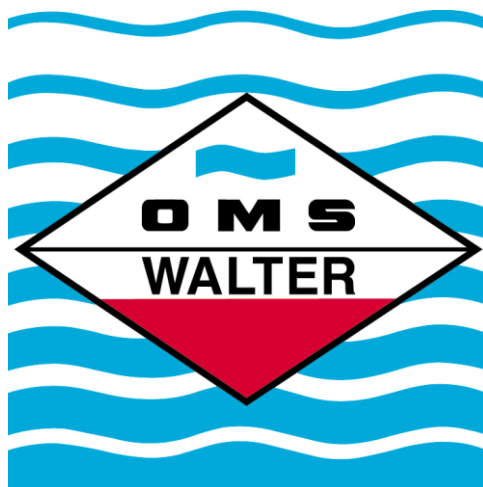


OMS Walter s.r.o.
Libušino údolí 8, 623 00 Brno
tel., fax: 547 221 908

ČOV STAROVIČKY

PROVOZNÍ ŘÁD PRO TRVALÝ PROVOZ

POKYNY PRO PROVOZ A ÚDRŽBU ČOV S TECHNOLOGIÍ FIRMY OMS



DUBEN 2012

TITULNÍ LIST K PROVOZNÍMU ŘÁDU ČOV STAROVIČKY

Název dokumentace: Provozní řád pro trvalý provoz ČOV Starovičky

Investor : Obec Starovičky

Provozovatel: Obec Starovičky

Hlavní projektant: Vodohospodářský atelier s. r.o.

Generální dodavatel: Eurovia CS a.s.

**Subdodavatel
technologické části:** OMS Walter spol. s r.o.

Zpracovatel PŘ: OMS Walter spol. s r.o.

Trvalý provoz od (do): 04/2011 – 03/2012

Trvalý provoz od: 04/2012

Vodoprávní úřad: Městský úřad Hustopeče - odbor životního prostředí

**Povolení k nakládání
s vodami:** OZP/7816/8/06/320-233.6/Hz

Provozní řád schválen:

Platnost do:

.....
datum, razítko a podpis schvalovacího orgánu

Platnost prodloužena do:

.....
datum, razítko a podpis schvalovacího orgánu

OBSAH

1. Obecná část

1.1. Základní údaje o ČOV

2. Technický popis zařízení ČOV

2.1 Mechanická část

2.2 Biologická část

2.3 Kalojemy

2.4 Provozní budova

2.5 Systémy měření, kontroly a sběru dat

2.6 Výústní objekt

3. Technologická část

3.1 Mechanické čištění

3.2 Biologické čištění

3.3 Kalové hospodářství

3.4 Ovládání čistírny

3.5 Provoz za mimořádných situací

4. Evidence odpadů

5. Kontrola provozu

5.1. Laboratorní kontrola

5.2 Vedení písemné evidence

6. Organizace provozu ČOV

6.1 Seznam vybavení čistírny

7. Bezpečnostní předpisy

7.1 Zásady bezpečnosti a hygieny práce

7.2 Zásady první pomoci

7.3 Poplachová směrnice

8. Seznam pracovních instrukcí

8.1 Povinnosti obsluhy ČOV

9. Seznam souvisejících norem

10. Seznam příloh

10.1 Technologické schema

10.2 Situace

10.3 Výpočet ČOV

10.4 Návodů na obsluhu – jsou uloženy samostatně

1. OBECNÁ ČÁST

1.1 Základní údaje o ČOV

1.1.1 Parametry zatížení stávající ČOV

Počet EO dle hydraul. zatížení	800
Počet EO dle látkového zatížení	800
Specifická potřeba vody	150 l/os.d
Specifické znečištění	60 g/os.d
Maximální přítok	12,5 m ³ /hod = 3,5 l/s
Maximální přítok za deště	24,5 m ³ /hod = 6,8 l/s
Celkové množství OV na biologii, vč. balastních	132 m ³ /den
Denní látkové zatížení	48 kgBSK ₅ /den
Koncentrace znečištění	364 mg/l
Celkové množství Ncelk.	8,8 kg N/den
Celkové množství Pcelk	1,76 kg P/den
Celkové množství NL	44 kg NL/den
Celkové množství CHSK	96 kg CHSK/den

1.1.2 Pasport ČOV

ČERPACÍ JÍMKA	hloubka vody 3,97 m, užitný objem 25 m ³
Česlicový koš Zemský	průlina 30 mm, nosnost zdvihadla je 150 kg
Splašková čerpadla KSB Amarex N F 65-220/155 - 2 ks	P = 1,23 kW, Q = 5,3 ~ 7,4 l/s, H = 5,4 ~ 3,9 m
Dešťová čerpadla KSB Amarex N F 100-220/165 - 2 ks	P = 5,13 kW, Q = 25 ~ 34 l/s, H = 4,7 ~ 3,2 m
DEŠŤOVÁ ZDRŽ	hloubka vody v nejnižším místě 3,25 m, užitný objem 64 m ³
Vyplachovací klapka PFT FluidFlush	Typ 200 l/m, šířka 4 m
Čerpadlo KSB Amarex N F 65-220/135	P = 1,23 kW, Q = 4 ~ 12,2 l/s, H = 3,8 ~ 0,5 m

<p>STROJNÍ PŘEDČIŠTĚNÍ</p> <p>Česle Fontana SČČ-VM 400x700/1200x3/70°</p>	<p>P = 0,3 kW, průlina 3 mm</p>
<p>LAPÁK PÍSKU</p> <p>Dmychadlo rozrušení Becker DX 4.10</p> <p>Dmychadlo mamutky Becker KDX 3.60</p> <p>Separátor písku Fontana SP 250-5</p> <p>Kontejner pro podvozek Avia</p>	<p>zásoba písku 100 l</p> <p>Q = 9 m³/ hod při přetlaku 400 mBar, P = 0,37 kW</p> <p>Q = 52 m³/ hod při přetlaku 300 mBar, P = 2,4 kW</p> <p>P = 2,09 kW</p> <p>objem 3 m³</p>
<p>AKTIVAČNÍ NÁDRŽ</p> <p>Dmychadla Becker KDX 3.100 – 2 ks</p> <p>Jemnobublinné provzdušňovací elementy délky 1 m</p> <p>míchadlo MEZ AT MIX 13S8P</p> <p>kyslíková sonda WTW TriOxmatic 690 se zabudovaným převodníkem WTW Oxi 296 v rozvaděči</p>	<p>hloubka vody 6,3 m, užitný objem 242 m³, průměr 7,9 m</p> <p>Q = 90 m³/ hod při přetlaku 800 mBar, P = 5,5 kW</p> <p>6 roštů, 4 ks na 1 rošt, zatížení 7,5 m³/ hod. na 1 m</p> <p>P = 1,5 kW, průměr vrtule 680 mm, otáčky 155 za min.</p>
<p>DOSAZOVACÍ NÁDRŽ</p> <p>čerpadlo vratného a přebytečného kalu KSB AmaPorter 501 ND</p>	<p>hloubka vody 6,3 m, užitný objem 67 m³, průměr 4,6 m, plocha 16,6 m²</p> <p>Q = 3,3 ~ 6,8 l/s, H = 8,1 ~ 1,8 m, P = 1,1 kW</p>
<p>KALOJEM</p> <p>výškově nastavitelné stahování kalové vody</p>	<p>hloubka vody 6,0 m, užitný objem 114 m³ průměr 5 m</p>

připojovací koncovka pro fekální vůz	typ se šroubením, DN 100
MĚRNÝ OBJEKT	
ultrazvukový průtokoměr ELA MQU pro Parshallův žlab P2	

1.1.2.1 Adresy dodavatelů jednotlivých strojů a zařízení

Česlicový koš:	Zemský Rohatec, s.r.o., Na Kopci 46 696 01 Rohatec
Čerpadla KSB:	KSB pumpy + armatury s. r.o., Tř. Svobody 39 771 00 Olomouc
Vyplachovací klapka:	PFT, s.r.o., Nad Bezednou 201 252 61 Dobrovíz
Strojní česle a separátor písku Fontana:	Fontana R s.r.o., Příkop 4 602 00 Brno
Dmychadla Becker:	YNNA spol. s r.o., Na Zvolenci 64 690 03 Břeclav
Kontejner:	Navara Novosedly a.s. 691 82 Novosedly na Moravě
Míchadlo MEZ:	MEZ a.s. 592 62 Nedvědice
Kyslíková sonda:	WTW, měřicí a analytická technika, s.r.o., Dopraváků 749/3 184 00 Praha 8 – Dolní Chabry
Průtokoměr:	ELA, spol. s r.o., Sokolova 32 619 00 Brno
Elektročást:	Mercon Přerov s.r.o., 9. května 90 750 00 Přerov

1.1.3 Parametry na odtoku dle VH rozhodnutí

Údaje o povoleném množství vypouštěných vod:

Průměrné povolené	1,50 l/s
Max. povolené	6,80 l/s
Max. povolené dešťové	55,60 l/s
Max. přítok na biologickou část	6,80 l/s
Max. povolené	265 m ³ / den
Max. měsíčně povolené	7.950 m ³ / měs.
Roční povolené	96.725 m ³ / rok

Údaje o povolené jakosti vypouštěných vod:

Ukazatel	hodnota „p“ (mg/ l)	hodnota „m“ (mg/ l)	t/ rok
BSK ₅	15	30	1,451
CHSK _{Cr}	70	100	6,771
NL	20	30	1,935
N-NH ₄	průměr 10*	20**	0,967

Sledovaná hodnota

P _C	průměr 4*	8	0,387
----------------	-----------	---	-------

p – přípustná koncentrace, v povolené míře překročitelná

m – maximální nepřekročitelná koncentrace

* - aritmetický průměr koncentrací za kalendářní rok, nepřekročitelný

** - nepřekročitelné maximum pro období, kdy je teplota odpadní vody vyšší než 12°C

1.1.4 Popis napojené kanalizace

Jde o jednotnou kanalizaci. Odpadní voda je přivedena gravitačně do čerpací stanice v areálu čistírny. Přívodní potrubí je DN 300.

2. TECHNICKÝ POPIS ZAŘÍZENÍ ČOV

Odpadní voda z obce je gravitačně přivedena do čerpací stanice s osazeným česlicovým košem. Odtud je splašková voda čerpána ponornými čerpadly do žlabu strojně stíraných česlí, dešťové voda do dešťové zdrže. Ze zdrže je při bezdeštných průtocích čerpána také do žlabu strojně stíraných česlí. Dále gravitačně natéká na lapák písku se strojním separátorem. Z lapáku jdou splaškové vody do biologické jednotky (aktivace se vestavěnou dosazovací nádrží). Poté vyčištěná voda odtéká přes měrný objekt do vodního toku Starovičky.

Technologická linka je zvolena v sestavě mechanicko - biologického čištění. ČOV splňuje požadavky na automatický provoz a nízkou spotřebu energie. Použitím kyslíkové sondy se stává celý čistící proces plně automatizovaným a je dosaženo exaktního dávkování potřebného množství kyslíku pro biologický proces.

Kalojem je navržen s kapacitou na 100 dní zdržení při obsahu sušiny 3,5 %.

2.1 Mechanická část

2.1.1 Čerpací stanice

Je do ní přiveden přítok z obce. Jde o čtvercový železobetonový monolitický objekt. Půdorysně je jímka rozdělena betonovou příčkou na část splaškových a část dešťových vod. Obě části jsou propojeny otvorem 600 x 600 mm ve výšce 1,1 m nade dnem. Do první splaškové části je zaústěn přítok z obce a jsou zde osazena čerpadla splaškových vod. Za dešťových nátoků voda přepadá do druhé jímky, kde jsou zabudována dešťová čerpadla. Obě jímky jsou vypsádovány směrem k čerpadlům.

Na přítokovém potrubí je osazen nerezový česlicový koš v velikosti průlin 30 mm. Koš je vytahovatelný pomocí spouštěcího zařízení a zvhadla, které je osazeno na zhlaví jímky. Čerpací stanice je také opatřena ve výšce 3,97 m nade dnem bezpečnostním přepadem DN 300, který je zaústěn dešťové zdrže.

Vstup do jímky je zajištěn ocelovým žebříkem, zakrytá je pochůzím pororoštem.

Všechna čerpadla jsou vytahovatelná pomocí spouštěcího zařízení s patkovým kolenem a zvedacím zařízením s ručním vrátkem. Zvedací zařízení slouží také k vytahování česlicového koše. Je nasazeno vždy na patce, umístěné na zhlaví čerpací stanice. Podle potřeby se upravuje délka vyložení ramene zdvihadla. Přemísťování zvedacího zařízení na jinou patku v areálu čistírny musí provádět vždy dvě osoby. Splašková čerpadla čerpají vodu do žlabu strojních česlí samostatnými výtlaky PE 75, dešťová čerpadla čerpají vodu do dešťové zdrže samostatnými výtlaky PE 110.

2.1.2 Dešťová zdrž

DZ je obdélníková železobetonová nádrž o vnitřních rozměrech 8,0 x 4,0 m.

Dno nádrže je podélně vypsádováno ve 2 % spádu, v horní části je dno upraveno do čtvrtkruhu. Nad tímto místem je osazena nerezová proplachovací klapka, která se po napuštění vodou vlastní vahou překlopí a propláchně dno celé nádrže. Dešťová zdrž má bezpečnostní přepad DN 300, který je vyveden do odtoku z čistírny.

V nejhlubším místě nádrže je umístěno ponorné kalové čerpadlo, které je opatřeno spouštěcím zařízením s patkovým kolenem. Zadržovaná dešťová voda se čerpá do žlabu strojních česlí. Výtlak je veden potrubím Geberit o profilu PE 75 mm.

Čerpadlo dešťové zdrže je vytahovatelné pomocí zvedacího zařízení česlicového koše. Pro tento účel je na venkovní stěně zdrže osazena patka pro zvedací zařízení. Vlastní přenesení zdvihadla provádějí minimálně dvě osoby.

2.1.3 Strojní předčištění

Je zabezpečeno strojně stíranými česlemi Fontana. Jedná se o standardní řadu česlí s plastovým česlicovým pásem o šířce průlin 3 mm. Materiálové provedení – rám je vyroben z uhlíkové oceli s metalizací, česlicový pás je z plastu a nerez. Pro shrabky jsou určeny dvě plastové popelnice.

Česle jsou osazeny v provozní budově, ve žlabu šířky 0,4 m a hloubky 0,7 m. Žlab má havarijní obtok opatřený ručními česlemi.

2.1.4 Lapák písku

Nátok do lapáku písku je veden přes kruhovou šachtu. Lapák je koncipován jako kompaktní zařízení. Základ tvoří vodotěsná nádrž z polypropylénu s technologickou vestavbou. Nádrž lapáku je rozdělena na prostor zklidňovacího vtokového válce, prostor sedimentace v jehož horní části je osazena mamutka a prostor akumulace, v jehož spodní části je pneumatické rozplavovací zařízení.

Mamutí čerpadlo je složeno ze směšovače a výtlačku. Směšovač slouží k vytvoření směsi vzduchu a vody v rouře stoupacího potrubí. Je řešen jako uzavřená nádoba s přípojkami na tlakový vzduch a stoupací potrubí. Výtlaček je vyveden do strojního separátoru, kde dojde k oddělení písku od vody, která je vedena přepadem zpět do lapáku. Separátor písku je vybaven zateplením a vnitřním vyhříváním pro zimní provoz. Vše je řízeno ze samostatného rozvaděče, umístěného na okraji vany separátoru.

K lapáku jsou položeny dva samostatné přívody vzduchu na mamutku a k rozrušovacímu elementu, oba přívody jsou z materiálu Geberit, PE 40.

Z lapáku písku je předčištěná voda do biologie vedena přes čtvercovou hradítkovou šachtu. V této šachtě je možné ručním stavítkem zavřít přívod do aktivace a splaškové vody zbavené hrubých nečistot odvést do bezpečnostního obtoku.

2.2 Biologická část

2.2.1 Aktivační nádrž s vestavěnou dosazovací nádrží

Biologická jednotka je železobetonová kruhová nádrž, která je zakryta žárově zinkovanými pórorašty. Ty jsou osazeny na příčných I nosnících. Na těchto nosnících je zavěšeno vlastní technologické zařízení - kuželová dosazovací nádrž z AlMg₃.

Aktivační nádrž je provzdušňována jemnobublinnými aeračními elementy OMS v počtu 24 kusů o délce 1,0 m, které jsou po čtyřech umístěny na nerezových tyčích 5/4". Přívod vzduchu je z kruhového potrubí Geberit, PE 56. Vzduch je přiváděn společným potrubím ze dvou dmychadel Becker přívodním potrubím z Geberitu PE 75.

Na dně dosazovací nádrže je umístěno ponorné kalové čerpadlo pro přečerpávání vratného kalu do aktivace potrubím Geberit PE 63. Čerpadlo je v přenosném provedení a je vytahovatelné na nerezovém řetězu.

Uprostřed dosazovací nádrže je zavěšen v úrovni hladiny trychtýřek pro sběr plovoucích nečistot. Plovoucí látky jsou stahovány vzduchem do mamutky a vráceny do aktivace. Přívod vzduchu je odbočkou z kruhového rozvodu aktivace.

Aktivační nádrž je promíchávána míchadlem osazeným na nerezovém sloupu, který slouží zároveň jako vodící profil při jeho vytahování. Tento sloup je možné natáčet se současným zafixováním poloh. Tím je umožněno přesné nastavení míchadla do potřebného směru. Směr natočení je určen v rámci montáže míchadla a jeho změna může zapříčinit poškození provzdušňovacích elementů. Na horní části sloupu je osazen ruční vrátek pro vytažení míchadla, spodní poloha míchadla je dána dorazem.

2.3 Kalojem

Aerobně stabilizovaný přebytečný kal je přečerpáván z dosazovací nádrže do kalojemu. Jde o otevřenou železobetonovou nádrž. Dno nádrže je vyspádované ve sklonu 6 %. Horní hrana kalojemu je zvednuta 2,9 m nad terén. Přístup je zajištěn zabudovaným ocelovým žebříkem a obslužnou plošinou zajištěnou zábradlím. Ocelové konstrukce jsou zároveň zinkovány.

Kalojem je vystrojen nerezovým, výškově nastavitelným trychtýřkem pro stahování kalové vody. Ovládání trychtýřku je nerezovým lankem na ručním bubnu s možností zafixování poloh. Kalová voda je odvedena PE potrubím Geberit profilu 90 mm do biologické jednotky.

Do kalojemu je přivedena PE trubka Geberit průměru 63 mm od dmychadel aktivace. Ve dmychárně je možno kulovým ventilem přepnout přívod vzduchu z aktivace do kalojemu a v případě potřeby tak promíchat obsah kalojemu před vyvážením nebo před stahováním kalové vody v případě tvorby vrstvy plovoucího kalu.

Dále je z kalojemu vyvedeno sací potrubí zahuštěného kalu PE 110. Vně kalojemu je potrubí ukončeno mezipřírubovou klapkou DN 100 a přechodovým kusem se šroubením pro připojení na fekální vůz.

2.4 Provozní budova

Jedná se o zděnou budovu se sedlovou střechou o půdorysu 6,2 x 8,1 m. Budova se skládá ze vstupní chodby, WC s umývárnou, místnosti obsluhy, dmychárny a česlovny. V místnosti obsluhy je osazen rozvaděč čistírny a ovládání čistírny. Budova má samostatné vstupy do části pro obsluhu a do česlovny.

2.5 Systémy měření, kontroly a sběru dat

2.5.1 Kyslíkový měřicí a regulační přístroj a O₂ sonda

Řídící jednotka provozu dmychadel je umístěna v technologickém rozvaděči. Přebírá údaje kyslíkové měřicí sondy umístěné na stojanu se závěsem na okraji aktivační nádrže. Ukazuje na displeji hodnoty koncentrace O₂ a teploty v aktivaci a předává signály pro vypínání a zapínání dmychadel. Pro správnou funkci musí být řídicí jednotka se sondou pravidelně kalibrovány.

2.5.2. Měrný objekt

Průtok je měřen v Parshallově žlabu P2 umístěném v měrné šachtě za biologickou jednotkou. Nad měrným žlabem je umístěno ultrazvukové čidlo na snímání množství proteklé

vody. Řídící jednotka je osazena v provozním domku, vedle rozvaděče. Na jejím displeji je zobrazován okamžitý průtok, výška vody, celkový průtok a celková doba provozu jednotky.

2.5.3 Rozvaděč

V místnosti obsluhy v provozní budově jsou osazeny rozvaděče čistírny. Na dveřích rozvaděče je vykresleno přehledné technologické schéma se světelnými kontrolkami jednotlivých strojů. Ty signalizují chody a případně poruchy jednotlivých pohonů.

Dále jsou na dveřích osazeny spínače pro ovládání všech strojů, počítadla zobrazující celkový počet naběhaných hodin a řídicí jednotka kyslíkové sondy. Ovládání chodu celé čistírny je digitálním relátkem Easy, umístěným v rozvaděči. Tímto relé jsou řízeny všechny pohony ČOV, kromě separátoru písku, který má svůj rozvaděč umístěný na konzole vedle stroje.

Vlevo od řídicího rozvaděče čistírny je umístěn rozvaděč kompenzační.

2.6 Výústní objekt

Vyústění do toku Starovičky je mimo vlastní areál čistírny, ve vzdálenosti 50 m. Na konci je odtokové potrubí ukončeno zpětnou klapkou. Vlastní objekt je tvořen betonovým prahem. V okolí výústního objektu je dno a břehy recipientu zpevněno lomovým kamenem.

3. TECHNOLOGICKÁ ČÁST

3.1 Mechanické čištění

3.1.1 Hrubé předčištění

Česlicový koš, který slouží k zachycení hrubých nečistot, musí obsluha čistírny pravidelně kontrolovat a čistit. Vyprázdnění koše se provádí jeho vytažením ručním vrátkem nad čerpací stanicí a vysypáním do koleček.

3.1.2 Čerpací stanice

Ve dně čerpací stanice jsou osazena čtyři ponorná kalová čerpadla. Dvě pro splaškové vody a dvě pro vody dešťové. Splašková čerpadla jsou navržena na 100 % výkon s tím, že poběží vždy jen jedno. Čerpadla se automaticky střídají, při každém sepnutí. Čerpadla pro splaškové vody mají jednu zapínací a jednu vypínací hladinu. Při dešťových nátocích začne nastupovat hladina a přepadne do druhé části jímky, kde jsou umístěná dešťová čerpadla. Ta jsou navržena na 50 % množství. Mají dvě zapínací hladiny a jednu vypínací. Na první hladině zapíná jedno čerpadlo, pokud nestačí a voda nastoupá k druhé zapínací hladině, připíná druhé čerpadlo. Obě čerpadla vypínají společně na minimální hladině. Také dešťová čerpadla se pravidelně střídají. Dále je v čerpací stanici signalizována maximální hladina. Všechny hladiny jsou signalizovány plovákovými spínači.

U splaškových čerpadel se dá navíc nastavit časový režim chodu a pauzy při čerpání. Znamená to, že po zapnutí čerpadlo běží po navolený čas a pak na určenou dobu vypne. Takto

cykluje až do úplného vyčerpání jímky. Můžeme tím dosáhnout rovnoměrnějšího nátoku na čistírnu při nárazovém zatížení.

Každé čerpadlo v čerpací stanici je ovládáno samostatným spínačem umístěným na rozvaděči v provozní budově. Spínač má tři polohy – vypnuto, trvale zapnuto a automatický provoz.

Pro vytahování čerpadel slouží otočná šibenice s ručním vrátkem, která je společná pro čerpadla a pro vytahování česlicového koše.

3.1.3 Dešťová zdrž

Svým tvarem dna je navržena tak, aby byla snadno čistitelná od nečistot usazených ze zadržené vody. Za deště je dešťová voda gravitačně přivedena z čerpací stanice. Po naplnění zdrže odtéká bezpečnostním přepadem do odtoku z čistírny.

Po opadnutí dešťových přítoků obsluha ČOV vyčerpá zadržanou vodu do žlabu strojních česlí. Poté naplní proplachovací klapku vodou z přivedeného potrubí a nechá spláchnout sedimenty ze dna nádrže. Toto obsluha dle potřeby provede 1 – 3 krát. Čerpadlo je možné spustit v automatickém režimu systémem chod a pauza. V praxi je toto využíváno pouze pro občasné čerpání hrubých nečistot ze dna sběrné jímky DZ, vlastní prázdnění zdrže a následný oplach bude obsluha provádět v ručním režimu při bezdeštných stavech, aby nedošlo k hydraulickému přetížení biologického stupně.

Pro vytahování čerpadla slouží otočná šibenice s ručním vrátkem, která se musí přenést z čerpací stanice. Tento úkon provádějí minimálně dva pracovníci.

3.1.4 Strojní předčištění

Je zabezpečeno strojně stíranými česlemi umístěnými v česlovně provozní budovy. V automatickém provozu jsou řízeny časovým režimem – doba chodu i doba klidu je nastavitelná. Kromě toho je ve žlabu česlí umístěn elektroodvodný spínač. Při větším nátoku nečistot pokud dojde k částečnému zanesení česlí, zvedne se hladina vody a spínač sepne česle i mimo navolený časový interval. Doběh česlí po opadnutí vody je volitelný. Tento spínač je potřeba udržovat v čistotě.

V horní části česlicového pásu je umístěn stírací kartáč, ovládaný samostatným pohonem. V automatickém režimu je kartáč spínán společně s česlemi.

Česle i stírací kartáč jsou ovládané samostatným spínačem umístěným na rozvaděči v místnosti obsluhy. Spínač má tři polohy – vypnuto, trvale zapnuto a automatický provoz. Dále je tu odblokovací tlačítko, které má vazbu na koncový spínač, sledující bezproblémový chod česlicového pásu. Vypnutí česlí koncovým spínačem signalizuje kontrolka na rozvaděči ve schémátku svým rozsvícením. V tomto případě je nutné vyčistit pás od případných naplavenin a písku. Poté se odblokuje chod česlí tlačítkem a česle znovu spustí. Pokud dojde k opětovnému výpadku je potřeba zavolat odborný servis.

3.1.5 Lapák písku

Splašková voda s obsahem písku zbavená hrubých nečistot natéká do vtokového válce, kde dojde k částečnému snížení rychlosti a uklidnění přitékající vody. Po průtoku vtokovým válcem do části pod ním, dojde k takovému snížení průtočné rychlosti, že písková zrna obsažená

ve splaškové vodě začnou sedimentovat do prostoru akumulace písku. Voda zbavená písku stoupá vnějším mezikružím vzhůru a přes přepadovou hranu odtéká dále kanalizací.

Písek zachycený v prostoru akumulace je po jeho pneumatickém rozplavení odčerpán mamutkou do separátoru. Ten má svůj vlastní rozvaděč, ovládající chod separátoru pomocí programovacího relátka „Easy“. Separátor má zařízení sledující $\cos F_i$. Šnek vyhrnující písek se v nastavených intervalech spustí a podle hodnoty $\cos F_i$ se opět zastaví nebo dle potřeby pokračuje v chodu a vyhrne zachycený písek do kontejneru, nastavení chodu stroje je dáno výrobcem. Separátor je vyhříváný se sledováním teploty termostatem pro zimní provoz. Taktéž rozvaděč má svoje vyhřívání.

Obě dmyhadla pro lapák písku je možné spustit v ručním a automatickém provozu spínači na dveřích rozvaděče (polohy ručně, automat nebo vypnuto). V automatickém režimu dmyhadla zapínají současně se splaškovými čerpadly nebo s čerpadlem v dešťové zdrži. Doba chodu a pauzy je časově nastavitelná pro každé dmyhadlo zvlášť s tím, že součet chodu a pauzy pro rozrušení musí být stejně dlouhý jako součet chodu a pauzy pro těžení písku. Pokud tento cyklus uběhne a čerpadla v ČS nebo DZ stále běží, dmyhadla lapáku opět zapínají.

3.2 Biologické čištění

3.2.1 Aktivační nádrž

3.2.1.1 Technologický režim a princip aktivace

Odpadní vody ze strojního předčištění gravitačně natékají do aktivační části - typ BA. Provozdušňování nádrže zajišťuje jemnobublinný systém pomocí provzdušňovacích elementů, čímž se současně dosáhne i intenzivního promíchávání natékané surové vody a aktivovaného kalu. Tímto dochází k maximálnímu využití kyslíku a je zabráněno usazování kalu v aktivační nádrži.

Dostatečný vnos kyslíku je zajištěn dvěma dmyhadly, která jsou ovládána systémem. Dmyhadla je možné spustit v ručním a automatickém režimu. V automatickém provozu je chod dmyhadla řízen kyslíkovou sondou na základě koncentrace kyslíku v aktivaci. Na převodníku kyslíkové sondy je nastavena horní a spodní hranice O_2 . Při dosažení horní hranice sonda vypne dmyhadlo a koncentrace kyslíku v nádrži klesá na spodní nastavenou hranici. Poté následuje časově nastavitelná prodleva, během které probíhá denitrifikace. Po jejím uběhnutí zapne dmyhadlo a běží, dokud kyslík v aktivaci nedosáhne horní hranice. Tento cyklus se neustále opakuje.

Každé dmyhadlo je ovládáno samostatným spínačem umístěným na rozvaděči v provozní budově. Spínač má tři polohy – vypnuto, trvale zapnuto a automatický provoz.

Rozvodné kruhové potrubí vzduchu se časem zaplňuje vysráženou vodou z přiváděného vzduchu. Tuto vodu je třeba vypouštět. Provádí se to otevřením kulového ventilu, který je umístěn na kruhovém potrubí na opačné straně přívodu z dmyhárný. Při jeho otevření za současného chodu dmyhadel se nahromaděná voda během několika vteřin vyfoukne.

3.2.1.2 Kontrolní a revizní intervaly dmyhadel Becker

1000 - 2000 hodin	Výměna vzduchového filtru
1000 hodin	Kontrola šířky uhlíkových destiček
500 - 1000 hodin	Promazání ložiska

3.2.1.3 Kalibrace kyslíkové sondy

Sonda se vyjme z vody, membrána se opláchne destilovanou vodou, jemným hadříkem osuší a nechá se polarizovat zavěšena nad hladinou vody v aktivaci (10 - 20 min). Po uplynutí polarizační doby (tj. po ustálení hodnoty O₂ na displeji) zapneme kalibrační mód tlačítkem C na převodníku a odstartujeme tlačítkem enter (doba trvání 1 - 15 min.). V průběhu kalibrace na displeji převodníku je napsáno CAL (tzn. kalibrace). Pod tímto nápisem je zobrazena číslem strmost čidla (rozmezí 0,5 ~ 1,4) a vpravo dole bliká čtvereček s nápisem AR. Jakmile se tento blikající nápis ztratí je kalibrace ukončena. Obsluha zapíše do provozního deníku konečnou strmost čidla a následně ponoří sondu do aktivace. Tlačítkem M na převodníku poté přepne sondu zpět do měřícího módu. Tuto kalibraci je obsluha povinna provádět jednou měsíčně. Pokud výsledná strmost čidla po kalibraci zůstává dle zápisů v provozním deníku stejná, lze interval provádění kalibrací prodloužit až na dva měsíce.

Upozornění: kalibraci lze provádět pouze při venkovních teplotách vzduchu nad nulou, za mrazu se provádět nesmí.

Postup provozovatele při chybné funkci sondy :

a/ Přístroj nefunguje nebo neukazuje měřené hodnoty.

Výpadek přívodu proudu - zkontroluje a odstraní provozní elektrikář.

b/ Při ostatních závadách je nutné zavolat na odbornou firmu - OMS WALTER nebo WTW

3.2.1.4 Odstraňování organického, uhlikatého znečištění

Hodnota BSK₅ a CHSK na odtoku z ČOV je závislá hlavně na vnosu vzdušného kyslíku, kontrola odstraňování bude prováděna laboratorními rozbory mimo ČOV. Vnos kyslíku je zajištěn dmychadly. Pokud dojde k jejich výpadku, jsou možné následující důvody:

1/ Motorový ochranný spínač vypnul. Uzavírací tlačítko stisknout, dmychadla se potom musí znovu rozběhnout.

2/ Vypnul ochranný proudový spínač (celá čistírna je bez proudu). Přepnout ruční spínač do polohy "1".

3/ Pojistky vypadly. Zkontrolovat pojistky také v hlavním rozvaděči.

4/ Porucha nemohla být nalezena, je nezbytné přivolat kvalifikovaného elektroopraváře.

5/ Zašpiněním hlavy kyslíkové sondy nedochází k měření iontů a tím měřící část sondy neudává hodnoty minima a maxima.

6/ Hlava sondy je velmi ohrožená krátkodobým proudovým výbojem (úder blesku). Při neopravitelné poruše je nutné rychle přepnout na ruční provoz.

Při snížení tlaku vzduchu nebo množství vzduchu musí být překontrolován filtr a pojistný ventil dmychadla.

Při všech zásazích do provzdušňování je nutné znát zvláštní předpisy pro provoz dmychadel!

3.2.1.5 Odstraňování dusíku a jeho forem

Součástí aktivačního čistícího procesu je i nitrifikace a denitrifikace, tj. biologické odbourávání čpavkového dusíku v oxické zóně a dusičnanového dusíku v anoxické zóně tak, že je z vody odstraněna valná část dusíku ve formě N₂ nebo NO_x.

Nitrifikace probíhá současně s odbouráváním organického uhlíku při provzdušňování, denitrifikace v době vypnutých dmychadel při velmi nízké koncentraci O₂ v aktivaci současně s biologickým odbouráváním fosforu. Doba pro denitrifikaci je nastavitelná v systému.

Doba denitrifikace se průběžně mění na základě výsledků laboratorních rozborů, tak aby zůstávaly v rovnováze hodnoty N-NH₄ (do 5ti mg/l) a N-NO₃ (do 15 mg/l) na

odtoku. Při vyšší hodnotě N-NH₄ se denitrifikace zkracuje, při vyšší hodnotě N-NO₃ se prodlužuje.

3.2.1.6 Odstraňování fosforu a jeho forem

K biologickému odbourávání fosforu dochází při velmi nízké koncentraci kyslíku a dusičnanů v aktivaci, kdy aktivovaný kal akumuluje fosfor ve formě polyfosfátů. Biologicky lze fosfor odbourat z max. 50 %, k dalšímu odbourání je nutno použít železitých nebo hlinitých solí, což má však za následek vnášení chemikálií do kalu.

Vzhledem k tomu, že na odtoku z čistírny je požadována nízká hodnota P_c, je biologické odbourávání doplněno chemickým srážením fosforu. Potřebné dávkované množství se nastaví podle potřeby přímo na dávkovacím čerpadle ve stanici. Nastavuje se výška zdvihu a frekvence. Dávkovací čerpadlo je blokováno od minimální hladina plovákem na sacím potrubí.

Nastavení dávkovacího čerpadla se průběžně upravuje na základě výsledků rozborů.

3.2.1.7 Aktivovaný kal a jeho vlastnosti

Usaditelnost kalu se sleduje měřením objemu usazených látek po 30-ti minutách. K čištění odpadních vod musí být v aktivaci k dispozici určitý obsah kalu. Tento obsah je měřen v jednolitrovém odměrném válci. Po 30 minutách usazování se odečte jeho hodnota v ml/l. Tato zkouška se provádí denně odběrem z aktivace při zapnutých dmyhadlech.

3.2.1.8 Míchání aktivovaného kalu

Udržení aktivovaného kalu ve vznosu a současně jeho míchání je zabezpečeno provzdušňovacím systémem a horizontálním míchadlem. Chod míchadla může být dvojitý. Buď běží trvale 24 hod. denně přepnutím na manuální provoz. V automatickém režimu běží při vypnutých dmyhadlech aktivace, pokud dmyhadla provzdušňují míchadlo stojí.

Míchadlo je ovládáno samostatným spínačem umístěným na rozvaděči v provozní budově. Spínač má tři polohy – vypnuto, trvale zapnuto a automatický provoz.

Při nízkém látkovém zatížení čistírny může v průběhu nitrifikace nastat delší doba bez provzdušnění. Při tom postupným sedáním kalu dojde ke zmenšení jeho schopnosti účinně odbourávat látkové zatížení odpadní vody. Z tohoto důvodu se dá na řídicím relé nastavit maximální doba bez provzdušňování a následně krátký interval provzdušnění, při kterém dojde ke zvednutí aktivovaného kalu a současně tímto krátkým provzdušněním se nezmění koncentrace kyslíku v aktivaci. Takto lze řídit chod čistírny při jejím náběhu nebo v případě poruchy kyslíkové sondy.

V rámci údržby míchadla se provádí 1 x za dva roky výměna oleje v převodovce. Používá se převodový SAE 80 W. Při výměně oleje se zároveň kontroluje zda nedochází k průniku vody přes ucpávku na hřídeli do převodového oleje. Pokud se v něm objeví větší množství vody, je nutné odvést míchadlo do výrobního závodu k výměně ucpávky a celkové kontrole.

3.2.1.9 Aerace, doporučené hodnoty obsahu kyslíku

Hodnota kyslíku v aktivaci je měřena pomocí kyslíkové sondy, která řídí provoz dmyhadel.

Doporučené nastavení spodní hranice kyslíku je 0,5 mg/ l. Horní hranice v letních měsících 2,0 mg/ l, v zimních měsících (při poklesu teploty v aktivaci pod 10°C) 2,5 mg/ l.

V případě poruchy kyslíkové sondy jde v systému nastavit časový režim dmyhadel systémem chodu a pauzy. Takto se simuluje režim kyslíkové sondy po nezbytnou dobu její opravy.

3.2.2 Dosazovací nádrž

Dosazovací nádrže mají velmi důležitou funkci pro kvalitu vyčištěné vody. Špatná funkce v dosazováku ohlašuje většinou špatně fungující čistírnu. Je potřeba udržovat je v čistotě, především odtokovou část – přepadové hrany odtokových žlabů. Nezbytné je pravidelné čištění, min. jednou za 14 dní ostřík vodou a mechanické očištění.

Voda do dosazovací nádrže natéká z aktivace shybkou. Povrchové zatížení nádrže je 0,75 m/ hod. pro splaškový průtok a 1,48 m/ hod. pro dešťový průtok. Doba zdržení je 5,36 hod. pro splaškový průtok a 2,73 hod. pro dešťový průtok.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ:

Dosazovací nádrž je jednosměrně průtočná ve směru z aktivace do dosazovací nádrže. Proto pokud dojde k plnění biologické jednotky, musí být prováděno vždy do aktivační části. Naopak prázdňení probíhá vždy z dosazovací nádrže. Vše musí být za dozoru obsluhy, která sleduje zda dochází k vyrovnávání hladin v obou částech. Pokud by vyrovnávání z jakéhokoliv důvodu nenastalo, musí být čerpání zastaveno, jinak hrozí závažné poškození dosazovací nádrže.

3.2.2.1 Průhlednost

K dosažení potřebných garantovaných parametrů na odtoku z čistírny musí být průhlednost nejméně 30 -50 cm. Měření se provádí pomocí bílého terčíku upevněného na měřicí tyči (dílky po 10 cm), která se nasadí na hladinu a pomalu spouští pod hladinu. Vzdálenost, při které již není vidět bílý terčík, je hodnota průhlednosti, která se zaznamená do provozní knihy.

3.2.2.2 Plovoucí látky

Vodní hladinu dosazovacích nádrží ČOV je nutno neustále udržovat v čistotě, tj.sbírat plovoucí látky (olej, tuky, PVC, kal ap.). Pokud se zvětšuje obsah plovoucích látek v dosazováku, je často chyba v nevhodném dávkování kyslíku.

Pro sbírání plovoucích látek v dosazovací nádrži je určen sběrný trychtýřek. Do něho je přiveden z kruhového rozvodu tlakový vzduch. Při čištění hladiny se otevře kulovým ventilem za současného chodu dmychadel aktivace přívod vzduchu. Ten strhává z hladiny směs plovoucích nečistot s vodou a mamutkou ji vrací do aktivační nádrže. Po vyčištění hladiny se přívod vzduchu uzavře.

3.2.3 Čerpání vratného kalu

Vratný kal je přečerpáván z dosazovací nádrže ponorným čerpadlem, řízeným z panelu rozvaděče. Spínač čerpadla má tři polohy – vypnuto, trvalý chod a automatický režim. V automatickém provozu je řízen časovým relé, které je umístěno v rozvaděči. Množství recirkulovaného kalu má odpovídat cca 100 % průměrného průtoku čistírny. Recirkulovaný kal se vrací do aktivace. Na relé se nastavuje jako doba chodu a pauzy kalového čerpadla.

V dosazovací nádrži je pod hladinou osazen blokující plovák proti většímu poklesu hladiny a podčerpání nádrže.

3.2.4 Měrný objekt

Obsluha čistírny bude pravidelně zapisovat množství odtékající vody z ČOV. Obsluha je povinna udržovat měrný žlab v čistotě, pravidelně jej a měřicí sondu čistit, tak jako přístupové cesty k němu.

3.3 Kalové hospodářství

3.3.1 Čerpání přebytečného kalu

Základní hodnotou pro stanovení množství kalu v systému je koncentrace sušiny aktivovaného kalu. Ta se má udržovat na hodnotě 4 kg/m^3 . Na základě této koncentrace se určuje množství přebytečného kalu. Pro orientační určení množství kalu se také používá hodnota V_{30} . Tato hodnota však závisí na kalovém indexu, který je třeba průběžně stanovovat. Obecně platí, že při kalovém indexu 100 ml/g se má hodnota V_{30} udržovat na 400 ml/l .

V praxi to znamená, že pokud koncentrace sušiny aktivovaného kalu roste nad hodnotu 4 kg/m^3 , je potřeba množství přebytečného kalu zvednout a naopak. Nastavování denního množství přebytečného kalu provádí výhradně technolog provozovatele na základě stanovení uváděných parametrů. Hodnotou V_{30} obsluha čistírny průběžně ověřuje změny v množství aktivovaného kalu.

Doporučené orientační množství kalu při standardních podmínkách v aktivaci je 400 ~ 600 ml/l v letním období a 500 ~ 700 ml/l v zimě.

Pro čerpání přebytečného kalu slouží stejné čerpadlo jako pro kal vratný. Před čerpáním nejprve zavřeme pomocí nástrčného klíče potrubí vratného kalu z dosazovací nádrže do aktivace a otevřeme výtlak pro přebytečný kal z dosazováků do kalového sila. Na časovém spínači se nic nemění (zůstává původně nastavený automatický režim pro vratný kal), nebo je možno odčerpávat kal v ručním režimu. Kal se postupně odčerpává do doby, kdy se další kontrolou kalového obsahu v aktivaci ukáže hodnota 400 ml/l , anebo je dosaženo maximální hladiny v kalojemu. Po ukončení odkalení se nový údaj o obsahu kalu v aktivaci zapíše do provozní knihy. Po skončení se zastaví čerpadlo, nechá vytéct kal z výtláčného potrubí a teprve poté se přepnou kulové kohouty zpět.

Čerpadlo vratného a přebytečného kalu je blokováno plovákem maximální hladiny v kalojemu a plovákem v dosazovací nádrži, který blokuje čerpadlo při poklesu vody v dosazováků. Při dosažení maximální hladiny v kalojemu je nutné část objemu odpustit, jinak čerpadlo zůstane plovákem zablokované i pro čerpání vratného kalu.

Upozornění: pokud bude čerpadlo přebytečného kalu puštěno v ručním režimu, musí být vždy přítomna obsluha, aby nedošlo k podčerpání dosazovací nádrže. Při výraznějším poklesu hladiny vestavěné dosazovací nádrže oproti hladině v aktivaci může dojít k jejímu vyplavání a poškození.

3.3.2 Odtah kalové vody a zahuštění kalu

V dojde k postupnému gravitačnímu zahuštění kalu. Při zahuštění (cca 1-2 dny) obsahu nádrže dojde k odsazení kalové vody. Odsazená voda z kalojemu je přepouštěna do biologické jednotky stavitelným přepadem, ovládaným ručním vrátkem. Pohyblivý trychtýřek se spustí tak,

aby zůstal nad hladinou odsazeného kalu a voda se automaticky odpustí gravitačně do čerpací stanice. Po stažení kalové vody se musí trychtýřek opět zvednout nahoru.

V kalojemu jsou osazeny dva plováky s vyvedenou signalizací na dveřích rozvaděče. Spodní plovák ukazuje dosažení hladiny kdy je možné začít se stahováním kalové vody, druhý plovák dosažení maximální hladiny.

Před odvozem zahuštěného kalu je možné obsah kalojemu promíchat vzduchem. Pro promíchání se za chodu dmychadel se ve dmychárně otevře kulovým ventilem přívod vzduchu do kalojemů.

3.4 Ovládání čistírny

Řízení čistírny je prováděno z programovatelného Easy relátka s digitálním displejem, umístěným v obou rozvaděčích RM v místnosti obsluhy. Ovládání kyslíkové sondy se provádí na vlastním převodníku sondy, který je zabudován do dveří rozvaděče RM.

3.4.1 Řídící Easy relé

Je umístěno v rozvaděči RM. Pro nastavování jednotlivých parametrů se využívá čtyřkolíbkového tlačítka se šipkami do všech čtyř směrů, které se využívá pro pohyb na displeji relátka ve směrech nahoru, dolů, vlevo a vpravo. Dále se využívá dvou tlačítek označených „ESC“ a „OK“. Popis ovládání programovatelného relé:

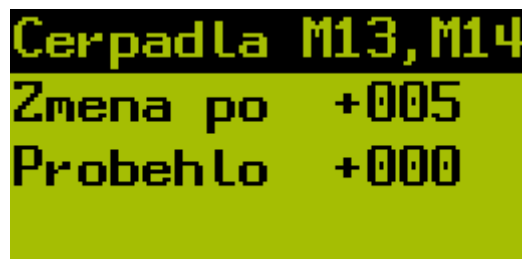
– přehled zadávacích obrazovek



Cerpadlo M11, M12
Chod 00:30
Pauza 02:00
#



M11/M12
Chod 00:00
Pauza 00:00



Cerpadlo M13, M14
Zmena po +005
Proběhlo +000

Cerpadlo M15	
Chod	00:30
Pauza	01:30
#	

M15	
Chod	00:00
Pauza	00:00

Cesle M16,M17	
Chod	00:30
Pauza	00:50
Dobeh	00:25

M16/M17	
Chod	00:30
Pauza	00:49
Dobeh	00:00

Dmychadlo LP M18	
Provoz	01:30
Obnoveni	00:30
#	

M18	
Provoz	00:00
Obnoveni	00:00

Dmychadlo LP M19	
Provoz	00:50
Obnoveni	02:00
#	

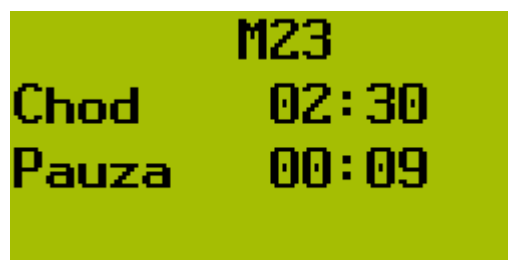
M19	
Provoz	00:00
Obnoveni	00:00

DMYCH.AN M20,M21	
Denitr.	01:00
Chod	02:30
Pauza	04:00

M20/M21	
Denitr.	00:00
Chod	02:30
Pauza	02:54



Přechod mezi hlavními obrazovkami, které jsou zadávací, je šipkami kurzoru *Doleva* a *Doprava*.



Přechod z hlavní na pomocnou obrazovku, kde se zobrazuje aktuální čas právě probíhající operace, je šipkami kurzoru *Nahoru* a *Dolů*.

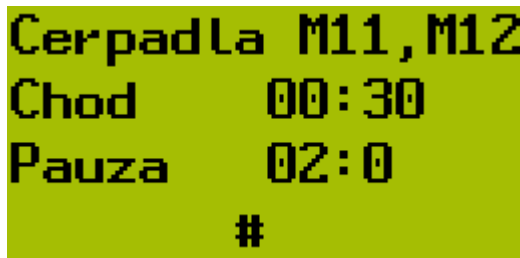
– změna žádané hodnoty

Pro změnu editovatelné žádané hodnoty ve zobrazení textu použije uživatel klávesu ALT, klávesu OK, kurzorové klávesy < > ^ nebo v a klávesu ESC řídicího relé.

- Stisknutím klávesy **ALT** přejde uživatel do režimu výběru. Přístroj tento krok signalizuje tím, že místo pro zadání požadované hodnoty, které je zobrazeno jako první, zobrazí na pozadí inverzně blikajícího čtverečku. Tento režim lze ukončit klávesou ESC.



- Je-li na displeji zobrazeno několik míst pro zadání žádané hodnoty, může si uživatel v tomto režimu výběru pomocí kurzorových kláves ^ nebo v zvolit požadované místo.
- Poté, co uživatel vybral místo zadání, stiskne tlačítko **OK** a dostane se tak do režimu zadávání hodnot. Přístroj tento krok signalizuje blikáním řádově nejnižší číslice tohoto místa zadání. Nyní může uživatel pomocí kurzorových kláves < a > zvolit požadovanou číslici a/nebo pomocí kurzorových kláves ^ v zadat požadovanou hodnotu.



Čerpadla M11, M12
Chod 00:30
Pauza 02:0
#

- Již zahájené zadávání hodnoty může uživatel v této fázi kdykoliv přerušit stisknutím klávesy **ESC**, přičemž zůstane zachována poslední platná hodnota proměnné.
- Po stisknutí klávesy **OK** je zadávání hodnoty pro zvolené místo zadání žádané hodnoty ukončeno. V režimu výběru, který je nyní znovu aktivní, je zpracovávané místo zadání opět zobrazeno jako inverzně blikající. Uživatel může pomocí kurzorových kláves **^** v aktivovat další možné místo zadání a opět zadat hodnotu.
- Stisknutím klávesy **ESC** uživatel s konečnou platností ukončí zadávání hodnot a přístroj pracuje s nově zadanou hodnotou.

3.5 Provoz za mimořádných situací

Při provozu za mimořádných situací je nutno úzce spolupracovat s orgány zdravotnické a hygienické služby a řídit se nařízeními, které budou ve spolupráci s VH orgány přijaty.

3.5.1 Zimní provoz

V zimním provozu je nutno kontrolovat všechna zařízení zda nejsou poškozena mrazem, hladiny vody v jednotlivých objektech, aby nedošlo k velkým ledovým vrstvám a provádět obecné činnosti spojené se zimním provozem. Při poklesu teploty pod 10⁰C v aktivaci se snižuje účinnost nitrifikace a proto je nutno během zimního provozu držet koncentraci kalu v aktivaci na vyšší hodnotě cca 4-6 g/l (orientačně 500 - 700 ml/l kalu po 30ti minutách), horní hranici kyslíku na sondě zvednout a případně i snížit dobu denitrifikace cca o 1/3, aby byla prodloužena doba provzdušňování.

3.5.2 Přítok toxických nebo ropných látek

Tj. při změně barvy, zápachu, přítomnosti tuků, ropných látek v OV, obsluha okamžitě odebere kontrolní vzorek do zvláštní láhve. Vzorek bude poté předán k analýze se současným záznamem do provozního deníku. Pokud tyto látky projdou čistícím systémem je obsluha povinna se pokusit tyto látky zadržet, resp. odstranit (např. umístěním norné stěny do recipientu u výústního objektu).). Další řízení chodu čistírny musí být konzultováno s technologem. Čistírnu je také možné před nebezpečnými látkami ochránit zastavením čerpadel v čerpací stanici.

3.5.3 Při požáru

Činnost obsluhy při požáru se řídí požární poplachovou směrnicí provozovatele ČOV.

3.5.4 Deratizace ČOV

Bude prováděna v souběhu s deratizací celé kanalizační sítě, pokud nebude nařízeno jinak.

3.5.5 Při výpadku el.proudu.

Při výpadku el.proudu je povinna obsluha zjistit, čím byl tento výpadek způsoben. Pokud závada není na ČOV je nutno nahlásit poruchu na dispečinku rozvodných závodů. Po obnovení dodávky proudu je obsluha povinna zkontrolovat chod všech zařízení.

3.5.6. Protipovodňová ochrana

Proti zaplavení areálu povodňovou vodou je čistírna chráněna výškovým umístěním jednotlivých objektů.

3.5.7 Nebezpečí teroristického ohrožení vodního díla

Při poškození objektů nebo zařízení čistírny se provede zjištění rozsahu škod jakmile to daná situace dovolí. Poté se neprodleně provede náprava, tak aby se zabezpečilo bezproblémové čištění odpadních vod v požadované kvalitě.

Pokud se objeví nebezpečí úmyslného poškození čistírny nebo úmyslné kontaminace biologického stupně, zajistí se společně s příslušnými výkonnými orgány zvýšená ostraha areálu.

4. EVIDENCE ODPADŮ

Název odpadu: Shrabky z česlí
Katalog. číslo: 19 08 01
Kategorie: O

Název odpadu: Písek z lapáků
Katalog. číslo: 19 08 02
Kategorie: O

Název odpadu: Stabilizovaný kal
Katalog. číslo: 19 08 05
Kategorie: O

Likvidace odpadů

Veškeré vzniklé odpady (shrabky, písek a kal) bude likvidovat odborná firma s kterou provozovatel uzavře smlouvu.

5. KONTROLA PROVOZU

5.1 Laboratorní kontrola

5.1.1 Seznam míst odebrání vzorků a sledované veličiny

Na základě platného povolení budou v odebraných vzorcích budou sledovány tyto fyzikálně-chemické ukazatele:

a) BSK₅
b) CHSK_{Cr}
c) NL
d) N-NH₄
jako nařízené parametry

e) P_c
jako sledovaná hodnota

f) N-NO₃
jako provozní hodnota

Místa odebrání vzorků:

Nátok bude odebrán ze žlabu strojně stíraných česlí, odtok v měrném Parshallově žlabu. Měření množství protéké vody bude prováděno v měrné šachtě na odtoku.

5.1.2 Odběr a příprava vzorku

Pro zjišťování koncentrace znečištění ve vypouštěných odpadních vodách u ukazatelů budou sloužit dvouhodinové směsné vzorky získané sléváním 8 objemově stejných dílčích vzorků odebraných v intervalu 15 minut – typ vzorků „A“.

Odebírané vzorky včetně dílčích budou od odběru do doby kontrolního zpracování uchovávány v lednici.

5.1.3 Plán analytické kontroly

Minimální roční četnost odběrů vzorků vypouštěných odpadních vod pro sledování jejich znečištění je 12 x ročně – rovnoměrně rozloženo v průběhu roku.

Měření jakosti vypouštěných odpadních vod bude zajišťováno oprávněnou laboratoří.

5.2 Vedení písemné evidence

5.2.1 Provozní deník

DENNÍ ZÁZNAMY V PROVOZNÍM DENÍKU :

- 1) počasí
- 2) měření teplot - vzduch
- OV v aktivaci
- 3) množství OV v měrném objektu
- 4) spotřeba el. energie
- 5) provozní časy dmychadel a čerpadel
- 6) zvláštní události jako např. omezení přítoku nebo jeho uzavření, odstavení z provozu, změny v přiváděném znečištění ap.
- 7) odtah přebytečného kalu
- 8) doba a místo odběru kontrolních sledovaných vzorků
- 9) objem kalu v odměrném válci po 30 min., průhlednost

Součástí provozního deníku je revizní kniha změn a oprav, kde se vedou souhrnně po celou dobu provozu ČOV všechny změny a doplňky zařízení, závady zjištěné během provozu a opravy.

Zápis o závadě obsahuje :

- dobu zjištění závady
- název zařízení
- podstatu závady, nálezu
- komu a kdy bylo hlášeno
- kým a kdy bylo odstraněno.
- zjištění nadřízených orgánů při prohlídkách provozního zařízení.

Uváděné záznamy se mohou sledovat i v jiných formulářích používaných dle zvyku provozovatele.

6. ORGANIZACE PROVOZU ČOV

Obsluhu ČOV bude zajišťovat 1 pracovník po dobu 1 ~ 2 hod. denně. V nutném případě (např. při přenášení zvedacího zařízení nebo při vytahování čerpadel) si obsluha vezme pomocníka.

6.1 Seznam vybavení čistírny

- běžné nářadí - lopata, hrábě, krumpáč
- košťata a kartáče na krátké i dlouhé násadě
- kbelík a hadr na mytí
- kbelíky na odběr slévaných vzorků - 2 ks
- hadice s koncovkou pro ostřík (délka dle potřeby)
- jednoduché zámečnické nářadí

- nářadí pro zimní údržbu - hrablo na sníh, posypový materiál
- odběrná nádoba na tyči pro vzorky
- odměrný válec 1000 ml pro stanovení objemové koncentrace kalu
- práškový hasicí přístroj
- klíč od elektrorozvaděče
- ruční bateriová svítilna
- zdravotní skříňka první pomoci
- provozní řád
- deník obsluhy
- pracovní oblečení
- vysoké gumové boty
- pracovní látkové rukavice, gumové rukavice
- případné další potřeby dle charakteru prováděné práce

Uváděné vybavení není povinné, některé pomůcky je vhodné zabezpečovat pouze dovozem na čistírnu dle potřeby prováděné práce.

7. BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

7.1 Zásady bezpečnosti a hygieny práce

7.1.1 Platná ustanovení a předpisy o bezpečnosti práce

Čistírna odpadních vod je zdravotně závadným pracovištěm, kde předpokladem bezpečnostní práce ochrany zdraví při práci je bezpodmínečné dodržování bezpečnostních předpisů. Tyto předpisy jsou všeobecně zakotveny v zák. č. 262/2006 Sb. "Zákoník práce". Pracovníci obsluhy musí být vyškoleni ve znalostech provozního řádu a provozních předpisů. Všechna místa, kde to předepisuje vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb. §26 a navazující ČSN 74 3305, musí být opatřena ochranným zábradlím, nebo je nahrazujícím opatřením odpovídajícím ustanovením TNV 75 0747.

- Všechny žebříky a stupadla sloužící pro sestup nebo výstup do prostorů s rozdílnou úrovní musí vyhovovat TNV 75 0748.
- Při veškerých manipulacích nebo pracovních úkonech, při nichž hrozí nebezpečí úrazu (utonutí, úraz el. proudem), musí být přítomny vždy dvě osoby.
- Veškeré pracovní úkony, které nejsou obsaženy v provozním řádu nebo provozních předpisech a při nichž mohla být případně ohrožena bezpečnost provozu nebo bezpečnost a zdraví pracovníků, se provádějí pouze na příkaz zodpovědného vedoucího a zapisí se do provozního deníku.
- Pracoviště musí být za tmy vhodně osvětleno tak, aby pracovní úkony mohly být bezpečně prováděny. V případě potřeby se použije přenosná (montážní) lampa nebo akumulátorová svítilna.
- Na uzávěrech, u nichž není zjevná poloha uzavíracího orgánu mají být zavěšeny tabulky s označením jejich polohy.
- Na strojích, u nichž má být zjevně patrné, zda jsou v chodu nebo v klidu, musí být zavěšeny tabulky s označením provozního stavu.
- Protože stroje jsou ovládány z rozvaděče, odkud není vidět na stanoviště strojů, musí být při

pracích na přísl. strojích vyvěšena na rozvaděči výstražná tabulka zapovídající spuštění stroje.

7.1.2. Zásady hygieny práce

Při práci na čistírně odpadních vod se dostávají pracovníci obsluhy do styku s odpadní vodou, která může obsahovat choroboplodné zárodky, zejména chorob zažívacího traktu a kožních chorob (ekzémů). Je proto třeba, aby:

- při manipulaci se šrabočky, při vytahování porouchaných čerpadel a při vyjímání technologických zařízení z aktivační nádrže, s roztoky chemikálií používali ochranné pomůcky - pracovní oděv, gumové rukavice, holínky
- v pracovním oděvu nechodili do čistých prostor a dbali na přísnou čistotu na pracovišti, po skončení práce dbali všech zásad osobní hygieny a používali průmysl. ochranných mastí
- dodržovali zákaz kouření, pití a jídla mimo vyhrazené prostory a to až po provedení hygienické očisty a převlečení do čistého oděvu.
- byli očkováni proti tetanu a chorobám podle toho jak určí příslušný orgán hygienické služby.
- při výskytu příznaků kožního nebo vnitřního onemocnění ihned vyhledali lékařskou pomoc

7.1.3 Základní pravidla bezpečnosti

1. Před prací ani během nepít alkohol, nepoužívat útlumové a omamné látky!
2. Nepoužívat oheň a nechráněné světlo.
3. Dávat pozor na kabely pod napětím, otevřené šachty a jedoucí se stroje.
4. Udržovat cesty čisté a ošetřovat zmrzlé cesty pískem!
5. Nenechávat občas používané oplachovací potrubí a hadice po použití ve styku s odpadními vodami, kalovým potrubím nebo nádržemi!
6. Dodržovat osobní hygienu, používat ochranné oděvy.
7. Očistit a ošetřit každou oděrku antiseptickými látkami a před každým jídlem si omývat dokonale ruce mýdlem!

7.2 Zásady první pomoci

V provozní budově bude umístěna lékárnička první pomoci, která bude pravidelně doplňována.

7.3 Poplachová směrnice

Za mimořádnou událost je třeba považovat všechny nepředvídané události, které závažným způsobem ovlivňují nebo mohou ovlivnit provoz ČOV nebo mohou přímo ohrožovat zdraví a životy pracovníků ČOV a ostatních občanů. např.:

- ČOV musí být pro poruchu odstavena na dobu delší než 24 hod.
- na přítoku budou zjištěny látky, které nejsou odpadními vodami - dle vyhl.č.6/77 tj. ropné látky, žíraviny, radioaktivní odpady, silážní šťávy, přípravky pro ochranu rostlin a k hubení škůdců, pevné a tekuté průmyslové odpady, průmyslová a statková hnojiva, kaly nebo pevné znečištěné látky a odpady, posypové soli
- požár
- smrtelný úraz

V těchto případech je obsluhovatel povinen :

a) NEPRODLENĚ UVĚDOMIT nadřízené pracovníky (vedoucího provozu, pověřeného úřadu, referát ŽP) a organizace do jejichž působnosti událost spadá.

Hasičský záchranný sbor	150	
Lékařská služba první pomoci	155	112
Policie ČR	158	
Povodí Moravy, Brno	541 211 737	
Odbor životního prostředí (MěÚ Hustopeče)	519 441 011	
Krajská hygienická stanice Jihomoravského kraje, územní pracoviště Břeclav	519 321 135	
Česká inspekce životního prostředí Brno	541 213 948	
OMS Walter s.r.o. Brno – servisní firma	547 221 908	

b) OKAMŽITĚ UČINIT OPATŘENÍ, směřující k likvidaci havárie (zajistit odstranění příčiny, zamezení rozšíření škod a zmírnění následků havárie na co nejmenší míru).

8. SEZNAM PRACOVNÍCH INSTRUKCÍ

8.1 Povinnosti obsluhy ČOV

Obsluha odpovídá za :

- správný a bezporuchový chod ČOV po technologické stránce
- opravy a včasné nárokování materiálů a náhradních dílů, řádné vedení provozního deníku ČOV
- udržování areálu ČOV
- přidělené nářadí a pracovní pomůcky

Obsluha vykonává tyto práce :

- odstraňuje plovoucí nečistoty z hladin objektů ČOV
- provádí kontrolu a vyprazdňování česlicového koše
- provádí odstranění zachycených hmot a zajišťuje předepsanou manipulaci s nimi
- kontroluje objemovou koncentraci kalu v aktivaci
- provádí čištění norných stěn, přelivových hran, odtokových žlabů, měří průhlednost
- provádí manipulaci se shrabky a kaly
- provádí kontrolu a obnovu nátěrů, kontroluje stav betonových a ocelových konstrukcí
- zajišťuje opatření před poškozením ČOV mrazem
- provádí odběry slévaných vzorků pro rozbor v laboratoři
- provádí kontrolu a výměnu olejových náplní míchadla
- provádí kontrolu a výměnu filtrů a uhlíkových destiček dmychadel
- provádí čištění čerpadel v případě jejich ucpaní
- provádí čištění a kalibraci kyslíkové sondy
- vykonává práce, které jsou spojeny s údržbou celého areálu ČOV, tj. údržba travnatých ploch - dodržuje obecně platné předpisy bezpečnostní, požární a hygienické. Plevel nebude huben jedy, bude vytrhán obsluhou.

9. SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH NOREM A PŘEDPISŮ

- Zákoník práce 262/2006 Sb.
- Zákon 254/2001 Sb. o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon)

- Novela Vodního Zákona 150/2010 Sb.
- Nařízení vlády ČR 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
- Nařízení vlády 229/2007 Sb., kterým se mění nařízení 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
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a č. 441/2004 Sb.
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon 185/ 2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- Přehled předpisů a ČSN k zajištění bezpečnosti a ochrany při práci, vydav. technické literatury
- Nařízení vlády 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se určují základní požadavky na zajištění bezpečnosti práce na technických zařízeních
- Nařízení vlády č.495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Metodický návod k poskytování osobních ochranných pracovních prostředků v odvětvích vodovodů a kanalizací v ČR
- ČSN 75 6401 – ČOV nad 500 EO
- Nařízení vlády 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a č. 441/2004 Sb.
- Zákon 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

Zpracoval: ing. Jiří Rosypal