

**PREVÁDZKOVÝ
PORIADOK
A
NÁVOD K OBSLUHE
ČISTIARNE ODPADOVÝCH VÔD
TOPAS 30, 40, 50**

OBSAH:

| | |
|---|----|
| 1. Rozsah použitia | 3 |
| 2. Technické údaje | 3 |
| 2.1. Princíp činnosti | 3 |
| 2.2. Technologický postup čistenia – (viď. príloha č. 1 a 2 – technologické schémy) | 3 |
| 3. Návod na inštaláciu | 5 |
| 3.1. Základné údaje k inštalácii | 5 |
| 3.2. Pripojenie na kanalizáciu | 5 |
| 3.3. Rozmery ČOV | 5 |
| 4. Hygienické požiadavky | 6 |
| 4.1. Množstvo privádzaného vzduchu a hlučnosť | 6 |
| 5. Uvedenie ČOV do prevádzky | 6 |
| 6. Obsluha a údržba ČOV | 7 |
| 7. Závady a ich odstraňovanie | 8 |
| 8. Posudzovanie funkcie čistiare podľa kvality vody na odtoku | 8 |
| 8.1. Zakalená voda na odtoku | 8 |
| 8.2. Výskyt peny na hladine v aktivácii | 9 |
| 8.3. Odber vzoriek a hodnotenie účinnosti | 9 |
| 9. Opatrenia pre zimnú prevádzku | 10 |
| 10. Elektroinštalácia | 10 |
| 10.1. Pripojenie ČOV na el. sieť | 10 |
| 11. Životnosť výrobku | 11 |
| 12. Údaje o certifikácii výrobku | 11 |
| 13. Súvisiace dokumenty | 11 |
| 14. Označenie zhody CE | 12 |

PRÍLOHY PREVÁDZKOVÉHO PORIADKU A NÁVODU K OBSLUHE:

1. Technologická schéma – fáza prietoková (normálna)
2. Technologická schéma – fáza spätného prečerpávania
3. Schéma možných závad, ich príčin a spôsoby ich odstránenia

1. Rozsah použitia

Domové čistiare TOPAS 30, 40 a 50 sú určené k čisteniu odpadových vôd z malých zdrojov znečistenia, teda z domácností, rekreačných objektov a malých prevádzok. Pri použití na iné odpadové vody než z domácností je potrebné, aby odpadové vody boli čistiteľné biologicky (pH v rozmedzí 6,5 – 7,8 CHSK = max. 4x BSK₅) a ich množstvo a látkové zaťaženie zodpovedalo výkonu čistiarne.

2. Technické údaje

| Typ ČOV TOPAS | | 30 | 40 | 50 |
|---|---------------------|---------|---------|---------|
| Počet ekvivalentných obyvateľov | EO | 15 – 30 | 20 – 40 | 25 – 50 |
| Menovitý denný prietok Q _d | m ³ /deň | 4,5 | 6,0 | 7,5 |
| Denný prínos znečistenia BSK ₅ | kg/deň | 1,8 | 2,4 | 3,0 |
| Príkon (230 V) | W | 240 | 300 | 400 |
| Spotreba el. energie | kWh/deň | 5,76 | 7,2 | 9,6 |

| GARANTOVANÉ HODNOTY ZNEČISTENIA NA ODTOKU ČOV TOPAS | | |
|---|----------------|----------------|
| PARAMETER | PRIEMER [mg/l] | MAXIMUM [mg/l] |
| BSK ₅ | 15 | 30 |
| NL | 15 | 30 |
| CHSK | 70 | 120 |
| N-NH ₄ | 15 | 30 |

Vyššie uvedené hodnoty sú dosahované a garantované u ČOV, ktoré sú prevádzkované a zaťažované v súlade s platným prevádzkovým poriadkom a návodom k obsluhu.

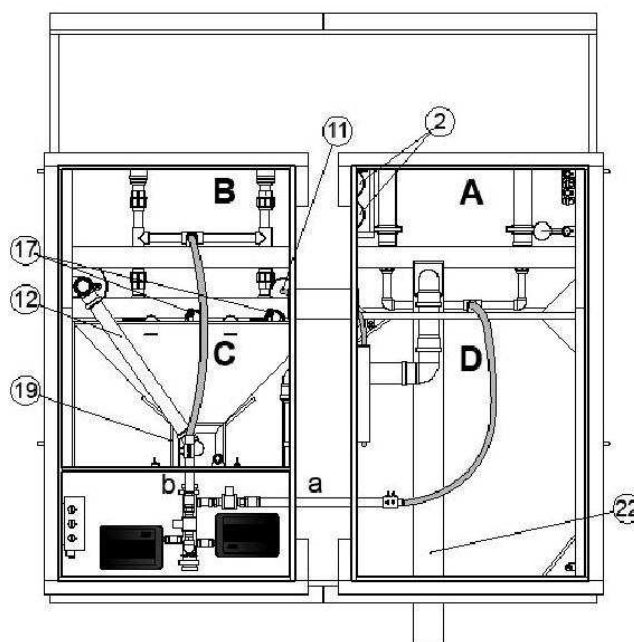
2.1. Princíp činnosti

Čistiare TOPAS boli zostavené na základe prevádzkových skúseností z väčších čistiarní s jemnobublinovou aeráciou, a to ako s prietokom kontinuálnym, tak s prietokom diskontinuálnym. Vhodným spôsobom sa oba tieto procesy združujú do jednej čistiarne. Toto originálne technické riešenie je autorsky chránené medzinárodným patentom č. 282 411. Pri konštruovaní čistiarní sa zároveň vychádzalo zo skúseností produkcie odpadových vôd z jednej domácnosti, kde prítok odpadových vôd je veľmi nepravidelný a prakticky väčšina odpadových vôd priteká v intervale dvakrát za deň. Na prítoku je preto osadená akumulčná nádrž s egalizačnou (vyrovnávacou) funkciou.

2.2. Technologický postup čistenia – (viď. príloha č. 1 a 2 – technologické schémy)

Surové odpadové vody pritekajú do akumuláčnej (vyrovnávej) nádrže (A), kde dochádza k vyrovnaniu nepravidelnosti denného prítoku. Z tejto akumuláčnej nádrže sú odpadové vody, už bez hrubých nečistôt, prečerpávané vzduchovým čerpadlom surovej vody (2) – mamutkou (mamutka = vzduchové čerpadlo, do ktorého je z centrálného dúchadla vháňaný vzduch, ktorý vytláča vodu) do aktivačnej nádrže (B), kde dochádza k biologickému čisteniu aktivovaným kalom. Zmes vyčistenej vody a aktivovaného kalu je načerpávaná mamutkou načerpávania dosadzovacej nádrže (12) do ukľudňovacieho telesa dosadzovacej nádrže (19). Kal zostáva na dne dosadzovacej nádrže (C), odkiaľ prepadá späť do aktivačnej nádrže, vyčistená voda stúpa k hladine a prepadá do odtoku z čistiarne. V tomto prípade ide o klasický kontinuálny aktivačný systém s akumulčnou nádržou.

TOPAS 40



Odtokové potrubie zároveň plní funkciu bezpečnostného prepadu. Pokiaľ je nedostatočný prítok splaškov a hladina v akumuláčnej nádrži (A) dosiahne nastavené minimum (8), riadiaci plavák (5) prepne elektroventily tak, že sa uzavrie prívod vzduchu do vzduchového rozvádzača (b) a zároveň sa otvorí prívod vzduchu do vzduchového rozvádzača (a). V tejto fáze sa prevzdušňuje akumuláčna nádrž (A) a zároveň sa aktivačná nádrž (B) odkaluje mamutkou (11) do kalojem (D), z ktorého potom prebytočná voda prepadá do akumuláčnej nádrže (A). Po stúpnutí hladiny v akumuláčnej nádrži až po úroveň hladiny zapínacej (9), riadiaci plavák opäť prepne elektroventily a tým uvedie čistiareň do pôvodného, prietokového stavu. K stúpnutiu hladiny v akumuláčnej nádrži môže dôjsť i prítokom splaškov a tým sa čas i množstvo prečerpanej vyčistenej vody zmenší. Prevádzka čistiarene je plne automatická. Prečerpávaním vyčistenej vody do akumuláčnej nádrže cez kalojem sa aktivačná nádrž pravidelne odkaluje, t.j. čistiareň automaticky udržuje v aktivačnej nádrži optimálne množstvo kalu.

Z hľadiska účinnosti čistenia čistiareň pracuje tak, že pri zotrúvajúcom zvýšenom prítoku splaškov prebieha len odstraňovanie organického znečistenia v aktivácii a nitrifikácii. Pri spätnom prečerpávaní dochádza predovšetkým k odkalovaniu aktivačnej nádrže. Pre bežnom dennom prítoku splaškov dochádza k prepnutiu chodu čistiarene 3 – 5 x za deň a doba spätného prečerpávania, ktoré je spojené s prevzdušňovaním akumuláčnej nádrže, trvá cca 40 min.

| FÁZY ČINNOSTI ČOV TOPAS | | |
|---|---|--|
| Fáza prietoková - normálny režim | Elektroventily smerujú vzduch do vzduchového rozvádzača (b) | V chode sú |
| | | - obe membránové dúchadlá |
| | | - mamutky surovej vody (2) |
| | | - prevzdušňovanie filtra hrubých nečistôt (3) |
| | | - prevzdušňovanie kalojem (20) |
| | | - mamutka načerpávania dosadzovacej nádrže (12) |
| Fáza spätného prečerpávania - odkalovanie | Elektroventily smerujú vzduch do vzduchového rozvádzača (a) | V chode sú |
| | | - obe membránové dúchadlá |
| | | - prevzdušnenie dosadzovacej nádrže (18) |
| | | - mamutka prebytočného kalu (11) |
| | | - mamutka sťahovania plávajúcich nečistôt z hladiny dosadzovacej nádrže (17) |
| | | - prevzdušňovanie akumuláčnej nádrže (7) |

3. Návod na inštaláciu

Osoby prevádzajúce dodávku a montáž zariadenia musia byť preukázateľne preškolené z pravidiel požiarnej ochrany, prevádzka zariadenia bude v súlade s platnými právnymi predpismi v mieste inštalácie.

3.1. Základné údaje k inštalácii

ČOV TOPAS 30 je kompletná samonosná plastová nádrž, ktorá sa osadzuje obvykle do výkopu tak, že víko je cca 0,15 m nad upraveným terénom, aby bola ČOV zaistená proti vniknutiu dažďových vôd. ČOV je potrebné inštalovať tak, aby maximálna odchýlka hornej hrany nádrže od vodorovnej roviny bola 10 mm. V bežných podmienkach postačí osadenie na podkladovú betónovú dosku hr. 150 mm vystuženou KARÍ sieťou a obsypanie pôvodnou zeminou bez hrubších kameňov. ČOV môže byť v bežných podmienkach osadená pod hladinou spodnej vody vo výške max. 300 mm nad základovou špárkou bez obetónovania. Obsypávanie ČOV musí prebiehať súčasne s napúšťaním všetkých nádrží čistiarne čistou vodou z dôvodu vyrovnania vnútorných a vonkajších tlakov vody a obsypu. V zeminách, ktoré vyvolávajú zvýšený tlak na steny ČOV (napríklad zavodnené zeminy), sa prevádzka obsyp po vrstvách 0,3 m a povrch jednotlivých vrstiev sa presype cementom a tým sa prevedie stabilizácia zásypu. V prípade osadenia ČOV pod hladinou spodnej vody vo výške väčšej než 300 mm nad základovou špárkou, je nutné ČOV súčasne s napúšťaním všetkých nádrží obetónovať.

ČOV TOPAS 40, resp. 50 je kompletná samonosná plastová nádrž, ktorá sa osadzuje obvykle do výkopu tak, že víko je cca 0,15 m nad upraveným terénom, aby bola ČOV zaistená proti vniknutiu dažďových vôd. ČOV je potrebné inštalovať tak, aby maximálna odchýlka hornej hrany nádrže od vodorovnej roviny bola 10 mm. ČOV je nutné osadiť na betónovú podkladovú dosku hr. 150 mm vystuženú KARÍ sieťou. Po osadení čistiarne je táto postupne obetónovaná až do výšky 1,12 m za súčasného plnenia všetkých nádrží vodou. Ďalej je potom obsypaná pôvodnou zeminou bez hrubších kameňov. Obsypávanie ČOV musí prebiehať súčasne s napúšťaním všetkých nádrží čistiarne čistou vodou z dôvodu vyrovnania vnútorných a vonkajších tlakov vody a obsypu.

Pri okolitej teplote nižšej než 5°C je potrebné manipulovať s ČOV (preprava a usadzovanie) so zvýšenou opatrnosťou. Pri teplote pod -5°C doporučujeme nemanipulovať s ČOV vôbec.

3.2. Pripojenie na kanalizáciu

Hĺbka prítoku sa predpokladá obvykle 1,4 m (TOPAS 30), alebo 1,9 m (TOPAS 40, 50) nad dnom čistiarne, to je cca 0,85 m pod terénom. ČOV sa dodáva s pevne zabudovaným odtokom o priemere 150 mm vo výške: 1,6 m nad dnom ČOV pre typ TOPAS 30, a 2,0 m nad dnom ČOV pre typ TOPAS 40 a 50. Odtok má zároveň funkciu bezpečnostného prepadu z vyrovnávacej (akumulačnej) nádrže ČOV. Pretože prítok môže byť v rôznej výške, dodáva sa ČOV bez samostatnej prítokovej rúry, aby sa uľahčilo osadenie a montáž. Po osadení ČOV do výkopu sa vyreže v stene akumuláčnej nádrže otvor pre prítokové potrubie v mieste a výške, kde je potrebné. Pre dobrú funkciu ČOV je nevyhnutné, aby prítokové potrubie bolo aspoň 1,1 m nad dnom ČOV pre typ TOPAS 30 a 1,3 m nad dnom ČOV pre typ TOPAS 40, 50 a bol tak zachovaný dostatočný akumuláčny objem a nedochádzalo k častému vzdúvaniu vody v prítokovom potrubí. Otvor v stene sa vyreže presne na profil kanalizačnej rúry a utesní tmelom. V prípade montáže špecializovanou firmou sa obvykle do steny zavarí tvarovka s hrdlom a gumovým tesnením, do ktorého sa potom zasunie prítoková rúra. Tým je vtok dokonale vodotesný. Pokiaľ je prítok nižšie než odtok, nie je to na závädu funkcie ČOV. ČOV je možné prakticky ľubovoľne prispôbiť konkrétnym podmienkam osadenia. Zvláštne požiadavky je však treba špecifikovať už pri objednávke.

Vždy je nutné dodržať tieto zásady

- prítok musí byť zavedený do akumuláčnej nádrže (A)
- musia byť zachované minimálne výšky prítokového potrubia nad dnom ČOV – vid'. vyššie.

3.3. Rozmery ČOV

| Typ ČOV TOPAS | | 30 | 40 | 50 |
|---------------|---|-----------|-----------|-----------|
| Dĺžka | m | 2,16 | 2,16 | 3,16 |
| Šírka | m | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| Výška | m | 2,430 | 2,935 | 2,935 |

| | | | | |
|----------|----|-----|------|------|
| Hmotnosť | kg | 980 | 1100 | 1470 |
|----------|----|-----|------|------|

4. Hygienické požiadavky

ČOV je plne zakrytá a víko vlastnou váhou dosadá na steny nádrže. Tým je značne obmedzený únik pachov a ČOV môže byť preto umiestnená v blízkosti obytných budov. Do priestoru ČOV sa vháňa z vonkajšieho prostredia vzduch a predpokladá sa odvetranie prítokovým kanalizačným potrubím nad strechu obytnej budovy. Pokiaľ kanalizácia nie je odvetraná, (u starších budov alebo pri použití podtlakového ventilu v poslednom podlaží domu), odvetráva sa ČOV do odtokového potrubia alebo do okolia. Pri riadnej prevádzke ČOV nezapácha, pretože v nej neprebiehajú anaeróbne procesy. Len vo výnimočných prípadoch, kedy sú problémy s biologickou funkciou čistiarene, je nutné ČOV doplniť pachovým filtrom, ktorý sa umiestni na víko ČOV. Prevádzka ČOV je nehlučná. Hlučnosť jednotlivých dúchadiel je uvedená v tabuľke. Dúchadlo je pod zatepleným víkom ČOV a chod čistiarene je teda prakticky nehlučný.

4.1. Množstvo privádzaného vzduchu a hlučnosť

| Typ ČOV TOPAS | | 30 | 40 | 50 |
|-------------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Inštalované dúchadlo | - | Membrán. HP-120 2 ks | Membrán. HP-150 2 ks | Membrán. HP-200 2 ks |
| Súčasný príkon | W | 240 | 300 | 400 |
| Hlučnosť dúchadla | dB | < 40 | < 45 | < 46 |
| Množstvo privádzaného vzduchu | m ³ /hod. | 14,4 | 17,4 | 22,7 |

5. Uvedenie ČOV do prevádzky

Pri prevoze a inštalácii ČOV je nutné postupovať podľa čl. 3.1. návodu k obsluhu v súlade s právnymi predpismi platnými v mieste určenia pre prevoz a zloženie daného zariadenia na miesto určenia.

Pri inštalácii ČOV je nutné dodržať čl. 3.1. z hľadiska nutnosti upraveného podlažia a obsypanie pôvodnou zeminou bez hrubších kameňov, resp. obetónovania. **Obsypávanie/obetónovanie ČOV musí prebiehať súčasne s napúšťaním čistou vodou z dôvodu vyrovnania vnútorných a vonkajších tlakov vody a obsypu!**

U riadne osadenej a obsypanej (obetónovanej) ČOV **sa aktivačná nádrž napustí až po odtok vodou** a akumulácia sa napustí na výšku cca 1 m. Kalojem sa naplní až po prepade do akumulácie nádrže. Potom je možné uviesť ČOV do prevádzky. **Čistiareň nebude fungovať, pokiaľ hladina vody v akumulácii nádrži bude vyššie než hladina v aktivačnej nádrži.**

Pokiaľ sa neprevedie naočkovanie aktivačnej nádrže aktivovaným kalom z inej čistiarene, trvá zapracovanie čistiarene cca 1 mesiac. Prvý jemný kal väčšinou svetlohnedej farby sa objavuje po cca 10-tich dňoch prevádzky a po tejto dobe je už vidieť zlepšenie kvality vody na odtoku. V ďalšom období potom kal v aktivačnej nádrži hustne a väčšinou i tmavne až na tmavohnedý odtieň. Ďalej sa zlepšuje účinnosť čistenia i kvalita vody na odtoku. U dobre zapracovanej čistiarene je voda na odtoku úplne číra a bez zápachu.

Po dobu prvých dvoch mesiacov prevádzky ČOV je vhodné vyústenie mamutky prebytočného kalu (11) premiestniť z kalojemu (D) do akumulácie nádrže (A) a to tak, aby vyústenie hadice bolo umiestnené vyššie než je výška hladiny v aktivácii (B). Po uplynutí doby cca 2 mesiacov, kedy je už prebytok kalu, sa vyústenie mamutky prebytočného kalu umiestni do kalojemu a tým sa kalojem uvedie do prevádzky.

Do doby než sa vytvorí dostatočne hustý kal v aktivácii (14 – 30 dní), aktivácia značne pení. Dôvodom je používanie saponátov v domácnosti. Pena postupne mizne so stúpajúcou koncentráciou kalu v aktivačnej nádrži.

Po dobu zapracovania čistiarene (cca 1 mesiac) je vhodné obmedziť používanie chemikálií v domácnosti a hlavne nepoužívať umývačku riadu, kde sa väčšinou používajú chemikálie zvyšujúce pH odpadovej vody.

Ukončenie doby zapracovania a správnej funkcie čistiarene sa kontroluje odberom aktivačnej zmesi vo fáze naplnenej aktivačnej nádrže. Do sklenenej nádoby o objeme 0,2 až 1,0 l sa naberie aktivačná zmes a ponechá sa v kľude asi 20 minút. Po tejto dobe zostane na dne usadený aktivovaný kal a nad ním vrstva vyčistenj vody. Rozhranie čistej vody

a kalu musí byť zreteľne viditeľné. Kal má mať objem asi 20% z objemu náplne nádoby a asi 80% bude pripadať na čistú vodu. Takto zapracovaná čistiareň je potom už dostatočne odolná voči všetkým chemikáliám používaným v bežnom množstve v domácnostiach, vrátane všetkých druhov pracích práškov. V zásade platí, že do bežného predaja sa uvádzajú iba výrobky, ktoré sú plne biologicky degradovateľné.

Pokiaľ je kalu menej, neskončilo ešte zapracovanie čistiarene, alebo je čistiareň málo zaťažovaná splaškami. Pokiaľ je kalu viac, neprebíha riadne odkaľovanie – čistiareň je preťažovaná alebo je riadiaci plavák (5) v akumuláčnej nádrži spustený príliš nízko a nedochádza k prepínaniu chodu čistiarene. K prepínaniu chodu čistiarene musí dochádzať min. 1x za deň.

Urýchlenie zapracovania ČOV sa dosiahne naočkovaním aktivačnej nádrže (B) aktivačnou zmesou z inej čistiarene. Aktivovaný kal sa naleje do aktivačnej nádrže (B). Kal je potrebné nalievať cez sito s otvormi max. 7 x 7 mm, aby sa zachytili hrubé nečistoty, ktoré by mohli upchať niektoré súčasti čistiarene. Ak nie je sito k dispozícii, naleje sa kal do akumuláčnej nádrže (A). Pokiaľ je kal aktívny, zapracovanie trvá len niekoľko dní. Niekedy sa môže stať, že sa dovezený kal nedokáže prispôbiť inému zloženiu splaškov než na akých vznikal, a potom dôjde k jeho odumretiu a zapracovanie trvá dlhšiu dobu. Tento prípad sa nestáva často, ale nemožno ho vylúčiť ani predvídať.

6. Obsluha a údržba ČOV

Obsluha, čistenie a údržba ČOV sa prevádza podľa aktuálnej potreby a v prípade výskytu možných závad – viď. príloha „schéma možných závad, ich príčin a spôsob odstránenia“. Orientačne sa dá odporučiť preventívnu údržbu ČOV podľa nižšie uvedenej tabuľky v doporučených časových periódach.

| | |
|------------------|--|
| 1x denne | - kontrola zvukovej signalizácie správnej funkcie ČOV |
| 1x týždenne | - vizuálna kontrola kvality vyčistenej vody a celkovej funkcie ČOV |
| 1x za 3 mesiace | - vyčistenie stien dosadzovacej nádrže a odtokového potrubia |
| | - vyčistenie prachového filtra dýchadla |
| | - vyčistenie mamutky surovej vody (2) a filtra hrubých nečistôt (1) |
| 1x za 6 mesiacov | - odkalenie kalovej jamy kalovým čerpadlom alebo fekálnym vozom |
| | - vyčistenie kalibrovanej trysky na mamutkách na rozvádzači vzduchu |
| | - vyčistenie mamutky načerpávania dosadzovacej nádrže (12) |
| | - vyčistenie mamutky prebytočného kalu (11) |
| 1x za 2 roky | - preventívna výmena membrán membránového kompresora (v období záruky je nutná prvá výmena membrán už po roku prevádzky) |
| 1x za 3 roky | - vyčistenie akumuláčnej nádrže a aktivačnej nádrže od mineralizovaného kalu |
| 1x za 10 rokov | - prevádza servisný technik |
| | - výmena prevzdušňovacieho elementu |

Z hľadiska údržby a servisu všeobecne platí, že všetky technologické súčasti čistiarene je možné jednoducho vybrať a vyčistiť mimo čistiarene. Pri spätnej montáži je potrebné dodržať pôvodné umiestnenie a polohu všetkých vybraných a ošetrovaných súčastí.

Prevádzka čistiarene je plne automatická a nevyžaduje dennú obsluhu. Je potrebné previesť priebežnú kontrolu správnej funkcie ČOV vizuálne pri odkrytom víku. Občas, alebo pri odkaľovaní, je vhodné vyčistiť metlou steny dosadzovacej nádrže od pevne priliehajúceho kalu. ČOV je vybavená samostatným kalojemom, ktorý je potrebné pravidelne odčerpávať.

Odkalenie ČOV sa prevádza jednoduchým spôsobom. Na základe výpočtu a podľa prevádzkových skúseností je vhodné v dôsledku obvykle nižšieho celkového privádzaného znečistenia prevádzať odkalenie v priemere 1x za 3 – 6 mesiacov podľa počtu napojených osôb. Pre odkalenie sa použije elektrické kalové čerpadlo, ktorým je možné odčerpať celý objem kalovej jamy. Množstvo prebytočného kalu je priamo závislé na odstránenom organickom znečistení a môže sa u jednotlivých inštalácií čistiární značne líšiť.

Presný interval potrebnej periódy vyvážania prebytočného kalu z kalovej jamy sa dá určiť pre každú konkrétnu inštaláciu pomocou kontroly koncentrácie aktivovaného kalu v aktivácii. Do odmerného valca o objeme 1000 ml (prípadne sa dá

použiť inú sklenenú či priehľadnú nádobu o obdobnom tvare a objeme 200 – 1500 ml) sa naberie zmes vody a aktivovaného kalu z aktivačnej nádrže pri jej plnej hladine a po minimálne 15 minútach jej neprerušovaného prevzdušňovania. Nádobu s odobratou zmesou necháme 30 minút v kľude. V priebehu tejto doby dochádza k ukludneniu zmesi vody a aktivovaného kalu v nádobe a k postupnej sedimentácii vločiek aktivovaného kalu ku dnu. Už v priebehu sedimentácie by sa malo vytvoriť jasné rozhranie medzi odsadeným kalom a vrstvou vyčistenej vody. Po 30-tich minútach by mal odsadený kal zaujímať zhruba 30% z objemu odobranej zmesi a zhruba 70% objemu bude pripadať na hornú vrstvu vyčistenej vody. (To odpovedá hmotnostnej koncentrácii približne 3 g/l pri kalovom indexe 100). Čistiareň odpadových vôd TOPAS zaisťuje každodenné automatické odkalovanie aktivačnej nádrže do kalojemu. V kalojeme dochádza k odsadeniu prebytočného kalu a k jeho postupnému zahusťovaniu až do doby dosiahnutia maximálnej koncentrácie a teda vyčerpania skladovacej kapacity kalojemu. Potom už nedochádza k odstraňovaniu prebytočného aktivovaného kalu do kalojemu, ale tento prechádza kalojemom späť do akumulačnej nádrže a odtiaľ potom ďalej opäť do aktivačnej nádrže, kde v dôsledku toho začína stúpať prevádzková koncentrácia aktivovaného kalu.

Pokiaľ chceme teda zistiť presný interval potrebného vyvážania kalojemu pre konkrétnu inštaláciu ČOV a jej zaťaženie, je nutné prevádzkať cca 1x za 14 dní kontrolu koncentrácie aktivovaného kalu v aktivácii. Dokiaľ sa bude držať koncentrácia približne na 30%, nie je potrebné ČOV odkalovať. Pokiaľ dôjde k dosiahnutiu koncentrácie cca 50%, je už vhodné systém odkaliť (vyvieť kalojem), nakoľko hrozí unikanie vločiek aktivovaného kalu do odtoku pri zvýšenom prietoku splaškov.

Pretože prebytočný kal z aktivačnej nádrže je automaticky prečerpávaný do kalojemu, je toto jediné miesto, z ktorého sa kal odstraňuje. Po odkalení ČOV je nutné dopustiť kalojem čistou vodou.

Preventívne je potrebné 1x za 3 mesiace prečistiť mamutku surovej vody (2) a filter hrubých nečistôt (1), ktorý sa dá jednoducho vybrať. Čistenie sa prevádza tak, že sa najprv uvoľní mamutka surovej vody (2) z plastovej príchytky a prírodnej hadičky vzduchu a vyberie sa. Potom sa vyberie celá rúra DN 100 mm z čistiarne. Mamutka surovej vody sa prečistí plastovou tyčkou umiestnenou v čistiarni a na filtri hrubých nečistôt sa prečistia vtokové otvory. Je nevyhnutné obrátiť filter dnom nahor a vyklopiť tak nečistoty – najmä chumáče vlasov, ktoré sa zhromažďujú na dne filtra. Pri veľmi tvrdej vode je potrebné čistenie prevádzať častejšie.

Spôsob čistenia prachového filtra a údržba dúchadla sú dané a popísané v samostatnom návode, ktorý je súčasťou expedičných dokumentov ČOV.

7. Závady a ich odstraňovanie

Väčšina technických závad vo funkcii čistiarne sa prejaví zvýšením hladiny v akumulačnej nádrži. Pokiaľ hladina vody stúpne k havarijnému plaváku (6) a dôjde k jeho preklopeniu (obvykle je nastavený na úroveň bezpečnostného prepadu), zapne sa akustická signalizácia havarijného stavu ČOV. Akustická signalizácia je umiestnená na rozvodnici v čistiarni. Pokiaľ sa hladina v akumulačnej nádrži zníži a havarijný plavák klesne, dôjde následne i k vypnutiu havarijnej signalizácie. Akustickú signalizáciu je možné vypnúť i ručne samostatným vypínačom na rozvážači v čistiarni, prípadne povytiahnutím havarijného plaváku.

Pri poruche membrán dúchadla je aktivovaná vstavaná poistka, ktorá dúchadlo odstaví z prevádzky. Po výmene membrán za nové je nutné poistku deaktivovať podľa návodu príslušného dúchadla. Na základe upozornení výrobcu sa doporučuje preventívna výmena gumových membrán do dvanástich mesiacov od začatia záručnej doby.

Prehľad možných technických závad, ich určenia a spôsob odstránenia je zrejмый zo samostatnej prílohy.

8. Posudzovanie funkcie čistiarne podľa kvality vody na odtoku

Pri správnej prevádzke je voda na odtoku z čistiarne číra, priehľadná a bez zápachu. Pokiaľ tieto kritéria nie sú splnené, môže ísť o nasledujúce závady.

8.1. Zakalená voda na odtoku

V tomto prípade ide o vodu nedočistenú. Obvykle k tomu dochádza pri zabíhaní čistiarne než sa vytvorí dostatočné množstvo aktivovaného kalu. Toto môže trvať až 1 mesiac. Ďalším dôvodom môže byť zhoršená chemická kvalita odpadových vôd, napr. znížené pH, prudký pokles teploty alebo znečistenie chemické, napr. intenzívnym práním silnými pracími prostriedkami, prípadne odpadovou vodou z umývačky riadu. Táto závada sa časom zrovná, pokiaľ všetko po technickej stránke funguje normálne. Trvale zakalený odtok je známkou látkového preťaženia čistiarne

alebo nedostatku kyslíka v aktivácii, ktorý môže byť spôsobený netesnosťou v rozvode vzduchu alebo prílišným obmedzením chodu čistiarne regulátorom výkonu. Nedostatok vzduchu sa obvykle tiež prejaví zápachom.

8.2. Výskyt peny na hladine v aktivácii

a) – Pena saponátová

Ide o riedku, vo väčšine prípadov bielu penu, ktorú spôsobujú detergenty v saponátoch. Biologický rozklad týchto látok je pomerne rýchly. Podmienkou je dostatok biologického kalu v ČOV. Výskyt saponátovej peny je dôsledkom buď malého množstva kalu, alebo extrémneho množstva použitých saponátov. Malé množstvo kalu je obvykle po uvedení ČOV do prevádzky, alebo pri malom látkovom zaťažení čistiarne bez prerušovania jej chodu, kedy biologický kal má nedostatok živín a postupne mineralizuje.

b) – Pena biologická

Na niektorých čistiarniach dochádza k výskytu biologických pien. Nejde o technickú závalu čistiarne. Pena je spôsobená výhradne charakterom odpadových vôd. Ide o hustú (ako šľahačka) svetlo až tmavohnedú penu, ktorá vzniká pri prevzdušňovaní aktivačnej nádrže. Pena predstavuje biologicky aktívny kal, ktorý vodu účinne čistí, má však tú zľú vlastnosť, že je ľahšia než voda. Princíp biologického čistenia aktivovaným kalom vo vznose je založený na tom, že kal je ťažší než voda a v dosadzovacej nádrži sedimentuje ku dnu. Pokiaľ sa rozmnožia tzv. vláknité baktérie, vytvoria sa zhuky (pena), ktoré sú naopak ľahšie než voda a stúpajú na hladinu. Pri úniku do odtoku dôjde k zhoršeniu kvality vyčistenej vody a vážnym prevádzkovým problémom.

Platí skúsenosť, že na niektorých čistiarniach sa biologická pena prakticky nevyskytuje, na niektorých len v určitých ročných obdobiach – obvykle pri zmenách teploty (jar, jeseň) a na niektorých sú problémy trvalejšieho charakteru. Pritom čistiarne sa od seba neodlišujú ani konštrukciou ani spôsobom prevádzkovania.

Návod na odstraňovanie biologickej peny nie je nikdy jednoznačný a stopercentne účinný. Čo zvyčajne vláknitým baktériám prospieva:

- tuky všeobecne a hlavne prepálené rastlinné tuky
- vysoký vek kalu v aktivácii
- aeróbne prostredie s dostatkem vzduchu

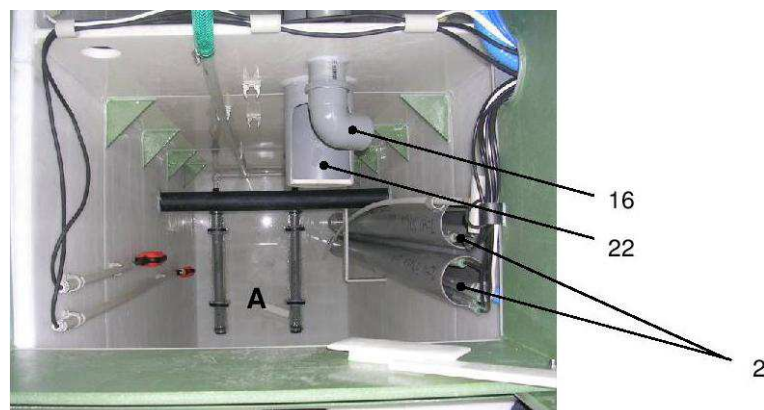
Je teda potrebné sa snažiť nastaviť prostredie, ktoré vláknitým baktériám nevyhovuje:

- obmedziť tuky v odpadovej vode
- často prevádzať odkalenie čistiarne – podstatne častejšie než je doporučené v tomto prevádzkovom poriadku
- zaistiť častejšie prepínanie do spätného chodu posilnením výkonu mamutky surovej vody buď zväčšením trysky na mamutke alebo zvýšením prepínacej hladiny vo vyrovnávacej nádrži povytiahnutím riadiaceho plaváku
- prerušením prevzdušňovania vyrovnávacej nádrže – odpojenie hadice prevzdušňovania akumulácie od rozdeľovača vzduchu

Pokiaľ tieto opatrenia nie sú dostatočne účinné, je možné proti biologickej pene použiť chemické alebo biologické prostriedky. Tieto prípravky na vyžiadanie zašle výrobca čistiární i s návodom na aplikáciu.

8.3. Odber vzoriek a hodnotenie účinnosti

Odber vzoriek vyčistenej vody sa prevádza na odtoku čistej vody v priestore čistiarne (viď. foto).



Zásadne nie je potrebné zriaďovať samostatnú odbernú šachtu za čistiarnou.

Pod odtok vyčistenej vody z dosadzováka (16) sa iba vloží nádoba slúžiaca k odberu vzorky.

Odber je potrebné prevádzať v dobe, kedy je aktivačná nádrž naplnená a dochádza k odtoku čistej vody z dosadzovacej nádrže – nie pri zníženej hladine v dosadzovacej nádrži.

Odber surovej vody sa prevádza najlepšie z plastovej nádoby (vedro) o obsahu cca 10 l, ktorý sa umiestni pod prítokovou rúrou v akumulačnej nádrži. Pritekajúca odpadová voda má v čase premenlivú kvalitu a pokiaľ nie sú inštalované automatické odberáky, je toto najvýhodnejší spôsob, ako získať zmiešanú vzorku. Odoberať vodu z akumulačnej nádrže ako vodu na vtok do čistiarne je nesprávne, pretože tam je zmes vody surovej a vody vrátenej z aktivačnej nádrže.

Čistiareň TOPAS má dostatočnú kapacitnú rezervu ako v aktivačnom systéme, tak v objemoch, aby pracovala s dostatočnou účinnosťou pri rôznom stupni zaťaženia. Podstatná je kvalita vody na odtoku.

9. Opatrenia pre zimnú prevádzku

Čistiareň je konštruovaná na delenu kanalizáciu – len vody splaškové, ktorých teplota i v zimných obdobiach obvykle vyhovuje prevádzke čistiarne. Čistiareň pracuje spoľahlivo, pokiaľ je teplota vody v čistiarni v rozmedzí 5° - 8°C. Pri poklese pod 5°C dochádza k narušeniu činnosti a určitú dobu trvá než sa mikroorganizmy prispôbia zníženej teplote vody. Čistiareň je vybavená víkom s tepelnou izoláciou a je osadená celá pod zemou. Pokiaľ vonkajšia teplota neklesne pod -25°C a je zaistený aspoň 20% prítok splaškov, nevyžaduje ČOV žiadne zimné opatrenia.

10. Elektroinštalácia

ČOV TOPAS má celkové krytie IP 44 a spĺňa podmienky platných noriem pre inštaláciu a prevádzku elektrotechnických zariadení.

Akkoľvek el. súčasti čistiarne sú zapojené v rozvážači TOPAS na radovú svorkovnicu. Rozvážač má krytie IP 54, je umiestnený v priestore dúchadla pod hlavným víkom čistiarne. Prepojenie jednotlivých el. súčastí je zrejme z priloženej elektrotechnickej schémy. Osoby poverené inštaláciou zariadenia musia spĺňať kvalifikačné požiadavky pre inštaláciu, resp. skúšobnú prevádzku zariadenia.

Čistiareň obsahuje tieto elektrické súčasti so samostatnými prehláseniami o zhode:

| Typ zariadenia | Počet kusov |
|---|-------------|
| El. rozvodnica 230/12V (Z100-202) | 1 |
| Dúchadlo - podľa typu ČOV vid'. návod k použitiu dúchadla | 2 |
| Plavákový prepínač | 2 |
| Dvojcestný elektroventil | 2 |
| Ventilátor | 1 |

Čistiareň sa dodáva prepojená a odskúšaná.

10.1. Pripojenie ČOV na el. sieť

Čistiareň sa pripojuje samostatnou prípojkou zemným káblom CYKY 3Jx1,5 na rozvod el. inštalácie v nehnuteľnosti (230 V, 50 Hz). Kábel musí byť inštalovaný v súlade s platnými predpismi. El. prípojka a napojenie v nehnuteľnosti nie je predmetom dodávky ČOV a prevádza sa individuálne pre každú stavbu pracovníkom s príslušnou elektrotechnickou kvalifikáciou a následnú revíziu prívodu si zaistí investor vlastnými zdrojmi.

Prívod k čistiarni je potrebné chrániť prúdovým chráničom s vybavovacím prúdom 30 mA v spojení s ističom 16B 1 so skratovou vypínacou schopnosťou 10 kA, ktorý spĺňa požiadavky noriem pre použitie ako hlavného vypínača prívodu. Kábel musí byť chránený proti poškodeniu a pokiaľ je vedený v zemi, potom min. v hĺbke 70 cm, zasypávaný jemnozrnným pieskom a krytý fóliou (červená s výstražnými bleskami). Pokiaľ vedie pod komunikáciou (pojazdnu

autami atď.) potom 110 cm. Rezerva kábla v mieste inštalácie musí byť min. 2 metre a kábel ukončený v inštaláčnej krabici pre použitie do mokra (acidurka).
Vlastné napojenie ČOV na el. energiu sa prevádza podľa zapájacej schémy pripojením zemného kábla na svorkovnicu el. rozvodnice čistiarne.

Rozvodnica ČOV Z100-202



Vypínač na rozvodnici v ČOV slúži iba pre vypnutie a zapnutie dýchadla

Prúdový chránič sa dá považovať za hlavný vypínač. **V prípade zásahu do elektroinštalácie ČOV (napr. pri oprave alebo výmene elektrických súčastí) je bezpodmienečne nutné vypnutie hlavného vypínača (prúdového chrániča) na prívode do ČOV.**

Pripojenie ČOV na el. sieť a prípadné zásahy do el. inštalácie čistiarne môže prevádzať len pracovník s elektrotechnickou kvalifikáciou.

V prípade poruchy zariadenia (el. rozvádzač) musí mať osoba prevádzajúca opravu odbornú spôsobilosť podľa platných právnych predpisov v mieste inštalácie.

11. Životnosť výrobku

Čistiareň je vyrobená z plastu (polypropylén) s prakticky neobmedzenou životnosťou. Životnosť prevzdušňovacieho elementu je 5 – 10 rokov. Životnosť membránového dýchadla je cca 10 rokov a membrány 2 roky. V rámci prevencie sa doporučuje raz za dva roky vymeniť membrány dýchadla.

Životnosť plavákov a elektromagnet. ventilu výrobca neudáva, predpokladá sa min. 5 rokov.

Servis a náhradné diely zaisť príslušný výrobca!

12. Údaje o certifikácii výrobku



Certifikát č: E-30-00354-09-rev. 1, Protokol o počiatočnej skúške typu č. 30-10639 zo dňa 25.03.2010


13. Súvisiace dokumenty

S výrobkom sú dodávané nasledujúce dokumenty:

prevádzkový poriadok a návod na obsluhu ČOV * inštaláčná schéma * schéma elektrického zapojenia výrobku * návod na obsluhu dýchadla * prehlásenie o zhode * osvedčenie o vodotesnosti * záručný list

14. Označenie zhody CE

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | |  | |
| NASA plast, s.r.o. Štefánikova 3163, 085 01 Bardejov 10 | | NASA plast, s.r.o. Štefánikova 3163, 085 01 Bardejov 10 | |
| EN 12566-3+A1:2009 Topas-NPB 30 Domová čistiareň odpadových vôd pre čistenie splaškových (domových) odpadových vôd - Referenčný kód (číslo) výrobku: "T030" - Materiál: Polypropylén | | EN 12566-3+A1:2009 Topas-NPB 40 Domová čistiareň odpadových vôd pre čistenie splaškových (domových) odpadových vôd - Referenčný kód (číslo) výrobku: "T040" - Materiál: Polypropylén | |
| Účinnosť čistenia: | | Účinnosť čistenia: | |
| Stupeň výkonnosti (účinnosti) čistenia pri skúškou zistenom organickom dennom zaťažení BSK ₅ = 0,4 kg/deň | BSK ₅ : 97% CHSK: 94% NL: 94% | Stupeň výkonnosti (účinnosti) čistenia pri skúškou zistenom organickom dennom zaťažení BSK ₅ = 0,4 kg/deň | BSK ₅ : 97% CHSK: 94% NL: 94% |
| Kapacita čistenia (menotivá hodnota): | | Kapacita čistenia (menotivá hodnota): | |
| - Menovité organické denné zaťaženie (BSK ₅) | 1,8 kg/ deň | - Menovité organické denné zaťaženie (BSK ₅) | 2,4 kg/ deň |
| - Menovitý denný prietok Qd | 4,5 m ³ /deň | - Menovitý denný prietok Qd | 6,0 m ³ /deň |
| Vodotesnosť (skúška vodou): | Vyhovela norme | Vodotesnosť (skúška vodou): | Vyhovela norme |
| Pevnosť v tlaku: | Vyhovela norme | Pevnosť v tlaku: | Vyhovela norme |
| Trvanlivosť: | Vyhovela norme | Trvanlivosť: | Vyhovela norme |

| | |
|---|--|
|  | |
| NASA plast, s.r.o. Štefánikova 3163, 085 01 Bardejov 10 | |
| EN 12566-3+A1:2009 Topas-NPB 50 Domová čistiareň odpadových vôd pre čistenie splaškových (domových) odpadových vôd - Referenčný kód (číslo) výrobku: "T050" - Materiál: Polypropylén | |
| Účinnosť čistenia: | |
| Stupeň výkonnosti (účinnosti) čistenia pri skúškou zistenom organickom dennom zaťažení BSK ₅ = 0,4 kg/deň | BSK ₅ : 97% CHSK: 94% NL: 94% |
| Kapacita čistenia (menovitá hodnota): | |
| - Menovité organické denné zaťaženie (BSK ₅) | 3,0 kg/ deň |
| - Menovitý denný prietok Qd | 7,5 m ³ /deň |
| Vodotesnosť (skúška vodou): | Vyhovela norme |
| Pevnosť v tlaku: | Vyhovela norme |
| Trvanlivosť: | Vyhovela norme |