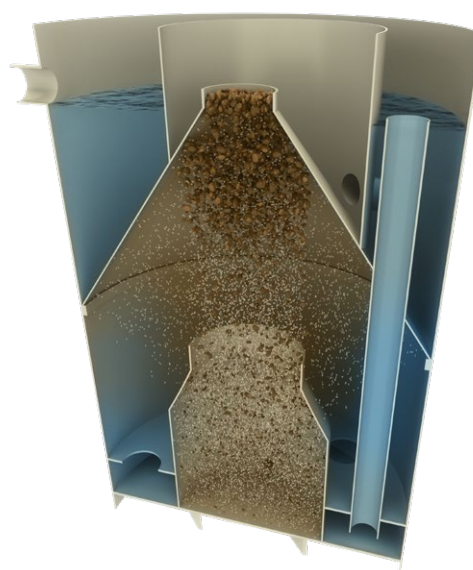


System flotacji rozpuszczonym powietrzem

Zalety ClearFox® DAF:

- Do 80% usuwania ChZT / do 99% usuwania oleju / do 99% usuwania TSS
- Automatyczne zagęszczanie osadu / brak konieczności stosowania mechanicznego zgarniacza / materiał odporny na korozję
- Opracowany zgodnie z wytycznymi projektowymi DWA



System flotacji rozpuszczonym powietrzem (DAF)

ClearFox® DAF to zautomatyzowany system oczyszczania ścieków, w którym ścieki są transportowane z zbiorników buforowych klienta lub ClearFox® za pomocą pompy. W razie potrzeby zaleca się stosowanie napowietrzanych zbiorników buforowych.

Przed trafieniem do reaktora, ścieki przechodzą przez system rur, w którym kontrolowane jest pH, a w razie potrzeby wartość ta jest dostosowywana. W stacji mieszania polimerów dodawane są substancje pomocnicze, które wspierają proces flokulacji i flotacji. Polimery te są automatycznie wprowadzane do nadchodzących ścieków. Pompa wielofazowa nasycza wodę powietrzem, które następnie jest recyrkulowane

do reaktora. Obniżenie ciśnienia powoduje unoszenie się materiałów pływających dzięki drobnym pęcherzykom powietrza. Materiały te zbierają się w górnej części reaktora, zagęszczają, a następnie są usuwane przez stożkowe otwory za pomocą sprężonego powietrza. Oczyszczona woda wypływa z centralnej części reaktora, gdzie może zostać odprowadzona jako czysta woda lub skierowana do kolejnego etapu oczyszczania. Skondensowane osady odpływają grawitacyjnie.

W zależności od jakości nadchodzącej wody, system osiąga wysoką efektywność oczyszczania. ClearFox® DAF cechuje się bardzo niskimi kosztami eksploatacji i konserwacji. Operator odpowiada za uzupełnianie chemikaliów oraz usuwanie osadów flotacyjnych. Codziennie należy sprawdzać skład ścieków, zapas

chemikaliów oraz ciśnienie powietrza w systemie.

Nie wykorzystujemy mechanicznych systemów czyszczenia z ruchomymi elementami (takimi jak wkłady smarowe itp.) do odtłuszczania osadów ścieków. Nasze rozwiązania charakteryzują się wysoką wytrzymałością i niezawodnością, a ich zastosowanie w przemyśle trwa od wielu lat. Czas poświęcony na codzienną kontrolę tego prostego i kompaktowego sprzętu wynosi około 0,25 godziny i wymaga wykwalifikowanego personelu. Wszystkie nasze komponenty techniczne są w pełni zatwierdzone i certyfikowane do użytku przemysłowego.

Wydajność oczyszczania

Proces flotacji skutecznie usuwa z ścieków ciała stałe, tłuszcze, oleje oraz niektóre substancje biodegradowalne. Dodatkowo, pH ścieków jest regulowane do wartości 7, a temperatura pozostaje niezmieniona, co sprawia, że woda jest odpowiednia do dalszego oczyszczania biologicznego.

Typowe parametry na wlocie/wylocie przedstawiają się następująco (w mg/l):

- ChZT Wlot: 3000-7000 / Wylot: 1000-1500
- BZT Wlot: 2000-3500 / Wylot: 700-1000
- TSS Wlot: 500-1500 / Wylot: 5-50

Zaleca się przeprowadzenie testów stoikowych w celu prawidłowego doboru chemikaliów, które można wykonać w laboratoriach PPU. Do tego celu potrzebna jest próbka o objętości 5 litrów.

Osad

Osad flotacyjny to substancje stałe, tłuszcze i oleje usuwane z ścieków w procesie flotacji. Ilość wytwarzanego osadu zależy od stężenia olejów i osadów w ściekach oraz od efektywności procesu flokulacji i wytrącania.

Średnio można spodziewać się 40-60 litrów zagęszczonego osadu flotacyjnego na każdy metr sześcienny ścieków, co stanowi około 4-6% objętości dostarczanych codziennie ścieków. Ilość osadu zależy od stężenia TSS, FOG oraz od wytrąconych/flokulowanych substancji (olejów, TOC, ChZT). Proszę zapoznać się z kartami danych dotyczącymi opcji obróbki osadów ClearFox®.



Dane techniczne:

Maksymalny przepływ dla DAF - Seria/przepływ [m³/godz.]	DAF/1,0	DAF/2,0	DAF/3,0	DAF/5,0	DAF/7,5	DAF/10,0	DAF/15,0	DAF/18-20
Maksymalna dzienna objętość ścieków [m³/d]	20	40	60	100	150	200	300	400
Objętość zbiorników magazynowych klienta w m³	15	29	43	72	108	144	180	240
	Odpowiada to około 60% dziennego przepływu w m³/dzień i może zostać zmniejszone, jeśli zapewniony zostanie stały dopływ do DAF. Prosimy o kontakt z zespołem ClearFox® w celu uzyskania szczegółowych informacji.							
Twin-DAF	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	na życzenie
	TWIN-DAF to system 2x reaktorów równoległych, który zapewnia podwójny przepływ (maks. 18 m³/godz.); transport w kontenerze morskim ISO. Prosimy o kontakt z zespołem ClearFox® w celu uzyskania szczegółowych informacji.							
Zużycie energii Kilowaty/ampery, 400 Volt AC, 3~, 50 Hz	3/16 (240 Volt)	5/20	5/20	5/20	7/25	10/25	12/25	12/25
Usunięcie osadów z jednostki DAF za pomocą transportu powietrznego:	ręcznie	Sprężone powietrze, półauto-matyczne	Sprężone powietrze, półauto-matyczne	Sprężone powietrze, półauto-matyczne	Sprężone powietrze, półauto-matyczne	Sprężone powietrze, półauto-matyczne	Sprężone powietrze, półauto-matyczne	Sprężone powietrze, półauto-matyczne
	Jeśli usunięty osad nie może spływać grawitacyjnie do systemu odwodnienia osadów, należy go przepompować (opcjonalnie zbiornik i pompa śrubowa). Prosimy o kontakt z zespołem ClearFox® w celu uzyskania szczegółowych informacji.							
Zalecane przechowywanie/przetwarzanie osadu na miejscu [4% TS flotat]	Pojemnik na śmieci	Odwodnienie worka lub bez odwodnienia	Bez odwodnienia, Kontener osadowy lub Mini prasa	Bez odwodnienia, Kontener osadowy lub Mini prasa	Bez odwodnienia, Kontener osadowy lub Mini prasa	Bez odwodnienia, Kontener osadowy lub Mini prasa	Bez odwodnienia, Kontener osadowy lub Mini prasa	Zwijany pojemnik odwadniający lub Prasa
Pomoc w usuwaniu osadów z wykorzystaniem skrobaka w zestawie	Nie	Nie	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	opcjonalnie	zalecany	Tak, standardowy
Euro palety / Transport	1,5	2	3	4	6	6	20 ft HC	20 ft HC
WF [cm] Szerokość	85	100	125	150	175	200	220	240
WD [cm] Głębokość	85	85	85	85	100	150	175	200
L [cm] Długość	125	125	150	200	200	210	240	240
H [cm] Wysokość	190	210	210	210	220	220	220	240

Wyposażenie:

Uwaga: Informacje dostarczone przez naszych standardowych dostawców i producentów mają charakter orientacyjny. Możliwe są zmiany wynikające z sezonowości oraz czasu dostawy.

Maksymalny przepływ DAF Seria/Przepływ [m³/hr]		1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	18-20
Maksymalna dzienna objętość ścieków [m³/d]		20	40	60	100	150	200	300	400
Średnica reaktora DAF [cm]	PPU	80	80-100	100	120	150	180	200	220
Wysokość reaktora DAF [cm]		150	180	180	180	200	200	220	220
Mimośrodowa pompa śrubowa Przepływ [m³/godz.]/ P [kW]/DN [mm]	Netsch	1,0 / 0,75 / 32	2,0 / 1,0 / 50	3,0 / 1,25 / 50	5,0 / 1,50 / 65	7,5 / 1,50 / 65	10,0 / 2,2 / 65	15,0 / 3,0 / 80	20,0 / 4,0 / 80
Pompy wielofazowe przepływ [m³/godz.]/ P [kW]/ DN [mm]	Edur	1,50 / 1,50 / 20	1,50 / 1,50 / 20	1,50 / 1,50 / 20	1,50 / 1,50 / 20	1,50 / 1,50 / 20	1,50 / 1,50 / 20	4,0 / 3,0 / 25	4,0 / 3,0 / 25
Pompa dozująca polimery Przepływ [l/h]	Iwaki	10 – 20	10 – 20	10 – 20	30 – 50	30 – 50	50 – 75	100	150
Pompy dozujące Przepływ [l/h] Całkowity podział/kwas/ alkalia	Iwaki	4 – 8	4 – 8	4 – 8	10 – 20	10 – 20	10 – 20	15 – 25	15 – 25
Sprężarka powietrza (kon- tainerowa) P [kW]/przepływ [l/min]	Einhell	8 bar 1.50/165	8 bar 1.50/165	8 bar 1.50/165	8 bar 1.50 / 165	8 bar 1.50 / 165	8 bar 1.50 / 165	8 bar 1.50 / 165	8 bar 1.50 / 165
Zbiornik polimeru Objętość [l] Agitator P [kW]	Aricon Sewa	300 0.75	300 0.75	300 0.90	500 1.10	750 1.50	1000 2.20	1200 2.20	1500 3.0
Odpływ 2x gwint żeński 1 cal.	ITG	32-50	50	50	50	50	50	50	50-80
Odprowadzanie osadu [mm]	PPU	110	110	110	160	160	160	200	200
Wylot wody czystej [mm]		110	110	110	160	160	160	200	200
Sekcja mieszania/nasyca- nia PVC Zbiornik mieszający PE/ zawór mieszający	PPU Aricon	PPU -	PPU -	PPU -	PPU -	PPU -	PPU	PPU Aricon 800 ltr	PPU Aricon 800 ltr
Skrzynka sterownicza h x w [cm] PLC Mitsubishi Siemens SI 7 opcjonalnie	Rittal Mitsubishi	ClearFox® easy Mit- subishi	80x50 Mitsubishi	80x50 Mitsubishi	80x50 Mitsubishi	80x50 Mitsubishi	100x50 Mitsubishi	100x50 Mitsubishi/ SI -7	100x50 Mitsubishi/ SI -7
Czujnik poziomu bufora 4-20 mbar Ciśnienie powietrza/praca na sucho Monitoring sprężonego powietrza DAF Ochrona przed suchym biegiem/ochrona termic- zna Poziom chemikaliów Wartość pH	Bamo BD Sensor Festo Netsch Elobau Schott	Wł. Wł. Wł. Wł. Wł. Wł.	Wł. Wł. Wł. Wł. Wł. Wł.	Wł. Wł. Wł. Wł. Wł. Wł.	Wł. Wł. Wł. Wł. Wł. Wł.	Wł. Wł. Wł. Wł. Wł. Wł.	Wł. Wł. Wł. Wł. Wł. Wł.	Wł. Wł. Wł. Wł. Wł. Wł.	Wł. Wł. Wł. Wł. Wł. Wł.
Pneumatyczny podnośnik osadów DN [mm]	PPU	80	110	110	110	160	160	200	200
Skrobak [W/ obr/min]	PPU	-	-	-	-	-	-	120/16	120/16
Możliwość wyposażenia specjalnego 2-etapowe/ czyszczenie podłogi, itp	PPU	Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak

Uwaga: Przepływy >40 m³/godz. są obsługiwane przez nasz kontener Eco-DAF 40-60. Prosimy o kontakt w celu uzyskania karty katalogowej.

Sprzęt techniczny / zakres dostawy

Jednostki ClearFox® DAF w kontenerze morskim są łatwe w instalacji i uruchomieniu. Załączone instrukcje i podręcznik umożliwiają obsługę przez personel bez doświadczenia. Dostawa obejmuje również materiały montażowe.

Jednostka ClearFox® DAF, zamontowana na ramie, może zostać uruchomiona po podłączeniu jednostek P (zasilanie), F (reaktor flotacji), D (dozowanie i mieszanie) oraz jednostki sterującej. Dokumentacja projektowa zawiera listy części oraz części zamienne i eksploatacyjne, które są dostępne 3-4 tygodnie po złożeniu zamówienia. Każda jednostka jest projektowana indywidualnie, dopasowana do potrzeb aplikacji, takich jak wydajność, objętość czy przepływ.



Sucha masa osadu (zagęszczanie flotatu)	$\geq 4 < 6$
Całkowite obciążenie powierzchni fazy ciekłej	3 – 6 m ³ /godz. (1-etap)
Obciążenie powierzchni ciał stałych	5 – 20 kg/m ² *godz.(1-etap)
Stosunek powietrze/osadu	10 – 50 g powietrza/kg osadu
Średnia wielkość pęcherzyków przy ciśnieniu 5-6 bar	30 – 60 mikron
Wskaźnik nasycenia w trakcie pracy	$> 80 < 98 \%$
Wskaźnik recyklingu wewnętrznego dla D/H>1,5	$\geq 25 < 40 \%$ (1-etap)
Ciśnienie nasycenia podczas normalnej pracy	$\geq 3 < 6$ bar ($\geq 45 > 90$ psi)
Objętość powietrza na jednostkę cieczy w operacjach wielofazowych	$> 5 < 20 \%$
Sucha masa osadu (flotat)	4 – 5 % TS
Stężenie zawieszonych ciał stałych w czystej wodzie	$< 1 \%$
Degradacja węgla (COD _{to} -COD _{off}) /COD _{in} x100	80 %
Usuwanie olejów/substancji rozpuszczonych	90 %

Uwaga: Standardowe parametry projektowe są ze sobą ściśle powiązane i wzajemnie na siebie wpływają. Obowiązują one w przypadku stosowania bez szczegółowych danych od klienta.

Dane podstawowe: Dwuetapowe systemy DAF są możliwe do zastosowania po przeprowadzeniu pilotażowego testu systemu lub modernizacji wcześniejszych projektów o podobnych charakterystykach ścieków.

Oczekiwana wydajność oczyszczania:

Rodzaj ścieków	Ścieki surowe			Czysta woda			Wydajność separacji		
	Ciałą zawiesz. [mg/l]	Tłuszcz [mg/l]	BZTD5 [mg/l]	Ciałą zawiesz. [mg/l]	Tłuszcz [mg/l]	BZTD5 [mg/l]	Ciałą zawiesz. [mg/l]	Tłuszcz [mg/l]	BZTD5 [mg/l]
Fabryka oleju jadalnego	230	460	2.900	20	25	94	91,3	94,6	96,8
Fabryka margaryny	5.000	3.900	-	200	40	-	96	99	-
Fabryka kosmetyków	15.000	5.405	25.400	1.800	485	5.880	88	91	76
Pralnia wełny	4.000	2.100	970	60	30	90	98,5	98,6	90,7
Rzeźnia	700	892	1.900	10	32	39	98,6	96,4	97,6
Przetwórstwo drobiu	874	3.139	1.136	40	18	100	95,4	99,4	91,2
Przetwórstwo odpadów zwierzęcych	5.353	4.614	-	780	775	-	95,4	83,2	-
Garbarnia	5.093	462	2.221	384	43	547	92,5	90,7	75,4
Przetwórstwo soi	1.656	-	3.000	42	-	800	97,5	-	73,4
Przetwórstwo ziemniaków	2.600	-	2.760	60	-	260	97,7	-	90,6
Fabryka płyt pilśniowych	1.700	-	6.170	127	-	3.000	92,6	-	51,4