

REALPLAST ČESKÝ BROD

1

SPOLEČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM



321 622 064 www.azrealplast.cz e-mail: mocrealplast@seznam.cz

POPIS-CHARAKTERISTIKA

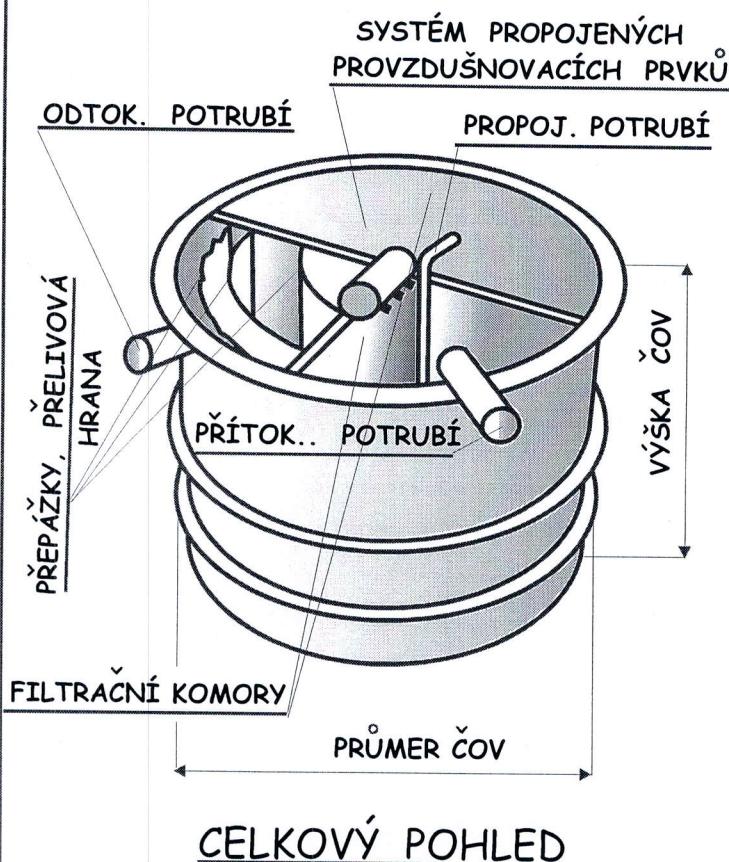
Čistírna odpadních vod typu R4, R8... je určena k čištění odpadních splaškových vod jak mechanickou, tak i biologickou cestou. Lze ji využít zejména u rodinných domků, dvojdomků domů v řadové zástavbě apod. Čistička tvoří kompletní technologický celek. Výstupem z čističky je kvalitně vyčištěná voda (chem. rozbor OHES) a minimální množství stabilizovaného kalu. Čistička se umisťuje do bezprostřední blízkosti objektu, odtok lze zaústít do kanalizace vodoteče nebo shromažďovat např. v jímce a použít k závlahám.

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Čistička odpadních vod REALPLAST se skládá z nádrže kruhového tvaru,

ve které jsou umístěny vestavby jednotlivých čistících zón, anaerobní filtr a systém recirkulace kalu. Těleso ČOV je zastudeno zkrouženo a svařeno technologií firmy LEISTER z homogenních polypropylénových desek podle ČSN EN ISO 1873 1 a ČSN EN ISO 15013 (tl. 8 - 12 mm). Dále je součástí čističky sestava provzdušňovacích elementů a uložení kompresoru.

Způsob čištění je založen na kombinovaném působení různých anaerobních a aerobních bakteriálních kultur. Tímto způsobem je dosahováno nejhodnějšího průběhu biologického odpadu, včetně rozložení biologicky odolných látek jako jsou saponáty, tuky atd. Plynulé prokysličování vody se děje pomocí provzdušňovacích elementů s vysokou aerační schopností. Tyto "prvky" působí jako míchací systém, který v příslušné zóně způsobuje potřebnou turbulenci vody. Uspořádání čistírny umožňuje v době malého přítoku znečištěné vody automaticky recirkulovat kal. Tím je vždy zabezpečen přísun živin pro čisticí mikroorganismy, je zmenšována produkce odpadního kalu a není nutné nasazení očkovacích látek (kalů).



OSAZENÍ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD DO TERÉNU

Čistička je pouze pochozí, pojednáné provedení je nutno konzultovat s výrobcem.

Čistírna odpadních vod se osazuje na vybetonovanou desku o síle 150 mm, která by měla dno ČOV přesahovat o 100 mm. Horní hrana základové desky musí být o 1520 mm níže než je dno přítokového potrubí. ČOV usadíme na základovou deskou, propojíme s potrubím v souladu s příslušnou ČSN a postupně obsypáváme. Jako obsypový materiál se používá beton B10. Beton průběžně hutníme aby nedošlo k jeho sesednutí a následné deformaci ČOV

Víko čističky je nutné vždy zajistit proti pohybu alespoň čtyřmi vruty (šrouby).

REALPLAST ČESKÝ BROD

2

SPOLEČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM



321 622 064 www.azrealplast.cz e-mail: mocrealplast@seznam.cz

ČISTIČKA ODPADNÍCH VOD

PARAMETRY

TYP ČOV	R 4	R 8	R 12	R 16
VNITŘNÍ PRŮMĚR (cm)	130	130	155	190
VÝŠKA (cm)	150	150	160	160
PRŮMĚR PŘÍTOK. POTRUBÍ (mm)	125	125	125	150
PRŮMĚR ODTOK POTRUBÍ (mm)	75	75	75	100
POČET PŘIPOJENÝCH OBYVATEL (EO)	1 - 4	3 - 8	8 - 12	12 - 16
ÚČINNOST ČIŠTĚNÍ	90 - 95 %	90 - 95 %	90 - 95 %	90 - 95 %
DENNÍ PŘÍNOS ZNEČIŠTĚNÍ (KG BSK 5)	0,064-0,25	0,18-0,48	0,48-0,78	0,78-1,04
DENNÍ PRŮTOK VODY (m ³)	0,15-1	0,45-2	2 - 3	3 - 4
VÝKON KOMPRESORU (W)	55 W	76 W	114 W	141 W
NAPÁJECÍ NAPĚTÍ KOMPRESORU (V)	220 V	220 V	220 V	220 V

Ceník ČOV

UVEDENÉ CENY SE ROZUMÍ BEZ DPH

TYP	R 4	R 8	R 12	R 16
CENA	29 990,-	31 990,-	47 220,-	58 760,-

V CENĚ ČOV JE KOMPRESOR, SCHRÁNKA NA KOMPRESOR, U TYPU R4 A R8 I NÁSTAVEC O VÝŠCE 30 cm A PRVNÍ SPUŠTĚNÍ ČOV. DOPRAVA ČOV A DOPRAVA PRACOVNÍKŮ, KTERÍ UVÁDĚJÍ ČOV DO PROVOZU SE ÚČTUJE ZVLÁŠT.

CENA NÁSTAVCE ČOV

Za prodloužení nástavce o každých dalších 10 cm je učtován příplatek 990,- Kč
Ceny se rozumí bez DPH.

ZAMĚŘENÍ NÁSTAVCE

Výška nástavce se měří od základní výšky ČOV (horní hrana) k úrovni uvažovaného upraveného terénu.

REALPLAST ČESKÝ BROD

3

SPOLEČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM



321 622 064 www.azrealplast.cz e-mail: mocrealplast@seznam.cz

Princip čistícího procesu

Spašková voda je kanalizací přivedena do primární nádrže. V primární nádrži dojde k sedimentaci hrubých nerozpustěných látek a stabilizaci kalu. Odpadní voda v primární nádrži je intenzivně provzdušňována provzdušňovacím elementem. Předčištěná a provzdušněná voda je vedena přes vestavěný filtr, kde se zbaví zbývajících hrubých nečistot, do aktivační nádrže. V aktivační nádrži probíhá biologické čištění odpadních vod. Aktivační nádrž je provzdušňována a promíchávána provzdušňovacími elementy, které jsou umístěny po obvodu dna aktivační nádrže. Aktivační směs natéká do dosazovací nádrže, kde dochází k separaci biologického kalu od vycištěné vody. Čistá voda odtéká přes přelivovou hranu přepadem z hladiny do odtoku. Separovaný zahuštěný kal je z kónického dna dosazovací nádrže automaticky čerpán pomocí sběrného systému založeného na tlakovém vzduchu do primární nádrže, kde dochází k jeho sedimentaci a další stabilizaci.

Základní podmínky provozu

Co je k dobrému chodu ČOV nezbytné ?

K dosažení garantovaných parametrů je třeba:

- Nepřerušovaný (stálý) chod kompresoru a trvalé dávkování vody do biozony
- Dobrá činnost automatického sběrného systému založeného na tlakovém vzduchu
- Teplota vody nesmí klesnout pod 6 °C
- Pravidelné odkalování čistírny (minimálně 2 x ročně)

Možné komplikace za provozu

Přerušení nátoku do ČOV - při krátkodobém přerušení nátoka do čističky řádově několik dní až týden (v krajním případě i déle, v závislosti na teplotě ovzduší) se provoz čističky nenaruší .

Provoz ČOV

Spolehlivý provoz čističky vyžaduje pravidelnou kontrolu a obsluhu v souladu s provozním rádem.

který zákazník obdrží při koupi ČOV.

Některé pravidelně prováděné úkony :

- základní vizuální kontrola : 1 x týdně. Jde zejména o to, zjistit, zda je v chodu kompresor, provzdušňovací zařízení, cirkulace vody v ČOV. Dále je nutno zkontrolovat koncentraci kalu z ČOV a to odběrem vzorku z biozony odběrným válcem (!ze nahradit skleněnou lahví). Po odběru necháme vzorek nejméně 30 minut ustát a pokud koncentrace kalu převýší jednu polovinu válce, je nutné kal z čistírny odčerpat.

Poznámka

Na základě zkušeností z provozu ČOV se předpokládá odstraňování přebytečného kalu 2 x ročně.

REALPLAST ČESKÝ BROD

SPOLEČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM

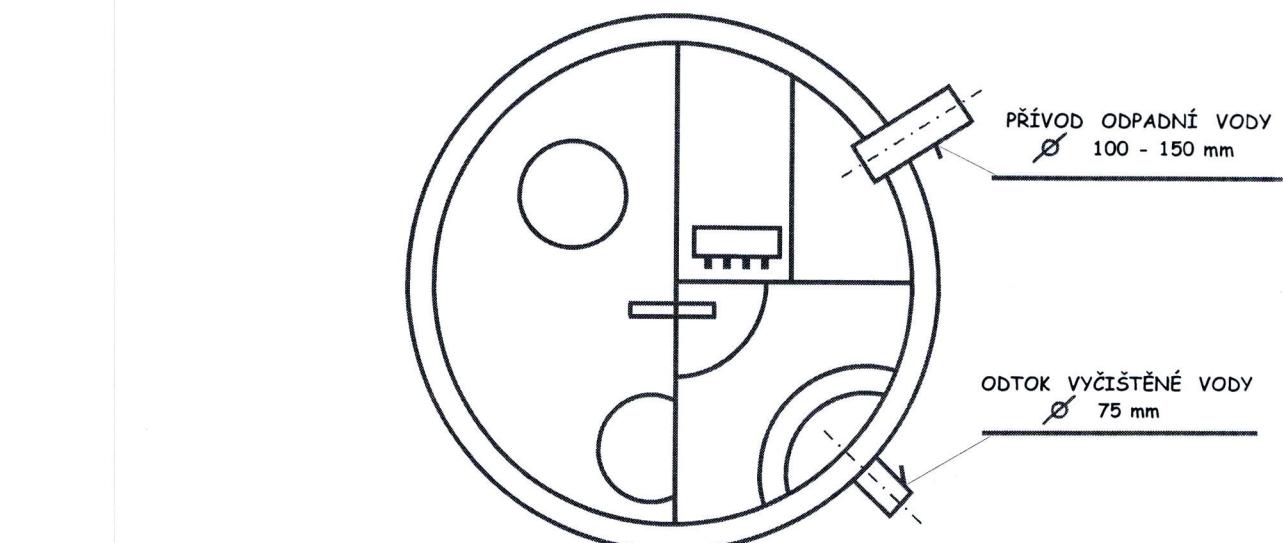
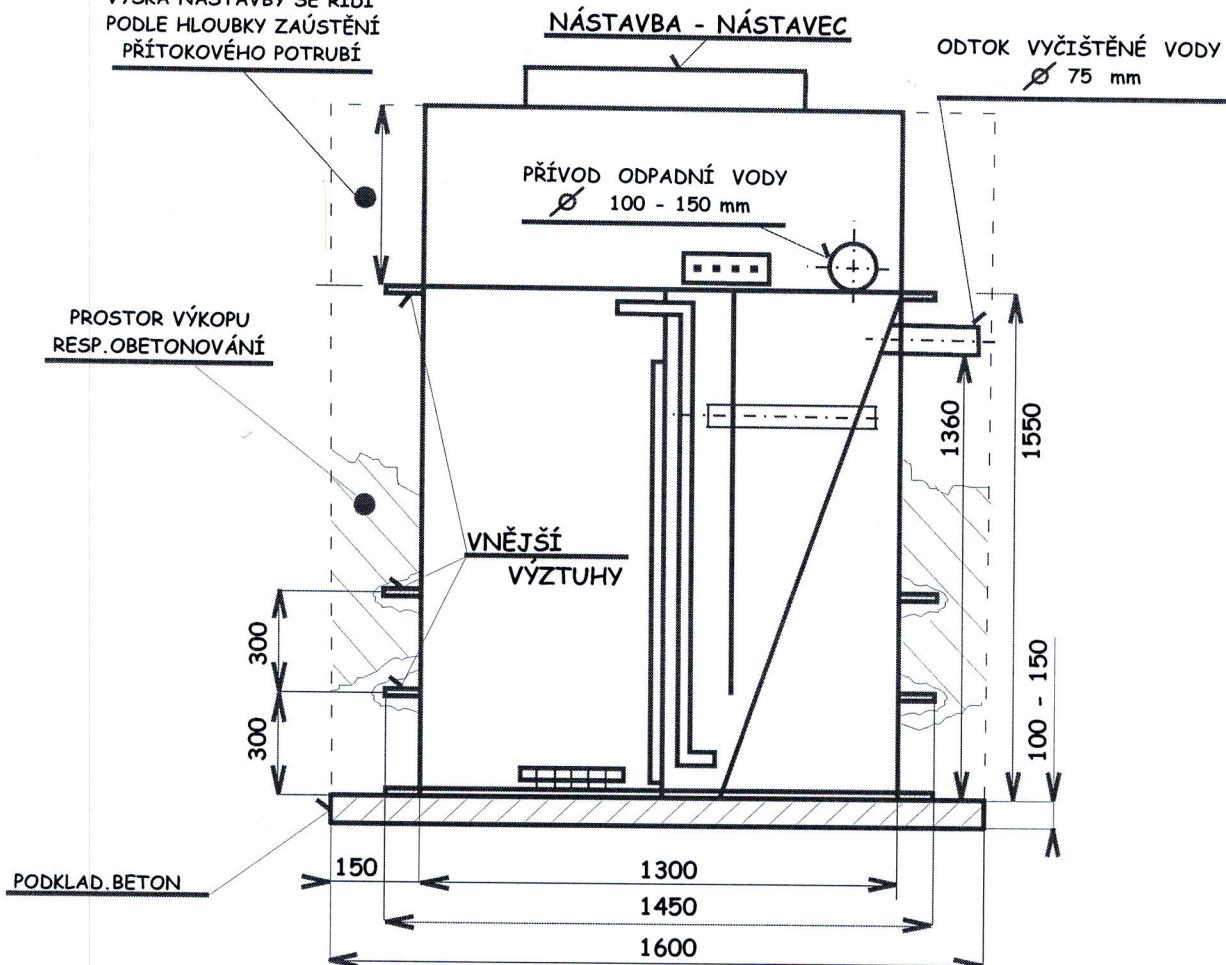


321 622 064 www.azrealplast.cz e-mail: mocrealplast@seznam.cz

STAVEBNÍ PŘIPRAVENOST PRO ČOV R 4 a R8

VÝŠKA NÁSTAVBY SE ŘÍDÍ
PODLE HLoubky zaústění
PŘÍTOKOVÉHO POTRUBÍ

PROSTOR VÝKOPU
RESP. OBETONOVÁNÍ



REALPLAST ČESKÝ BROD

5

SPOLEČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM



321 622 064 www.azrealplast.cz e-mail: mocrealplast@seznam.cz

Základní údaje pro osazování biologické čistírny odpadních vod řady R...

Biologická čistírna odpadních vod (dále ČOV) s jemnobublinnou aerací splňuje podmínky ČSN 456402 z roku 1992.

Lze ji umístit v bezprostřední blízkosti obydlí a vyčištěnou vodu lze vypouštět přímo do recipientu popř. do trativodu. Toto vypouštění vyžaduje souhlas vodohospodářského orgánu.

Při zpracování projektu situování ČOV do terénu je nutné vycházet z těchto požadavků:

- ČOV je nezbytné usadit na vodorovnou betonovou desku. Hloubka uložení základové desky ode dna nátokového potrubí se řídí výškou ČOV + 20 mm. Odtokové potrubí je o 190 mm níže.
 - Teplota vody v ČOV nesmí poklesnout pod 6°C. Podle místních podmínek toto vyžaduje tepelnou nástavbu ČOV.
 - Odvětrání ČOV je nutné provést odvětráním kanalizace na střechu objektu.
 - Zakrytí a zateplení ČOV je třeba řešit tak, aby umožnilo snadný přístup obsluhy k zařízení při obsluze a údržbě podle provozního rádu.
 - Všude tam, kde hrozí poškození ČOV např. spodní voda, posuv půdy apod. je čistírně nutné obezdít nebo obetonovat.

Stavební část:

- ČOV je konstruována jako pochozí pro přejezdnu autem je nutno situaci konzultovat s výrobcem.
 - Vybrouvání stavební jámy o průměru dolní podstavy 1750 mm.
 - Hloubka výkopu (viz nákres stavení připravenosti ČOV) je závislá na hloubce přítokové kanalizace.
 - Na štěrkem upravené dno se provede podkladní beton o síle 100-150 mm vyrovnaný do vodováhy.
 - Po osazení ČOV a napojení přítokové a odtokové kanalizace bude provedeno postupné obetonování po výškách 300 mm. Betonáž bude prováděna při naplnění ČOV čistou vodou.
 - Pro přívod tlakové hadice na přívod vzduchu od kompresoru do ČOV je nutné položit chráničku. Chráničku je nutné zavést až do ČOV tak, aby nedošlo k seškrcení tlakové hadice při případném sedání zeminy.
 - Při pokládání přítokové a odtokové kanalizace dbáme na hutnění podloží trubky případně podbetonování.
 - Výška ČOV je 1500 mm. Při uložení do země je možno si přiobjednat plastovou nástavbu se zatepleným záklopem (polystyren o síle 50 mm). Výška nástavby se měří od spodní hrany přítokové roury do úrovně terénu. Záklop nástavby je pouze pochozí. Při zhotovení nástavby vyzdívkou je nutné celou ČOV obetonovat nebo obezdít. Záklop nutno zateplit polystyrenem o síle 50 mm nebo jiným vhodným stavebním materiálem.
 - Kompresor lze uložit do vzdálenosti max. 5 m od ČOV a to do sklepa, garáže nebo do terénu v plastovém kontejneru.
 - Víko ČOV je nutné vždy zajistit proti pohybu alespoň čtyřmi vruty (šrouby)

Elektro část:

- V místě plánovaného umístění kompresoru instalovat zásuvku 220/16 A se samostatným jističem v hlavním rozvaděči objektu (proudová hodnota jističe je 0,5 A).

REALPLAST ČESKÝ BROD

6

SPOLEČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM



321 622 064 www.azrealplast.cz e-mail: mocrealplast@seznam.cz

Možné komplikace za provozu:

- přerušení nátoku na ČOV, při krátkodobém přerušení nátoku na čistírnu řádově několik dní až týden i déle, v závislosti na teplotě ovzduší, se provoz čistírny nenaruší.

Provozní a manipulační řád:

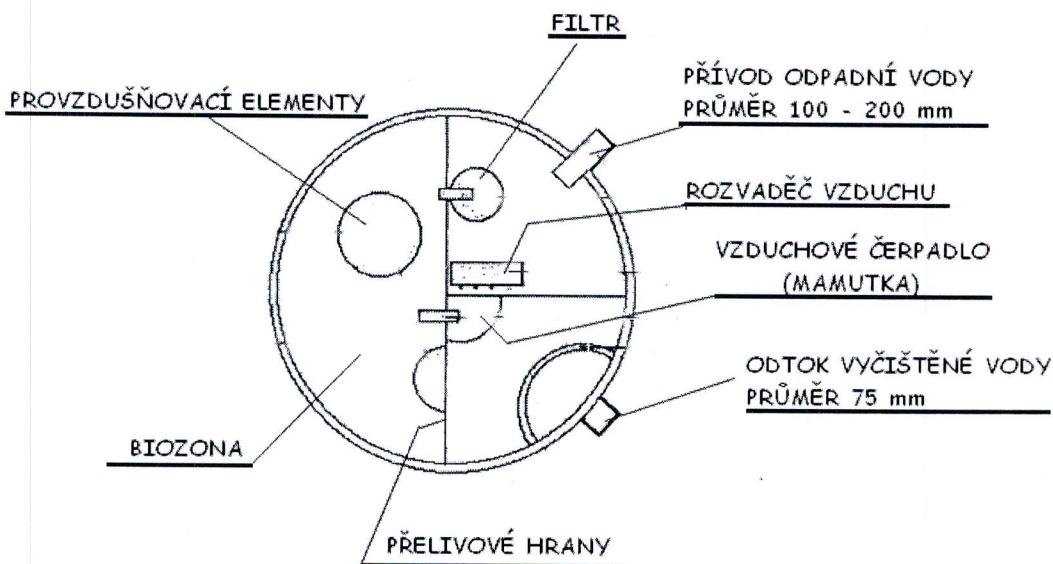
Spolehlivý provoz čistírny vyžaduje pravidelnou kontrolu a obsluhu v souladu s tímto provozním řádem.

- Zběžnou vizuální kontrolu je třeba provádět 1x týdně. Jde zejména o zjištění, zda je v chodu kompresor, provzdušňovací zařízení a mamutka. Dále je nutno zkontolovat koncentraci kalu z ČOV a to odběrem vzorku z biozony odběrným válcem (lze nahradit skleněnou lahví). Po odběru necháme vzorek nejméně 30 min. ustát a pokud koncentrace kalu převýší jednu polovinu válce, je nutno kal z čistírny odčerpat.

- Minimálně 1x za 4 měsíce je nutné odčerpání přebytečného kalu.
- Při kontrole a zjištění větší tvorby kalu musí být odčerpání kalu častější dle potřeby.
- Jedenkrát týdně zabezpečit vycíštění zoubků přepadového žlabu.
- Jedenkrát za 6 měsíců je nutné zkontolovat průchodnost anaerobního filtru, případně při jeho špatné průchodnosti filtr vycistit (viz obrázek).

Postup při čištění filtru:

- Filtr uchopíme za trubku a tahem vyjmeme z držáku. Po vyjmnutí jej propláchneme proudem vody a vrátíme zpět. Při čištění filtru nemanipulujeme ventily pro nastavení vzduchu!
- Čištění přelivných hran provádíme s metáčkem nebo jiným vhodným předmětem.



Hygienické zásady pro provoz a obsluhu malých domovních čistíren odpadních vod R... Obsluhovatel malých domovních čistíren odpadních vod si musí neustále uvědomovat, že pracuje s infekčním materiálem a proto je nutné důsledně dodržovat všechny hygienické předpisy a zásady při kontrole nebo obsluze domovní čistírny odpadních vod.

REALPLAST ČESKÝ BROD

SPOLEČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM



321 622 064 www.azrealplast.cz e-mail: mocrealplast@seznam.cz

Hlavní zásady jsou tyto:

- 1) Při obsluze je zakázáno jíst, pít, kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm.
- 2) Před vstupem do objektu ČOV je nutné dokonale odvětrání prostoru ČOV.
- 3) Obsluhovatel se před vstupem do prostoru převléká do pracovního oděvu a pracovní obuvi. Při obsluze a údržbě je nutné používat rovněž ochranné rukavice a to nejlépe gumové.
- 4) Použité pracovní nářadí je nutno před dalším jiným použitím důkladně desinfikovat.
- 5) Po skončení činnosti v prostoru domovní ČOV se nedotýká obsluhovatel ničeho rukama dříve, pokud si dokonale neumyl ruce v teplé vodě za použití desinfekčního prostředku.

Obsluhovatel ČOV je povinen při obsluze a údržbě ČOV dbát na bezpečnost práce.

Hlavní zásady bezpečnosti práce jsou tyto:

- 1) Před vstupem do prostoru ČOV je nutné řádné odvětrání ČOV.
- 2) Při jakémkoliv manipulaci (opravě, údržbě atd.) je nutné, aby ČOV byla v klidu vypnuta z el. sítě.
- 3) Před vstupem do prostoru ČOV je potřeba pochozí části ČOV opláchnout vodou, aby se zamezilo případnému uklouznutí.
- 4) V pochozích částech ČOV je zakázáno umísťovat jakékoli předměty.
- 5) Po ukončení prací spojených s obsluhou a údržbou ČOV je nutné vždy zajistit víko čističky proti posuvu alespoň čtyřmi vruty (šrouby)

REALPLAST ČESKÝ BROD

SPOLEČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM



321 622 064 www.azrealplast.cz e-mail: mocrealplast@seznam.cz

Technologie čištění ČOV typu R ...

Technologie čištění se dělí na 3 části:

- a) mechanické předčištění
- b) biologické aktivní čištění
- c) separace aktivovaného kalu

- a) V nátokové části dochází pomocí vzduchu k rozmělnění papírů. Jemnější mechanické nečistoty propadají do druhého stupně čištění. Těžší nečistoty (neorganické) se udržují ve vznosu, kde dochází k biodegradaci. Toto roztríďení snižuje produkci mechanického kalu a odstraňuje možnost vzniku hnilebného západu. Usazené nečistoty jsou odebírány ze dna pomocí fekálního vozu nebo kalového čerpadla.
- b) Biologické čištění je na principu aktivacičního čištění s biozónou ve vznosu. Je použit režim s velmi nízkým zatížením kalu - minimalizace přebytečného kalu, dokonalá biodegradace, vysoký stupeň nitrifikace dusíkatého znečištění.
- c) V aktivační nádrži probíhá biologické čištění odpadních vod. Aktivační nádrž je provzdušňována pomocí stlačeného vzduchu, aktivační směs natéká do dosazovací nádrže, kde dochází k separaci aktivovaného kalu od vyčištěné vody. Separovaný a zahuštěný kal je ze šikmého dna dosazovací nádrže čerpán za pomocí čerpadla (mamutky) do primární nádrže, kde dochází k jeho sedimentaci a další stabilizaci.

Konstrukce ČOV snižuje potřebu odkalování na minimum. Odkalování se provádí odsátím kalu ze dna nátokové části a aktivační části pomocí hadice fekálního vozu nebo pomocí kalového čerpadla. Současně se odsaje i mechanický kal.

Měření koncentrace biologického kalu v ČOV typu R ...

Postup:

Do kužele nebo válce se nalije 1000 ml homogenizované odpadní vody z prostoru mechanické části nebo z prostoru biozóny. Po 30 minutách sedimentace se odečte koncentrace biologického kalu. Při hodnotě vyšší než 500 ml je potřeba část biologického kalu ze systému odstranit a to vyvezením fekálním vozem nebo odčerpáním pomocí kalového čerpadla ze dna komor.

Ze zkušeností z provozu ČOV řady R... lze předpokládat odstraňování přebytečného kalu ze systému 3 až 4 x ročně. (případně podle potřeby)

REALPLAST ČESKÝ BROD

SPOLEČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM



321 622 064 www.azrealplast.cz e-mail: mocrealplast@seznam.cz

9

Seznam nežádoucích látek

Do stokové sítě a na domovní ČOV **nesmí** být vypouštěny následující látky:

- Radioaktivní, infekční a jiné ohrožující zdraví obsluhovatele ČOV, popř. obyvatelstvo nebo způsobující nadměrný zápach
- Narušující materiál stokové sítě nebo čistírny
- Hořlavé, výbušné, popř. látky, které smísením se vzduchem nebo vodou tvoří výbušné, dusivé nebo otravné směsi
- Pesticidy, jedy, otravné látky a žíroviny
- Ropa a ropné látky
- Desinfekční a bakteriocidní přípravky (např. SAVO, Domestos aj.)
- Anorganické látka (guma, plasty, ředidla, barvy apod.)
- Odpadky, jako jsou odkrojky zeleniny, zkažené ovoce, slupky od brambor...
- Tuky a oleje při dlouhodobém a nadměrném přesycení odpadní vody

Čistírna nebude čistit na uvedené parametry a bude zapáchat:

- V případě, že každý den nebude přísun organických látek z WC v počtu osob uvedených na stávající čistírně

- Při používání nežádoucích látek sepsaných v seznamu
- V případě, že zaústěná přívodní kanalizace z objektu k čistírně není odvětrána na střechu stávajícího objektu
- Pokud je do čistírny připojena i dešťová voda
- Pokud do kompresoru nejde el. proud
- Pokud kompresor nedodává vzduch do provzdušňovacích měchů v čistírně z důvodu prasklých membrán
- Pokud není dodržován provozní a manipulační řád

Seznam ekologických výrobků, které lze použít do biologických čistíren odpadních vod:

- prostředek na čištění toalet první na trhu vyrobený výhradně z přírodních látek. Lze použít do biologických čistíren odpadních vod.
 - čistící tablety do wc jedinečná směs přírodních čistících látek, která odstraňuje vodní kámen a usazeniny z odpadu WC a zásobníku vody na splachování. Lze použít při biologických čističkách odpadních vod.
 - WC GEL vysoko koncentrovaný prostředek, který má antibakteriální účinky
 - prostředek na čištění odpadů - odstraňuje nečistoty, usazeniny a usazeniny v sifonech a odpadech a působí rychle.

Všechny tyto nabízené výrobky neobsahují žádné formaldehydy. Neobsahují chlór, který výraznou měrou znečišťuje životní prostředí. Neobsahují fosfáty, které zatěžují životní prostředí. Fosfáty jsou ve výrobcích nahrazeny složkami mnohem ekologičtějšími.

REALPLAST ČESKÝ BROD

10



SPOLEČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM
321 622 064 www.azrealplast.cz e-mail: mocrealplast@seznam.cz

Dávkovací zařízení Real SEKO pro srážení fosforu

Zařízení se skládá z peristaltického dávkovacího čerpadla, sacího a vstřikovacího ventilu. Vše je dodáváno jako kompatní sestava, která je instalována do plastové schránky. Plastová schránka je součástí ČOV. (ilustrační obrázky najdete na straně 11)

Přebytečný fosfor, který již nelze biologicky odstranit je chemicky srážen pomocí dávkování síranu železitého ve formě komerčně dostupného 41 % roztoku.

Peristaltické čerpadlo SEKO má maximální výkon 1,5 l/hod (v závislosti na vzdálenosti instalace od ČOV) příkon 5 W/230 V. Standardní příslušenství čerpadla tvoří sací hadice 4 x 6 (2 m), výtlacná hadice 4 x 6 (2 m), sací ventil (koš) a vstřikovací ventil.

Jako zásobní nádrž síranu železitého je použit kanystr o objemu 10 l, který je umístěn v záhytné vaně. V případě poškození nebo prasknutí zásobní nádrže je síran železitý zachycen ve vaně a nedojde tak k rozlití roztoku do okolí.

Instalace

Dávkovací sestava je dodávána jako komplet, kdy součástí je dávkovací čerpadlo SEKO, kanystr a záhytná vana. Celý tento komplet se instaluje společně s kompresorkem do plastové integrované schránky. Plastová integrovaná schránka je připevněna k vnější části pláště kontejneru ČOV.

Sestavení hadiček se provede dle přiloženého manuálu čerpadla. Na sací hadičku se připojí sací ventil (koš) a ten se ponoří do kanystru. Výtlacnou hadičku je nutné protáhnout chráničkou společně se vzduchovou hadicí kompresorku ČOV. Poté se na konec hadička nasadí vstřikovací ventil, který se v ČOV upevní do aktivační nádrže.

Potřebné množství síranu železitého pro ČOV R4 je zhruba 40 ml/den. Protože se jedná o velmi malé množství je nutné chod dávkovacího čerpadla řídit časovým spínačem, který je součástí sestavy.

Po zapnutí dávkovacího čerpadla je nutné odměřit skutečně dávkované množství síranu železitého do ČOV. Na základě tohoto měření se nastaví potřebný interval dávkování za den. Se spínacími hodinami bude nejčastější nastavení chodu čerpadla 1x - 2x za den po dobu jedné minuty.

Důležité : při práci se síranem železitým dbejte zvýšené opatrnosti. Používejte ochranné pomůcky a dodržujte všechna pravidla bezpečnosti práce !!!

Síran železitý je silná žírovina.

REALPLAST ČESKÝ BROD

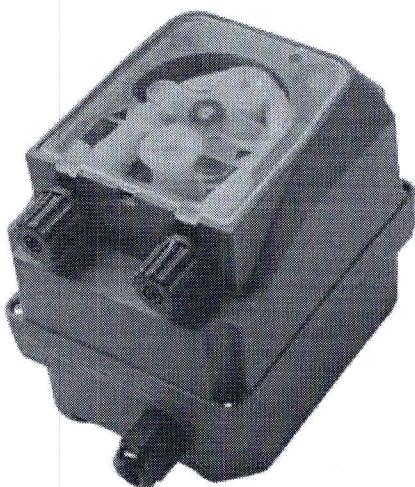
SPOLEČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM



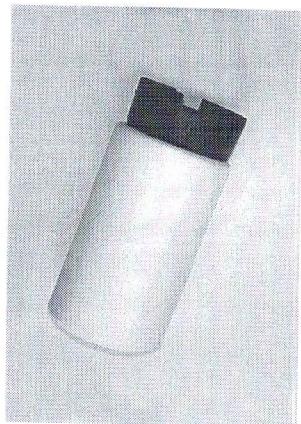
321 622 064 www.azrealplast.cz e-mail: mocrealplast@seznam.cz

11

Dávkovací zařízení Real SEKO pro srážení fosforu



Dávkovací čerpadlo Real SEKO

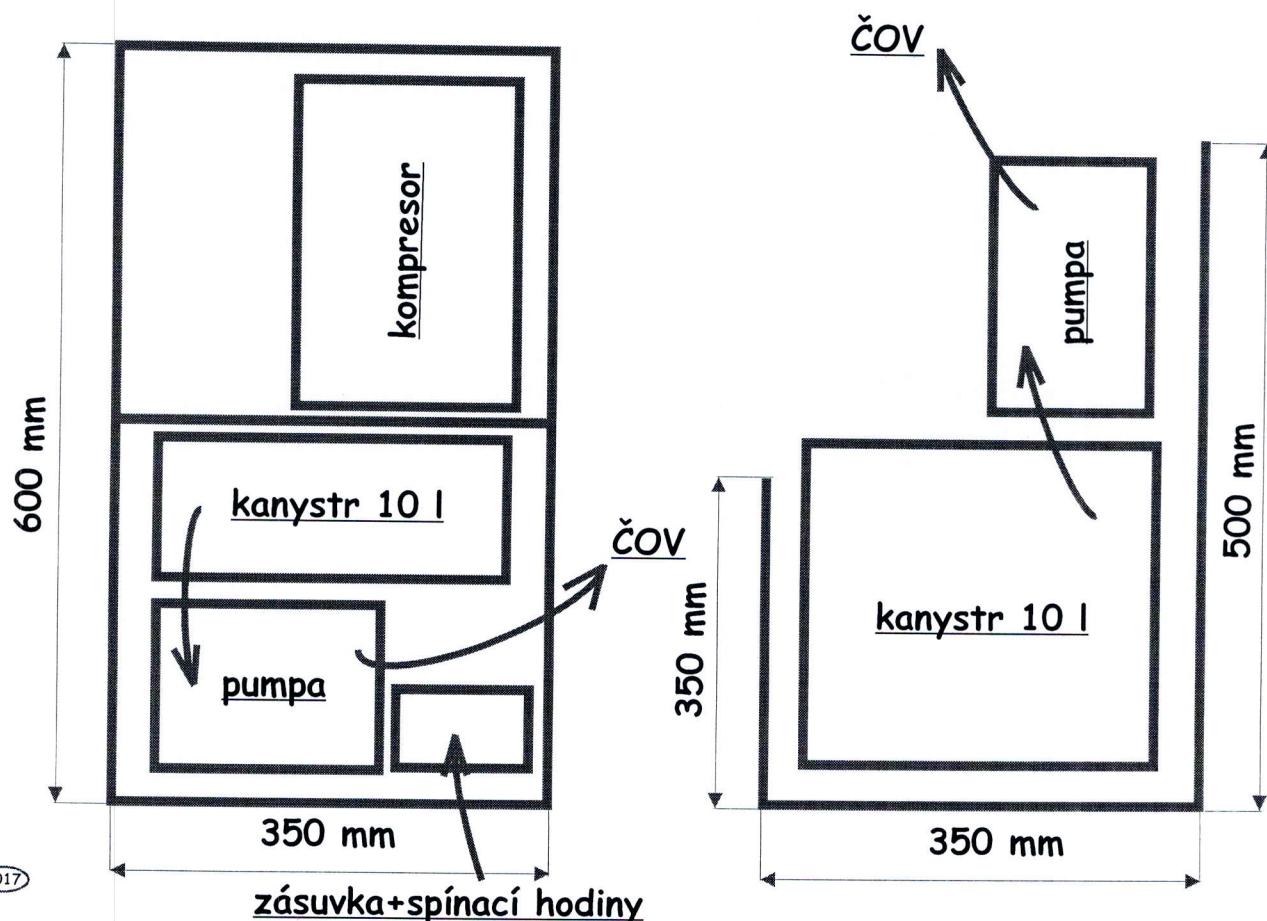


Sací ventil (koš)



Vstřikovací ventil

Situační náčrt - dávkovací zařízení Real SEKO



REALPLAST ČESKÝ BROD

SPOLEČNOST S RUČENÍM OMEZENÝM



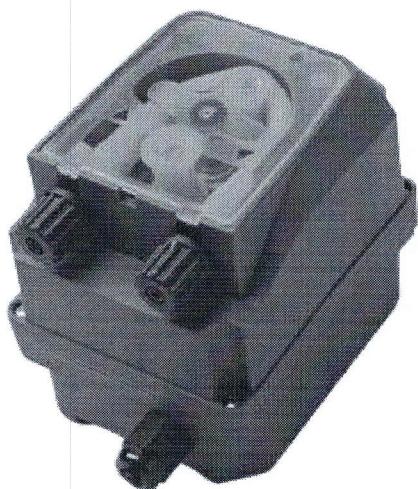
321 622 064 www.azrealplast.cz e-mail: mocrealplast@seznam.cz

12

Doporučené parametry dávkovacího zařízení

Real SEKO pro srážení fosforu

TYP	množství vody m ³ / den	počet EO	množství síranu železitého ml / den	doba čerpání min / den
R 4	0.15 - 1	1 - 4	40	2
R 8	0.45 - 2	3 - 8	80	4
R 12	2 - 3	8 - 12	120	6
R 16	3 - 4	12 - 16	160	8



Dávkovací čerpadlo Real SEKO



Sací ventil (koš)



Vstřikovací ventil