

## EK-S (1-50 EO)

Čistiarne odpadových vôd

**NASA** plast

+421 915 847 343

Prevádzkový poriadok

www.nasaplast.sk info@nasaplast.sk

### Základné údaje o výrobku

Čistiareň EK-S pre 1 – 50 EO s jemnobublínkovou aeráciou je určená k čisteniu odpadových vôd. Garantovaná účinnosť je 92-98%. Odpadová splašková voda je všetka voda z objektu, z umývania, kúpania, z prania, z prípravy jedál, umývania riadu, z toaliet a pod.. Čistiaci proces sa dokáže vysporiadať i 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..**

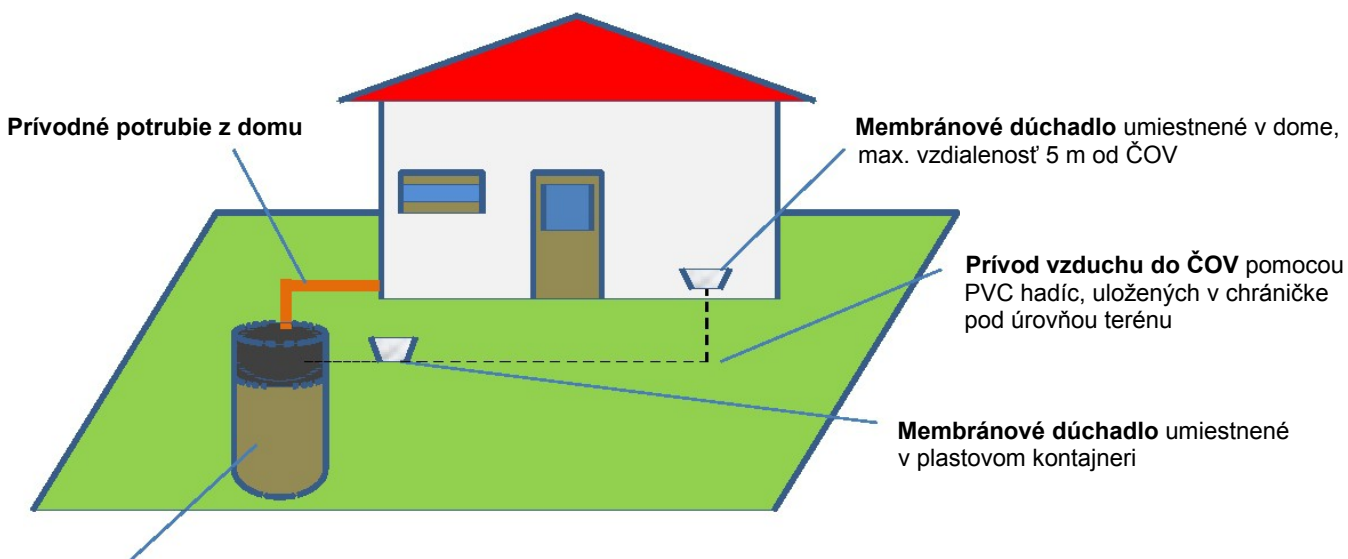
**Princíp čistenia:** je navrhnutá typová mechanicko-biologická ČOV v plastovom prevedení založená na princípe kontinuálneho čistenia OV so zmiešanou kultúrou mikroorganizmov za prítomnosti kyslíka dodávaného pneumatickou aeráciou.

Splašková voda je kanalizáciou privedená do prítokovej (primárnej) komory. V tejto komore dôjde k sedimentácii hrubých nerozpustných látok a stabilizácii kalu. Odpadová voda v prítokovej komore je intenzívne miešaná odo dna vstavaným čeriacim, ktorý rozbíja toaletný papier a pod.. Predčistená a prevzdušnená voda je vedená cez vstavaný dávkovací filter, kde sa zbaví zostávajúcich hrubých nečistôt a je pravidelne dávkovaná do aktivačnej komory (aktívácie), filter v dobe menšieho zaťaženia čistiarene zároveň znižuje hladinu v prítokovej komore a pripravuje ju na väčšie náporu splaškovej vody. Aktivačná nádrž je trvalo prevzdušnená a premiešavaná prevzdušňovacími elementmi a dochádza tu k tvorbe aktivačného kalu a k čistiacemu procesu. Aktivačná zmes nateká cez filter do dosadzovacej komory, kde dochádza k separácii biologického kalu od vyčistenej vody. Čistá voda odteká cez prepádovú hranu prepádov z hladiny do odtoku. Separovaný zahustený kal je pravidelne cez el. ventil (umiestnený v nádobe pre dúchadlo) miešaný a z kónického dna dosadzovacej komory automaticky čerpaný pomocou zberného systému späť do systému.

### Základné časti čistiarene tvoria:

- PP nádrž so vstavanou technológiou
- membránové dúchadlo
- prepojovacie hadice pre prívod vzduchu

Umiestnenie a popis jednotlivých častí čistiarene vyplýva z nasledujúceho obrázku:



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

## EK-S (1-50 EO)

Čistiarne odpadových vôd

Prevádzkový poriadok

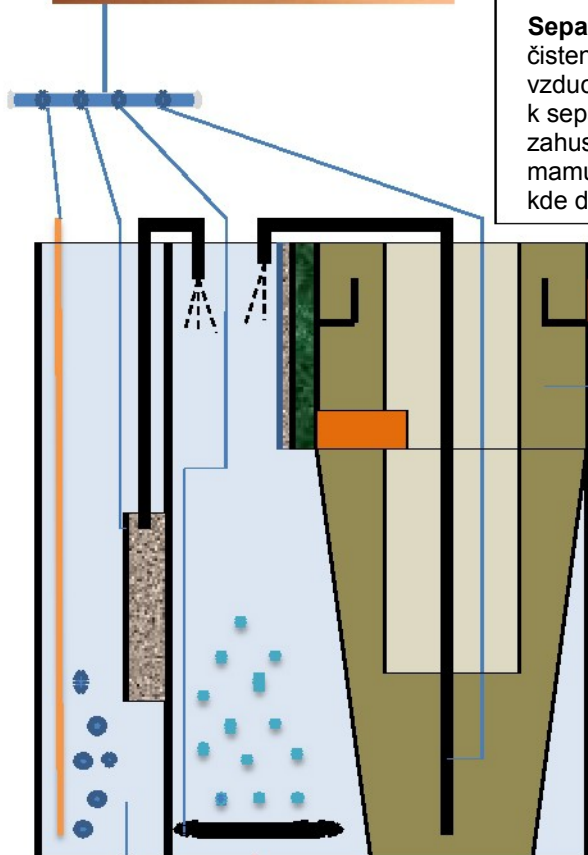
**NASA plast**

+421 915 847 343

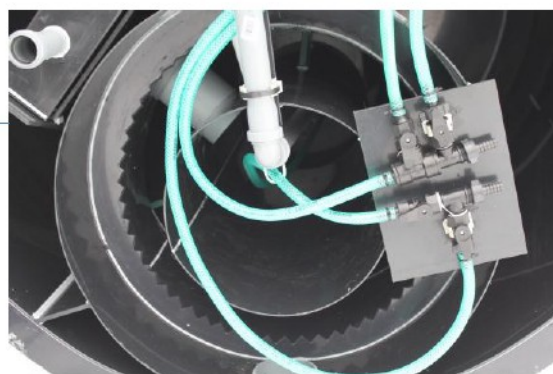
www.nasaplast.sk info@nasaplast.sk



**Membránové dúchadlo s elektromagnetickým ventilom**, ktoré je ovládané časovým spínačom zaisťuje spoľahlivo chod čistiarne. Dúchadlo s ventilom možno umiestniť do plastového kontajnera dodaného výrobcom alebo na vhodné miesto (pivnica, garáž a pod.), najďalej však 5 metrov od ČOV.



**Separácia aktivovaného kalu:** v aktivačnej nádrži prebieha biologické čistenie OV. 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 mamutkového čerpadla do kalojemu a následne späť do biozóny, kde dochádza k jeho opätovnej aktivácii.



**Biologické aktívne čistenie:** je prevedené na princípe aktivačného čistenia s baktériami vo vznose. Je použitý režim s veľmi nízkym zaťažením kalu – minimalizácia prebytočného kalu, dokonalá biodegradácia, vysoký stupeň nitrifikácie dusíkatého znečistenia.

**Mechanické predčistenie:** v prítokovej časti dochádza pomocou vzduchu k rozmočeniu papiera. Jemnejšie mechanické 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.



## EK-S (1-50 EO)

Čistiarne odpadových vôd

Prevádzkový poriadok

**NASA** plast

+421 915 847 343

www.nasaplast.sk info@nasaplast.sk

### Prevádzkové údaje a údržba

#### K dosiahnutiu garantovaných parametrov je potrebné:

- neprerušovaný (stály) chod kompresora
- trvalé dávkovanie filtra z prítokovej časti do aktivácie a premiešavanie nátku
- dobrá činnosť automatického zberného systému založeného na tlakovom vzduchu (vzduchové čerpadlo)
- trvalá priechodnosť filtra pred dosadzovacou komorou – teplota voda nesmie klesnúť pod 8°C
- pravidelné odkalenie čistiarne.

#### Možné komplikácie počas prevádzky:

- **prerušenie nátku do ČOV:** pri krátkodobom prerušení nátku na čistiareň rádo vo niekoľko dní až týždeň a viac, v závislosti na teplote ovzdušia, sa prevádzka čistiarne nenaruší
- **nepriteká 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 nátku a aktivácie
- ✓ kontrola funkcie dávkovacieho filtra
- ✓ kontrola priepustnosti filtra pred dosadzovacou komorou
- ✓ kontrola funkcie vzduchového čerpadla
- ✓ čistenie prepádových hrán od prípadných nečistôt
- ✓ kontrola chodu dúchadla

#### Práca vykonávaná v ďalších časových intervaloch:

- ✓ kontrola a údržba dúchadla: čistenie filtra 1x za tri mesiace, výmena membrán 1x za rok
- ✓ čistenie dávkovacieho filtra: pri upchaní, prípadne 1x za rok preventívne
- ✓ čistenie filtra pred prítokovou komorou: pri upchaní, prípadne 1x za rok preventívne
- ✓ odčerpanie prebytočného kalu (odkalenie): podľa koncentrácie kalu cca 1-2x za rok

<sup>35</sup>/<sub>17</sub> čistenie dávkovacieho filtra: filter uchopíme za trubku a vytiahneme z držiaka, prepláchneme ho vodou a vrátime späť



<sup>35</sup>/<sub>17</sub> čistenie filtra pred dosadzovacou komorou: filter uchopíme a vytiahneme z rámu, prepláchneme ho a vrátime späť

<sup>35</sup>/<sub>17</sub> čistenie prepádových hrán: prevádzame metličkou alebo iným vhodným predmetom

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

Konštrukcia ČOV znižuje potrebu odkalovania na minimum. Odkalovanie sa prevádza odsátím 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 50 cm. U všetkých ČOV je nutné pri odkalovaní neprevýšiť rozdiel hladín v komorách o 20 cm.

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

**postup:** do kužeľa, valca alebo pohára sa naberie 1 liter odpadovej vody z priestoru aktivačnej komory (aktivácie). Po 30 minútach sedimentácie sa odčíta koncentrácia biologického kalu. Pri hodnote vyššej ako 0,5 litra je potreba časť biologického kalu zo systému odstrániť. – a to vyvezením fekálnym vozom alebo odčerpaním pomocou kalového čerpadla z dna prítokovej a aktivačnej komory. Zo skúseností z prevádzky týchto ČOV možno predpokladať odstránenie prebytočného kalu zo systému 1-2 x ročne. Hladina sa znižuje cca o tretinu objemu v oboch komorách.

**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.

**Prevádzkové záznamy:** vykonané úkony na ČOV, údržba a kontrolná činnosť sa odporúča zaznamenávať.

**Odber vzoriek:** výrobca odporúča kontrolný odber vzoriek na odtoku z ČOV a to minimálne 1 x ročne. Odber vzorky možno 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 čistiarní odpad. vôd EK-S:

(Obsluhovač malých domových čistiarní odpad. vôd si musí neustále uvedomovať, že pracuje s infekčným materiálom a preto je nutné dôkladne dodržiavať všetky hygienické predpisy a zásady pri kontrole alebo obsluhu domových čistiarní 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.
- ✓ Obsluhovač 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.
- ✓ Použitý pracovný 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 obsluhovač 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:

(Obsluhovač 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 čistiareň pripojená, je zakázané vylievat' akékoľvek látky, ktoré zhoršujú alebo dokonca znemožňujú život a reprodukciu mikroorganizmov, na ktorých je funkcia biologickej čistiarene postavená.**

**Je zakázané vypúšťanie najmä týchto látok:**

- **jedy a toxické látky,**
- **farby, riedidlá a chemické postreky**

## EK-S (1-50 EO)

Čistiarne odpadových vôd

**NASA** plast

+421 915 847 343

Prevádzkový poriadok

www.nasaplast.sk info@nasaplast.sk

- *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 víry 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 práčiek 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 čistiarne. 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.

### **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..

# EK-S (1-50 EO)

Čistiarne odpadových vôd

Prevádzkový poriadok

**NASA** plast

+421 915 847 343

www.nasaplast.sk info@nasaplast.sk

## Výkres skutočného stavu a pojmov ČOV typ EK-S (1-50 EO)

