

REC. ing. spol. s r.o.

Návod k obsluze ČOV

P r o v o z n í ř á d

Biologické čistírny odpadních vod

BIO CLEANER BC 100

Lesy České republiky, s. p., Semenářský závod, Týniště nad Orlicí

**Zástupce zpracovatele tohoto Návodu k obsluze ČOV,
Provozního řádu**

Milan Záhka 21.2.2024
.....
jméno a příjmení, podpis, datum
M. Záhka

Pracovník provozovatele zodpovědný za obsluhu ČOV

Tomáš Vašata 21.2.2024
.....
jméno a příjmení, podpis, datum
T. Vašata

**Pracovník provozovatele, který ověřil tento Návod k obsluze
ČOV, Provozní řád**

Ing. Miloš PADOUBEK 21.2.2024
.....
jméno a příjmení, podpis, datum
M. PADOUBEK

OBSAH

1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ O NÁVODU K OBSLUZE ČOV PROVOZNÍM ŘÁDU	5
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	5
2.1 ÚČEL A POPIS VODOHOSPODÁŘSKÉHO DÍLA	5
2.2 OBJEKTY BIOLOGICKÉ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD	6
2.3 PRÁVNÍ STAV	6
2.4 ZÁKLADNÍ HYDROLOGICKÉ ÚDAJE ČOV	6
2.4.1 HYDRAULICKÉ A LÁTKOVÉ ZATÍŽENÍ ČOV	6
2.4.2 ÚČINNOST ČIŠTĚNÍ - KVALITA VODY NA ODTOKU.....	7
2.4.3 PRODUKCE KALU PŘI PLNÉM LÁTKOVÉM ZATÍŽENÍ ČOV	7
2.4.4 OVlivNĚNÍ RECIPIENTU VYČIŠTĚNÝMI VODAMI.....	7
2.5 HLAVNÍ TECHNOLOGICKÉ PARAMETRY ČISTÍRENSKÉHO OBJEKTU	7
2.5.1 MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ.....	7
2.5.2 BIOLOGICKÝ REAKTOR BIO CLEANER.....	8
3. TECHNOLOGIE ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	9
3.1 POPIS TECHNOLOGIE	9
3.2 UVEDENÍ DO PROVOZU	10
4. PROVOZ A ÚDRŽBA ČOV	10
5. KONTROLA PROVOZU ČOV	13
5.1 ROZSAH A ČETNOST KONTROL	13
5.2 PROVOZNÍ ZÁZNAMY	14
5.3 ODBĚR VZORKŮ, LABORATORNÍ KONTROLA.....	15
6. USTANOVENÍ O OBSLUZE.....	16
6.1 ČINNOST OBSLUHY ČOV	16
6.2 PRACOVNÍ POMŮCKY PRO OBSLUHU ČOV	16
6.3 ZAKAZUJE SE.....	16
7. POPIS ČINNOSTI ZA MIMOŘÁDNÝCH PODMÍNEK.....	17
8. ZÁVADY V PROVOZU ČOV	18
8.1 NÁHLÁ ZMĚNA KVALITY	18
8.2 NEJČASTĚJŠÍ ZÁVADY V PROVOZU ČOV	18
8.2.1 NÍZKÁ KONCENTRACE AKTIVOVANÉHO KALU	19

8.2.2 NADMĚRNÉ MNOŽSTVÍ KALU V PROCESU ČIŠTĚNÍ	19
8.2.3 NEDOSTATEK KYSLÍKU	19
8.2.4 NADMĚRNÉ MNOŽSTVÍ KYSLÍKU.....	19
8.2.5 KAL NA HLADINĚ JE VE VĚTŠÍ VRSTVĚ	20
8.2.6 ÚNIK VLOČEK DO ODTOKOVÉHO ŽLABU V SEPARACI	20
8.2.7 KAL V SEDIMENTAČNÍM VÁLCI NESEDIMENTUJE.....	20
9. BEZPEČNOST A HYGIENA PŘI PRÁCI	20
9.1 VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PŘI PRÁCI	20
9.2. OCHRANA PŘED ÚRAZY.....	21
9.3 PROVOZNÍ NORMY A PŘEDPISY.....	21
10. PŘÍLOHY NÁVODU K OBSLUZE ČOV PROVOZNÍHO ŘÁDU.....	22

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název díla:	ČOV BIO CLEANER BC 100 – Týniště n.O.	
Investor a provozovatel:	Lesy ČR, s.p. Semenářský závod Za Drahou 191, 517 21 Týniště nad Orlicí	
Projektoval:	Ing. Oldřich Neumayer 549 55 Dolní Loučky 232	
Dodavatel ČOV:	REC.ing, spol. s r.o. Pod Výrovem 1061, 549 01 Nové Město nad Metují	
Zhotovitel stavební části:	UNIMONT spol. s r.o. 503 43 Černilov čp. 464	
Zpracovatel Provozního řádu:	REC.ing. spol. s r.o. Pod Výrovem 1061, 549 01 Nové Město nad Metují	
Tísňová volání:	HZS ČR	150
	Policie ČR	158
	Zdravotnická záchranná služba	155
Kontaktní čísla telefonů:	REC.ing. spol. s r.o.	491 421 683
	MěÚ SÚ-ŽP Kostelec n/Orlicí	494 337 111
	ČIŽP HK	495 773 111
	Krajská hygienická stanice KHK	495 058 111
	Povodí Labe, s. p.- HK	495 088 111

1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ O NÁVODU K OBSLUZE ČOV

PROVOZNÍM ŘÁDU

Provozní řád čistírny odpadních vod (dále ČOV) je vypracovaný podle TNV 75 6911. Tento provozní řád jsou všichni povinni dodržovat a řídit se jím. Provozní řád odpovídá platným předpisům, dané technologické vybavenosti ČOV a způsobu provozu kanalizací a ČOV. Pokud se jeho ustanovení dostanou do rozporu s novými předpisy, dojde ke změnám v technologii provozu, ke změně zatížení apod., je potřebné ho ihned opravit, resp. doplnit. Provozovatel vodohospodářského díla je povinen provádět prověrky provozního řádu.

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1 Účel a popis vodohospodářského díla

Biologická čistírna typu BIO CLEANER BC 100 slouží k čištění odpadních vod splaškového charakteru a technologických vod vznikajících luštěním bobulí (třešeň, dřín, jeřáb, svída, černý bez) a následným proplachem semen z areálu Lesů ČR, s.p. Semenářský závod v Týništi nad Orlicí. Čištění odpadních vod probíhá biologickým způsobem ve stavebně upravené železobetonové nádrži - biologickém reaktoru (původní biologický septik BS 50). Vybudovanými betonovými přepážkami a nerezovými vestavbami je vytvořen prostor aktivační, denitrifikační, dosazovací – separační.

Odpadní voda natéká gravitačně oddílnou kanalizací do denitrifikační části ČOV. Mechanické předčištění odpadních vod je zajištěno pomocí jemných provzdušňovaných ručně stíraných česlí. V denitrifikační části je umístěno ponorné míchadlo, které udržuje aktivovaný kal ve vznosu. Z denitrifikačního prostoru aktivovaný kal přechází prostupem ve stěně do aktivační - nitrifikační nádrže. Aktivační nádrž je osazena provzdušňovacími elementy, které jsou umístěny na dně nádrže. K oddělení aktivovaného kalu od vyčištěné vody dochází v dosazovací nádrži, která je vložena do denitrifikační nádrže, tvoří ji nerezový kužel. Ze dna dosazovací nádrže je kal přečerpáván hydropneumatickým čerpadlem (mamutkou) zpět do denitrifikační části ČOV.

Konstrukčním provedením nádrže reaktoru a vhodně voleným recirkulačním poměrem je vytvořen hydraulický systém nucené recirkulace biomasy v nádrži s protiproudým uspořádáním toku suspenze kalu do dosazovací nádrže. Udržování směsi ve vznosu v aktivační nádrži jako i dodávka potřebného množství kyslíku pro proces čištění je zabezpečeno pneumaticky, vháněním vzduchu do technologického procesu dmychadlem přes provzdušňovací elementy jemnobublinné aerace.

Proces čištění je navrhnutý jako nízkozatížená aktivace s úplnou aerobní stabilizací kalu. Odčerpaný přebytečný kal z procesu čištění je biologicky aerobně stabilizovaný, dobře manipulovatelný, dále se nerozkládá a nezpůsobuje senzorické závady. Je ho možné přímo aplikovat v zemědělské výrobě. Z čistírny odpadních vod se přebytečný kal likviduje odvozem v tekuté formě pomocí cisternových vozidel na základě uzavřených smluv nebo aplikací na vlastní pozemky s odsouhlasením příslušných orgánů.

2.2 Objekty biologické čistírny odpadních vod

- 1) Mechanické předčištění
- 2) Biologický reaktor
 - a) denitrifikační část
 - b) aktivační-nitrifikační část
 - c) dosazovací část
- 3) Odtok vyčištěné vody
- 5) Provozní objekt (elektrozvaděč, dmychadlo)

2.3 Právní stav

Vypouštění vyčištěných vod je povoleno na základě vodoprávního rozhodnutí (MUKO-13524/2020-MS ze dne 16.4.2020, spisová značka 1532/2020) MěÚ SÚ-ŽP Kostelec nad Orlicí. Odběr vzorků bude prováděn s četností, kterou stanoví vodohospodářský orgán. Vzorky budou odebírány jako dvouhodinový směsný vzorek získaný sléváním, sledovány budou tyto ukazatele: BSK₅, CHSK, NL. Analýza vzorků bude provedena odbornou laboratoří s akreditací. Měření množství vod bude měřeno nepřímým odečtem vodoměru. Výsledky rozborů budou nahlášeny do „Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP)“. Pro orgány státní správy budou tyto výsledky možné odebrat z ISPOP.

Povolené hodnoty:

Množství vypouštěných vod:

max. 1,2 l/s max. 360 m³/měs. a 4 400 m³/rok

Kvalita vyčištěných vod:

	„p“ mg/l	„m“ mg/l
BSK ₅ (mg/l)	30	50
CHSK (mg/l)	100	130
NL (mg/l)	25	35

2.4 Základní hydrologické údaje ČOV

2.4.1 Hydraulické a látkové zatížení ČOV

Údaje jsou převzaty z projektové dokumentace. Byly určeny na základě podkladů získaných od investora.

Množství odpadních vod:

Q ₂₄ = 9,6 m ³ /d	0,40 m ³ /h	0,11 l/s
Q _d = 14,4 m ³ /d	0,60 m ³ /h	0,17 l/s
Q _{max} =	3,54 m ³ /h	0,98 l/s

Znečištění odpadních vod:

Ukazatel	bilanční kg/d	koncentrační mg/l	
BSK ₅	10,8	1129	odpovídá 180 E.O.
NL	9,9	1034	v maximu

2.4.2 Účinnost čištění - kvalita vody na odtoku

Jakost vody v odtoku při plném zatížení ČOV bude následovná:

Ukazatel	průměr	maximum	kg/den při průměrné hodnotě	t/rok při průměrné hodnotě
BSK ₅ (mg/l)	30	50	0,288	0,105
CHSK (mg/l)	100	130	0,960	0,350
NL (mg/l)	25	35	0,240	0,088

2.4.3 Produkce kalu při plném látkovém zatížení ČOV

Množství přebytečného kalu při plném zatížení ČOV a projektované účinnosti čištění dle BSK₅ a dle NL se bude pohybovat při koncentraci kalu 4,5 kg/m³ kolem 1,6 m³/d.

2.4.4 Ovlivnění recipientu vyčištěnými vodami

Recipient: Alba

Odtok z ČOV

Vyčištěná voda odtéká ze separačního prostoru přes odtokový žlab opatřený pilovitou přelivnou hranou. Dosahovaná kvalita vyčištěné vody a vysoké procento odstranění znečišťujících látek umožňuje její vypouštění do recipientu. Vypouštění vyčištěných vod je povoleno na základě vodoprávního rozhodnutí.

2.5 Hlavní technologické parametry čistírenského objektu

2.5.1 Mechanické předčištění

Odpadní voda natéká gravitačně splaškovou kanalizací do denitrifikační části ČOV. Mechanické předčištění odpadních vod je zajištěno pomocí provzdušňovaných ručně stíraných česlí o rozteči česlic 8 mm. Nerozložitelné shrabky jsou ukládány do plastové popelnice.

Parametry česlí: materiál: ocel tř. 17
 rozteč česlic: 8 mm

2.5.2 Biologický reaktor BIO CLEANER

Biologický reaktor tvoří železobetonová nádrž. Betonovými přepážkami a ocelovými vestavbami jsou vytvořeny tři hydraulicky samostatné prostory: denitrifikační část, aktivační-nitrifikační část, dosazovací část.

Celkové rozměry	BIO CLEANER BC 100
Vnitřní rozměry (mm)	5100x5100
Celková výška (mm)	4350
Užitná výška (mm)	2050
Užitný objem (m ³)	51,0

Denitrifikační prostor

Denitrifikační prostor slouží k biologickému odstranění dusíkatého znečištění z odpadní vody za nepřítomnosti vzdušného kyslíku. Do prostoru nádrže je přivedena odpadní voda a vratný kal z prostoru separace. Míchání suspenze kalu je zajištěno pomocí ponorného míchadla.

Příkon: 1,2 kW

Rozměry denitrifikační nádrže:

Půdorys (mm):	2390x5100
Užitný objem (m ³)	23,0

Aktivační-nitrifikační prostor

Druhá komora původního septiku tvoří aktivační-nitrifikační prostor. Dodávka vzduchu a míchání aktivační směsi je zajištěno vháněním vzduchu. Provozní koncentrace sušiny aktivovaného kalu se udržuje při hodnotách 4,0-6,0 kg.m⁻³. Stáří kalu je navrženo na hodnotu vyšší než 25 dní (aktivace s nitrifikací a aerobní stabilizací kalu).

Rozměry nádrže:

Půdorys (mm)	2380x5100
Užitný objem (m ³)	25,0

Aerační zařízení

Pro zajištění dodávky kyslíku do biologického procesu čištění a udržování suspenze aktivovaného kalu ve vznosu slouží provzdušňovací systém jemnobublinné aerace. Zdrojem vzduchu pro výše uvedené ČOV je dmychadlo, umístěné v provozním objektu nad aktivační částí ČOV. Provzdušňovací elementy jsou pomocí plastových příchytů kotveny do dna aktivační nádrže. Elementy tvoří perforovaná polyuretanová membrána navlečená na nosné trubce (4 ks á 5000 mm). Perforace zajišťuje jemnobublinnou aeraci o velikosti bublin do 4 mm.