

Biologická čistička odpadních vod
Eko – natur, s.r.o.
(EN 2-3, EN 4 - 6, EN 8 - 12, EN 12 - 15, EN 15-20)

PROVOZNÍ ŘÁD

A

NÁVOD K OBSLUZE ČOV

**Tento návod obsahuje důležité pokyny a bezpečnostní upozornění.
Prosíme Vás, abyste si jej před použitím čistírny důkladně přečetli.**

1. ÚVOD.....	3
1.1 Všeobecně.....	3
1.2 Grafické označování pokynů.....	3
2. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY.....	3
2.1 Požadavky na způsobilost osob.....	3
2.2 Zásady bezpečného používání.....	4
2.3 Zastavení a vypnutí.....	4
2.4 Ochrana před možným nebezpečím.....	4
3 VÝROBNÍ ŠTÍTEK.....	5
4 INSTALACE A UVEDENÍ DO PROVOZU.....	5
5 STRUČNÝ POPIS ČISTÍRNY.....	6
5.1 Všeobecně.....	7
6. BIOLOGICKÉ ZPROVOZNĚNÍ ČISTÍRNY.....	7
7. OBSLUHA A ÚDRŽBA.....	8
7.1 Všeobecně.....	8
7.2 Pracovní pomůcky.....	8
7.3 Přehled činností při obsluze a údržbě.....	8
7.4 Popis činností při obsluze a údržbě.....	8
7.4.1 Denní kontrola.....	8
7.4.2 Týdenní kontrola.....	8
7.4.3 Mamutka vratných kalů.....	9
7.4.5 Celkový stav čistírny.....	11
7.5 Měření koncentrace kalu.....	11
7.6 Odčerpání kalu.....	12
7.7 Odběr vzorků.....	12
8. VEDENÍ DOKUMENTACE O PROVOZU.....	13
9. PORUCHY A JEJICH ODSTRAŇOVÁNÍ.....	13
9.1 Všeobecně.....	13
9.2 Ostatní poruchy.....	13
9.3 Technologické poruchy.....	14
10 PŘERUŠENÍ A ZASTAVENÍ PROVOZU.....	14
10.1 Všeobecně.....	14
10.2 Krátkodobé odstavení.....	14
10.3 Úplné odstavení.....	15
11. PODROBNÝ POPIS A KAPACITNÍ ČISTÍRNY.....	16
12. TYP ŘADA ČOV.....	17
12.1 Technologické údaje.....	17
12.2 Technické údaje.....	17
13. NORMY A PŘEDPISY.....	17
13.1 Provoz čistírny z dalšími předpisy.....	18

1 ÚVOD

1.1 VŠEOBECNĚ

Vážený zákazníku. Tento provozní řád a návod na obsluhu by Vám měl umožnit důkladné seznámení s čistírnou a umožnit její bezpečné a bezporuchové provozování.

Dodržováním zásad tohoto návodu je zajištěno, že při provozování čistírny budou dodrženy pravidla bezpečného použití na úrovni odpovídajícímu současně platným bezpečnostním normám, předpisům a správným technickým postupům.

S tímto návodem je nutné se seznámit před používáním čistírny. Neprovádějte žádné činnosti dříve, dokud jste se s tímto návodem důkladně neseznámili a neporozuměli všem pokynům v něm uvedeným.

1.2 GRAFICKÉ OZNAČOVÁNÍ POKYNŮ

Velmi důležité pokyny a upozornění jsou v tomto návodu zvýrazněny následujícími symboly



Pokyny, jejichž nedodržení by mohlo způsobit ohrožení osob nebo majetku.



Zakázané činnosti.



Jiné důležité informace.

Výrobce:

Eko – natur, s.r.o. , Žihle 108, 331 41 Kralovice

tel.: 373 315 463; Výroba; 774 151 201, Prodej: 777 151 201 e-mail: ekonatur@eko-natur.cz

Servis:

autorizovaný prodejce dle seznamu na www.eko-natur.cz.

Vlastník - investor:

Jméno a příjmení:

Adresa:

Datum uvedení do provozu:

2. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

2.1 POŽADAVKY NA ZPŮSOBILOST OSOB

Pro zajištění odpovídající bezpečnosti osob a bezporuchového provozu musí činnost spojenou s obsluhou, údržbou a servisem čistírny provádět pouze osoby s odpovídající způsobilostí.

Obsluhu a údržbu čistírny v rozsahu uvedeném v tomto návodu smí provádět pouze osoby starší 18-ti let, které jsou tělesně i duševně způsobilé a jsou seznámené s tímto návodem.

Servis čisticírní smí provádět pouze firma Eko-natur, s.r.o. nebo jí vyškolená osoba nebo firma



Jakékoliv zásahy do elektrických částí čisticírní smí provádět pouze osoby s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací.



Obsluhu a údržbu čisticírní nesmí provádět děti.

2.2 ZÁSADY BEZPEČNÉHO POUŽÍVÁNÍ



- před uvedením čisticírní do provozu se důkladně seznamte s tímto návodem
- nevykonávejte v souvislosti s provozem čisticírní žádné zásahy, které nejsou obsažené v tomto návodu
- důsledně dodržujte opatření na ochranu před nebezpečími popsány v tomto návodu, zejména v kapitole 0
- nikdy nezasahujte do elektrických částí, pokud k tomu nemáte odpovídající elektrotechnickou kvalifikaci
- vždy používejte předepsané osobní ochranné pomůcky

2.3 ZASTAVENÍ A VYPNUTÍ

Pro odvrácení možného nebezpečí a v případě potřeby je možné provést vypnutí čisticírní pomocí jističe jistící okruh zásuvky pro kompresor.

2.4 OCHRANA PŘED MOŽNÝM NEBEZPEČÍM

Všeobecně

Přestože je čisticírna navržena v souladu se současně platnými bezpečnostními normami, předpisy a správnými technickými postupy, nebylo možné při její konstrukci vyloučit dále popsaná nebezpečí, která vyplývají z účelu použití.

Styk s odpadní vodou

Odpadní voda v čisticírně, kaly, použité pracovní pomůcky a oděv mohou být zdrojem bakteriálních nákaz. Při obsluze a údržbě čisticírní je potřeba zabránit přímému styku s odpadní vodou volbou a užíváním ochranných pracovních pomůcek. Je potřeba dodržovat obecné hygienické zásady.



- při práci dbejte zvýšené opatrnosti, nejezte, nepijte a nekuřte
- používejte odpovídající pracovní oděv a gumové rukavice
- nářadí a pomůcky, které přišly do styku s odpadní vodou, kaly nebo shrabky důkladně umyjte vodou
- použitý pracovní oděv, rukavice, nářadí a pomůcky skladujte na vhodném místě
- po práci si důkladně umyjte ruce minimálně mýdlem a teplou vodou

Pád do nádrže

Do nádrže čisticírní je možné po odstranění víka spadnout.



- při práci dbejte zvýšené opatrnosti
- neponechávejte otevřenou nádrž čistírny bez dozoru
- nevstupujte do prostoru nádrže (čistírna je uzpůsobena tak, že je možné všechny obvyklé činnosti provádět z vnějšího prostoru bez nutnosti vstupu)

V případě mimořádné události, při které je nutno vstoupit do nádrže dodržujte všeobecně platné bezpečnostní zásady a předpisy pro vstup do podzemních objektů.



- vnitřní části nádrže nejsou určeny jako plochy nebo prvky uzpůsobené pro chůzi
- v případě instalace nádrže do větší hloubky je nutno řešit vstup do nádrže v rámci projektu v souladu s příslušnými bezpečnostními předpisy

Zacházení s odpady

Při provozu čistírny vznikají odpady stabilizovaný kal, shrabky, které je nutné odpovídajícím způsobem samostatně likvidovat.



Kaly a odpadní voda vyčerpaná z čistírny je nebezpečný odpad a nakládání s nimi musí být provedeno v souladu se zákonnými předpisy.

3. VÝROBNÍ ŠTÍTEK

Čistírna je opatřena výrobním štítkem umístěným v nádrži nad odtokovým potrubím z čistírny.

Eko-natur s.r.o.	
TYP ČOV	EN <input type="text"/>
VÝROBNÍ ČÍSLO	<input type="text"/>
ROK VÝROBY	20.....
EL. NAPĚTÍ	230 V
PŘÍKON KOMPRESORUW

4. INSTALACE A UVEDENÍ DO PROVOZU

Instalaci a uvedení čistírny do provozu smí provádět autorizovaný prodejce. Instalace byla provedena v souladu s projektovou dokumentací zpracovanou oprávněnou osobou na základě podkladů firmy Eko - natur, s.r.o. Bezprostředně po provedení instalace a zprovoznění provedl autorizovaný prodejce zaškolení obsluhy a předání čistírny provozovateli.

Při předání čistírny Vám byla předána následující dokumentace:

- Provozní řád - návod k obsluze čističky odpadních vod

- servisní kniha (obsahuje prohlášení o zárukách, protokol o vodotěsnosti nádrže, prohlášení o shodě certifikát a protokol o provedení tlakové zkoušky kanalizace, pokud zprávu o revizi el. zařízení)
- návod k obsluze a údržbě membránového dmyhadla
- provozní deník
- provozního řádu je možné po doplnění konkrétních údajů týkajících se instalované čistírny a schválení příslušným Vodohospodářským orgánem použít jako platný **Provozní řád čistírny**.

i **Neprovozujte čistírnu, pokud nedošlo k jejímu předání autorizovaným prodejcem.**

i **Překontrolujte zda Vám byla předána dokumentace ve výše uvedeném rozsahu
V případě zjištění nesrovnalostí se obraťte na firmu Eko – natur, s.r.o. nebo jejich autorizované zástupce.**

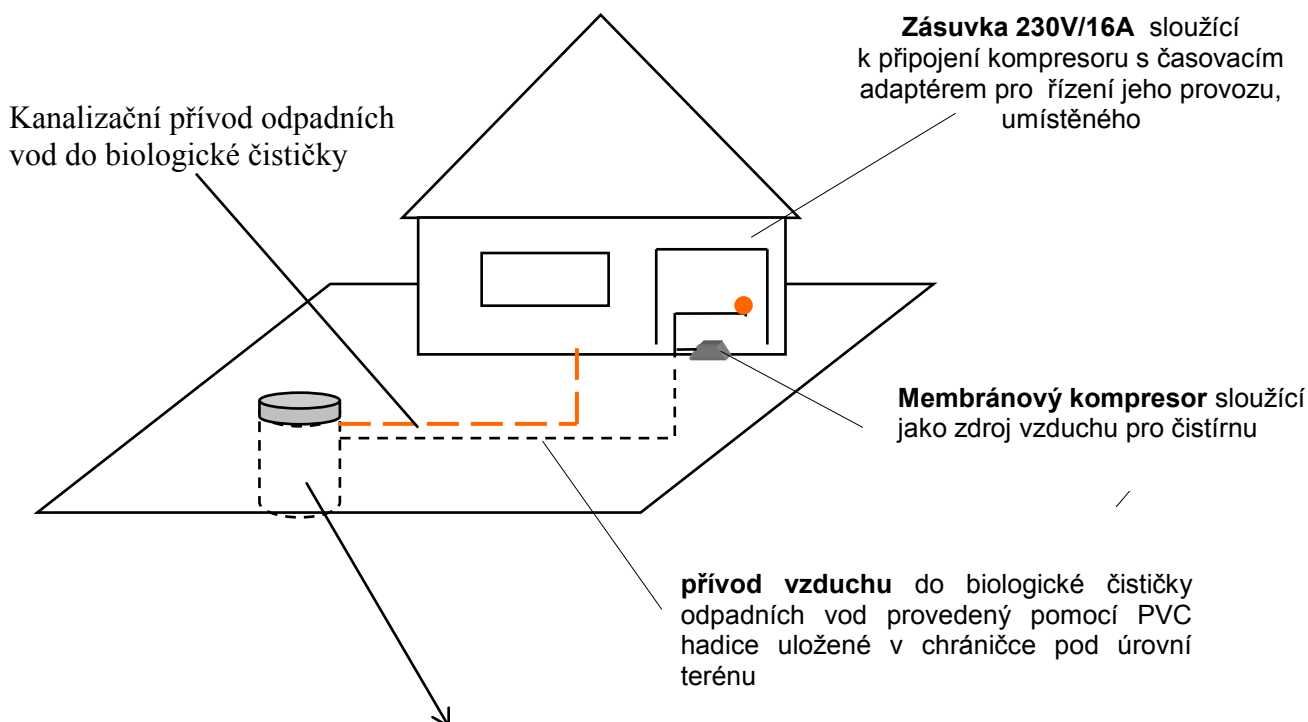
5. STRUČNÝ POPIS ČISTÍRNY

V této stati je uveden jednoduchý popis čistírny, se kterým je nutné se seznámit před prováděním obsluhy a údržby. Pokud máte zájem se seznámit s podrobnostmi o funkci čistírny, přečtěte si kapitulu 11.

Základní části čistírny tvoří:

- vlastní nádrž čistírny
- technologická vestavba
- membránové dmyhadlo
- propojovací hadice pro přívod vzduchu

Umístění a popis jednotlivých částí čistírny vyplývá z následujícího obrázku:



Biologická čistička odpadních vod – plastová válcová nádrž s technologickou vestavbou s vystrojením, ve které probíhá čištění odpadních vod. Nádrž je uložena pod úroveň terénu, nad úrovní terénu je zakrytá plastovým víkem.

5.1 VŠEOBECNĚ

Čistírna je koncipována pro nepřetržitý provoz tak, aby byla schopná čistit odpadní vody v množství a kvalitě odpovídající jejímu předpokládanému zatížení, které vyplývá z projektové dokumentace podle velikosti a typu napojeného objektu.



Pro správnou funkci čistírny je nutné, aby byla čistírna trvale zapnuta.

Vzhledem k tomu, že v čistírně dochází k biologickým procesům, je třeba pro správnou funkci čistírny zamezit tomu, aby byly do čistírny přiváděny látky, které mohou způsobit úhyn živých mikroorganismů.



Do kanalizace napojené na čistírnu i do vlastní nádrže čistírny je zakázáno přivádět:

- **tuky ve vyšší koncentraci**
- **regenerační roztoky z domácích změkčovačů**
- **barvy, laky a ředidla**
- **silné desinfekční prostředky, silné kyseliny a zásady**

Na přítoku do čistírny jsou mechanicky zachycovány hrubé mechanické nečistoty, které je nutné v pravidelných intervalech odstraňovat. Pro snížení frekvence odstraňování doporučujeme zabránit tomu, aby do kanalizace napojené na čistírnu byly přiváděny látky jako jsou:

- plasty
- guma
- textilie

6. BIOLOGICKÉ ZPROVOZNĚNÍ ČISTÍRNY

Biologické čištění odpadních vod je biologický proces závislý mimo jiné na množení mikroorganismů. Z tohoto důvodu je dosaženo požadované úrovně čištění až po určité době pravidelného provozování čistírny s projektovaným zatížením. Přísunem organických látek v odpadní vodě dojde k rozvoji biomasy. Organické látky jsou oxidovány na oxid uhličitý a vodu. Část organického uhlíku je využívána na růst biomasy. A rozvoji čisticího procesu. Doba od uvedení do provozu do dosažení plné účinnosti čištění trvá cca. 3 až 8 týdnů.



Pracovní režim pro ideální rozvoj podmínek růstu biomasy byl nastaven při zprovoznění čistírny. V případě opakovaného zprovoznění (např. po dlouhodobém odstavení z trvalého provozu) je nutné jej nastavit opakovaně.

7. OBSLUHA A ÚDRŽBA

7.1 VŠEOBECNĚ

Obsluha a údržba čistírny není náročná na čas, ale je základním předpokladem pro správnou funkci čistírny.



- všechny dále popsané činnosti provádějte včas a pečlivě
- v případě jakýchkoliv nejasností se obraťte na firmu Eko - natur s.r.o. nebo autorizovanou servisní

7.2 PRACOVNÍ POMŮCKY

Pro správné a jednoduché provádění údržby a obsluhy budete potřebovat následující pomůcky:

- gumové rukavice
- děrovaná naběračka
- kartáč na dlouhé násadě
- 1 litrový odměrný válec
- lopatka

7.3 PŘEHLED ČINNOSTÍ PŘI OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

Přehled jednotlivých prováděných činností je uveden v následující tabulce:

interval					činnost	
den	týden	měsíc	½ roku	jiny	název	postup
x					denní kontrola	7.4.1
	x				týdenní kontrola	7.4.2
		x			měření koncentrace kalu	7.5
			x		odčerpání kalu	7.6
				dle potřeby	odběr vzorků odpadní vody	7.7

7.4 POPIS ČINNOSTÍ PŘI OBSLUZE A ÚDRŽBĚ

7.4.1 Denní kontrola

V rámci denní kontroly je nutné ověřit, zda je čistírna v chodu a nedošlo k výskytu poruchy na elektrickém zařízení. Při kontrole není nutné odkrývat čističku., provádí se v prostoru umístění připojení membránového dmyhadla.

V rámci kontroly ověřte:

- zapnutí jističe a membránového dmyhadla do zásuvky
- případný výskyt poruchového hlášení (na kompresoru svítí červená kontrola)
- kontrolka na kompresoru nesvítí, vyčkejte zapnutí membránového dmyhadla
- poslechněte zda se výrazně nezvýšila hluchnost nebo teplota membránového dmyhadla

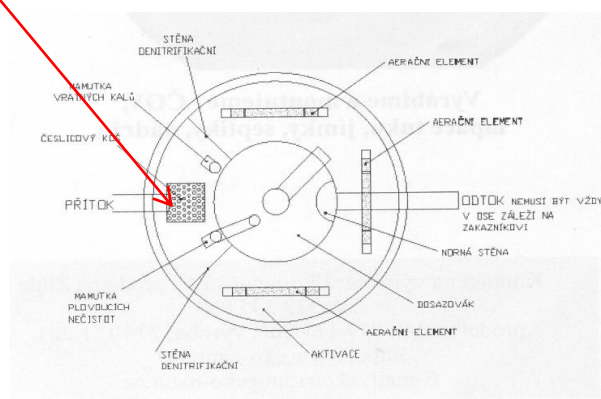
V případě výskytu poruchy vyžádejte servisní zásah.

7.4.2. Týdenní kontrola

V rámci týdenní kontroly je nutné nad rámec denní kontroly vizuálně ověřit funkci čistírny a případně provést vyčištění některých částí. Při kontrole je nutné sejmout víko čističky.

V rámci kontroly je třeba zkontrolovat následující části čistírny:

Koš na zachycení mechanických nečistot



V koši dochází k zachycení hrubých mechanických nečistot a k rozměňování papírů a biologicky rozložitelných látek pomocí vzduchu přiváděného pod koš do denitrifikační zóny. Je nutné zkontrolovat, zda není koš zanesený a zda dobře funguje jeho provzdušňování.

- vyčkejte, až čistírna přejde do fáze, při které je zapnuté membránové dmychadlo
- zkontrolujte, zda košem procházejí zřetelné bubliny vzduchu. V případě, že tomu tak není, zvyšte průtok vzduchu pod koš otočením příslušného ventilu na rozvaděči vzduchu
- v případě, že se v koši nachází větší kusy biologicky nerozložitelných látek (plasty, guma, textilie) nebo je hladina vody v koši vyšší, než hladina vody v denitrifikační zóně koš vyčistěte



Po dobu čištění koše omezte na čistírnu přítok odpadní vody (nepoužívejte spotřebiče napojené na kanalizaci zaústěnou do čistírny)

Postupujte následujícím způsobem:

- koš vysuňte z vodících drážek a vyjměte z nádrže
- obsah koše (dále jen shrabky) vysypte do připravené nádoby
- v případě potřeby odstraňte zachycené nečistoty mechanicky
- koš zasuňte zpět do vodících drážek



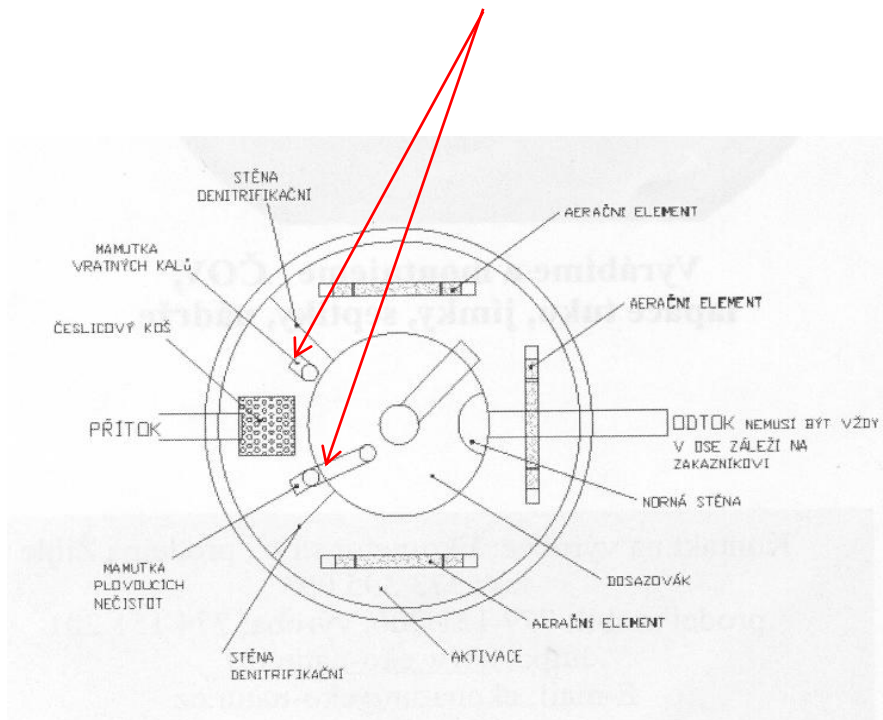
Shrabky vsypte do připraveného igelitového pytle a uložte do nádoby na komunální odpad.

7.4.3 Mamutka na vratný kal

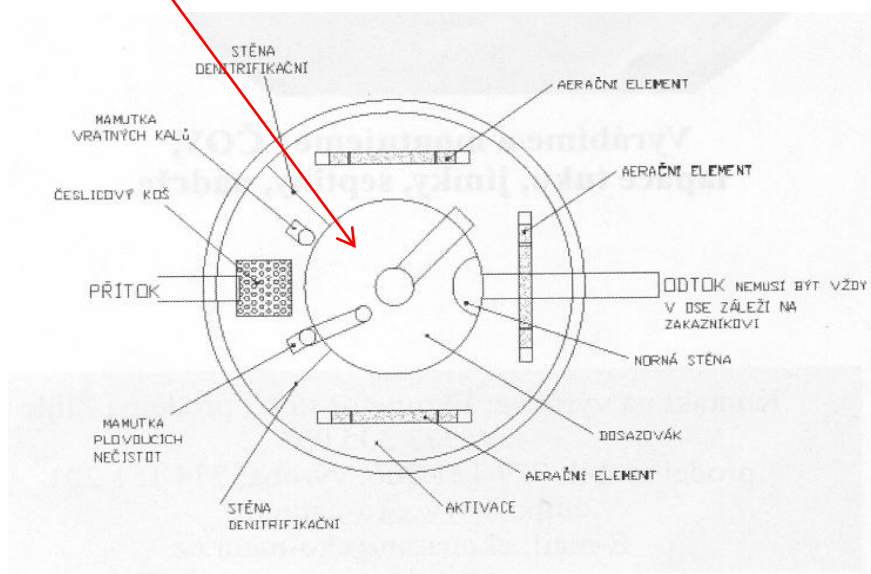
Mamutka zajišťuje odčerpávání aktivovaného kalu z dosazovací zóny. Je nutné zkontrolovat, zda nedošlo k jejímu ucpání.

- vyčkejte, až čistírna přejde do fáze při které je zapnuté membránové dmychadlo
- zkontrolujte, zda z mamutky vratného kalu v denitrifikační zóně vytéká voda tak, že dopadá na hladinu cca 10 cm od mamutky.
- v případě, že tomu tak není proveďte korekci vzduchu příslušným ventilem

Mamutka vratných kalů



Dosazovací zóna



Na hladině dosazovací zóny by se neměly vyskytovat větší kusy nebo vrstva nečistot. Voda by měla být průhledná a čistá a pod hladinou by mělo být vidět rozhraní čistá voda a kal. zkontrolujte čistotu hladiny v dosazovací zóně a v případě výskytu většího množství nečistot tyto seberte z hladiny pomocí naběračky a přesuňte do denitrifikační zóny. Pokud se tato situace opakuje pravidelně, vyzkoušejte namísto sebrání nečistot z hladiny funkci čištění dosazovací zóny.

Pokud funkce čištění neprobíhá popsaným způsobem, zkontrolujte čistotu vody v dosazovací zóně a vytvoření rozhraní voda-kal. Voda by měla být průhledná a čistá a pod hladinou by mělo být vidět rozhraní čistá voda a kal.

- zkontrolujte čistotu odtoku vyfletovaných nečistot pomocí mamutky vratných kalů. V případě výskytu plovoucích nečistot tyto z nátoky do mamutky odstraňte pomocí naběračky a přesuňte do denitrifikační zóny.

7.4.4 Aktivačně-nitrifikační zóna

Aktivačně-nitrifikační zóna by měla být rovnoměrně provzdušňována.

- vyčkejte, až čistírna přejde do fáze, při které je zapnuté membránové dmychadlo
- zkontrolujte, zda jsou na hladině aktivačně-nitrifikační zóny vidět rovnoměrně rozdělené vzduchové bubliny. Pokud tomu tak není, postupujte podle kapitoly poruchy a jejich odstranění

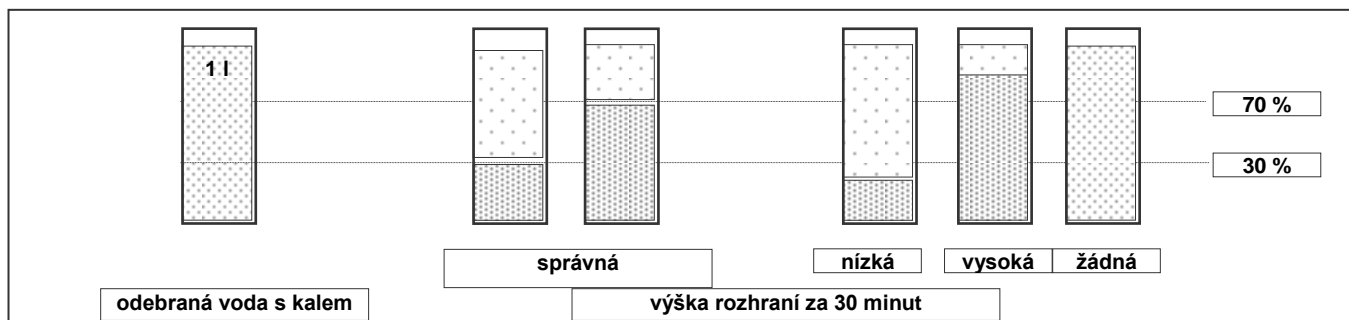
7.4.5 Celkový stav čistírny

- zkontrolujte, zda nedošlo k výskytu nějaké události, která se dříve nevyskytovala nebo se Vám zdá neobvyklá.

7.5 Měření koncentrace kalu

Pro správnou funkci čistírny je nutné, aby v aktivačně nitrifikační zóně byla optimální koncentrace mikroorganismů, které způsobují vlastní biologické čištění vody (tzv. aktivovaný kal).

- vyčkejte na fázi provozu membránového kompresoru
- do odměrného válce nebo jiné válcové průhledné nádoby o objemu cca. 1 l naberte vodu z aktivačně- nitrifikační zóny v době kdy je intenzívně promíchávána vzduchem
- válec nebo nádobu ponechte 30 min. v klidu stát
- zjistěte, zda došlo k jasnému vytvoření rozhraní kal a čistá voda. změřte výšku kalu. Pokud je výška větší než cca. 70 % celkové výšky hladiny, proveďte odčerpání kalů v souladu s provozním řádem. (kapitola odčerpání kalů). Ideální výška kalu je 30% - 50% z celkové výšky hladiny, předpokládaný interval odkalení je 2x ročně.



7.6 Odčerpání kalu

V průběhu provozu čistírny dochází v denitrifikační zóně k hromadění stabilizovaných kalů, které je nutné odčerpat.



Odčerpání objednávejte pouze u firmy, která má odpovídající oprávnění pro nakládání s odpady.

Při odkalení postupujte následujícím způsobem:

- vypněte čistírnu pomocí jističe v domovním rozvaděči
- opatrně zaveďte koncovku sací hadice fekálního vozu nebo jiné čerpací techniky do denitrifikační zóny
- odčerpejte cca. 1/3 objemu ČOV
- vyjměte koncovku sací hadice fekálního vozu nebo jiné čerpací techniky
- dopusťte odčerpané množství čistou vodou tak, že dojde ke zvýšení hladiny po úroveň odtoku z ČOV (pomocí hadice nebo otevření spotřebičů připojených na kanalizaci)
- zapněte čistírnu pomocí jističe v domovním rozvaděči



- **dbejte na to, aby při manipulaci s hadicí a koncovkou nedošlo k poškození nádoby ČOV a technologické vestavby**
- **dopuštění odčerpaného objemu proveďte ihned po odčerpání**

7.7 Odběr vzorků

Odběr vzorků a jejich následné rozbory odpadní vody umožní získat informace o funkci čistírny. Můžete je provádět pro vlastní potřebu nebo proto, že je to vyžadováno příslušným vodohospodářským orgánem. Odebrané vzorky je nutné vždy nechat analyzovat v laboratoři specializované na rozbory odpadních vod. Běžně je postačující provést stanovení biologické spotřeby kyslíku za pět dní (BSK₅), chemické spotřeby kyslíku (CHSK) a nerozpuštěných látek (NL).



Před vlastním provedením odběrů se vždy nejprve dohodněte s laboratoří, která bude provádět analýzy, na počtu a množství odebraných vzorků. Laboratoř by Vám měla dát současně vzorkovnice (speciální lahve), ve kterých dopravíte vzorky do laboratoře a bližší pokyny pro odběr.

Vzorky je možné odebrat pomocí láhve z PVC, která je připevněná na tyči dlouhé přibližně 1,5 metru. Před odběrem láhev vypláchněte čistou vodou a nechte vyschnout.

- vzorek na přítoku odebírejte přímo pod přítokovým potrubím
- vzorky na odtoku odebírejte z odběrného objektu, který by měl být zařazen za čistírnou v rámci projektového řešení čistírny
- pokud není čistírna měrným objektem vybavena, je možné nouzově odebrat vzorek na odtoku přímo z dosazovací zóny



V případě odběru z dosazovací zóny dbejte na to, aby se do odebíraného vzorku nedostaly plovoucí nečistoty z hladiny.

- odebraný vzorek přelijte do vzorkovnice a dopravte co nejdříve do laboratoře. Vzorkovnice s odebranými vzorky uchovávejte chráněné před slunečním světlem nejlépe při teplotě do 5 °C.

Obecně je možné odebírat buď tzv. bodový vzorek nebo směsný vzorek. Bodový vzorek znamená, že se odebere množství potřebné pro analýzu jednorázově. V případě směsného vzorku se množství potřebné pro analýzu postupně slévá z menšího stejného množství jednorázově odebraných vzorků v daném časovém intervalu. Zpravidla se provádí slévání 8 objemově stejných vzorků odebíraných v intervalech 15 min., tj. po dobu 2 hodin.



- **Provádění odběru vzorků a zajištění jejich analýzy na základě rozhodnutí vodohospodářského orgánu je povinností provozovatele čistírny**
- **stanovené odběry a analýzy najdete v provozním řádu schváleném příslušným vodohospodářským orgánem**

8. VEDENÍ DOKUMENTACE O PROVOZU

Podle platných zákonných předpisů je nutné vést o provozu čistírny písemné záznamy formou **Provozního deníku ČOV**. Do provozního deníku je třeba minimálně zaznamenávat:

- provedení týdenní údržby
- výskyt poruch
- odčerpání kalu
- odběr vzorků
- provedený servis a opravy
- změny nastavení řídicí jednotky
- odstavení čistírny



- **za vedení záznamů zodpovídá provozovatel čistírny**
- **záznamy kontroluje příslušný vodohospodářský orgán**

Provozní deník můžete vést formou samostatného sešitu, nebo použít návrh provozního řádu a provozní deník dodávaný s čistírnou.

9 PORUCHY A JEJICH ODSTRAŇOVÁNÍ

9.1 VŠEOBECNĚ

Při provozu čistírny mohou vzniknout poruchy funkční nebo technologické. Poruchy funkční vedou zpravidla k okamžitému zastavení čistírny, poruchy technologické vedou ke krátkodobému nebo dlouhodobému zhoršení účinnosti čištění.

9.2 OSTATNÍ PORUCHY

Poruchy je možné zjistit vizuálně v rámci provádění obsluhy a údržby. Jedná se o poruchy, které mohou být způsobené poruchou vlastního membránového dmychadla, přerušením přívodu vzduchu do reaktoru nebo poruchou některé funkční části reaktoru. Ve všech případech je nutné si vyžádat servisní zásah.

V případě, že zjistíte, zvýšenou hladinu vody v čistírně nad úroveň horní hrany odtokového potrubí (trubka je celá zatopená), jedná se o poruchu způsobenou ucpáním odtokové kanalizace.



- zvýšení hladiny v ČOV nad úroveň horní hrany odtokového potrubí ukazuje jednoznačně na ucpaní odtokové kanalizace a je nutné zajistit její opravu (vyčištění)
- snížení hladiny v ČOV pod úroveň spodní hrany odtokového potrubí (trubka je celá obnažená) znamená ztrátu těsnosti nádrže reaktoru a je nutné vyžádat servisní zásah
- v obou případech je nutné do odstranění poruchy zastavit přivádění vod do čistírny (přestat používat kanalizaci v napojeném objektu)

9.3 TECHNOLOGICKÉ PORUCHY

Technologické poruchy mohou být způsobeny zatížením čistírny v rozporu s projektovou dokumentací (vysoké množství vod přiváděných do čistírny, přivádění vod o složení neodpovídající domovním odpadním vodám) nebo zanedbáním obsluhy a údržby. Technologické poruchy se mohou projevit:

- neodpovídající koncentrací aktivovaného kalu
- zvýšeným výskytem nečistot na hladině dosazovací zóny
- výskytem bílé pěny na hladině aktivačně nitrifikační zóny
- nedodržením garantovaných ukazatelů ve vypouštěné odpadní vodě zjištěné při odběru vzorků
- zápachem vody v reaktoru

V případě výskytu nebo podezření na výskyt technologické poruchy postupujte následujícím způsobem:

- zkontrolujte, zda nedošlo k výskytu technické poruchy (pokud ano, tak poruchu odstraňte)
- zkontrolujte, zda nebyly do čistírny přiváděny látky, které mohou způsobit úhyn živých mikroorganismů
- v případě zvýšeného výskytu vyflotovaného kalu (tj. vyplavané nečistoty na hladině) na hladině lze předpokládat, že došlo k úhynu mikroflóry v čističce
- v případě zvýšeného výskytu nečistot v dosazovací zóně zkontrolujte zda není ucpaný odtok nečistot z hladiny, zkontrolujte dostatečný přívod vzduchu
- vyčkejte do příští týdenní kontroly, zda se provoz čistírny upraví
- pokud nedošlo k odstranění poruch vyžádejte servisní zásah

10. PŘERUŠENÍ A ZASTAVENÍ PROVOZU

10.1 VŠEOBECNĚ

V případě, že nebudou do čističky odpadních vod přiváděny delší dobu odpadní vody (např. při dlouhotrvající dovolené nebo při sezónním provozu) je nutné provést opatření, která umožní bezproblémové opětovné uvedení čistírny do provozu.

10.2 KRATKODOBÉ ODSTAVENÍ

Zastavení přítoku po dobu do tří týdnů (např. po dobu dovolené) nenaruší provoz čistírny.

]

10.3 ÚPLNÉ ODSTAVENÍ

V případě úplného odstavení je nutné:

- úplně vyčerpat kaly a odpadní vody z čističky odpadních vod
- Nádobu a technologickou vestavbu vyčistit vypláchnutím čistou vodou a vodu opět odčerpat
- ČOV napustit čistou vodou

Při opětovném uvedení do provozu musí proběhnout zapracování čistírny

11. PODROBNÝ POPIS ČISTÍRNY



Tato kapitola poskytuje doplňující informace o čistírně pro odborníky nebo pro ty, kteří se chtějí s funkcí čistírny podrobně seznámit. Pro běžnou obsluhu a údržbu nejsou informace uvedené v této kapitole nutné

Podrobný popis technologie

ČOV typové řady Eko- natur, s.r.o. jsou tvořeny celoplastovou vodotěsnou nádrží rozdělenou přepážkami na jednotlivé technologické prostory ve kterých dochází k mechanicko –biologickému čištění odpadních vod.

- mechanické předčištění
- denitrifikační prostor
- aktivační nitrifikační prostor
- dosazovací nádrž.

K zajištění provzdušňování, vnitřní cirkulace a míchání slouží membránové čerpadlo. Zdroj vzduchu je umístěn mimo nádrž filtru. Provzdušňovací elementy jsou vloženy do první komory septiku a splaškové vody natékají potrubím DN 100 do prostoru mechanického předčištění a z ČOV z dosazovací nádrže jsou odváděny potrubím DN 150.

Mechanické předčištění.

Mechanické předčištění je zajišťováno provzdušňovacím česlicovým košem, umístěným pod přítokovým potrubím. Česlicový koš je snadno vyjímatelný pomocí držadla.

Denitrifikace

Denitrifikační prostor je od aktivační části oddělen přepážkou a je promícháván pomocí hydro-pneumatických míchadel – mamutek. V denitrifikačním prostoru dochází k biologickému odstraňování dusíku z odpadní vody tak, že za anodických podmínek směsná bakteriální populace aktivovaného kalu využívá chemicky vázaný kyslík v dusičnanech. Dusičnany jsou redukovány na plynný molekulární dusík, který je uvolňován do atmosféry. Podmínkou pro úspěšný průběh nitrátové respirace je nepřítomnost rozpuštěného vzdušného kyslíku.

Biologické aktivační čištění

Čistírna odpadních vod typu eko-natur EN 4 - 6 pracuje na principu biologického čištění odpadních vod aktivovaným kalem udržovaným ve vznosu. Použitý způsob čištění s velmi nízkým zatížením kalu zabezpečuje jak vysokou účinnost čištění, tak minimalizaci produkce přebytečného kalu a jeho dokonalou bio-degradaci. V aktivační nádrži, která je provzdušňována stlačeným vzduchem, dochází k biologickému odstraňování organického znečištění z odpadních vod. Organické látky jsou oxidovány na oxid uhličitý a vodu. Část organického uhlíku je využívána k růstu biomasy aktivního kalu.

Dosazování

Vyčištěná voda se od aktivovaného kalu odděluje v dosazovací nádrži. Dosazovací nádrž tvoří plastový segmentový kužel umístěný v aktivační nádrži. Součástí dosazovací nádrže je také přítokový uklidňovací válec a odtokový žlab s hladkou přepadovou hranou

Zdroj stlačeného vzduchu

Jediným strojním zařízením bude dmychadlo, umístěné mimo vlastní ČOV. Stlačený vzduch bude do ČOV přiváděn tlakovým potrubím uloženým pod terénem. Technologické zařízení čistírny je navrženo pro automatický provoz, bez trvalé obsluhy. Obsluha bude prováděna podle „Provozního řádu ČOV“

Kalové hospodářství

Čistírnu podle zatížení bude nutné odkalovat. Počítá se s periodou 1x za rok, časový harmonogram bude určen až na základě vyhodnocení zkušebního provozu. Biologicky přebytečný kal bude aerobně stabilizován a bude likvidován se souhlasem vodohospodářského orgánu (odvoz kalu na městskou ČOV).

12. Tabulka 1: Kapacitní řada ČOV EKO-NATUR

Typ EKO-NATUR	rozměr	EN4- 6	EN 6-12	EN 12-15	EN 15-25
Průměr nádrže	mm	1400	1600	1700	2000
Hmotnost nádrže	kg	80	100	120	140
Výška nádrže	mm	1500	1500	2000	2000
Výška hladiny	m	1300	1300	1500	1500
Objem denitrifikace	m ³	0,59	0,74	0,90	0,94
Objem aktivace	m ³	1,16	1,5	1,7	1,8
Přivedené znečištění dle	kg/d	do 0,48	do 0,76	do 0,90	do 1,50
Denní průtok	m ³ /d	do 0,9	do 1,8	do 2,25	do 3,75
Průměr dosazovací nádrže	mm	700	800	900	1000
Objem dosazovací nádrže	m ³	0,25	0,36	0,50	0,66
Plocha dosazovací nádrže	m ²	0,38	0,50	0,63	0,78
Typ vzduchových elementů	aerační membrána PŠ 102				
Poč. provzdušňov. elementů	ks	3	2	2	2
Typ dmychadla secoh		LA 100	LA 100	LA 120	LA 120
Množství vzduchu	m ³ /h	6	6	7,2	7,2
Příkon motoru P	W	100	100	130	130

12.1 TECHNOLOGICKÉ ÚDAJE AKTIVAČNÍ ČISTÍRNY EKO-NATUR 4-6

Jako zástupce kapacitní řady byla zkoušena čistírna EN 4-6, určená pro zatížení do 6 EO.

- počet obyvatel (EO) do 6
- množství odpadních vod do 0,90 m³/d
- přiváděné znečištění BSK₅ do 0,36 kg/d

12.2 TECHNICKÉ ÚDAJE

- objem denitrifikační zóny 0,59 m³
- objem aktivace (nitrifikace) 1,16 m³
- objem dosazovací nádrže 0,25 m²
- plocha dosazovací nádrže 0,38 m²

13. NORMY A PŘEDPISY

Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

-Při obsluze a údržbě ČOV se provozovatel musí řídit platnými normami o hygieně bezpečnosti práce a tyto aplikovat na dané podmínky.

13.1. Čistírna svou konstrukcí umožňuje provoz a údržbu v souladu s těmito předpisy:

- pokyny pro BOZ při práci ve vodohospodářských provozech 3.díl 1a – 4 MLVH.
- vyhláška č.48/82 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
- Výnos č.18 Českého úřadu bezpečnosti práce z roku 1971.
- Výnos MZd – hlavního hygienika, očkování proti přenosným nemocem č.13/1984 a výnos 7/1986 – doplněk.
- Vyhláška MZd ČSR č. 91/84 Sb. Ochrana proti přenosným nemocem.
- Hygienické předpisy Sv. 39/1978 č. 46 Směrnice o hygienických požadavcích na pracovní prostředí.
- Zákon 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- TNV 75 2920 Provozní řády vodních děl.
- ČSN 332320 – Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická zařízení v místech s nebezpečím výbuchu hořlavých par a plynů.
- ČSN 018010 Bezpečnostní sdělení – Všeobecná ustanovení.
- ČSN 018012 Bezpečnostní značky a tabulky.
- ČSN 343100 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních.
- ČSN 343510 Bezpečnostní nápisy a tabulky pro elektrická zařízení.
- ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení.
- ON 736547 Ochranná zábradlí na objektech vodovodů a kanalizací

