

AWAS

Odcieki ze
składowisk
odpadów



AWAS

Stacje
uzdatniania
wody

Stacje uzdatniania wody

Oferujemy:

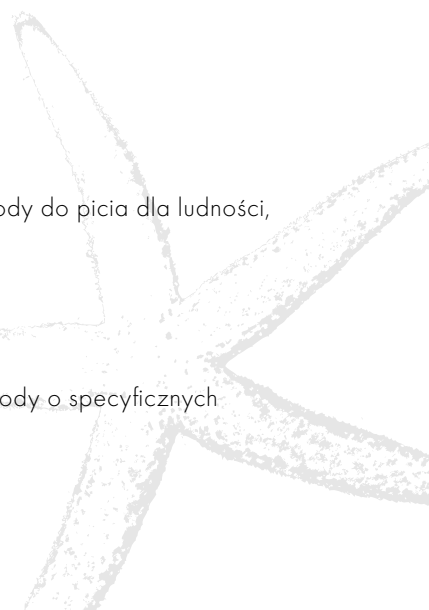
- ➔ Instalacje do wody pitnej, procesowej i technologicznej pod klucz od projektowania do realizacji,
- ➔ Pomoc w wyborze optymalnego rozwiązania technologicznego,
- ➔ Gwarancje uzyskania odpowiednich parametrów wody dla specyficznych gałęzi przemysłu,
- ➔ Uzyskanie parametrów jakościowych wody do picia zgodnych z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ZDROWIA z dnia 29.03.2007 r. (Dz. U. Nr 61, Poz. 417) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi,
- ➔ Szeroką gamę nowoczesnych rozwiązań technologicznych oraz urządzeń,
- ➔ Mobilne stacje uzdatniania wody w oparciu o metody membranowe w sytuacjach klęsk żywiołowych, awarii wodociągów skażenia biologicznego i chemicznego,
- ➔ Serwis gwarancyjny, pogwarancyjny jak i eksploatacja dostarczonych urządzeń.

Wykorzystywane technologie i procesy uzdatniania wody:

- ➔ Zintensyfikowane konwencjonalne procesy uzdatniania wody, zarówno dla wody głębinowej jak i powierzchniowej intensyfikujące procesy uzdatniania w oparciu o proces flokulacji, adsorpcji, koagulacji, klarowania i filtracji,
- ➔ Przygotowanie wody do celów kotłowych i chłodniczych,
- ➔ Zmiękczenie i demineralizacja,
- ➔ Osmoza odwrócona RO, kiedy potrzebujemy wody ze znacznym zmniejszeniem przewodności,
- ➔ Elektrodejonizacja CEDI, kiedy występuje potrzeba uzyskania wody o najwyższej czystości posiadamy w naszej ofercie systemy wody po procesie elektrodejonizacji CEDI o najwyższych parametrach czystości o przewodności właściwej poniżej 0.1 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Woda o takiej jakości wykorzystywana jest w przemyśle elektronicznym, chemicznym, farmaceutycznym także energetycznym,
- ➔ Mikro i ultrafiltracja na układach membranowych. W dziedzinie mikrofiltracji proponujemy rozwiązanie w oparciu o procesy membranowe, zapewniamy w procesach technologicznych zarówno membrany zanurzeniowe, podciśnieniowe, jak również nisko ciśnieniowe. Do uzdatniania małej ilości wody proponujemy rozwiązania kontenerowe. W przypadku dużych przepływów wody instalacje membranowe projektujemy indywidualnie w zależności od wymogów i potrzeb klienta,
- ➔ Odwadnianie osadów pokoagulacyjnych z wykorzystaniem pras komorowych,
- ➔ Dezynfekcja UV w oparciu o nowoczesne lampy nisko i średnio ciśnieniowe,
- ➔ Zagospodarowanie osadów pofiltracyjnych i innych powstających w procesie uzdatniania wody.

Naszą ofertę kierujemy do:

- ➔ Jednostek samorządu terytorialnego odpowiedzialnych za jakość wody do picia dla ludności,
- ➔ Przemysłu energetycznego i ciepłowniczego,
- ➔ Przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, produkcji napojów,
- ➔ Przemysłu elektronicznego i elektromaszynowego,
- ➔ Innych gałęzi przemysłu gdzie zachodzi potrzeba przygotowania wody o specyficznych właściwościach.
- ➔ Wojsko, PSP, obrona cywilna, szpitale.



Małe i średnie stacje uzdatniania wody AWAS

Wydajność:

- 0,8 m³/h – 15000 m³/h.

Warianty zabudowy:

- Mobilna (na przyczepie),
- Przenośna (w kontenerze),
- Stacjonarna (w budynkach).

Technologia:

- Filtacja tradycyjna w filtrach płukanych automatycznie MMF,
- Technologia w oparciu o procesy membranowe,
- Mikrofiltracja MF/UF, osmoza odwrócona RO, dezynfekcja UV.

Wymiary:

- Kontener 14' (4265 mm x 2435 mm x 2490 mm)
lub 20' (6060 mm x 2435 mm x 2490 mm) (dł. x szer. x wys.).

Pobór mocy:

- 3 kW - 33 kW (w zależności od modelu i wydajności).

Zastosowanie:

- W miejscach gdzie woda jest o dużym zasoleniu,
- W miejscach skażonych bakteriologicznie i chemicznie,
- W miejscach klęsk żywiołowych,
- Wszędzie tam gdzie należy szybko uzdatnić wodę do parametrów wody do picia.
- Zarówno do wody pitnej jak i wody procesowej.
- Nadaje się zarówno do wody pitnej jak wody procesowej,
- W przemyśle spożywczym, rozlewniach napojów, browarach i innych,
- W miejscach sezonowych, okresowego poboru wody jak np.: obiekty letniskowe, hotele, obiekty wojskowe.

Zalety:

- Kompaktowa, zwarta budowa,
- Łatwość i szybkość montażu i podłączania,
- Pełna automatyzacja pracy instalacji,
- Modułowa budowa pozwalająca na rozbudowę stacji uzdatniania,
- Zabezpieczenie wody przed bakteriami wirusami i przetrwalnikami pasożytów typu *Gardia* *Cryptosporidium*.



Galeria rur SUW w układzie mikrofiltracji podciśnieniowej



Stacje uzdatniania wody z wykorzystaniem układu mikrofiltracji ciśnieniowej.



Kompaktowy układ ciśnieniowy SUW montowany w ramie.

Oczyszczanie odcieków ze składowisk odpadów



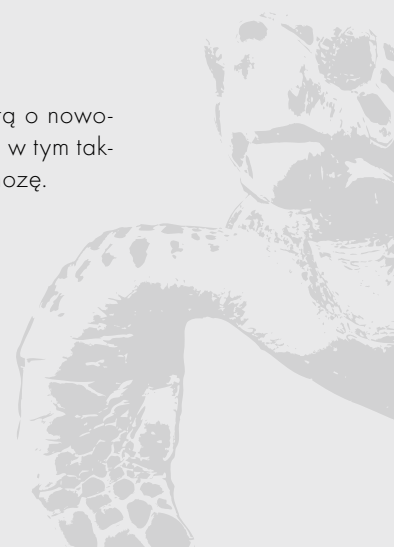
Składowisko odpadów jest źródłem wielu zanieczyszczeń. Odcieki ze składowanych materiałów i padające deszcze powodują powstawanie ścieków. Zawierają one bardzo duże ilości substancji organicznych i nieorganicznych. Charakteryzują się wysokimi wskaźnikami ChZT, przewodnictwa elektrycznego, dużymi stężeniami soli metali ciężkich, azotu amonowego itp. Ze względu ilość i rodzaj zanieczyszczeń odcieki z wysypisk nie mogą być odprowadzane bezpośrednio do kanalizacji i kierowane do oczyszczalni. Konieczność dostosowania składowisk odpadów do wymagań ochrony środowiska zmusza ich użytkowników do nowych inwestycji, między innymi takich jak uszczelnienie składowisk, a co za tym idzie – zbierania i oczyszczania lub podczyszczania wypływających spod wysypisk odcieków.

Ścieki spływające systemem drenażowym z wysypiska (odcieki) zbierane są w zbiornikach retencyjnych. Często są to otwarte zbiorniki ziemne, z dnem zabezpieczonym przed przesiąkaniem cieczy do gruntu. Z tych zbiorników odcieki kierowane są na instalacje oczyszczające. Ociek podczyszczony lub oczyszczony odprowadzany jest do odbiornika (np. kanalizacji, cieku wodnego, itp.).

Dotychczas najczęściej stosowane oparte są na:

- ➔ stabilizacji / neutralizacji odcieków,
- ➔ koagulacji / flokulacji,
- ➔ usuwaniu amoniaku,
- ➔ usuwaniu ładunku organicznego (oczyszczalnia biologiczna),
- ➔ filtracji,
- ➔ ultrafiltracji,
- ➔ odwróconej osmozie (R/O),
- ➔ zagęszczaniu i dehydratacji osadów.

Firma AWAS-Systemy Sp. z o.o. oferuje technologię oczyszczania odcieków z wysypisk opartą o nowoczesne i skuteczne rozwiązania stosowane obecnie. Wykorzystujemy różne procesy filtracyjne, w tym także procesy z wykorzystaniem specjalnych membran - ultra- i nanofiltrację oraz odwróconą osmozę.





Proces odwróconej osmozy przebiega na poziomie cząsteczek związków chemicznych i pozwala na usunięcie większości zanieczyszczeń. Wykorzystuje się tu własność specjalnych błon przepuszczalnych dla cząsteczek wody, a nieprzepuszczalnych dla jonów soli i innych substancji zawartych w wodzie. Proces odbywa się pod ciśnieniem wymuszającym przenikanie cząsteczek wody przez błony (membrany) umieszczone w specjalnych modułach. W zależności od jakości odcieku i oczekiwanego stopnia oczyszczenia możliwe jest wykonanie instalacji wielostopniowych.

Zalety stosowania odwróconej osmozy:

- ➔ bardzo wysoka skuteczność usuwania zanieczyszczeń,
- ➔ minimalne zużycie środków chemicznych,
- ➔ brak odpadów stałych,
- ➔ jedynym odpadem jest koncentrat (zatrężony odciek), który pozostaje na wysypisku,
- ➔ możliwość stosowania do oczyszczania różnych rodzajów ścieków.

Wielkość i rodzaj instalacji zależą od wielkości wysypiska, charakterystyki odcieku i żądanego stopnia oczyszczenia.

Dla naszej strefy klimatycznej przyjmujemy dobowy spływ z wysypiska $7,2 \text{ m}^3/\text{ha}$.
W związku z tym zależnie od wielkości wysypiska otrzymujemy:

- ➔ I. dla wysypiska o powierzchni 5 ha - 1500 l/h,
- ➔ II. dla wysypiska o powierzchni 10 ha - 3000 l/h,
- ➔ III. dla wysypiska o powierzchni 15 ha - 4500 l/h,
- ➔ IV. dla wysypiska o powierzchni 20 ha - 6000 l/h, itd.

Na podstawie powyższych informacji oraz wymaganej charakterystyki odcieku oczyszczonego następuje dobór instalacji z odwróconą osmozą i ewentualny sposób dopuszczenia odcieku.

Odciek surowy podawany jest do zbiornika wstępnego, gdzie przy użyciu kwasu siarkowego ustala się wartość pH na 6,5. Następnie odciek poddawany jest filtracji na filtrze piaskowym i na filtrze świecowym. Filtr piaskowy posiada system automatycznego płukania. Po procesie filtracji odciek jest podawany przez pompę pod wysokim ciśnieniem na bloki membranowe. Membrany są dobrane specjalnie do oczyszczania odcieków. Moduły zasilane są równolegle. W wyniku procesu odwróconej osmozy otrzymuje się oczyszczony (podczyszczony) odciek – permeat i koncentrat. Koncentrat, zawierający zatrężone zanieczyszczenia, jest zwracany na wysypisko. Otrzymany w wyniku odwróconej osmozy permeat może być poddawany bezpośrednio dalszemu oczyszczaniu na drugim stopniu odwróconej osmozy lub w inny sposób (np.: w oczyszczalni biologicznej).

W niektórych przypadkach zachodzi konieczność dokładniejszego oczyszczenia odcieku ze względu na rodzaj odbiornika oczyszczonych ścieków. W takiej sytuacji możliwe i konieczne jest zastosowanie dwu- lub trzystopniowej instalacji z odwróconą osmozą.

Etapy oczyszczania odcieku w instalacji dwustopniowej:

- ➔ **1. Stopień I** - oczyszczanie surowego odcieku. Koncentrat po pierwszym stopniu odwróconej osmozy jest zwracany na wyspisko.
- ➔ **2. Stopień II** - oczyszczanie permeatu uzyskanego w I stopniu. Uzyskany permeat po drugim stopniu odprowadzany jest do odbiornika. Koncentrat po drugim stopniu zwracany jest do odcieku surowego.

W drugim etapie oczyszczania odcieku metodą odwróconej osmozy wykorzystywane są moduły z membranami zwijanymi, pracujące pod ciśnieniem do 40 bar. W instalacji trzystopniowej proces jest wspomagany wysokociśnieniową odwróconą osmozą lub nanofiltracją. Do procesów wysokociśnieniowej odwróconej osmozy stosowane są moduły CD, pracujące przy ciśnieniach dochodzących do 140 bar.

Zalety membran w modułach CD

otrzymanym permeacie pozostaną niewielkie ilości rozpuszczonych gazów, niektórych małych jonów. Metale ciężkie będą poza granicą wykrywalności (przy wykorzystaniu metod referencyjnych). Całkowicie usuwane są substancje organiczne o bardziej skomplikowanej budowie cząsteczek (np. węglowodory aromatyczne, kwasy organiczne, itd.).

Ponadto membrany płytowe w modułach CD charakteryzują się wyższą niż membrany zwijane odpornością na zjawiska scalingu i foulingu powodujące blokowanie membran, a także wyższą odpornością mechaniczną, chociaż pracują przy ciśnieniach ponad 40 bar.

Zalety instalacji z modułami CD

Proponujemy modułowe systemy membranowe, ponieważ charakteryzują się one:

- ➔ wysokimi parametrami oczyszczania,
- ➔ niewielkim zapotrzebowaniem miejsca (mogą być umieszczone w standardowych kontenerach),
- ➔ prostotą obsługi i konserwacji,
- ➔ możliwością rozbudowy,
- ➔ łatwością uruchomienia nawet po długim postoju,
- ➔ niezawodnością działania,
- ➔ bardzo wysoką odpornością membran na scaling i fouling,
- ➔ niskimi kosztami jednostkowymi oczyszczania ścieków.



Przykład skuteczności instalacji z membranami w modułach CD w instalacji dwustopniowej:

Odciek surowy	
ChZT	do 5000 mg O ₂ /l
BZT ₅	do 1000 mg O ₂ /l
NH ₄	do 1000 mg/l
Metale ciężkie	w ilościach przekraczających dopuszczalne wartości

Permeat (po dwustopniowej odwróconej osmozie)	
ChZT	poniżej 150 mg O ₂ /l
BZT ₅	poniżej 40 mg O ₂ /l
N ogólny	poniżej 30 mg/l
Metale ciężkie	poniżej granicy oznaczalności w metodach referencyjnych

Instalacje z odwróconą osmozą są stosowane także do oczyszczania ścieków przemysłowych, odsalania wody morskiej, uzdatniania wody w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym, browarnictwie, itp.

Firma AWAS-Systemy Sp. z o.o. oferuje kompleksowe rozwiązania w dziedzinie oczyszczania ścieków, łącznie z wykonaniem dokumentacji projektowej.



➡ Techniki oddzielania

separatory benzynowe
separatory koalescencyjne
separatory cyrkulacyjne
separatory mobilne
separatory tłuszczów
separatory skrobi

➡ Biologiczne oczyszczanie ścieków

oczyszczalnie ze złożem zraszanym
oczyszczalnie z osadem czynnym
SBR – y i oczyszczalnie przepływowe
bioreaktory VISION A
reaktory membranowe

➡ Oczyszczanie wód odciekowych z wysypisk

odwrócona osmoza
filtracja i nanofiltracja
systemy ultrafiltracji
systemy dezynfekcji UVC, UVA

➡ Obiegi zamknięte na myjniach

mechaniczne oczyszczanie, AWAS PORTAL, RC
hydrocyklony AWAS – HZ
ozonatory AWAS – OZ
bioreaktory BIOLIFE
urządzenia flotacyjne ADF
urządzenia do uzdatniania wody

➡ Przepompownie

przepompownie dla wód deszczowych
przepompownie dla ścieków bytowych
stacje pomp
tłocznie

➡ Techniki retencji

zbiorniki retencyjne
studnie przelewowe
regulatory przepływu
komory przelewowe

➡ Serwis i utylizacja odpadów

serwis separatorów, przepompowni, oczyszczalni biologicznych
serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
serwis wszelkich urządzeń sanitarnych

➡ Systemy oczyszczania ścieków przemysłowych

technologie oczyszczania ścieków rafineryjnych
technologie oczyszczania ścieków przemysłu ciężkiego
technologie oczyszczania ścieków przemysłu przetwórczego
technologie oczyszczania ścieków powstających na lotniskach
w jednostkach wojskowych, elektrowniach, kopalniach

➡ Systemy uzdatniania wody

filtracja tradycyjna w filtrach płukanych automatycznie
technologie w oparciu o procesy membranowe
mikrofiltracja, odwrócona osmoza, dezynfekcja



AWAS - Systemy Sp. z o.o.
ul. Żegańska 1
04 - 713 Warszawa
tel.: (022) 615 51 13
faks: (022) 815 29 95
www.awas.pl
www.awas-serwis.pl

