

Čistiarne odpadových vôd EK-S NPB**• Základné údaje o výrobku**

Čistiareň EK-S NPB je určená k čisteniu odpadových vôd. Odpadová - splašková voda je všetka voda z objektu, z umývania, kúpania, prania, z prípravy jedál, umývania riadu, z toaliet a pod... Čistiaci proces sa dokáže vysporiadať aj s priemerným zaťažením tukov a saponátov. Nedokáže však rozložiť anorganické látky ako je guma, plasty, riedidlá, farby a pod... Tieto do odpadových vôd nepatria. Do odpadových vôd rovnako nepatria veľké odkrojky zeleniny, skazené ovocie, šupky zemiakov. **Ďalej nie je možné do čistiarne vypúšťať dažďovú vodu, a výplach z bazénov, úpravni vody a pod...**

Princíp čistenia: je navrhnutá typová mechanicko-biologická ČOV v plastovom prevedení založená na princípe kontinuálneho čistenia OV zmiešanou kultúrou mikroorganizmov za prítomnosti kyslíka dodávaného pneumatickou aeráciou.

- **Splašková voda je kanalizáciou privedená do prítokového koša, ktorý je umiestnený v prítokovej (primárnej) komore.**
- **V koši a následne v komore dôjde k sedimentácii hrubých nerozpustných látok a stabilizácii kalu.**
- **Odpadová voda v prítokovej komore aj pod košom je intenzívne miešaná odo dna vstavaným čeriacim, ktorý rozbíja toaletný papier a pod...**
- **Predčistená a prevzdušnená voda je vedená do aktivačnej komory (aktivácie). Aktivačná nádrž je trvale prevzdušnená a premiešavaná prevzdušňovacími elementmi a dochádza tu k tvorbe aktivačného kalu a k čistiacemu procesu.**
- **Aktivačná zmes nateká do dosadzovacej komory, kde dochádza k separácii biologického kalu od vyčistenej vody.**
- **Čistá voda odteká vstavaným zberným systémom spod hladiny do odtoku.**
- **Separovaný zahustený kal je pravidelne z kónického dna a z hladiny dosadzovacej komory automaticky čerpaný pomocou zberného potrubia späť do systému.**
- **Kal, ktorý vypláva na hladinu, je rozbúraný jemným čerením hladiny, tým dochádza k jeho narušeniu a pádu do kónického dna.**

Prevádzka čistiarne je ovládaná spínacími hodinami, do ktorých je zapojený sieťový kábel dúchadla. Základné továrenské nastavenie intervalu je 15 minút chodu a 15 minút prerušenie ... pre nastavenie je možné iba v dobe kedy je ČOV bez prítoku odpadovej vody viac ako 3 dni (dovolenka) a to 15 minút chodu a 30 minút prerušenie.

Množstvo vzduchu do jednotlivých častí ČOV je nastavené pomocou plastových ventilov a prevádza ho výrobca pri uvedení ČOV do prevádzky ... nastavenie je nemenné a pre nastavenie iba po dohode so servisom výrobcu.

Čistiareň vybavená prídavným zariadením pre zrážanie Fosforu:

Zariadenie obsahuje jednotku pre dávkovanie a kanister s látkou (PAX) ... jednotka i kanister sú umiestnené v plastovom kontajneri pri dúchadle ČOV. Z kontajnera je plastovou hadičkou potrebná látka pravidelne vstrekaná do prítokovej časti ČOV.

Množstvo dávkovanej látky je pevne nastavené výrobcom a nie je možné ho meniť!

Vstrekovanie dávky je nastavené na dobu chodu dúchadla, aby bolo zaistené dostatočné premiešanie zrážacieho roztoku. Pri akomkoľvek pre nastavení chodu dúchadla je nutná kontrola tejto skutočnosti.

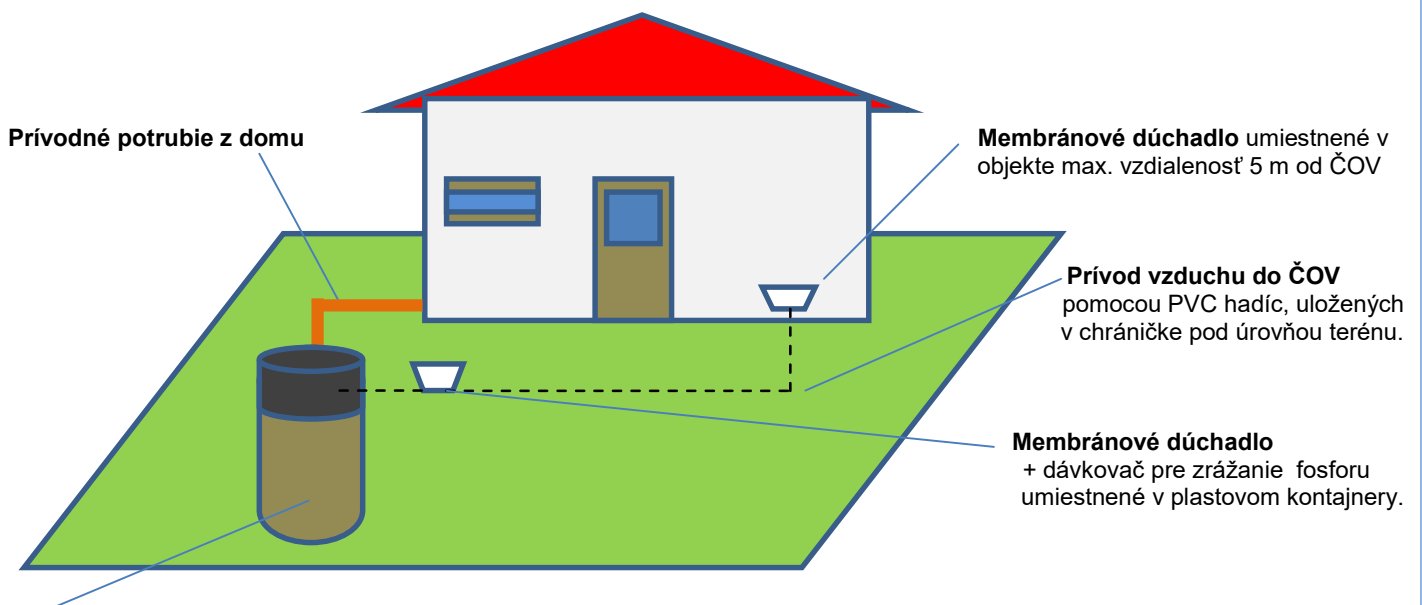
V prípade dovolenky (ČOV bez prítoku viac ako 3 dni) je doporučené zariadenie vypnúť!

1 x mesačne je doporučená kontrola hadičky na vývode z dávkovača a pri vstreku do ČOV či sa netvorí zrazenina látky a neupcháva sa tým hadička. Pokiaľ by sa tak dialo, je potrebné hadičku prečistiť tlakom čistej vody alebo vzduchom.

Základné časti čistiarne tvoria:

- PP nádrž so vstavanou technológiou
- membránové dúchadlo
- prepojovacia hadica pre prívod vzduchu

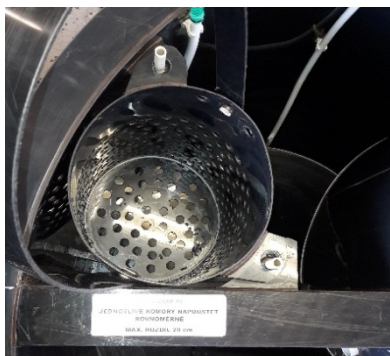
Umiestnenie a popis jednotlivých častí čistiarne vyplýva z nasledujúceho obrázku:



Plastová valcová nádrž osadená technologickými prepážkami, vnútornými časťami a vstrojením, v ktorej prebieha čistenie odpadových vôd. Nádrž je uložená pod úroveň terénu, nad úrovňou terénu je zakrytá plastovým víkom.

**Membránové dúchadlo:**

Dúchadlo je možné umiestniť do plastového kontajneru dodaného výrobcom alebo na vhodné miesto (pivnica, garáž a pod.), najďalej však 5 metrov od ČOV. Dúchadlo je riadené dodanými analog. spínacími hodinami v režime nastavenom výrobcom.



Mechanické predčistenie: v prítokovom koši dochádza pomocou vzduchu (hrubá bublina) k rozomletiu papiera. Jemnejšie nečistoty prepadajú do druhého stupňa čistenia. Ťažšie nečistoty (neorganické) sa udržiavajú vo vznose, kde dochádza k biodegradácii. Toto roztriedenie znižuje produkciu mechanického kalu a eliminuje možnosť vzniku hnilobného zápachu. Usadené nečistoty sú odoberané z dna pomocou fekálneho vozidla, ponorným čerpadlom alebo mechanicky.

Separácia aktivovaného kalu: v aktivačnej nádrži prebieha biologické čistenie ČOV. Aktivačná nádrž je prevzdušňovaná pomocou stlačeného vzduchu, aktivačná zmes nateká do dosadzovacej nádrže, kde dochádza k separácii aktivovaného kalu od vyčistenej vody. Separovaný a zahustený kal je zo šikmého dna dosadzovacej nádrže čerpaný pomocou mamutki späť do biozóny, kde dochádza k jeho opätovnej aktivácii.



Prevádzkové údaje a údržba**K dosiahnutiu garantovaných parametrov je potrebné:**

- nepreušovaný (stály) chod kompresora s ovládaním na časovom spínači
- trvalé prevzdušnenie filtra v prítokovej časti a premiešavanie nátoky odo dna
- dobrá činnosť automatického zberného systému založeného na tlakovom vzduchu (vzduchové čerpadlo)
- teplota vody nesmie klesnúť pod 8°C.
- pravidelné odkalenie čistiare

Možné komplikácie počas prevádzky:

- **prerušenie nátoky na ČOV:** pri krátkodobom prerušení nátoky na čistiareň rádo niekoľko dní až týždeň a viac, v závislosti na teplote ovzdušia, sa prevádzka čistiarene nenaruší.
- **neprieká odpadová voda do ČOV:** je nutné zistiť príčinu, pravdepodobne upchaté prítokové potrubie.
- **nadmerný prítok do ČOV:** je potrebné zistiť, či sa do kanalizácie nedostáva podzemná alebo dažďová voda.
- **nedochádza k prevzdušňovaniu:** zistiť či nie je prerušená dodávka el. energie, prívod vzduchu z dúchadla do ČOV, alebo porucha na dúchadle.

Rozsah a frekvencia kontrol:

Majiteľ ČOV, alebo prevádzkovateľ zodpovedá za kvalitu vypúšťaných odpadových vôd. Z toho dôvodu musí vykonávať i údržbu a kontrolu ČOV.

Práca vykonávaná týždenne:

- ✓ kontrola prítoku odpadových vôd
- ✓ kontrola prevzdušnenia nátoky (kôš + dno) a aktivácie
- ✓ kontrola funkcie vzduchového čerpadla
- ✓ čistenie prepádových hrán od prípadných nečistôt
- ✓ kontrola chodu dúchadla
- ✓ prevedenie sedimentačnej skúšky (koncentrácia biologického kalu)
- ✓ manuálne odstránenie kalu z povrchu hladiny a novej steny v dosadzovacej nádrži – **vykonávané podľa potreby**

Práca vykonávaná v dlhších časových intervaloch:

- ✓ kontrola a údržba dúchadla: čistenie filtra 1x za tri mesiace, výmena membrán 1x za rok. Spôsob čistenia, údržby a výmena membrán viď manuál dúchadla dodávaný výrobcom pri predaji
- ✓ čistenie prítokového koša: pri upchaní, prípadne 1x za rok preventívne
- ✓ odčerpanie prebytočného kalu (odkalenie): podľa koncentrácie kalu cca. 1-2x za rok
- ✓ čistenie koša: filter uchopíme a vytiahneme z držiaka, vysypeme zbytky + prepláchneme vodou a vrátíme späť
- ✓ čistenie prepádových hrán: prevádzame metličkou alebo iným vhodným predmetom

Meranie koncentrácie biologického kalu v ČOV typu EK-S NPB a odkalenie.

Konštrukcia ČOV znižuje potrebu odkalovania na minimum. Odkalovanie sa prevádza odsatím kalu z dna prítokovej časti a aktivačnej časti pomocou hadice fekálneho vozidla alebo pomocou kalového čerpadla. Súčasne sa odsaje aj mechanický kal. Hladina vody v ČOV sa zníži cca o 50cm. U všetkých ČOV je nutné pri odkalovaní neprevýšiť rozdiel hladín v komorách o 20cm.

Spôsob likvidácie prebytočného kalu: podľa príslušných zákonov a nariadení, napr. odovzdanie oprávnenej osobe k odvozu fekálnym vozidlom na obecnú ČOV, prípadne kompostovanie pre vlastnú potrebu na pozemku investora či priama aplikácia v poľnohospodárstve.

Farba aktívneho kalu vo funkčnej ČOV je tmavo hnedá nie čierna alebo šedá

Meranie koncentrácie kalu sa prevádza v Imhoffovom kuželi (možno ho nahradiť odmerným valcom alebo pohárom s obsahom 1 liter)

Postup: pri dýchadle riadenom časovačom vyčkajte na fázu prevzdušnenia (kedy prevzdušnenie musí byť v chode min. 10. minút) následne do kužela, valca alebo pohára sa naberie 1 liter odpadovej vody z priestoru aktivačnej komory (aktivácie). Po 30 minútach sedimentácie sa odpočíta koncentrácia biologického kalu.

- V prípade výsledku skúšky 30 – 60% je prevádzka v poriadku a nie je potrebný žiadny servisný zákrok.
- Pri hodnote vyššej ako 60% je potrebné časť biologického kalu zo systému odstrániť. A to vyvezením fekálnym vozidlom alebo odčerpaním pomocou kalového čerpadla zo dna prítokovej a aktivačnej komory. Zo skúseností z prevádzky týchto ČOV sa dá predpokladať odstránenie prebytočného kalu zo systému 1-2 x ročne. Hladina sa znižuje cca o tretinu objemu v oboch komorách.
- V prípade nižšej hodnoty než 30% je v čistiarni nedostatok biologického kalu, čo je spôsobené nesprávnym prevádzkovaním alebo nedostatočným zabehnutím ČOV. V oboch prípadoch je doporučené krátkodobo zvýšiť intenzitu prepínania elektromagnetického ventilu so spätným kalom alebo čistiareň opätovne naočkovať aktívnym kalom z inej ČOV prípadne po určitú dobu dávkovať prípravok pre podporu tvorby baktérií, ktorý je dodávaný výrobcom.

Biologická pena: pokiaľ mikroorganizmy aktivovaného kalu nevytvárajú dostatočne veľké a kompaktné vločky, aktivovaný kal sa oddeľuje od vyčistenej vody len ťažko alebo vôbec. Väčšinou je to spôsobené nadmerným rastom vláknitých baktérií a mikroorganizmov a prejavuje sa tvorbou tmavej hustej peny. Čistiareň odpadových vôd typu EK-S NPB je pre tento prípad vybavená automatickým odkalením dosadzovacieho priestoru, kde kal narastá v samostatnej komore. Kal je v pravidelných intervaloch, ktoré riadi časovač, rozbúravovaný a následne po spätnom usadení odčerpávaný vzduchovým čerpadlom späť do aktivačnej komory. Vďaka tomuto systému je množstvo kalu minimálne a nie je možné, že by odtekal spoločne s čistou vodou z ČOV. Pri nadmernej tvorbe tohto kalu je doporučené znížiť prísun tukov do ČOV, častejšie odkaľovať, prípadne mechanické odoberanie peny minimálne 1 x za 14 dní. Pokiaľ tieto kroky nepomôžu, kontaktujte výrobcu alebo servis.

Pena saponátová: Jedná sa 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 čistiarene bez prerušovania jej chodu, kedy biologický kal má nedostatok živín.

Aktivácia bez baktérií (mŕtva aktivácia): Prejavuje sa nesprávnou funkciou ČOV, zápachom a čiernou farbou vody v aktivačnej komore. Môže byť spôsobená použitím nevhodných čistiacich prostriedkov, nefunkčnosťou prevzdušňovacieho systému alebo nadmerným prísunom odpadovej vody. V prípade takého javu sa doporučuje čistiareň znovu aktivovať a vyvarovať sa do budúcnosti príčinám, ktoré to spôsobili. V prípade, že nie sú príčiny zjavné, kontaktujte výrobcu alebo servis.

Odber vzoriek: Výrobca doporučuje kontrolný odber vzoriek na odtoku z ČOV a to minimálne 1 x ročne. Odber vzorky je možné previesť priamo na odtoku ČOV a to z hladiny pred odtokovým žľabom alebo z revíznej šachty umiestnenej za ČOV.

Hygienické zásady pre prevádzku a obsluhu malých domových čistiární odp. vôd EK-S NPB: (Obsluhovať malých domových čistiární odpad. vod si musí neustále uvedomovať, že pracuje s infekčným materiálom a preto je nutné dôsledne dodržiavať všetky hygienické predpisy a zásady pri kontrole alebo obsluhu domovej čistiarene odpadových vôd.)

Hlavné zásady sú tieto:

- ✓ Pri obsluhu je zakázané jesť, piť, fajčiť a manipulovať s otvoreným ohňom.
- ✓ Pred vstupom do objektu ČOV je nutné dokonalé odvetranie priestoru.
- ✓ Obsluhovať sa pred vstupom do priestoru ČOV oblečie do pracovného odevu a pracovnej obuvi. Pri obsluhu a údržbe je nutné rovnako používať ochranné rukavice a to najlepšie gumené. Pracovný odev, obuv a ostatné použité ochranné pomôcky je nutné ukladať v priestoroch oddelených od ostatného oblečenia.
- ✓ Použité pracovné náradie (napr. lopaty, hrable atď.) je nutné pred ďalším iným použitím dôkladne dezinfikovať v prípravku Chloramin D alebo SAVO. Koncentrácia dezinfekčného roztoku týchto prípravkov je daná výrobcom na obale.
- ✓ Po skončení činnosti v priestore domovej ČOV sa nedotýka obsluhovať ničoho rukami skôr, pokiaľ si dokonale neumyl ruky v teplej vode za použitia dezinfekčného mydla.
- ✓ V úplnej čistote je nutné udržiavať okolitý priestor a celé zariadenie ČOV.

Bezpečnosť práce pri obsluhu a údržbe malých domových čistiarní odpad. vôd EK-S:
(Obsluhovateľ ČOV je povinný dbať na bezpečnosť práce pri obsluhu a údržbe ČOV)

Hlavné zásady sú tieto:

- ✓ Pred vstupom do priestoru ČOV je nutné poriadne odvetranie.
- ✓ Pri akejkoľvek manipulácii (oprave, údržbe atď.) je nutné, aby ČOV bola v klude vypnutá z el. siete.
- ✓ Pred vstupom do priestoru ČOV je potrebné pochôdzne časti ČOV opláchnuť prúdom vody, aby sa zamedzilo prípadnému pošmyknutiu. Doporučuje sa používať obuv s protišmykovou podrážkou.
- ✓ V pochôdznych častiach ČOV neukladať žiadne predmety (lopaty, hrable a pod.).



Do odpadov v objekte, ku ktorému je čistička pripojená, je zakázané vylievat' akékoľvek látky, ktoré zhoršujú alebo dokonca znemožňujú život a reprodukciu mikroorganizmov, na ktorých je funkcia biologickej čistiarne postavená.

Je zakázané vypúšťanie najmä týchto látok:

- *jedy a toxické látky*
- *farby, riedidlá a chemické prostriedky*
- *neriedené kyseliny a zásady*
- *iné chemikálie, napr. vývojka, ustaľovač a pod.*



POZOR na dezinfekčné prostriedky !

- *Dezinfekčné prostriedky sanitárnej hygieny je nutné používať veľmi obozretne. Likvidujú nielen vírusy a baktérie v domácnosti, ale spoľahlivo i baktérie v čistiarni, ktoré zabezpečujú čistiaci efekt.*

POZOR na neprimerané časté pranie bielizne !

- *na kvalitu čistiaceho procesu v čistiarni má negatívny vplyv i neprimerane veľké množstvo saponátov a tenzidov pri nárazovom praní bielizne (niekoľko práčok po sebe v krátkom časovom intervale). Rozvrhnite si časovo "veľké množstvo bielizne" do niekoľkých dní!*

POZOR na tuky a oleje !

- *okrem chemických činiteľov sú pre dobrú funkciu čistiarne vo veľkom množstve nebezpečné i živočíšne tuky a rastlinné oleje. Svojím rozkladom silne okysľujú odpadovú vodu a tým vytvárajú veľmi nepriaznivé prostredie pre biológiu čistiarne.*

POZOR na vypúšťanie vody z bazénu !

- *vypúšťanie veľkého množstva čistej vody cez čistiareň, napr. z bazénu alebo z akumulácie dažďových vôd spravidla spôsobí vyplavenie mikroorganizmov do odtoku mimo čistiareň a tým znemožnenie ďalšieho fungovania čistiarne. U vôd z bazéna má negatívny vplyv i bazénová chémia (chlorovacie a stabilizačné prípravky).*

Zimná prevádzka:

Čistiareň je konštruovaná na delenú kanalizáciu – iba vody splaškové, ktorých teplota i v zimných obdobiach obvykle vyhovuje prevádzke čistiarene. Čistiareň pracuje spoľahlivo, pokiaľ je teplota vody v čistiarni v rozmedzí 5° až 8°C. Pri poklese pod 5°C dochádza k narušeniu činnosti a určitú dobu trvá, než sa mikroorganizmy prispôbia zníženej teplote vody. Pokiaľ vonkajšia teplota neklesne pod -25°C a je zaistený aspoň 20% prítok splaškov, nevyžaduje ČOV žiadne zimné opatrenia. Pri teplotách pod -5°C a dlhším vedením prívodu vzduchu než 2 metre odporúčame kontrolu, či nedochádza k zamrznutiu vyzrážanej vody v hadici vzduchu a prípadne jej tepelnú izoláciu.

Pokyny pre prípad havárie:

Povodeň: V prípade možnosti vzniku povodne, vypnúť prívod el. energie a demontovať dúchadlo. Po opadnutí vody, v prípade, že došlo k zaplaveniu ČOV, je nutné previesť vyčerpanie a vyčistenie všetkých priestorov ČOV, napustenie ČOV čistou vodou a opätovné uvedenie do prevádzky.

Požiar: Pri vzniku požiaru je nutné hasiť penovým hasiacim prístrojom, prípadne informovať zložky integrovaného bezpečnostného systému.

Servis: Záručný a pozáručný servis ČOV zaisťuje firma NASA plast, s.r.o..

