



Provozní řád - návod k obsluze ČOV

Aquatec - typ AT

(AT6, AT8, AT10, AT12, AT15, AT20, AT30)



ÚVODNÍ USTANOVENÍ

Provozní řád pro domovní čistírny odpadních vod (dále jen ČOV) Aquatec řady AT je vypracovaný na základě projektové dokumentace a praktických zkušeností z provozu těchto domovních čistíren.

Majitelé, správci a provozovatelé ČOV Aquatec AT jsou povinni tento provozní řád dodržovat.

Domovní ČOV Aquatec typu AT jsou určeny pro čištění převážně splaškových vod z jednotlivých objektů, které nemají možnost připojení na obecní kanalizaci ústící do centrální ČOV. Umožňují čistit odpadní vodu vznikající v domácnosti při běžném provozu.

Dodavatel si vyhrazuje právo na případné drobné úpravy výrobku, jejichž provedení pak nemusí přesně odpovídat popisu v tomto provozním řádu.

ÚČINNOST ČIŠTĚNÍ

Míra znečištění odpadní vody je vyjádřena hodnotou biochemické spotřeby kyslíku za 5 dnů (BSK₅) v mgO₂/l, chemickou spotřebou kyslíku (ChSK) v mgO₂/l, obsahem nerozpuštěných látek (NL) v mg/l, obsahem amoniakálního dusíku (N-NH₄) v mg/l a obsahem celkového fosforu (P_{celk.}) v mg/l.

Při běžném provozu parametry vyčištěné vody na odtoku z ČOV Aquatec řady AT splňují limity Nařízení vlády (NV) ČR č. 61/2003 Sb., NV č. 23/2011 Sb. a NV č. 416/2010, které stanovuje ukazatele přípustného stupně znečištění vod v České republice. ČOV řady AT také vyhovují platným normám a předpisům, které jsou závazné pro všechny členské státy EU. Během ročního testování v akreditované laboratoři podle EN 12566-3 byl čistící účinek domovních ČOV Aquatec řady AT podle BSK₅ 97,2 %, ChSK 93,6,1 %, NL 97,1 % a N-NH₄ 99,4 %, N_{celk.} 76,0 %, P_{celk.} 80,2 %.

Kapacita čistírny odpadních vod je vyjádřena počtem tzv. ekvivalentních osob (EO) neboli počtem osob trvale žijících v objektu připojeném na ČOV. Norma předpokládá denní produkci odpadních vod jednoho EO cca 125 l/osoba/den a produkci biologického znečištění podle BSK₅ cca 60g/osoba/den.

Výchozím podkladem pro návrh a umístění ČOV jsou požadavky investora, orgánů územního řízení, vodoprávních orgánů a zejména požadavky na ukazatele přípustného stupně znečištění vypouštěných odpadních vod, podle norem a platných nařízení.

Typ ČOV	Počet osob připojených na ČOV	Návrhový maximální průtok	Návrhové zatížení	Koncentrace kalu	Stáří kalu	Produkce kalu	Zatížení kalu	Doba zdržení
	[počet EO]	[m ³ /d]	[kg BSK ₅ /d]	[kg/m ³]	[d]	[m ³ /rok]	[kg BSK ₅ /kg/d]	[d]
AT 6	do 5	0,63	0,30	6,5	>30	1,0	0,034	2,5
AT 8	do 7	0,88	0,42	6,5	>30	1,5	0,040	2,2
AT 10	do 9	1,13	0,54	6,5	>30	2,0	0,040	2,1
AT 12	do 12	1,50	0,72	6,5	>30	2,5	0,035	2,3
AT 15	do 15	1,88	0,90	6,5	>30	3,3	0,040	2,1
AT 20	do 20	2,50	1,20	6,5	>30	4,5	0,043	2,1
AT 30	do 30	3,75	1,80	6,5	>30	6,8	0,043	2,0

TECHNICKÝ POPIS

ČOV Aquatec typu AT, jsou určeny pro 2 – 30 EO (ekvivalentních obyvatel). Svou konstrukcí a rozměry patří do kategorie malých, mechanicko-biologických domovních čistíren.

ČOV sestává z celoplastové nádrže rozdělené vestavbou na jednotlivé technologické sekce. Nádrž i vnitřní technologická vestavba jsou vyrobeny z polypropylenu (PP). Nedílnou součástí ČOV je membránové dmychadlo, které vhání stlačený vzduch do rozvodnice. Ta následně reguluje distribuci vzduchu do jednotlivých sekcí. ČOV typu AT je zakryta odnímatelným bezpečnostním a uzamykatelným plastovým víkem s UV stabilizací.

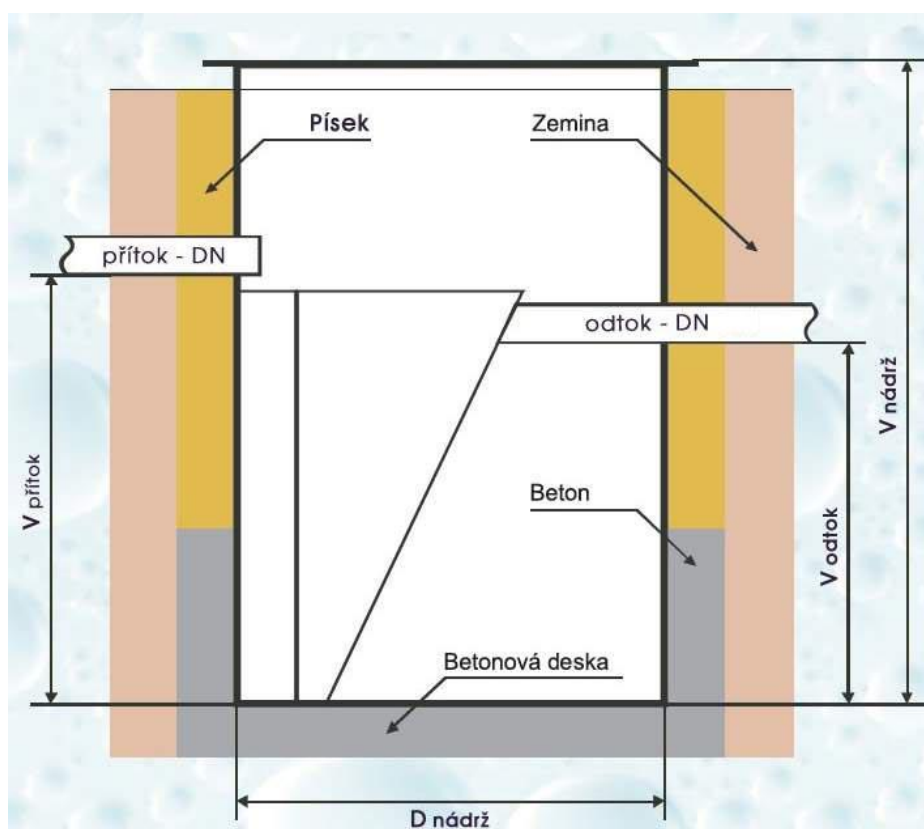
Konstrukce nádrží u typu AT6 až AT10 je navržena tak, aby bez dalších stavebních nebo statických úprav odolala tlaku zeminy po zasypání. U typu AT12 až AT30 projektant doporučí způsob obsypu, resp. obetonování.

V případě výskytu vysoké hladiny spodní vody, jílovité zeminy, uložení odpadního potrubí v hloubce větší jak 1200mm pod terénem nebo jiných specifických podmínkách je nutné ČOV v celé výšce obetonovat.

ROZMĚRY ČOV

Typ ČOV	Rozměry ČOV		Přítok / Odtok			Dmychadlo
	Průměr	Výška	V _{přítok}	V _{odtok}	DN _{potrubí}	Max. příkon
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[W]
AT 6	1350	1800*	1300	1150	125	64
AT 8	1350	2200*	1700	1500	125	76
AT 10	1750	2200*	1500	1250	125	114
AT 12	1750	2400*	1700	1500	125	141
AT 15	2050	2300*	1700	1500	160	183
AT 20	2050	2700*	2200	2000	160	221
AT 30	2300	3000*	2500	2300	160	283

* Základní výška - celková výsledná výška nádrže je závislá na hloubce uložení odpadního potrubí



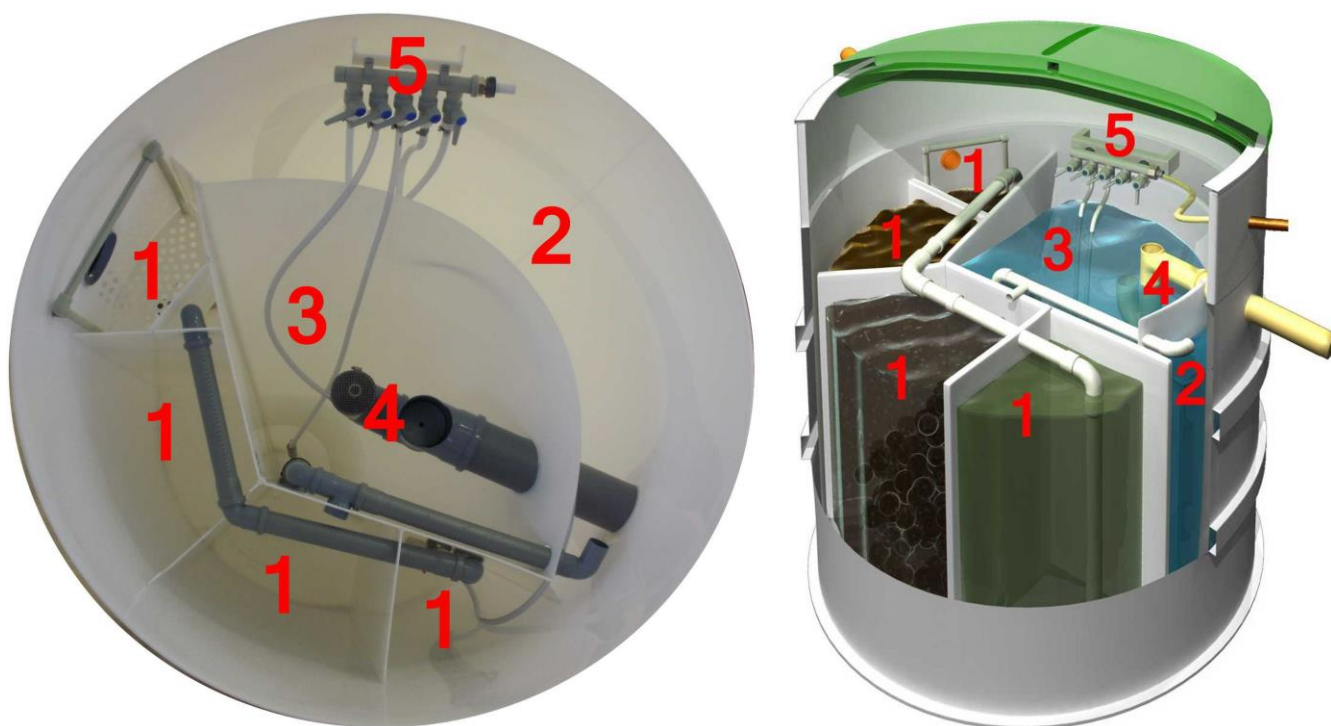
POPIS PROCESU ČIŠTĚNÍ

Čištění odpadní vody v ČOV Aquatec probíhá aerobním biologickým procesem tzv. fluidní filtrací. Aktivní látkou v čistícím procesu je aktivovaný kal, což je směs mikroorganismů, které ke svému životu a rozvoji využívají látky obsažené v odpadní vodě. V průběhu čistícího procesu dochází k odstraňování amoniakálního znečištění - nitrifikaci (oxidací vznikají dusičnany - nitráty) a následně k odstraňování dusičnanového znečištění - denitrifikaci. V čistícím procesu nejsou užity žádné přídavné chemikálie. Oddělování aktivovaného kalu od vyčištěné vody probíhá ve zvláštní sekci - separátoru. Vyčištěná voda odtéká přepadem a aktivovaný kal je vracen zpět do čistícího procesu. Při uvádění ČOV do provozu se použije jako násada aktivovaný kal z podobné čistírny, který je v určitém množství potřebný pro zajištění filtrační vrstvy. Čistícím procesem dochází k postupnému narůstání množství kalu v ČOV. Přebytek kalu je třeba po dosažení maximální úrovně nasycení z ČOV odčerpat. Četnost odkalení závisí na konkrétních podmínkách provozu a zatížení čistírny. Přebytečný kal je aerobně stabilizovaný, na vzduchu se nerozkládá, je netoxický, nepáchnoucí, bezpečně manipulovatelný.

POPIS TECHNOLOGICKÝCH SEKČÍ VESTAVBY

Odpadní voda natéká do neprovzdušňované sekce Denitrifikace (1), kde dochází k biologickému odstranění dusíku a jsou zde vytvořené vhodné podmínky také na částečné biologické odstranění fosforu. Současně v této sekci dochází i k mechanickému předčištění přítékajících odpadních vod a rozkládání tuhé složky znečištění. Odpadní voda dále gravitačně natéká do provzdušňované sekce Aktivace (2) s velmi nízkým zatížením kalu, kde za přítomnosti kyslíku dochází k biologické degradaci organického znečištění a k nitrifikaci amoniakálního dusíku. Okysličování provzdušňované sekce je prováděno tlakovým vzduchem přes jemnobublinné aerační elementy. Z provzdušňovaného prostoru aktivační sekce proudí odpadní voda do spodní části sekce Separace (3), kde dochází prostřednictvím fluidního filtru k oddělení vyčištěné vody od aktivovaného kalu, přičemž vyčištěná voda odtéká přes Akumulační zařízení (4) z ČOV. Odsazený aktivovaný kal se vrací do systému přečerpáváním ze dna separačního prostoru zpět do sekce Denitrifikace (1), respektive sekce Aktivace (2). Zdrojem tlakového vzduchu je membránové dmychadlo umístěné vně nádrže ČOV. Dmychadlo vhání vzduch do jednotlivých sekcí ČOV skrze Vzduchový rozvaděč (5).

Pro zvýšení výkonu ČOV a také z důvodu zabránění vyplavování aktivovaného kalu z ČOV je na odtokovém potrubí osazeno zařízení, které vytváří akumulaci zónu (4) s kapacitou odtoku 160 l/hod.



ELEKTROINSTALACE ČOV

Elektrickou část ČOV tvoří dmychadlo popř. mikroprocesorová řídicí jednotka (MPR) AQC Basic (pokud je součástí dodávky). Dmychadlo je připojeno k el. rozvodné síti samostatně nebo přes řídicí jednotku MPR do vlhkotěsné (IP 44) zásuvky 230V.

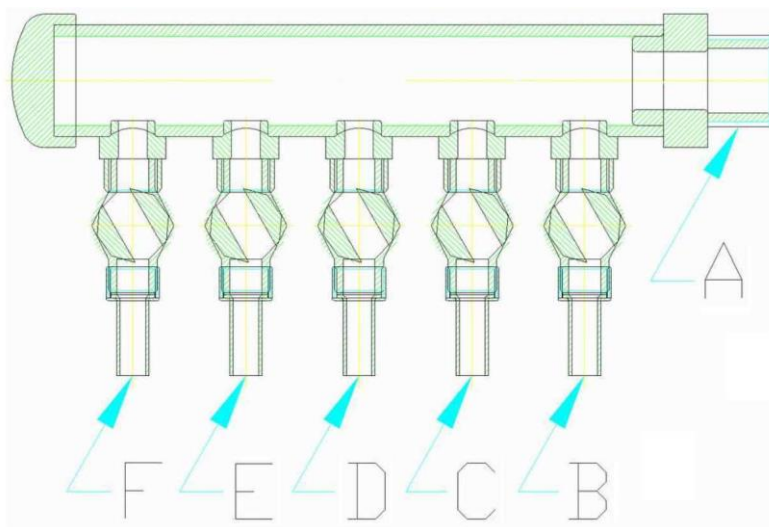
Návody k použití dmychadel SECOH a řídicí jednotky AQC Basic používaných pro ČOV Aquatec řady AT jsou přílohou tohoto provozního řádu.

STROJNĚ-TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ

Technologicko-strojní zařízení ČOV Aquatec typu AT se skládá z membránového dmychadla, rozvaděče vzduchu s regulačními ventily, hadicových rozvodů vzduchu, mamutkových čerpadel, aeračního jemnobublinného provzdušňovacího systému a akumulacičního zařízení.

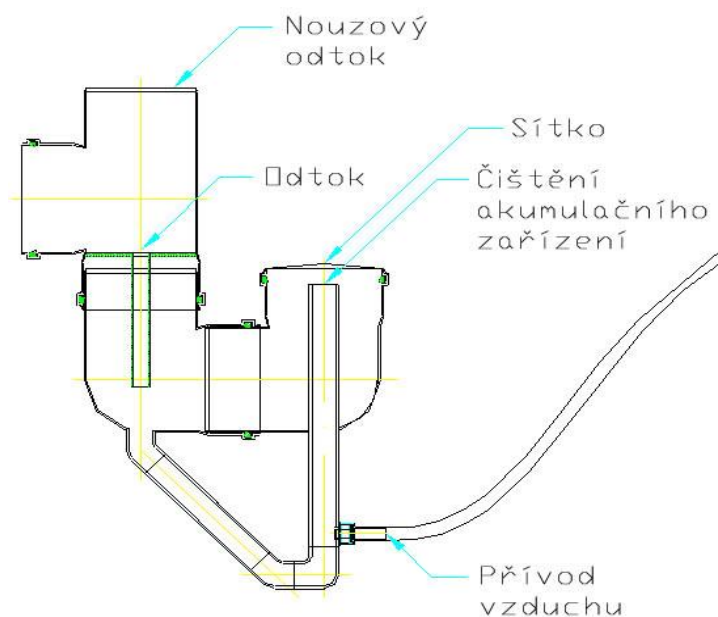
Membránové dmychadlo vhání stlačený vzduch do rozvaděče s ventily, které regulují množství vzduchu proudící hadicovými rozvody do jednotlivých sekcí.

VZDUCHOVÝ ROZVADĚČ



- Příruba A** přívod stlačeného vzduchu od membránového dmychadla, připojení vzduchové hadice nerezovou svorkou
- Ventil B** reguluje množství vzduchu dodávaného do jemnobublinného aeračního (provzdušňovacího) elementu.
Doporučené nastavení – úplně otevřený (3 - 4 otočení korunky ventilu)
 Na hladině provzdušňované sekce - Aktivace (2) se musí zřetelně vytvářet velké množství jemných bublinek
- Ventil C** reguluje množství vzduchu dodávaného do mamutkového čerpadla, které přečerpává kal z poslední (čtvrté) do první (nátokové) komory neprovzdušňované sekce – Denitrifikace (1)
Doporučené nastavení – částečně otevřený
 Aktivní kal musí přes mamutku protékat kontinuálně. Průtok nesmí být slabý (přerušovaný) ani silný (nesmí se zahlcovat). Pokud je průtok příliš silný, může omezit jemnobublinné provzdušňování v sekci – Aktivace (2), případně snížit intenzitu přečerpávání ostatních mamutkových čerpadel
- Ventil D** reguluje množství vzduchu dodávaného do mamutkového čerpadla na přečerpávání usazeného kalu ze dna sekce – Separace (3) do neprovzdušňované sekce – Denitrifikace (1) a také částečně do provzdušňované sekce – Aktivace (2), přičemž standardní poměr je cca 4 : 1 ve prospěch sekce – Denitrifikace (1). V případě potřeby se poměr přítoku do jednotlivých sekcí mění pootočením koncového kolena mamutky. Při otočení dolů je všečen kal přečerpávaný do provzdušňované sekce – Aktivace (2), při otočení nahoru je všečen kal přečerpávaný do neprovzdušňované sekce – Denitrifikace (1).
Doporučené nastavení – částečně otevřený
 Aktivní kal musí přes mamutku protékat kontinuálně třetinou, maximálně polovinou průřezu ústí směřující do neprovzdušňované sekce – Denitrifikace (1). Průtok nesmí být slabý ani silný. Pokud je průtok příliš silný, může omezit jemnobublinné provzdušňování v sekci – Aktivace (2), případně snížit intenzitu přečerpávání ostatních mamutkových čerpadel.
- Ventil E** reguluje množství vzduchu dodávaného do akumulárního zařízení, bubliny procházejí skrze sítko a tím jej čistí a udržují průchozí. Při jednorázovém otevření ventilu na maximum dochází k náporovému čištění sítko a současně k odsátí usazených jemných nečistot zevnitř akumulárního zařízení.
Doporučené nastavení – minimálně otevřený
 Sítkem akumulárního zařízení musí procházet jen několik bublinek za vteřinu.
- Ventil F** reguluje množství vzduchu dodávaného do mamutkové čerpadla pod nátokový koš. Průchodem vzduchu vzhůru skrz nátokový koš se vytváří velké hrubé vzduchové bubliny, které míchají obsahem nátokového koše a pomáhají rozkládat tuhé splašky v nátokové komoře.
Doporučené nastavení – částečně otevřený
 Na hladině nátokové komory, první části neprovzdušňované sekce – Denitrifikace (1) se musí tvořit velké bubliny vzduchu a komora jimi musí být zřetelně promíchávána. Míchání obsahu nátokového koše nesmí být slabé (nezřetelné) ani příliš silné (bouřlivé). Pokud je míchání příliš silné, může omezit přísun vzduchu do ostatních sekcí, především do jemnobublinného provzdušňování v sekci – Aktivace (2).

AKUMULAČNÍ ZAŘÍZENÍ NA ODTOKU



Akumulační zařízení slouží k zachycení nárazových přítoků odpadní vody (např. vypuštění vany nebo pračky) o objemu až 180 litrů. Zadržaná (akumulovaná) odpadní voda odtéká z ČOV kontinuálním odtokem 3-5 l/min. Akumulační zařízení je nutné udržovat v čistém, provozuschopném stavu. Zvláště je potřeba dbát na propustnost „sítka“ a „odtoku“.

Čištění akumulčního zařízení se provádí během provozu, otevřením ventilu „E“ na rozvaděči vzduchu, čímž dojde k podtlakovému odčerpání kalu usazeného na dně akumulčního zařízení nazpět do sekce Separace (3). Současně proběhne náporové čištění sítka proudem vody a bublinami vzduchu. Po vyčištění akumulčního zařízení je potřeba nastavit příslušný ventil „E“ zpět do původní polohy tak, aby sítkem opět procházelo jen několik bublin za vteřinu. Pokud se akumulční zařízení zanáší často kalem, pak v ČOV dochází zřejmě k nadměrné produkci kalu. V takovém případě je nutné akumulční zařízení demontovat, pročistit proudem čisté vody a zjistit příčinu nadměrné produkce aktivovaného kalu. Příčinou takového stavu bývá většinou hydraulické nebo látkové (organické) přetěžování ČOV.

MANIPULACE, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Při manipulaci s ČOV je nutné dbát na zvýšenou opatrnost. Před manipulací s ČOV je nutné překontrolovat její celkový stav, popř. vyčerpat dešťovou vodu z komor ČOV. U větších typů čistíren Aquatec řady AT je nutné při manipulaci použít jeřáb nebo jinou vhodnou stavební mechanizaci.

V zimním období při teplotách pod -5°C se nedoporučuje vykonávat jakoukoliv manipulaci s ČOV Aquatec typu AT, z důvodu možného poškození výrobku!!!

Čistírny Aquatec řady AT jsou dodávány jako kompletní smontovaný celek. Montáž (osazení) ČOV provádí v místě instalace buďto kupující nebo dodavatel. Zprovoznění a zaškolení obsluhy provádí, na základě objednávky dodavatel nebo autorizované servisní středisko. Při dopravě ČOV na místo instalace je nutné použít dopravní prostředek odpovídající hmotnosti a rozměrům ČOV. Při dopravě a skladování před osazením je nutné ČOV postavit na rovnou a zpevněnou plochu a zajistit podmínky, které zabrání možnosti mechanického poškození a zásahu cizích osob do celistvosti dodávky.

OSAZENÍ, MONTÁŽ A SPUŠTĚNÍ DO PROVOZU

Osazení ČOV do terénu spolu s jejím napojením na kanalizaci, umístěním a statickým zajištěním musí být realizováno podle schváleného stavebního projektu. Tuto realizaci musí provést oprávněná osoba.

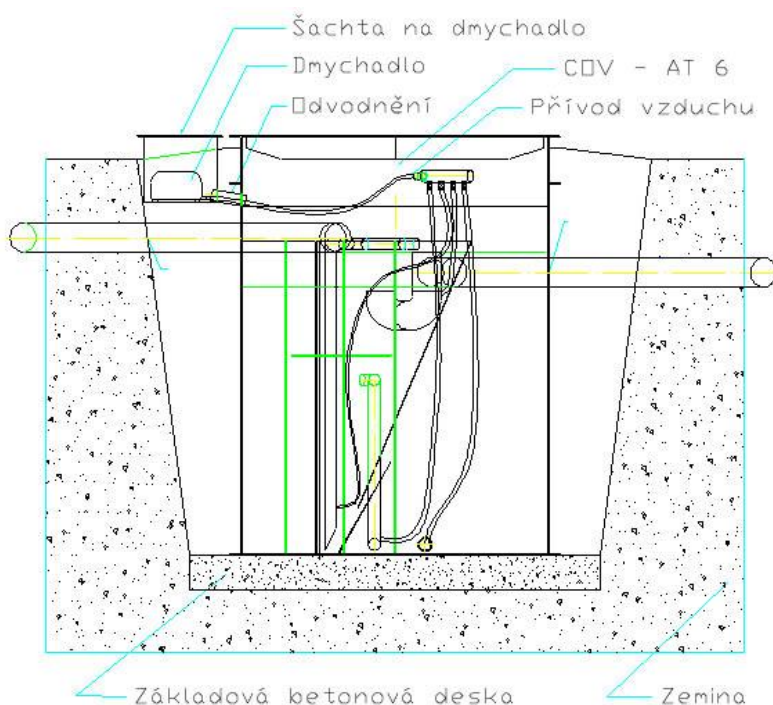
Konstrukce nádrže ČOV AT6, AT8 a AT10 je navržena tak, aby bez dalších stavebních nebo statických opatření odolala tlaku zeminy po zasypání. Horní okraj ČOV musí přesahovat cca 5 až 10 cm nad upravený terén.

V případě potřeby je možné provést další statické zajištění – obetonování. Nádrž není dimenzována na případné další zatížení, způsobené např. tlakem pneumatik vozidel pohybujících se v bezprostřední blízkosti instalované ČOV.

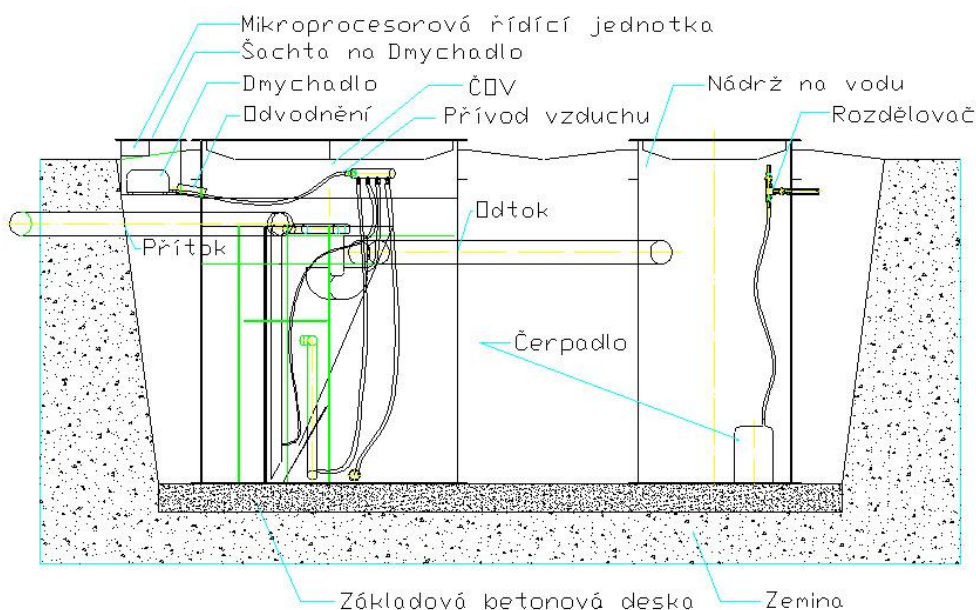
V žádném případě není možné čistírnu umístit ve vjezdu, v parkovacím stání nebo v chodníku.

V případě umístění ČOV v podzemním objektu popř. suterénu domu, musí být zajištěn přístup do objektu v souladu s příslušnými normami a předpisy. Dále musí být zajištěno odvětrání objektu a kanalizace nad nejvyšší bod obytné části objektu. Kolem ČOV musí být prostor minimálně 500 mm a nad ČOV minimální světlá výška 1 800 mm.

Nákres osazení ČOV AT6 a šachty na dmychadlo



Nákres osazení ČOV AT6, šachty na dmychadlo, řídicí jednotky MPR a nádrže na vyčištěnou vodu s čerpadlem



Instalaci ČOV je možné objednat u dodavatele, případně autorizované servisní organizace. I v tomto případě stavební připravenost (výkopové a stavební práce) provádí zákazník.

POSTUP PŘI UVEDENÍ ČOV DO PROVOZU

Spuštění ČOV do provozu je nejdůležitější krok v provozování čistírny.

- Uvést do provozu dmychadlo.
- Zkontrolovat nastavení regulačních ventilů (regulace vzduchu).
- Do přítokové části nalít 200 litrů aktivovaného kalu (případně 25 – 50 litrů zahuštěného aktiv. kalu), který je třeba odebrat z jiné domovní nebo z komunální ČOV. (Nesmí se jednat o ČOV, která čistí průmyslovou vodu)

Všeobecné pokyny – nároky na obsluhu:

Obsluhu domovní čistírny zajišťuje majitel domu nebo správce objektu. Pracovník obsluhující čistírnu musí být osoba starší 18ti let, seznámená s tímto provozním řádem. Může vykonávat jen obsluhu čistírny podle tohoto provozního řádu, nesmí zasahovat do rozvodu elektrické energie. V případě potřeby zásahu do elektrotechnického, technologického nebo vodoinstalačního zařízení je potřebné zavolat servisního pracovníka. Při zásahu do el. rozvodu je potřebné, aby pracovník absolvoval potřebné zkoušky podle čs. norem.

Provozní řád, provozní deník

Pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze se týkají pouze provozu samotné ČOV. Součástí původní technické dokumentace ČOV je provozní deník. V deníku je nutné dokumentovat záznamy o případných poruchách v době samotného vzniku a jejich odstranění, výměně náhradních dílů a údržbě. Je to např. datum odkalování, množství odebraného kalu apod.

Do provozního deníku se rovněž zaznamenává účast dodavatele nebo autorizované servisní organizace, orgánů vodohospodářské správy apod., kteří svou přítomnost potvrdí do deníku podpisem.

V případě potřeby, např. při reklamaci nebo při servisní prohlídce, musí být řádně vypsán provozní deník na požádání předložen dodavateli nebo servisní organizaci, v opačném případě nebude reklamacie uznána za oprávněnou.

Obsluha strojně-technologického zařízení

Ovládání chodu ČOV spočívá v zapnutí (vypnutí) dmychadla do (ze) zásuvkového rozvodu elektrické sítě, nastavení poměru vzduchu do jednotlivých technologických sekcí, případně nastavení řídicí jednotky (viz. Mikroprocesorová řídicí jednotka – návod k obsluze).

Zastavení provozu ČOV

Vypnutí chodu ČOV se provede odpojením dmychadla z elektrické sítě. Pro dlouhodobé zastavení provozu ČOV je nutné ČOV úplně vyčerpát, vyčistit a napustit čistou vodou.

Seznam základních činností obsluhy ČOV

ČOV nevyžaduje trvalou obsluhu. ČOV po uvedení do chodu pracuje automaticky. Ve stanovených intervalech je nutné vykonávat činnosti, nutné pro kontrolu a údržbu chodu ČOV a technologických parametrů čistícího procesu.

DRUH ČINNOSTI	INTERVAL ČINNOSTI
Vizuální kontrola chodu	1 x za týden (minimálně 1x měsíčně)
Regulace vzduchových ventilů	Dle potřeby na základě výsledků vizuální kontroly (cca 2x – 3x ročně)
Čištění mechanického předčištění (nátokový koš)	Dle potřeby na základě výsledků vizuální kontroly
Očištění stěn a interiéru ČOV vodou a kartáčem	Dle potřeby na základě výsledků vizuální kontroly (min. 3x ročně)
Odstranění shrabků (plovoucích nečistot) z hladiny	Dle potřeby na základě výsledků vizuální kontroly (min. 3x ročně)
Pročištění akumulčního zařízení	Při každé kontrole ČOV
Měření objemu kalu	1x za 2 – 3 měsíce (minimálně 4x ročně)
Odčerpání přebytečného kalu	Dle potřeby a míře zatížení ČOV (cca 1x – 3x za rok)
Vyčištění filtru u dmychadla SECOH	3x – 4x ročně
Výměna membrány u dmychadla SECOH	Každé 2 roky (nejpozději do 3 let)

Všechny úkony je nutné zaznamenávat do provozního deníku!

Vizuální kontrola chodu ČOV

V ČOV je nutné kontrolovat:

- Nátokový koš – koš nesmí být zanesen a nesmí obsahovat nežádoucí předměty a látky.
- Promíchávání nátokového koše. Pod nátokovým košem musí stoupat k hladině velké bubliny. Promíchávání musí být viditelné, ne však bouřlivé.
- Provozdušňovací elementy – V aktivaci musí být zřetelné probublávání jemnými bublinami.
- Mamutka cirkulace v denitrifikaci – na přepadu mezi druhou a třetí komorou denitrifikace musí být zřetelný průtok vody unášející vločky kalu.
- Mamutka recirkulace – musí přečerpávat vodu ze spodní části separace do denitrifikace a částečně do aktivace. Průtok nesmí být příliš silný nebo naopak přerušovaný.
- Akumulační zařízení – sítko akumulace na odtoku musí být čisté aspoň na 30% plochy, akumulace nesmí být zanesena kalem. Na hladinu musí skrze sítko stoupat několik bublin za vteřinu.
- Odtok z akumulárního zařízení – trubička regulovaného odtoku nesmí být zanesená kalem nahromaděným v akumulárním zařízení. Hladina v separační komoře nesmí trvale dosahovat úrovně bezpečnostního přelivu a voda nesmí trvale přetékat do odtokové trubky bezpečnostním přelivem.

Odstranění závad:

- Nátokový koš je zanesen → Koš vyjmout a manuálně vyčistit.
- Promíchávání nátokového koše není viditelné → Vyčistit nátokový koš, zvýšit intenzitu promíchávání nastavením ventilu „F“
- Provozdušňovací elementy nedávají viditelné probublávání jemnými bublinami → Nejdříve zavřete všechny ostatní ventily na rozdělovači vzduchu kromě ventilu ovládajícího element. Pokud ani tak nedošlo k probublávání, je třeba zkontrolovat přívod vzduchu od dmyhadla do rozdělovače vzduchu. Pokud je přívod vzduchu od dmyhadla v pořádku, dmyhadlo je v chodu a element stále neprovzdušňuje, kontaktujte dodavatele.
- Mamutka recirkulace nepřečerpává → O trochu více pootevřít ventil recirkulace. Nastavení provést doregulováním ventilu „C“. Pokud nedojde k nápravě, je třeba mamutku vyčistit proudem vody a následně doregulovat ventilem.
- Akumulační zařízení je zanesené → Pokud je akumulární zařízení i sítko zanesené a voda přetéká do odtoku přepadovou hranou akumulace, naplno otevřete ventil „D“, čímž dojde k odstranění kalu z akumulárního zařízení a vyčištění sítka akumulace. Následně je potřeba ventil „D“ doregulovat.

Vnitřní stěny ČOV, přítokové a odtokové potrubí je nutné udržovat v čistotě. Čistí se proudem vody a/nebo kartáčem.

Měření objemu kalu v aktivaci sedimentační zkouškou

Z provzdušňovaného aktivačního prostoru odebereme 1 litr vody s aktivovaným kalem a nalijeme do odměrného válce (vodu odebrat z hloubky cca jednoho metru). Necháme 30 min. odstát. Po 30 min. bez míchání vody odečítáme objem sedimentovaného kalu v odměrném válci resp. výšku sloupce sedimentovaného kalu (viditelné rozhraní odseparované vody a kalu). Tato hodnota by se měla pohybovat v rozmezí 250 až 750 ml kalu na 1 litr vody. V tomto rozmezí ČOV dosahuje optimální účinnost čištění.

Měření objemu kalu se provádí nejméně 1x za 2 měsíce, výsledek měření je nutné zapisovat do provozního deníku. V opačném případě nebude případná reklamáce uznána za oprávněnou.

Odstraňování přebytečného kalu

Odstraňování kalu se provádí podle potřeby při hodnotách vyšších než 750 ml kalu / 1 litr odpadní vody. Po odčerpání kalu by v ČOV mělo zůstat cca 200-300 ml kalu na 1 litr odpadní vody.

Při odčerpávání přebytečného kalu (odkalování) je vhodné dodržet následující kroky:

- Dmyhadlo ponecháme v chodu.
- Je vhodné uzavřít ventil „F“ do nátokové komory
- Ze spodní části nátokové sekce (denitrifikace) a zároveň aktivační sekce odčerpáme kal kalovým čerpadlem tak, že celková hladina poklesne asi 3/4 celkového objemu. Na dně ČOV je zapotřebí nechat cca 30-40 cm aktivovaného kalu, pro opětovné rozběhnutí biologických procesů. (cca 200-300 ml / litr)
- Doplníme čistírnou užitkovou vodou.
- Provedeme kontrolu množství kalu - sedimentační zkoušku.
- Likvidace přebytečného kalu - odčerpání přebytečného kalu je aerobně stabilizovaný a dle zákona o odpadech jej soukromé osoby mohou likvidovat svépomocí na vlastním pozemku.

Odčerpání a zpracování přebytečného kalu je možné objednat u výrobce, resp. oprávněné servisní organizace.

Odběr vzorků a zajištění rozborů vzorků

Počet a rozsah sledování je daný všeobecně normou STN 757 241 „Kontrola odpadních a zvláštních vod“, konkrétně pak požadavkem vodohospodářského nebo hygienického orgánu. Při splaškových odpadních vodách se stanovují následující ukazatele kvality vody:

NL	obsah nerozpuštěných látek
CHSK _{Cr}	chemická spotřeba kyslíku
BSK ₅	biologická spotřeba kyslíku
P	obsah fosforu (v případě, že je přečištěná voda z ČOV zasakována do vod podzemních)

Odběr vzorků se uskutečňuje obvykle na přítoku do ČOV a na odtoku z ČOV, přičemž je nutné rozlišovat mezi jednoduchým bodovým vzorkem (celý objem se odebere naráz), 2 hodinovým slévaným smíšeným vzorkem (smícháním několika vzorků, např. v poměru k průtoku) a 24 hodinovým slévaným smíšeným vzorkem.

Uvedenou činnost může provádět pouze oprávněná osoba.

Odběrná místa jsou následující:

- přítok do neprovzdušňovaného denitrifikačního prostoru s nátokovým košem
- odtok v horní části separačního prostoru s odtokovým potrubím.

Odběr vzorků a zajištění rozborů je možné objednat u dodavatele.

Nepříznivé aspekty provozu ČOV

O provoz ČOV je nutné se přiměřeně starat a zabezpečit tak optimální bezporuchový chod. Čistírny Aquatec řady AT pracují na biologickém principu. Z tohoto důvodu je potřeba je chránit před rušivými vlivy, které mohou negativně ovlivnit jejich činnost. Pro plynulý a bezproblémový chod ČOV je třeba zohlednit následující skutečnosti:

Optimální pH pro činnost bakterií je **6,5 – 8,5**. Voda z praní zvyšuje hodnotu pH. Pro **ČOV AT6** se doporučuje **max. 1–2 prání/den**. U větších typů ČOV řady AT s větším objemem se možná frekvence praní úměrně zvyšuje.

Maximální látkové zatížení odpadních vod na přítoku do ČOV je BSK₅ do 400 mg/l.

Maximální hydraulické zatížení ČOV je 125 l / EO (ekvivalent obyvatele) / den.

Bezproblémový provoz ČOV negativně ovlivňuje použití drtiče odpadů nebo kondenzačního kotle.

Co se nesmí dostat do odpadní vody natékající do ČOV:

a) Biologicky obtížně rozložitelné, případně nerozložitelné látky

Biologicky nerozložitelné látky jako kovy, plasty, guma, textil, kosti, větší množství vlasů nebo zbytků jídla, sanitární materiály (hygienické vložky a tampony, odličovací tampony, vlhčené ubrousky) se v lepším případě hromadí v nátokovém koši odkud musí být odstraňovány, aby nezpůsobily jeho ucpání. Pokud tyto látky nátokový koš nezadrží, mohou dále v ČOV způsobit např. ucpání mamutkového čerpadla.

b) Léky, toxické látky (jedy)

Léky a toxické látky je zakázáno likvidovat v jakékoliv kanalizaci.

c) Barvy, ředidla, rozpouštědla

Je zakázáno likvidovat tyto látky v jakékoliv kanalizaci.

d) Silné kyseliny a louhy

Domovní čistírna při běžném používání kyselin a louhů v domácnosti pracuje bez problémů. Malé množství kyselin, případně louhů, které je obsaženo v některých drogistických přípravcích chod čistírny neohroží. Zákaz se týká likvidace větších množství koncentrovaných roztoků. **V případě nutnosti, je možné použít k vyčištění domovních odpadů od usazených organických nečistot přípravek s obsahem hydroxidu (louhu) sodného či draselného (Krték, Freddy...).** V žádném případě nepoužívejte k čištění odpadů koncentrované kyseliny.

e) Velká množství tuků a olejů

Běžný provoz domácnosti s běžným používáním obvyklých dávek tuků chod čistírny neohroží. Zákaz se týká likvidace větších množství tuků a olejů. Pokud je v objektu zdroj tuků a olejů (např. příprava jídel nad 20 denně) je nutné konzultovat s projektantem umístění speciálního lapáku tuků před čistírnu.

f) Desinfekční prostředky a prací prášky

Provoz domácnosti s běžnou četností užívání desinfekčních prostředků a pracích prášků mikrobiální kultury v čistírně neohroží. **Zákaz se týká nadužívání desinfekčních prostředků.** Čistící a desinfekční prostředky (Savo, Domestos, Bref, Devil, Tiret, Cillit, Fixinela...) obsahují chlornan sodný, který způsobuje zpomalení aktivity bakteriálního kalu. V případě používání uvedených desinfekčních prostředků se doporučuje **maximální jednorázová dávka 0,1 litru**. Pro bezproblémový chod ČOV je prospěšnější výše uvedené látky používat v menších dávkách a před opláchnutím je v místě aplikace nechat cca 10-15min působit.

Co dělat když:

Odtoková voda má zákal a senzorickou vadu

[Nízké nasycení O₂ při odtoku](#) → Zintenzivnit provzdušňování aktivační sekce. Zkontrolovat a upravit nastavení ventilů na vzduchovém rozvaděči.

[Hydraulicky přetížená čistírna](#) → Snížit množství přitékající odpadní vody.

[Organicky přetížená čistírna \(BSK₅\) permanentně nad 400 mg/l](#) → Snížit koncentraci ředěním nebo odčerpáním přebytečného kalu.

[Porucha dmychadla](#) → Překontrolovat filtr, popř. vyměnit membrány (viz návod na údržbu dmychadla)

[Nedostatečná činnost biomasy](#) → V době náběhu (cca 4 – 12 týdnů) je účinnost ČOV nižší, změna pH z důvodu použití velkého množství saponátů a pracích prostředků, popř. přítok toxické látky v odpadní vodě.

Nerovnoměrná výška hladiny v ČOV

[Ucpané prostupy sekcí mechanického předčištění a provzdušňovaného aktivačního prostoru, popř. porucha vzduchového čerpadla \(mamutky\)](#) → Mechanicky odstranit nečistoty a plné kalové prostory – odčerpat přebytečný kal.

Nadměrné pění v provzdušňovaném aktivačním prostoru

[Náběh ČOV a nadměrné použití detergentů](#) → Po dobu náběhu ČOV může dojít k nadměrnému pění. Tento jev zanikne přibýváním objemu aktivovaného kalu po dobu trvající cca 1 až 3 měsíce. Tento jev je může nastat také po dobu nadměrného používání saponátů a pracích prostředků. Barva vzniklé pěny je bílá až šedá. Vrstva pěny může narůst do výšky až několika desítek centimetrů. Tento jev je jen nepříznivý estetický efekt. Stačí pěnu opláchnout proudem vody.

[Hořčicově hnědá pěna](#) → Rozpad biomasy vyvolaný zvýšenou teplotou odpadní vody v ČOV nebo zvýšeným organickým zatížením. Stačí zatemnit ČOV, přivést cca 0,5 m³ studené vody, nedávat do ČOV zbytky jídel, výlisky z ovoce a zeleniny, oleje a tuky z vaření apod.

Vyflotovaný kal (plovoucí na hladině)

[Ucpaná mamutka recirkulace](#) → Je nutné, aby mamutka byla v chodu nepřetržitě. Nastavit příslušný ventil „D“

[Nadměrné množství aktivního kalu](#) → Je nutné odstranit přebytečný kal.

[Rychlá recirkulace denitrifikace](#) → Snížit množství vzduchu proudícího do mamutky denitrifikace. Zpomalením přečerpávání se zintenzivní denitrifikace – odbourávání dusíku a tím se omezí tvorba flotace kalu. Aktivní kal flotuje z důvodu nadnášení vloček aktivního kalu neodbouraným dusíkem.

Znečištěná hladina separace

[Na hladině separační sekce zůstávají nerozložené části \(slupky rajčat, zrníčka hrachu, kukuřice atd.\)](#) → Tyto částice se rozkládají značně déle než ostatní organické znečištění. Výskyt takových částic je jen estetická vada, po uplynutí cca týdne se rozloží.

Zimní provoz

Vlastní provoz ČOV, údržba i obsluha probíhá obdobně jako v letním období. ČOV se standardně osazují pod úroveň terénu a jsou zakryté víkem. Z tohoto důvodu nedochází k žádným změnám při zimním provozu a žádným zvýšeným nárokům na obsluhu.

Údržba strojně-technologického zařízení ČOV

Údržbu smí vykonávat pouze osoba starší 18ti let, tělesně i duševně způsobilá k této činnosti a musí být seznámena s tímto provozním řádem. Jakékoliv zásahy do elektrických částí ČOV může vykonávat pouze oprávněná osoba s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací. Při jakékoliv manipulaci s dmychadlem nebo jinými částmi aeračního systému musí být dmychadlo odpojeno od elektrického zdroje !!!

Údržba dmychadla

Údržba dmychadla zahrnuje kontrolu a čištění filtru a zajištění výměny membrán dmychadla servisní organizací. Návod použití dmychadla je nedílnou součástí tohoto provozního řádu.

Pracovní pomůcky

Při obsluze ČOV je doporučeno používat následující pracovní pomůcky:

- naběračka s dlouhou násadou
- kartáč s násadou k čištění vnitřku ČOV (stěn a potrubí)
- malá lopatka
- polyetylenové nádoby na vzorky o objemu 1 litr – 3 ks
- odměrný válec objemu 1 litr

Uvedené pracovní pomůcky nejsou součástí dodávky ČOV. Jsou dostupné v běžných hobby-marketech.

Osobní ochranné pracovní prostředky

Při obsluze ČOV je vhodné používat následující osobní ochranné pracovní prostředky (OOPP):

- Pracovní oděv, obuv
- Ochranné gumové rukavice
- Ochranné brýle

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

- Zařízení smí obsluhovat pouze osoba starší 18ti let, tělesně a duševně způsobilá k této činnosti a seznámená s tímto návodem.
- Jakékoliv zásahy do elektrické části ČOV smí vykonávat pouze oprávněná osoba s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací v souladu s STN 33 23 20, STN 34 31 00.
- Obsluha ČOV musí důsledně dbát na zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, při které je velké nebezpečí zranění v důsledku úrazu uklouznutím a pádem.
- Obsluha musí při práci na ČOV používat předepsané osobní ochranné pracovní pomůcky.
- Obsluha se musí podrobit lékařské prohlídce u obvodního nebo závodního lékaře a předepsanému očkování podle jejich pokynů.
- Před vstupem pracovníka musí být podzemní objekty vyvětrány a během vlastní práce musí být všechny poklopy úplně otevřené, aby bylo zajištěno dokonalé větrání.
- Obsluha ČOV musí mít k dispozici hygienické zařízení vybavené pitnou vodou a desinfekčními prostředky tak, aby mohla dodržovat dokonalou osobní hygienu.
- Obsluha ČOV si po každém kontaktu s odpadní vodou musí umýt ruce a desinfikovat je.
- Objekt ČOV je potřeba zajistit proti vstupu dětí, domácích zvířat a nepovolaných osob.
- V zimním období je nutné udržovat přístupové komunikace k ČOV bez sněhu a ledu.

Obsluha nesmí

- V podzemních objektech používat otevřený oheň nebo kouřit.
- Vstupovat do podzemních kanalizačních objektů (míst zvýšeného nebezpečí výskytu zdraví škodlivých a výbušných par a plynů) sám a bez příkazu nadřízeného a bez znalosti předpisů pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve vodohospodářských a kanalizačních objektech.
- Požívat alkoholické nápoje nebo léky snižující pozornost, před a během práce na ČOV.

Záruka

Záruka na ČOV je 24 měsíců od data prodeje a 24 měsíců na technické zařízení (dmychadlo). Podmínkou pro uplatnění záruky je provozování v podmínkách odpovídajících jejímu účelu a kapacitě a ve smyslu provozního řádu. Pokud provozovatel při servisním zásahu (záruční opravě) nepředloží řádně vypisovaný provozní deník, výrobce (servisní organizace) bude považovat ČOV za neprovozovanou ve smyslu provozního řádu a záruku neuzná za oprávněnou.

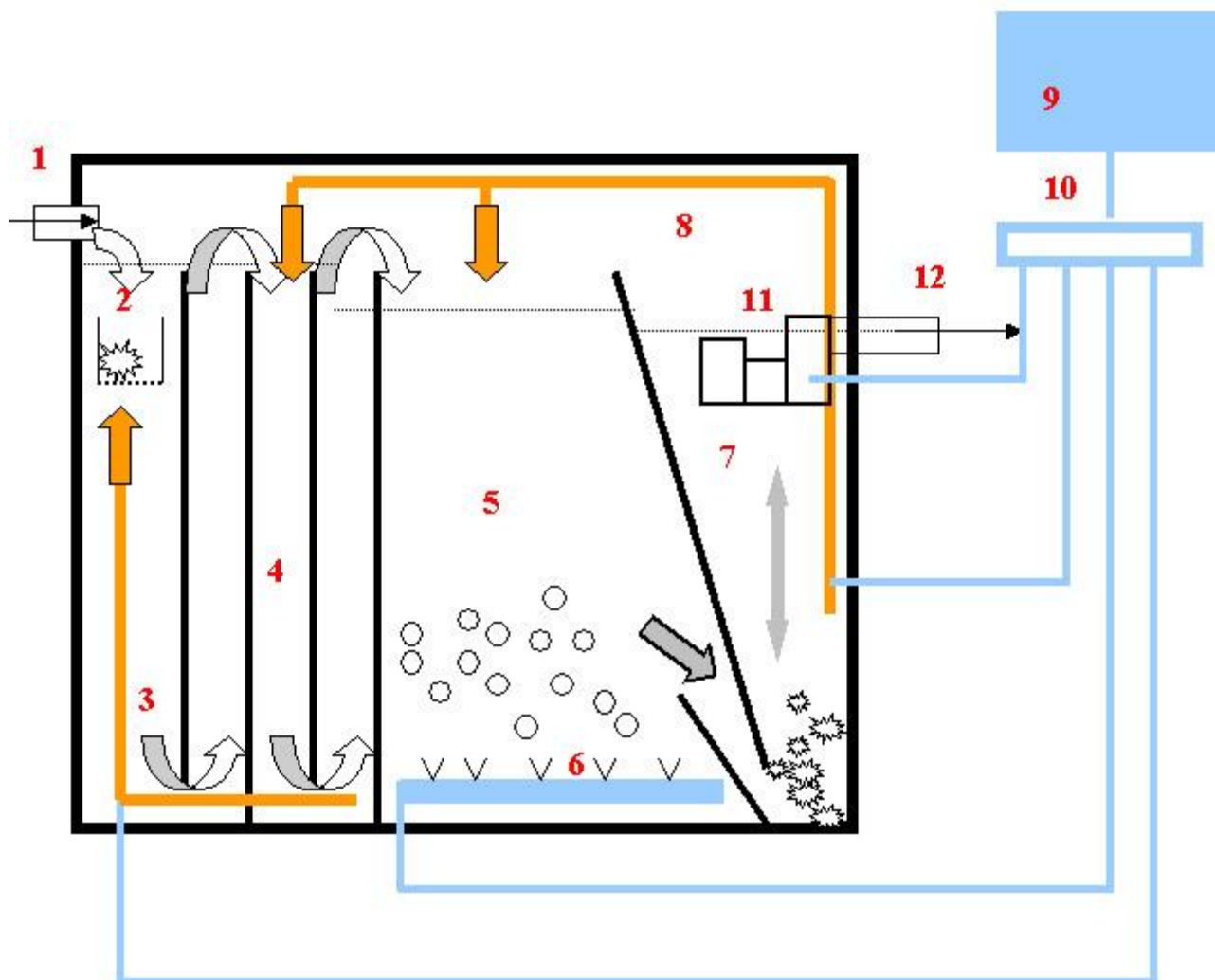
Záruka se na ČOV nevztahuje za následujících podmínek:

- ČOV nebyla osazena v souladu s montážními pokyny
- ČOV nebyla provozována v souladu s provozním řádem
- nebyl řádně vypisován provozní deník ČOV
- počet obyvatel domácnosti je větší než kapacita ČOV (kapacita ČOV je poddimenzovaná)
- skutečný denní průtok odpadních vod je větší než kapacita ČOV
- hadice přívodu vzduchu od dmychadla do ČOV je delší jak 5m

Záruční a pozáruční servis

Za každý výjezd k zákazníkovi na servisní zásah je účtována cena za dopravu z Brna nebo z nejbližšího servisního střediska k zákazníkovi a zpět v ceně 8,- Kč / km. Cena za servisní práce je 350,- Kč / hod.

Technologické schéma ČOV Aquatec řady AT



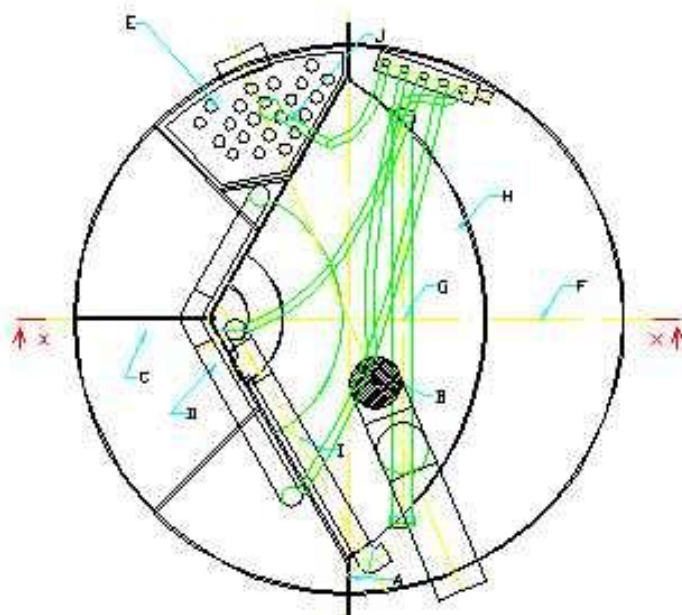
Legenda:

1. Přítok
2. Nátokový koš pro mechanické předčištění a zachycování hrubých nečistot
3. Recirkulace denitrifikace – mamutka
4. Denitrifikace
5. Aktivace
6. Provzdušňovací element
7. Separace
8. Recirkulace vratného kalu – mamutka
9. Dmyhadlo SECOH
10. Rozdělovač vzduchu
11. Akumulační zařízení na odtoku
12. Odtok

Půdorys ČOV AT 6 – AT 30

Legenda:

- A) Nátok do provzdušňované sekce Aktivace
- B) Akumulační zařízení na odtoku
- C) Neprovzdušňovaná sekce Denitrifikace
- D) Recirkulace sekce Denitrifikace
- E) Nátokový koš pro mechanické předčištění a zachycování hrubých nečistot
- F) Aktivační sekce
- G) Provzdušňovací element
- H) Separační sekce
- I) Recirkulace vratného kalu – mamutka
- J) Míchání pod nátokovým košem - mamutka



Řez X-X ČOV AT 6 – AT 30

Legenda:

- K) Napojení na přívod vzduchu od dmyhadla
- L) Rozvaděč vzduchu
- M) Víko
- N) Plášť ČOV

