

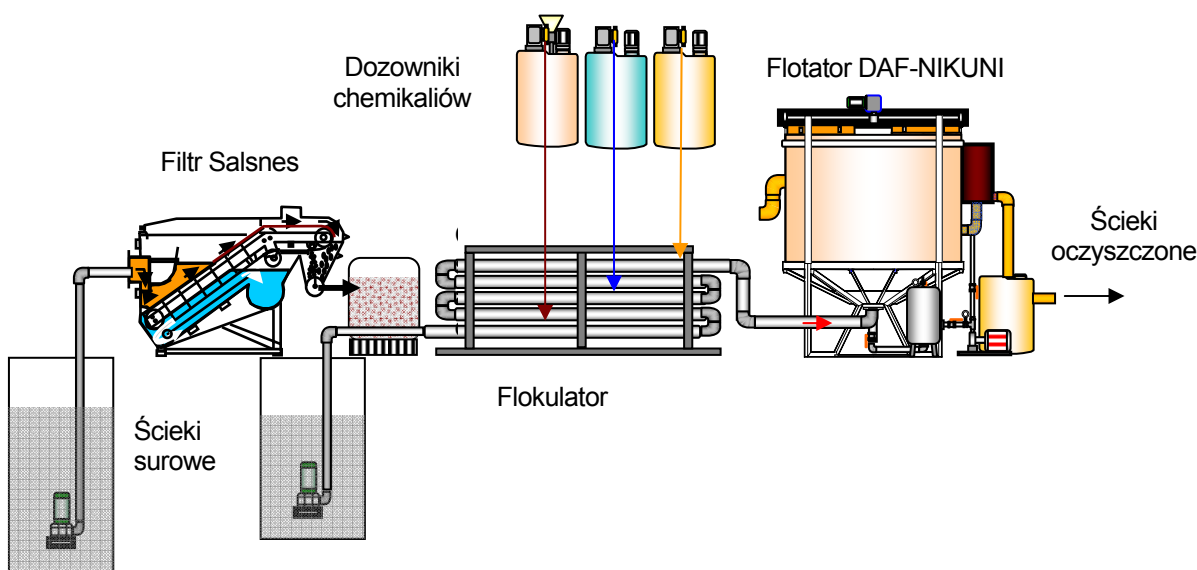
PODCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA ZAKŁADÓW PRZETWÓRSTWA ŻYWNOSCI  
 DO WARUNKÓW ZRZUTU DO KANALIZACJI KOMUNALNEJ  
 (zakłady owocowo-warzywne, mięsne, ubojnie, rzeźnie, drobiarskie, rybne itp.)

## PODCZYSZCZALNIE MECHANICZNO – CHEMICZNE

Restrykcyjne przepisy UE, dot. jakości ścieków odprowadzanych do kanalizacji miejskiej oraz rosnące opłaty za ścieki, powodują że podczyszczanie ścieków staje się warunkiem prowadzenia produkcji. Zakładom produkcyjnym może grozić odmowa przyjmowania ścieków nie podczyszczonych przez zakłady komunalne, ponieważ takie ścieki zagrażają prawidłowemu działaniu oczyszczalni biologicznych i znacząco podnoszą koszty oczyszczania ścieków komunalnych.

Polsko-norweska firma INWATEC oferuje nowoczesne podczyszczanie, umożliwiające spełnienie wymagań za pomocą dwustopniowych podczyszczalni: mechaniczno-chemicznych, opartych na najnowocześniejszych rozwiązaniach norweskich i japońskich.

### Schemat instalacji do podczyszczania ścieków przemysłowych



### OCZYSZCZANIE MECHANICZNE

Do oczyszczania mechanicznego zastosowano Filtr Salsnes, uważany aktualnie na świecie za najbardziej sprawne i najtańsze w eksploatacji urządzenie do usuwania zawieszin ze ścieków.

**Filtr SALSNES** – bezciśnieniowy filtr mechaniczny do usuwania zawieszin i jednoczesnego odwadniania osadów.

Redukcja: BZT5 35÷50%, ChZT 45÷60%,  
 zawiesziny 65÷95%, tłuszcze 40÷70%.

Proces usuwania zawieszin polega na odciekaniu osadu podczas transportu na siatce filtracyjnej, z której osad jest zrzucany sprężonym powietrzem do śrubowego zagęszczacza. Odwodniony osad ma niską wilgotność (często poniżej 70%) co ułatwia jego dalszą utylizację.



Filtr Salsnes nie wymaga stosowania dodatkowych chemikaliów takich jak koagulanty i flokulanty. Zużycie energii na oczyszczanie ścieków i odwadnianie osadu jest na poziomie tylko  $0,06\text{kWh/m}^3$ . Do czyszczenia taśmy filtracyjnej jest używane sprężone powietrze z dmuchawy, wchodzącej w skład filtru, a w przypadku ścieków z dużą zawartością tłuszczu, taśma jest kilkakrotnie płukana wodą gorącą w ciągu doby (ok. 20 litrów na jedno płukanie). Czyszczenie taśmy sprężonym powietrzem nie powoduje powstawania dodatkowych ścieków jak to ma miejsce w prasach taśmowych. Filtr Salsnes usuwa ze ścieków wszystkie zanieczyszczenia większe od  $50\ \mu\text{m}$ . Zastosowania filtru Salsnes przed flotatorem kilkakrotnie zmniejsza zużycie chemikaliów w porównaniu z rotositami. Filtr nie wymaga obsługi za wyjątkiem konserwacji (ok. 1-2 godz. tygodniowo).

## OCZYSZCZANIE CHEMICZNE

**Etap 1** Po filtrze Salsnes ścieki kieruje się do flokulatora gdzie są poddawane działaniu chemikaliów (koagulanty, flokulanty) w celu wytrącenia mikro-zawiesin i koloidów oraz wytworzenia większych aglomeratów tzw. flokuł.

**Flokulator rurowy**- służy do chemicznego wytrącania zanieczyszczeń ze ścieków za pomocą koagulantów i flokulantów, korekty pH oraz tworzenia większych, łatwych do separacji aglomeratów, tzw. flokuł. Flokulatory rurowe zapewniają optymalne wytworzenie zawiesiny większych cząstek, dopływającej następnie do flotatorów lub osadników. Konstrukcja flokulatora zapewnia dostatecznie długi czas mieszania ścieków oraz zapewnia optymalne warunki tworzenia dużych flokuł, bez potrzeby mieszania mechanicznego.



**Etap 2** Z flokulatora ścieki dopływają do zbiornika flotacji gdzie mieszają się z mikropęcherzykami powietrza. Mikropęcherzyki przyczepiają się do flokuł i wynoszą je na powierzchnię cieczy, tworząc łatwy do zgarnięcia osad w postaci kożucha. Ścieki oczyszczone gromadzą się w dolnej części flotatora, skąd odpływają na zewnątrz urządzenia. Parametrem decydującym o sprawności flotacji jest wielkość pęcherzyków – im mniejsze pęcherzyki tym mniejsze zanieczyszczenia można usunąć ze ścieków.

**Flotator DAF-NIKUNI** – flotator najnowszej generacji, w którym do usuwania zawiesin i koloidów zastosowano pęcherzyki powietrza o rozmiarach  $20\text{-}30\ \mu\text{m}$  (tradycyjne flotatory –  $300\ \mu\text{m}$ ). Tak małe pęcherzyki pozwalają na dokładniejsze oczyszczenie ścieków w mniejszym urządzeniu i przy mniejszym o 50% zużyciu energii. „Sercem” flotacji DAF-NIKUNI jest japońska pompa NIKUNI-DAF, która zastępuje skomplikowane, tradycyjne systemy flotacyjne z kompresorem, dodatkowymi pompami i zbiornikami ciśnieniowymi oraz rozbudowanym systemem sterowania.

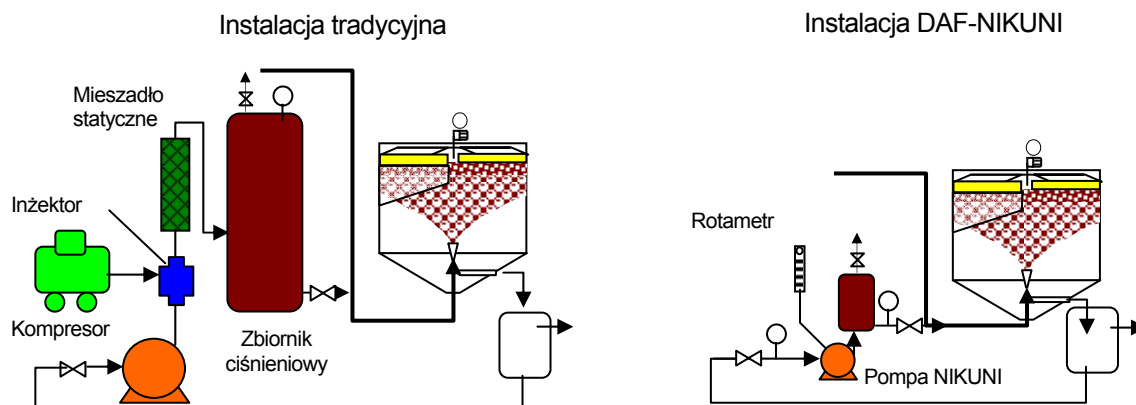
Flotator **DAF-NIKUNI**, opracowany przez INWATEC, to urządzenie lekkie i chemoodporne. Duża ilość mikropęcherzyków (do 10% objętości cieczy) pozwala na uzyskanie znacznie wyższych sprawności i wydajności usuwania zanieczyszczeń, niż w przypadku flotatorów tradycyjnych.



### Zalety flotatorów DAF-NIKUNI:

- wysoka czystość ścieków oczyszczonych
- możliwość usuwania zawiesin trudno-sedymentujących
- wysoka redukcja BZT5, ChZT, zawiesin, N i P
- dobre odwodnienie osadu (flotatu)
- niższe zużycie chemikaliów
- chemoodporność – wykonane z PEHD, PP, PVC i stali 304, 316
- małe wymiary
- cicha praca
- niskie zużycie energii
- działanie bezobsługowe

## Porównanie instalacji tradycyjnej z instalacją DAF-NIKUNI



## Porównanie sprawności flotacji tradycyjnej z DAF-NIKUNI

Parametr	Jednostka	Ścieki surowe	Flotacja tradycyjna		Flotacja DAF-NIKUNI	
			Wartość	Redukcja	Wartość	Redukcja
ChZT	mg/l	820	280	<b>65,9%</b>	180	<b>78,0%</b>
BZT5	mg/l	520	160	<b>69,2%</b>	100	<b>80,8%</b>
Zawiesina ogólna	mg/l	1120	150	<b>86,6%</b>	21	<b>98,1%</b>
Ekstrakt eterowy	mg/l	35	27	<b>22,9%</b>	4,0	<b>88,6%</b>

## Porównanie parametrów pracy flotatora wyposażonego w system tradycyjnej dyspersji powietrza z tym samym flotatorem wyposażonym w pompę NIKUNI – DAF.

Parametr	Flotacja tradycyjna	Flotacja DAF-NIKUNI
Wydajność	52 m <sup>3</sup> /hr	89 m <sup>3</sup> /hr
Zawiesina ogólna /wylot/	170 mg/l	120 mg/l
Przezroczystość ścieku	68-72%	79-82%
Zużycie koagulantu		Mniej o 35%
Zużycie polimeru		Mniej o 40%
Zapotrzebowanie energii	16,8 kW	7,6 kW
Stężenie osadu ( flotatu)	1,8 – 2,4%	3,4-4,0%
Zużycie energii		Mniej o 50%

Zastosowanie we flotatorze DAF-NIKUNI tworzyw sztucznych w miejsce stali chemo odpornej oraz nowoczesnego a jednocześnie prostego systemu generowania mikro-pęcherzyków powietrza powoduje, że flotatory DAF-NIKUNI są:

- tańsze od stosowanych dotychczas flotatorów,
- mniejsze gabarytowo przy tej samej wydajności,
- urządzeniami o wyższej sprawności oczyszczania ścieków,
- tańsze w eksploatacji,
- urządzeniami charakteryzującymi się cichą pracą

Podczyszczalnia ścieków złożona z filtra Salsnes, flotatora DAF-NIKUNI i flokulatora rurowego ze względu na niewielkie gabaryty może być bezpośrednio podłączona do istniejących zbiorników magazynowych ścieków.