rozmezí 1 až 2 mg/l. čištění. Optimální poměr BSK5:N:P v přitékající odpadní vodě je 100:5:1, což je u komunálních odpadních vod s dostatečnou rezervou zajištěno. Nepříznivou změnu poměru uvedených živin mohou způsobit průmyslové odpadní vody, které jsou často deficitní na obsah dusíku a fosforu.

Častou příčinou přemnožení vláknitých mikroorganismů jsou i průmyslové odpadní vody s vysokým obsahem sacharidů a jiných lehce rozložitelných organických látek, především tedy odpadní vody z potravinářského průmyslu.

V případě, že se při dodržení výše uvedených podmínek během několika týdnů stav aktivovaného kalu nezlepší, je nutno se obrátit na specialisty v oboru biologického čištění odpadních vod.

#### Kalný odtok

Kalný odtok je zapříčiněn poškozením a vzplýváním kalu, způsobeným nevhodnými odpadními vodami, přetěžováním aktivační nádrže organickými látkami (BSK5, CHSKCr), nadměrným vypouštěním kalové vody, nedostatečným přívodem vzduchu, malou koncentrací aktivovaného kalu v nádrži.

**Mezní koncentrace vybraných látek v přítoku do biologického stupně ČOV**

|  |  |
| --- | --- |
| Kyanidy jako CN- | 0,5 mg/l |
| Chrom jako Cr6+ | 0,2 mg/l |
| Těžké kovy celkem | 10,0 mg/l |
| Zn, Pb, Cd, Cr, Ni - každý | 2,0 mg/l |
| Rtuť | 0,2 mg/l |
| Fenoly | 5,0 mg/l |
| Uhlovodíky celkem | 30,0 mg/l |
| Sirníky jako S | 1,0 mg/l |
| Siřičitany jako SO32- | 5,0 mg/l |
| Chloridy jako Cl- | 500,0 mg/l |

#### Pěnění obsahu nádrží

Pěnění obsahu nádrží je převážně způsobeno velkým obsahem tenzidů v odpadní vodě, působením některých druhů průmyslových odpadních vod, nízkou koncentrací aktivovaného kalu v aktivaci (pod 100 ml/l), nebo rozvojem speciálních druhů mikroorganismů v aktivovaném kalu. Pěnění může být zapříčiněno i reakcí aktivovaného kalu na toxické odpadní vody, kdy bakterie aktivovaného kalu vytvářejí slizovité látky podporující vznik pěny. Je proto nutno nejprve zjistit příčinu pěnění. Pokud se pěna udržuje po delší dobu bez zjevnějších příčin, je pravděpodobné, že se jedná o nežádoucí mikroorganismy (Aktinomycety) v kalu. V tomto případě je nutno problém řešit se specialisty.

**Závady v provozu v části, kde dochází k dosazování kalu**

#### Vyflotované koláče kalu na hladinu

Usazeniny na stěnách nádrže mohou být příčinou uvolňování kalových koláčů. Pravidelně odstraňovat zachycený kal ze stěn nádrží.

#### Únik kalových vloček do odtoku - kalný odtok

Při špatné funkci aktivace, dochází k úniku vloček kalu do odtoku. Závada bývá také způsobena hydraulickým přetížením nádrže např. při dlouhodobém nátoku na úrovni Qmax.

#### Nerovnoměrné zatížení přepadové hrany

Závada je způsobena nerovnoměrným zatížením přepadové hrany. K odstranění poruchy je potřeba zjistit a určit závadu, provést vyrovnání přepadové hrany a její zatěsnění ke žlabu.

#### Ucpání potrubí kalu

Ucpání potrubí kalu může být způsobeno hrubými nečistotami. Závadu je nutno odstranit vyčištěním odběrného potrubí kalu.

**Kal v sedimentačním válci nesedimentuje**

Takto zjištěná skutečnost znamená vážný technologický stav v procesu čištění a je potřebné problematiku konzultovat s technologem.

Pravděpodobné příčiny:

- vysoký kalový index

- přítok toxické látky do procesu čištění

- nedostatečné množství kyslíku v procesu čištění

# Hygiena a bezpečnost práce

Zaměstnavatelé jsou povinni dodržovat zákonná ustanovení a v rozsahu své působnosti vytvářet podmínky pro bezpečnou a zdraví neohrožující práci v souladu s předpisy o bezpečnosti práce, bezpečnosti technických zařízení a ochraně zdraví při práci.

Zaměstnanci mají právo na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, na informace o nevyhnutelných rizicích jejich práce a na informace o opatřeních a ochranu před jejich působením. Každý zaměstnanec je povinen dbát o svou bezpečnost a o zdraví a bezpečnost osob, kterých se bezprostředně dotýká jeho jednání, případně opomenutí při práci.

**Zejména je povinen**:

a/ dodržovat předpisy k zajištění bezpečnosti práce, bezpečnosti technických zařízení a ochrany zdraví při práci, zásady bezpečného chování na pracovišti a stanovené pracovní postupy, s nimiž byl seznámen,

b/ používat při práci osobní ochranné pracovní prostředky a ochranná zařízení.

### **Osobní ochranné prostředky**

Osobní ochranné pracovní prostředky zajišťuje pro obsluhovatele ČOV vedoucí střediska ČOV dle platných směrnic SmVaK Ostrava a.s. Zaměstnanci jsou povinni tyto prostředky používat a používání ochranných pracovních prostředků kontrolují jejich nadřízení.

**Vybrané práce, které nesmí vykonávat osamocený pracovník**

1. Práce na elektrických zařízeních

2. Práce na plynových zařízeních

3. Manipulace s tlakovými láhvemi (na chlor)

4. Vstup do el. rozvoden a transformátorem

5. Vstup do podzemních prostorů, kde je možný výskyt plynu (kanalizační šachty, kalové jímky, studny apod.)

6..Veškeré práce, které vyžadují výstupy a sestupy po žebřících a stupadlech

# První pomoc při úrazech

**Popálení**

Zachránce uhasí všemi dostupnými prostředky oheň (zabalením postiženého do přikrývek) nebo zamezí působení horké škodliviny (horká voda, pára apod.) a odstraní hořlavé a zápalné látky z bezprostředního okolí. Při popálení zvláště přilnavými látkami (asfalt, dehet, plasty apod.) poleje okamžitě postižená místa studenou vodou nebo popáleného ponoří do vody. Z popálené plochy se nestrhává oděv, neodstraňují pevné látky (asfalt). Po ochlazení se kryje postižená plocha čistým sterilním obvazem (vyžehleným kapesníkem, ručníkem, prostěradlem). Popálené oči je třeba vypláchnout opakovaně borovou nebo čistou vodou. U těžkých popálenin se ústy nic nepodává.

**Otevřené poranění**

Při otevřeném poranění je třeba především zastavit krvácení a zabránit infekci rány. Ránu ošetřujeme podle jejího rozsahu a charakteru krvácení. Drobné rány omyjeme proudem vody a sterilně ošetříme.

U rozsáhlejšího poranění stavíme krvácení tlakovým obvazem, výjimečně škrtidlem. Pokud není rána znečištěná chemickými sloučeninami, ránu nevymýváme.

**Vdechnutí škodlivých látek**

Dopravíme postiženého na čerstvý vzduch, uvolníme oděv. Nedýchá-li, zahájíme dýchání z plic do plic a zajistíme odbornou lékařskou pomoc.

**Zasažení elektrickým proudem**

Je nutné postiženého neprodleně odstranit z vodivého okruhu, (zamezíme přívod elektrického proudu vypnutí spínače, vytrhnutím zástrčky, vyšroubováním pojistek či odsunout vodič elektřiny s náležitou opatrností vhodným předmětem nebo naopak odsunout postiženého z dosahu vodiče). Přitom se zachránce nesmí dotýkat nechráněnou rukou ani postiženého ani vlhkých částí jeho oděvu. Postiženému uvolnit oděv.

Nedýchá-li zavést dýchání, které se provádí tak dlouho, pokud se nedostaví pravidelný dech.

Není-li hmatatelný tep, zahájit ihned nepřímou masáž srdce.

Vždy je nutno zavolat lékaře.

**Popálení elektrickým proudem**

Hořící oděv se nesmí hasit vodou, oheň se tlumí hustou látkou nebo jinou vhodnou tkaninou.

Je nutno zamezit infikování ran překrytím sterilním, nepřilnavým materiálem.

Byla-li osoba zasažena elektrickým proudem ve výšce, je nutno učinit vhodná opatření, aby po přerušení proudu nenastalo poranění pádem na zem.

**Nehody při práci s infekčním materiálem**

a) Dostal-li se infikovaný materiál jakýmkoliv způsobem do styku s ústy je třeba

- vypláchnout ústa slabě růžovým roztokem manganistanu draselného (0,25 % roztokem) a kloktat

- žvýkat chléb a rozžvýkané sousto vyplivnout

- požít tabletu Endiaronu nebo Endiformu

b) Byl-li infikovaný materiál polknut:

- učinit všechna opatření, aby polknutý materiál byl vyzvracen (lechtáním měkkého patra a hltanu, léky vyvolávající zvracení apod.),

- požít 4 tablety živočišného uhlí rozpuštěného ve vodě.

c) Přišel-li infekční materiál do styku s očními spojivkami:

- vypláchnout oči Opthalem nebo borovou vodou. Nejsou-li k dispozici, provést výplach vodou, nejlépe převařenou,

- v případě zanícení oka je třeba vyhledat ošetření očním lékařem.

d) Povrchové poranění pokožky:

- opláchnout desinfekčním roztokem (např. Septonex)

- okolí rány potřít jodovou tinkturou nebo ajatinem.

Jde-li o poranění vážnějšího rázu:

- poraněné místo ihned omýt vodou

- vyhledat chirurgické oddělení.

**Masáž srdce a umělé dýchání**



# SEZNAM DŮLEŽITÝCH ADRES A TELEFONNÍCH SPOJENÍ

|  |  |
| --- | --- |
| Magistrát města Opavy, Horní nám. 69, ústředna  *odbor životního prostředí*  *oddělení ochrany vod*  - **havarijní mobil** | *553 756 111*  *553 756 870*  *553 756 883*  604 229 362 |
| Povodí Odry, s.p., Varenská 49, 701 26 Ostrava  *VH dispečink – nepřetržitá služba*  e-mail: *info@pod.cz* | 596 657 111  *596 612 222* |
| Oblastní inspektorát ČIŽP Ostrava, Valchařská 15, 702 00 Ostrava  – oddělení ochrany vod  - havarijní mobil  e-mail: *podatelna@ov.cizp.cz* | 731 405 285  731 405 299  731 405 301 |
| Krajská hygienická stanice MSK, Na Bělidle 7, 702 00 Ostrava | 595 138 111 |
| Hasičský záchranný sbor MSK Ostrava  Hasiči | 950 730 311  150 |
| Poruchová linka ČEZ | 840 850 860 |
| Poruchová služba plyn | 1239 |
| Policie ČR | 158 |
| Záchranná zdravotní služba | 155 |
| Tísňové volání (jednotné evropské číslo) | 112 |

# Přehled vÝchozích podkladů

Provozní a havarijní řád ČOV Vávrovice, listopad 1998

Rozhodnutí Magistrátu města Opavy, odbor životního prostředí ve věci povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových. Č.j. MMOP 103803/2017, ze dne 18.09.2017

# Přílohy

Příloha 1 Povolení k vypouštění odpadních vod - Magistrát Města Opavy – odboru životního prostředí

Příloha 2 Řez kontejner

**ZMĚNOVÝ LIST**

**REVIZE A AKTUALIZACE PROVOZNÍHO ŘÁDU**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Poř.číslo | datum | Údaj o změně, poznámka | provedl | podpis |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |