

Techneau Polska SP.ZO.O.
Jedlicze A, ul. Długa 61
95-073 GRODNIKI
tel.: (+48) 42 717 93 93
fa: (+48) 42 717 93 94
email : biuro@techneau.com.pl
www.techneau.com.pl



SEPARATOR ZAWIESIN Z PAKIETEM LAMELOWYM O PRZECIWBIEŻNYM SPŁYWIE ZANIECZYSZCZEŃ.



SPIS TREŚCI

1. Podstawowe informacje dotyczące zawiesin.

- 1.1 Wielkości cząstek zawiesin.**
- 1.2 Charakterystyka zawiesin.**
- 1.3 Wpływ na środowisko.**

2. Separator zawiesin – oczyszczalnia wód opadowych.

- 2.1 Zasada działania.**
- 2.2 Charakterystyka urządzenia.**
- 2.3 Komora dekantacji.**
- 2.4 Schemat.**
- 2.5 Automatyczne zamknięcie.**

3. Charakterystyka techniczna urządzenia.

- 3.1 Regulator przepływu.**
- 3.2 Przelewowa komora burzowa.**

4. Instalacja urządzenia.

5. Bezpieczeństwo i obsługa.

- 5.1 Zasady BHP.**
- 5.2 Obsługa okresowa urządzenia.**

WSTĘP

SEPARATORY ZAWIESIN - OCZYSZCZALNIE WÓD OPADOWYCH: Odpowiedź Techneau na dbałość o środowisko naturalne

„W skład zawiesiny niesionej przez ścieki opadowe wchodzi cząstki podlegające procesowi dekantacji, rozmieszczone w całej objętości ścieku opadowego lub w postaci zawiesiny koloidalnej.

Rozmiary cząstek zawiesin podajemy w dalszej części opracowania.

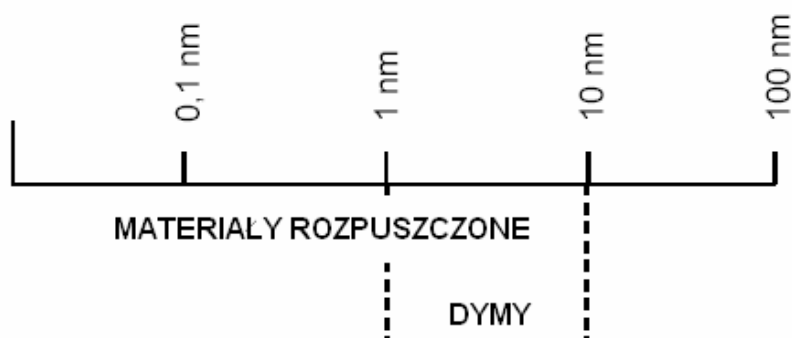
Zanieczyszczenie środowiska zawiesiną ma negatywny wpływ na:

- Jakość wód powierzchniowych: zmętnienie wody, nadmierne osadzanie się ilości nanosów, które utrudniają żeglugę oraz sprzyjają powstawaniu powodzi,
- Oklejanie zawiesinami skrzelii rybich, co w efekcie prowadzi do śmiertelności ryb,
- Utrudnioną penetrację promieni słonecznych w głąb wody, hamując w ten sposób procesy fotosyntezy.
- Kolmatację zbiorników retencyjnych.

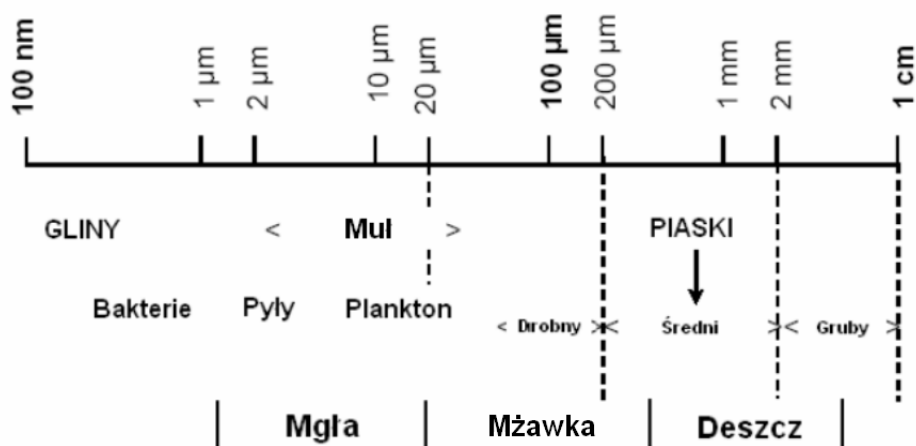
1. Podstawowe informacje dotyczące zawiesin.

1.1 Wielkości cząstek zawiesin

Od 0 do 100 nm.:



Od 100 nm. do 1 cm.:



1.2 Charakterystyka zawiesin.

Zanieczyszczenia organiczne i metaliczne są ściśle powiązane z **ZAWIESINAMI**.

Cząsteczki stanowiące zawiesiny wody deszczowej mają małe wymiary.

Od 65 do 85% cząstek ma średnicę mniejszą niż 100 mikronów.
Ich gęstość wynosi od 2 do 2,4.

Liczne badania wskazują na to, że metale ciężkie są głównie przyłączone do cząstek mniejszych niż 45 mikronów.

90% cząsteczek ma prędkość opadu, która może się wahać od 0,7 do 3 m / h.

1.3 Wpływ na środowisko.

Zawiesiny:

Mają bardzo skomplikowaną rolę ekologiczną.
Zbyt duży zrzut do środowiska powoduje:

- gwałtowny wzrost mętności wody, co znacząco zmniejsza ilość światła w środowisku przyjmującym,
- natychmiastowe zużycie tlenu przez degradację węgla organicznego i azotu,
- sedymentację.

BZT5 i ChZT:

BZT5 jest to **biologiczne** zapotrzebowanie tlenu na 5 dni,
ChZT jest **chemicznym** zapotrzebowaniem na tlen.

Parametry te są ogólnym wskaźnikiem zanieczyszczeń.
Określają one zużycie tlenu przez mikroorganizmy, i podczas reakcji chemicznych.

Ilość tlenu, wykazywana przez wielkość wskaźników BZT5 i ChZT określa możliwości biologiczne rozwoju życia wodnego (czystość wody)

Substancje ropopochodne:

Efekty ekologiczne:

- wysoka toksyczność.
- skutki wynikające z fizycznej obecności węglowodorów w wodzie (frakcje nierozpuszczalne)
 - Ograniczenie procesu natleniania przez pojawienie się cienkiego filmu na powierzchni wody.
 - Zaniknięcie natleniania wody (rozpuszczanie się tlenu w wodzie).
 - Zatykanie skrzelu ryb.

Efekty synergiczne:

Substancje ropopochodne mogą zawierać mikrozanieczyszczenia, słabo rozpuszczalne w wodzie. Mogą one w ten sposób zostać wchłonięte poprzez organizmy żywe. Rażącym przykładem jest wchłanianie pestycydów przez organizmy żywe.

Wpływ na rybołówstwo:

Negatywny wpływ węglowodorów na walory smakowe ryb lub skorupiaków.

Efekty estetyczne:

Węglowodory, nawet w małych dawkach, wytwarzają zjawiska opalizujące na wodzie. Plaże są często zanieczyszczone śladami smoły, której widok powoduje dyskomfort dla turystów i mieszkańców.

Pierwiastki śladowe:

Pierwiastki śladowe są zawsze obecne w wodzie w bardzo małych ilościach. Ich obecność jest zwykle niezbędna do rozwoju istot żywych, a ich brak może prowadzić do nieprawidłowości. Przy wyższych stężeniach stają się toksyczne.

OŁÓW:

Wpływ na ludzi:

Jest to trująca kumulacyjna, odpowiedzialna za:

- Neurofizjologiczne zaburzenia czynności wątroby;
- Choroby nerek;
- Problemy sercowo-naczyniowe;
- Zatrucia organów krwiotwórczych (deformacji krwinek we krwi)

Wpływ na ekologię:

- ostra toksyczność dla organizmów występuje od 0,1 mg / l.
- ołów koncentruje się w całym łańcuchu żywnościowym.

MIEDŹ:

Wpływ na ekologię:

Jest toksyczna dla roślin, zwierząt i mikroorganizmów, nawet przy zanieczyszczeniach w dawkach mniejszych niż 1mg / l:

- Zmniejsza aktywność fotosyntezy;
- Powoduje schorzenia skrzelu ryb;
- Powoduje opóźnienie tarła ryb.

Miedź wchodzi w skład układu barwników oddechowych skorupiaków i powoduje choroby ostryg. Jest bardziej toksyczna w formie jonowej.

CYNK:

Wpływ na ekologię:

Powoduje te same działania negatywne jak miedź. Wysoka toksyczność dla większości organizmów wodnych występuje od kilku mg / l. Koncentracja cynku w glebie zakłóca wzrost roślin poprzez pogorszenie jakości aparatu chlorofilowego

2. Separator zawiesin – oczyszczalnia wód opadowych

2.1. Zasady działania

Urządzenia oczyszczające, o nazwie UTP, przeznaczone są do wyłapywania błota, materiałów ciężkich, ropy i zanieczyszczeń z wody deszczowej.

Mechanizm działania opiera się na:

- Separacji grawitacyjnej ciężkich materiałów (zwanymi osadem);
- Sedymentacji zawiesin, przyspieszonej przez profil TUBEdek;
- Flotacji substancji olejowych.

Urządzenie zbudowane jest z poliestru GRP i wzmocnione wypukłymi dennicami. Przy posadowieniu poniżej poziomu gruntu, możliwe jest zastosowanie nadbudów betonowych, stalowych lub poliestrowych.

2.2. Charakterystyka

Aby cząsteczka została "uwięziona", obciążenie hydrauliczne, lub prędkości Hazena (VH) musi być mniejsza niż prędkość opadu cząsteczek, tak aby nie zostały one zabrane przez silniejszy prąd.

To obciążenie hydrauliczne powinno wynosić od 0,7 m / h, do 3 m / h, co gwarantuje od 70% do 90% podczyszczenia.

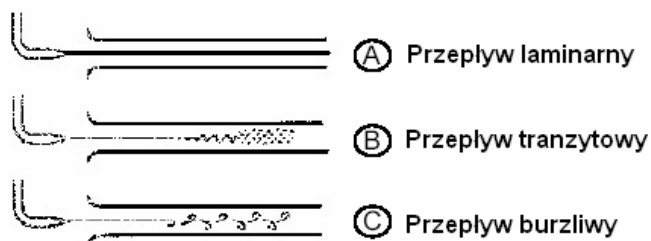
Zasada przepływu w dekanterze jest również bardzo ważna. Należy unikać wszelkich zakłóceń przepływającej cieczy.

Występuje tutaj przepływ laminarny (w przeciwieństwie do separatora oleju gdzie mamy do czynienia z przepływem).

Ważnym parametrem tego systemu przepływu jest liczba Reynolds'a.

Aby lepiej zrozumieć tą definicję, możemy krótko opisać klasyczny eksperyment Reynolds'a.

Eksperyment Reynolds'a:



Wprowadzamy czystą wodę do przejrzystej, szklanej rurki, do której wprowadzamy też małą, kolorową nitkę, w kierunku, który zbiega się z osią rury. Jeżeli prędkość wody w rurze jest stosunkowo niewielka, nitka pozostaje prosta i pokrywa się z osią rury.

Kiedy prędkość wody w rurze rośnie, kolor nitki miesza się z cieczą, co daje jednolite lekkie zabarwienie.

Ważnym parametrem tego systemu przepływu jest więc liczba Reynolds'a (Re) która musi być mniejsza niż 800.

2.3. Komora dekantacji.

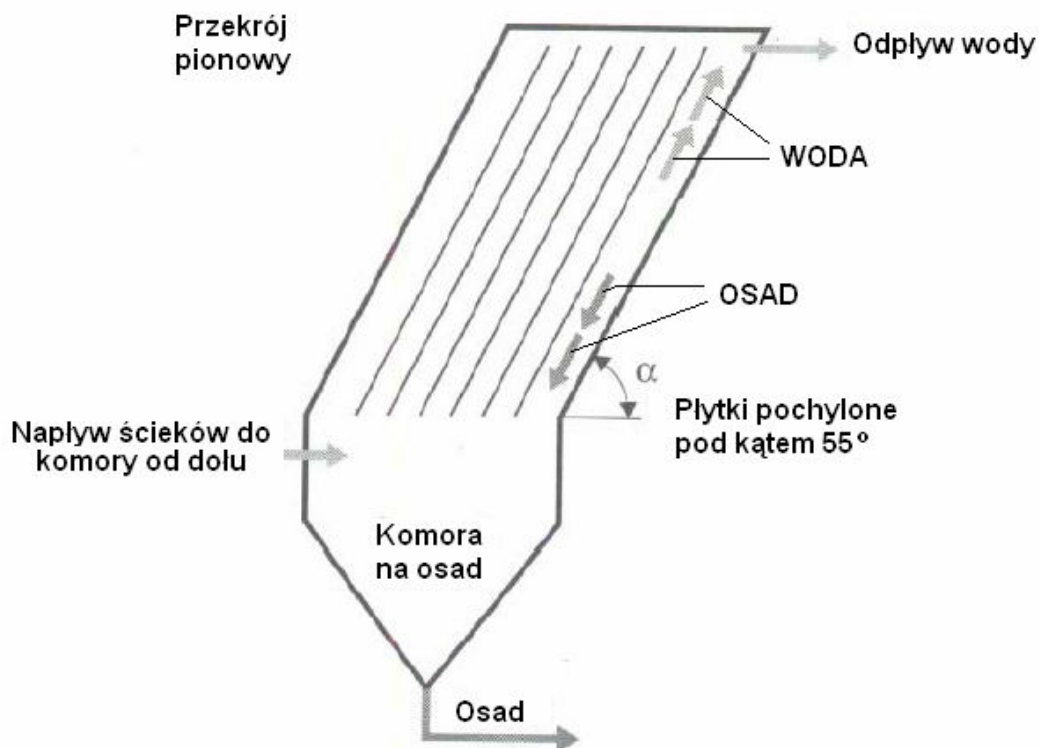
Komora dekantacji powinna zapewnić spokojny (laminarny) przepływ wody.

Ma ona również na celu przyspieszenie sedimentacji zawiesiny oraz poprawę wydajności oddzielania w porównaniu do urządzenia typu tradycyjnego.

Komora dekantacji wyposażona jest w profile TUBEdek, których konstrukcja zapewnia uspokojenie przepływu (tworzy szereg przepływów równoległych, maksymalnie uspokojonych). Ścianki profili (lameli) wykonane są w postaci ułożonych pod kątem, bardzo gładkich powierzchni pozwalających na ześlizgiwanie się oddzielonych cząsteczek w kierunku powierzchni magazynowych. Magazyn ten zwany dalej **osadnikiem** powinien charakteryzować się kilkoma cechami:

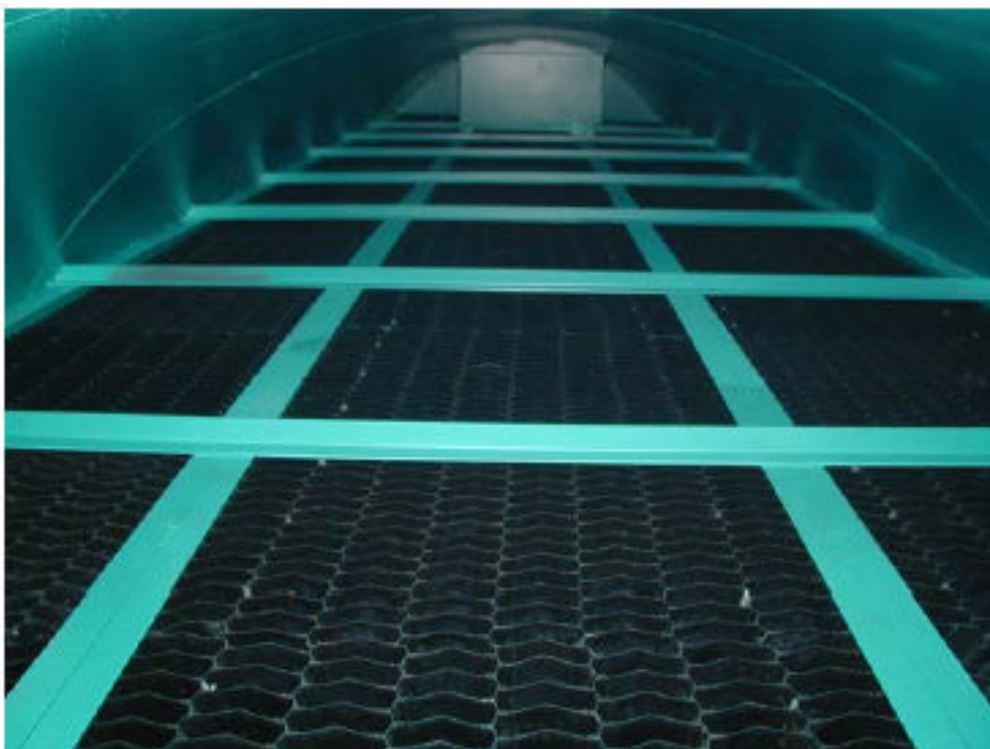
- Izolacja od strumienia wody w celu zapobiegania ponownemu wzburzeniu ścieku
- Łatwość opróżniania po napełnieniu
- Dużą objętość, (aby uniknąć zbyt częstego opróżniania).

Schemat działania:



Komora dekantacji TUBEdek, dane techniczne :

Model	FS 41.50
Realna powierzchnia na m ² filtru lamelowego	13 m ² /m ² xH
Odległość między ściankami	44 mm
Materiał	Polypropylen
Temperatura maksymalna	75° C
Zastosowanie	Wody odpadowe mocno zanieczyszczone



Wygląd od wewnątrz

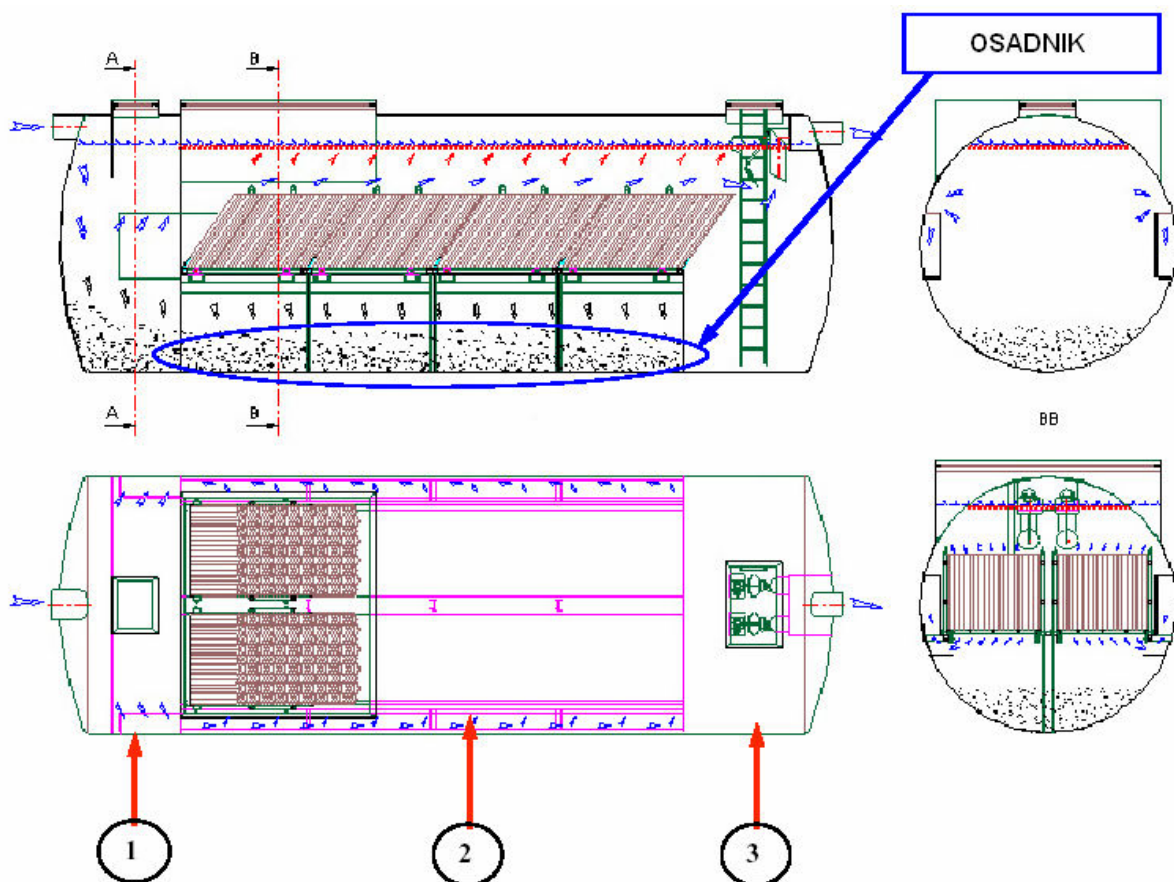
Zalety materiału:

- Bardzo gładkie ścianki komory, ułatwiają ześlizgiwanie się oddzielonych cząstek w kierunku osadnika, a co za tym idzie, ich oddzielenie i zagęszczenie.
- Powierzchnia filtra, od 5 do 15 razy większa niż w tradycyjnym osadniku.
- Mały promień krzywizny sedymentacji maksymalizujący wydajność.
- Solidna konstrukcja pozwalająca na wyjmowanie w celu czyszczenia.

2.4. Schemat:

Produkt składa się z 3 stref:

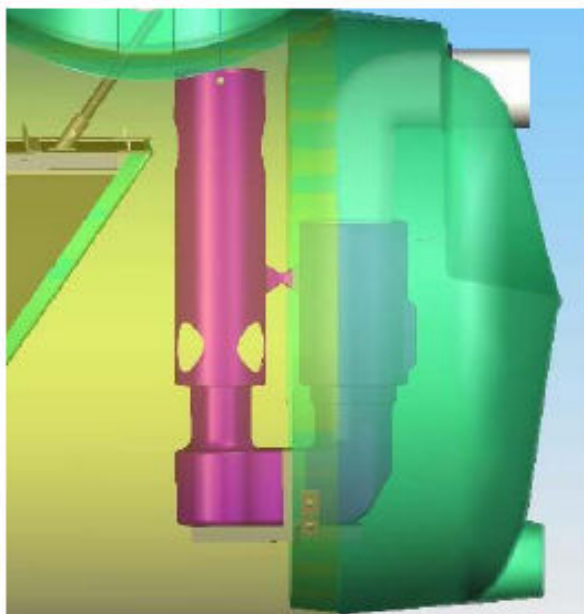
- Pierwsza, wyłapuje żwir i stanowi „pułapkę” na wszystkie pływające i ciężkie materiały.
- Drugą jest komorą dekantacji wyposażoną w filtr lamelowy. Stanowi ona osadnik na całej długości aparatu zapewniając bardzo wysoką wydajność przechowywania.
- Trzecia umożliwia oddzielenie ropopochodnych i zapobiega ich wyciekom w razie przepełnienia.



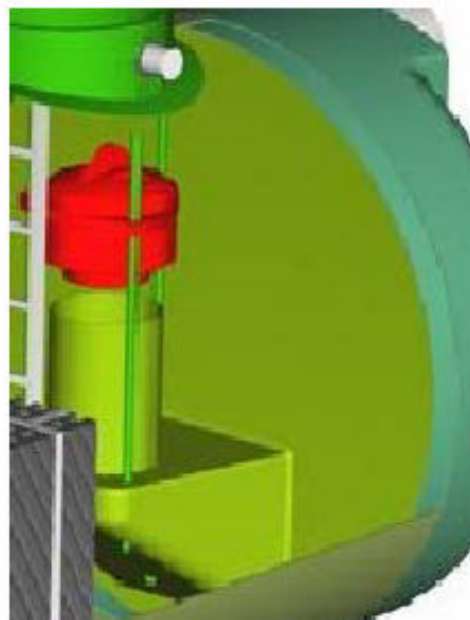
2.5. Automatyczne zamknięcie.

System automatycznego zamykania wchodzi w skład każdej linii separatorów Techneau. Zapewnia on pełną ochronę przed wszystkimi zagrożeniami powodowanymi przez przypadkowe uwolnienie cieczy ropopochodnych do środowiska. Elementy zamknięcia wykonane są w całości z polietylenu. Aparatura składa się z pływaka wytarwanego na gęstości oleju (0,85 kg / dm³). Ruch pływaka odbywa się w pozycji pionowej. Automatyczne zawory są wyposażone w uszczelki, aby zapewnić doskonałą szczelność między pływakiem i wylotem.

Zamknięcie DN 300

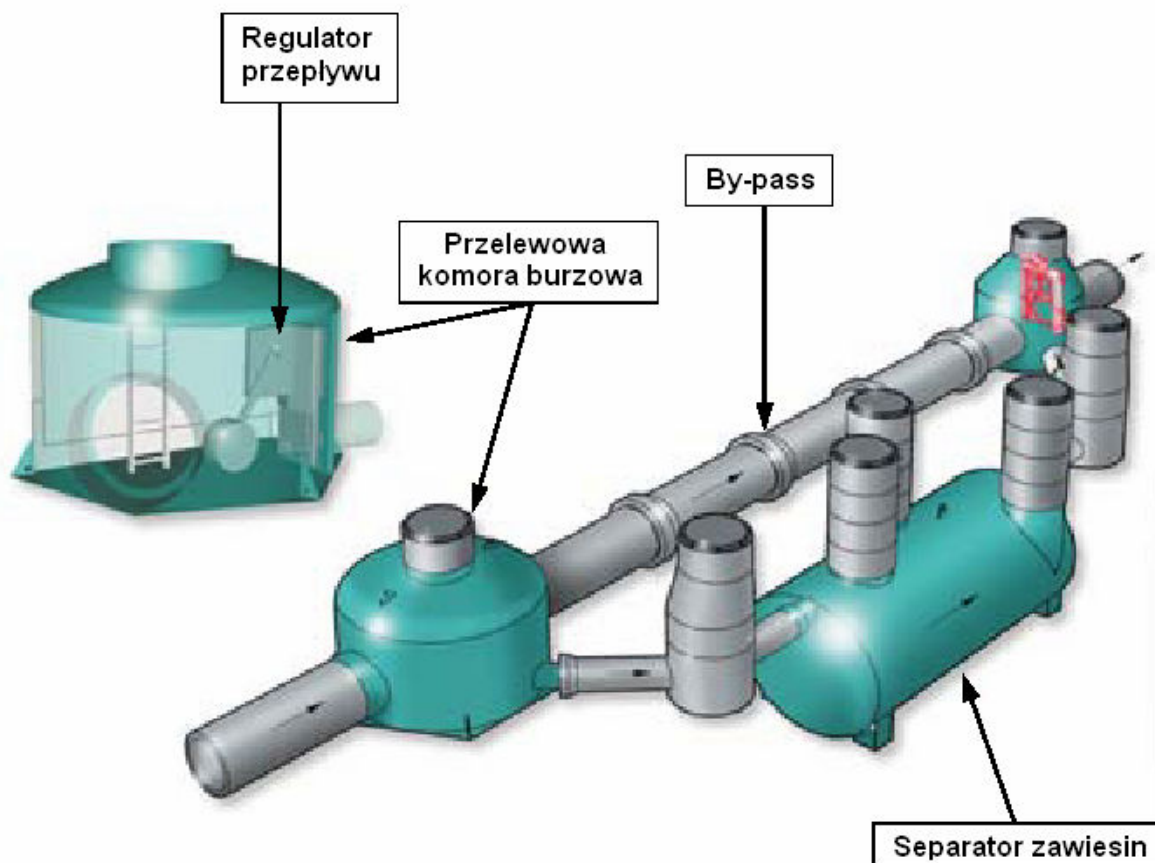


Zamknięcie DN 400



3. Charakterystyki techniczne urządzenia.

3.1 Regulator przepływu.

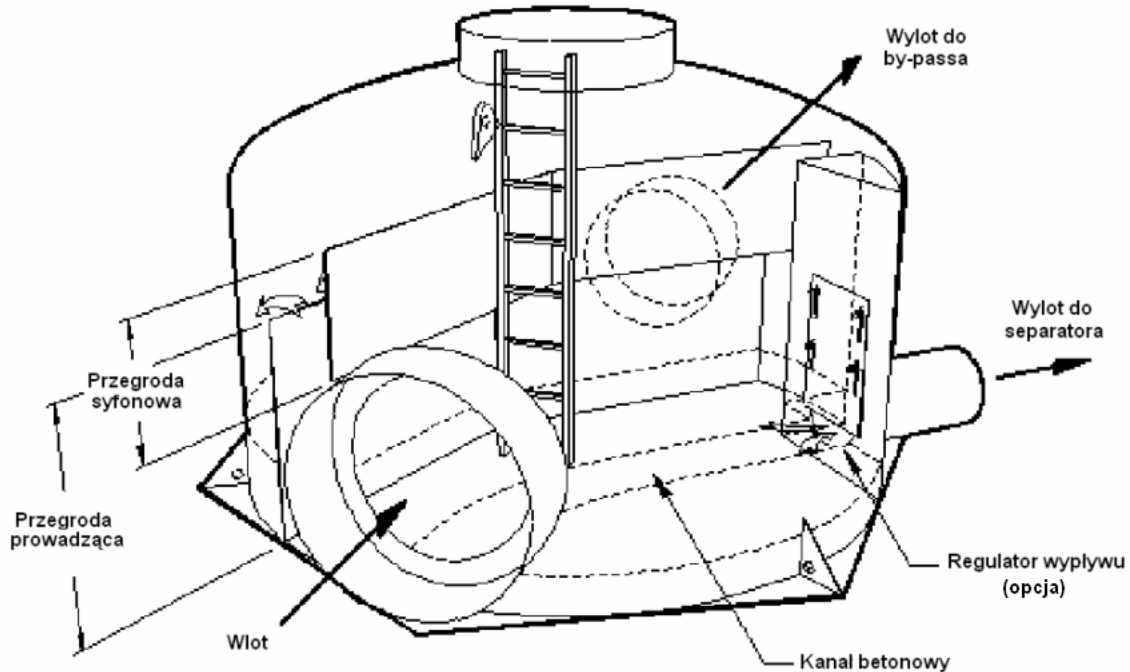


Komora burzowa uniemożliwia przeciążenie oczyszczalni w razie nadzwyczajnych opadów (burza).

Jest wyposażona opcjonalnie w regulator wypływu pozwalający na regulację wypływu do separatora na +/- 5%.

Może również być wyposażony w automatyczny regulator przepływu, typu „HydroRegul” .

3.2 Przelewowowa komora burzowa.



FUNKCJONOWANIE

Przelewowowa komora burzowa jest urządzeniem pozwalającym na przelew wody do „by-passu” podczas nadzwyczajnych opadów.

Jej funkcją jest ochrona od przeciążenia armatury oczyszczającej.

Gdy napływ przekracza dopuszczalny przepływ, woda przelewa się nad przegrodę prowadzącą do „by-passu”.

Regulator przepływu dodatkowo ogranicza wielkość przepływu do wymaganej wartości dla instalacji oczyszczającej.

Przegroda syfonowa uniemożliwia przedostanie się zanieczyszczeń pływających do kanału „by-passu”.

KONCEPCJA

Przelewowowa komora burzowa produkowana jest z włókna poliestrowego o krzyżowym, prostopadłym splocie. Technika ta polega na nawijaniu włókna na ruchomy cylinder, wzdłuż jego osi. Materiał ten daje maksymalną wytrzymałość mechaniczną (60 do 70% odporności szkła). Wykonuje się ją poprzez stratyfikację wielu części włókiennych, zapewniając tym samym całkowitą szczelność.

Przegroda prowadząca (krawędź przelewowowa) wykonana jest ze stali nierdzewnej INOX 304. Wylot do oczyszczalni może być opcjonalnie wyposażony w regulator przepływu „HydroRegul”

Komora wyposażona jest w:

- Aluminiową drabinę
- Przegrodę syfonową
- Przegrodę prowadzącą (krawędź przelewowowa)

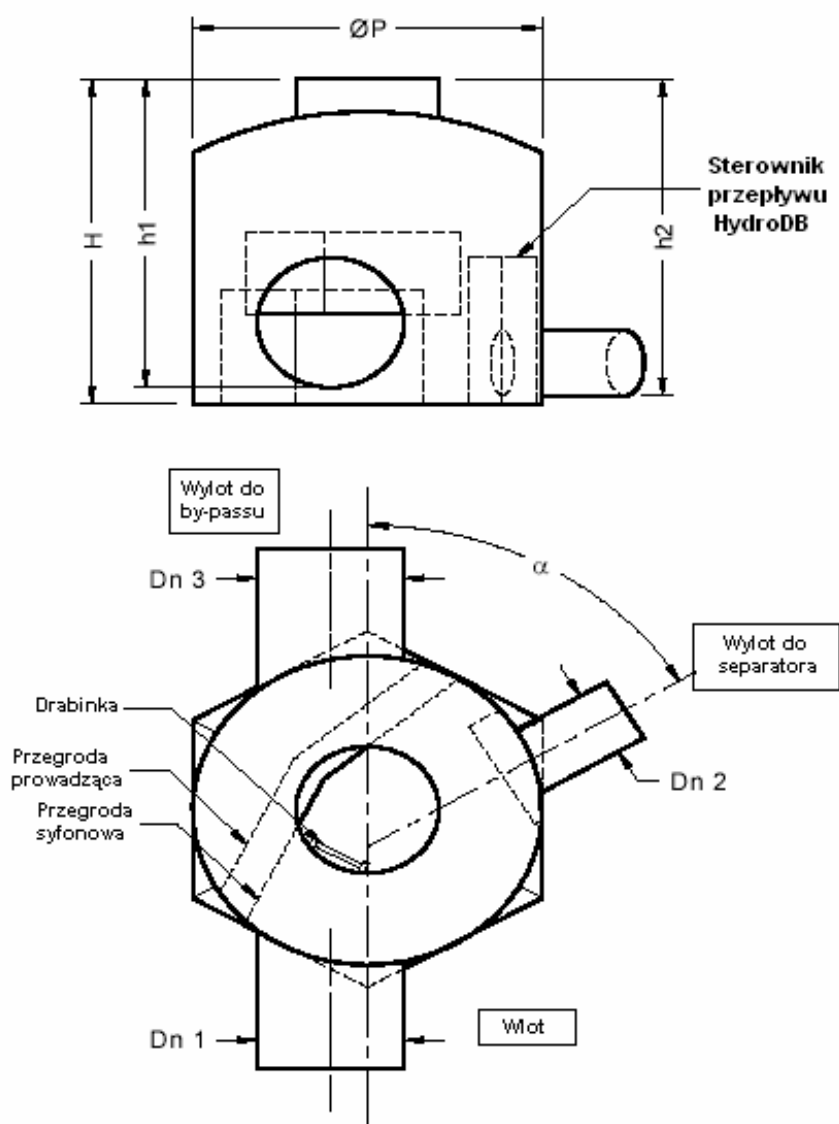
INSTALACJA

Wymagane jest wykonanie betonowego „kanału”, który zapewni przepływ wody w krawędzi przelewowej.

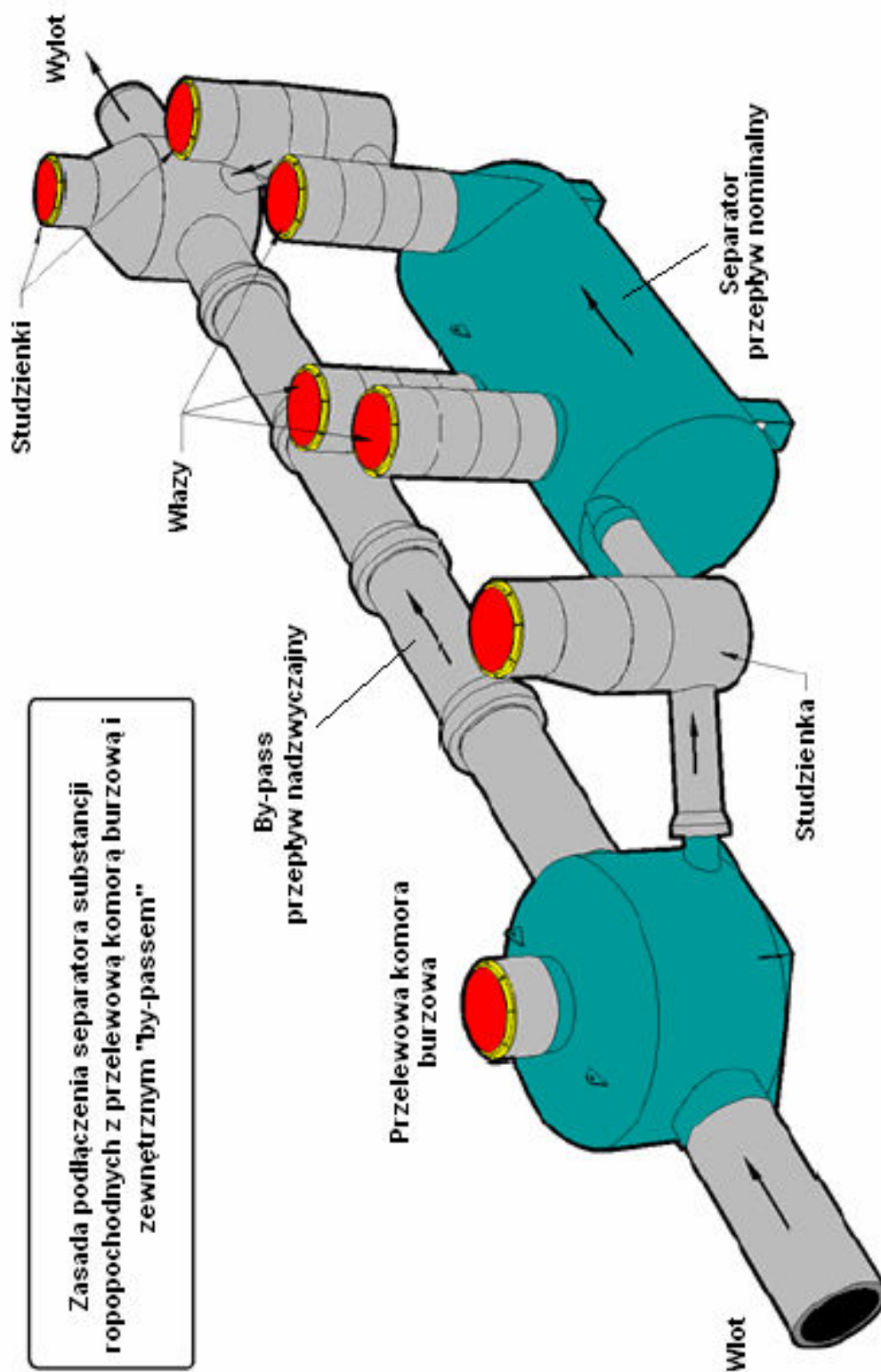
Aby dostosować regulator przepływu do poziomu wody proszę odnieść się do tabelki doboru regulatorów. Dalsze informacje na temat instalacji są dostępne na fiszce technicznej IN001B.

OPCJE

- Zasuwa murowa (klapa zwrotna)
- Regulator przepływu HydroDB
- Kosz na większe zanieczyszczenia (skratki)
- Regulator przepływu HydroRegul
- Regulowana przegroda prowadząca



Na życzenie: wylot do separatora z lewej strony (do określenia przy zamówieniu).



4. Instalacja urządzenia.

Posadowienie

Posadowienie urządzenia odbywa przy pomocy dźwigu, po przymocowaniu zawiesi do zaczepów umieszczonych na zbiorniku.

Urządzenie powinno być **położone łagodnie i nie przeciągane** po gruncie.

Szczególną uwagę należy zwrócić na wlot i wylot, ale także na powłokę (farbę), którą został pokryty separator (dotyczy sep. stalowych).

Urządzenie musi być zainstalowane w układzie poziomym.

Roboty ziemne

- Przygotować wykop zgodnie z instrukcjami BHP, jeśli bezpieczeństwo tego wymaga, zabezpieczyć skarpe wykopu przed obsunięciem ziemi, układając szalunek.
- Wykonać poziomą płytę betonową (skład betonu i zbrojenie powinny zostać określone przez wyspecjalizowane biuro projektów). W przypadku występowania wód gruntowych należy przewidzieć pasy kotwiące oraz kotwy do zamocowania w płycie. (lub system chassis- speed)



wraz z urządzeniem.

- Wymiary płyty, uniemożliwiającej wypływanie separatora substancji ropopochodnych, powinny być określone przez wyspecjalizowane biuro projektów.
- Posadzić separator na suchej, poziomej płycie betonowej.
- Sprawdzić, czy separator jest prawidłowo wypoziomowany.
- Sprawdzić prawidłowość rzędnych wlotu i wylotu separatora, posługując się schematem separatora, dostarczonym wraz z urządzeniem.
- Sprawdzić, czy kanalizacja przed separatorem i za separatorem jest prawidłowo ułożona w stosunku do wlotu i wylotu separatora.
- W razie konieczności, zakotwić separator.
- Podłączyć wlot i wylot separatora do kanalizacji.
- Sprawdzić szczelność zbiornika przed zasypaniem wykopu.
- Zasypać wykop piaskiem o odczynie obojętnym, do wysokości 200 mm poniżej rzędnej wylotu separatora.
- Stabilizować i ubijać nasyp warstwami po 200 mm.

- Napełnić separator czystą wodą poprzez studzienkę rewizyjną, zainstalowaną przed urządzeniem, utrzymując jednocześnie pływak automatycznego zamknięcia w pozycji podniesionej.
- Sprawdzić czy połączenia z wlotem i wylotem separatora są szczelne: nie może mieć miejsca żaden przeciek między przyłączami kanalizacji, a wlotem i wylotem separatora.
- Sprawdzić cały zbiornik, aby wykryć ewentualne przecieki. Jeśli ich nie ma, można zasypać separator.
- Po sprawdzeniu szczelności połączeń przed i za separatorem, zasypać piaskiem o odczynie obojętnym, do wysokości kominów separatora.
- Ustabilizować i ubić nasyp.
- Sprawdzić, czy warstwa ziemi, którą zostanie zasypany separator, odpowiada danym wytrzymałości mechanicznej przewidzianej przez producenta.
- Odląć płyty betonowe wspierające kominy betonowe na poziomie kominów separatora.
- Sprawdzić, czy betonowe wsporniki są odpowiednio wypoziomowane.
- Po wyschnięciu wsporników betonowych, ustawić kominy betonowe (kręgi min. 1000 mm.).
- Sprawdzić czy powierzchnia kominów betonowych jest właściwie wypoziomowana.
- Sprawdzić, czy połączenia elementów kominów są szczelne.
- Sprawdzić, czy betonowe kominy są ustawione pionowo.
- Sprawdzić stabilność betonowych kominów.
- Ustabilizować i utwardzić ziemię warstwami po 200mm.
- Na powierzchni kominów betonowych zainstalować i połączyć z betonem ramy włazów żeliwnych.
- Rama i właz żeliwny muszą być dobrane stosownie do warunków, w których będą musiały działać (klasa obciążenia).
- Urządzenia narażone na obciążenia dynamiczne (posadowienie w terenie przejazdowym) lub statyczne (wysoki naziem, lub złe warunki gruntowo-wodne), należy odciążyć betonową płytą odciążającą, której parametry powinny zostać określone przez biuro projektów, które oprócz parametrów samej płyty, określi jej posadowienie.

5. Bezpieczeństwo i obsługa.

Czyszczenie i konserwacja urządzenia zawsze powinna być przeprowadzana przez dwie osoby.

5.1. Zasady BHP.

1. Zabezpieczyć miejsce interwencji. (sygnalizacja robót, objazd ruchu drogowego w razie potrzeby, ochrona otwartego włazu).
2. Podnieść pokrywę i poczekać, co najmniej 15 minut przed wyjściem wewnątrz separatora (wietrzenie urządzenia).
3. Odłożyć i nie wносить rzeczy lub urządzeń, które generują iskry lub żar (papierosy, zapalniczki,...)
4. Osoba przeprowadzająca konserwację powinna być przewiązana liną, aby uniknąć przypadkowego upadku wewnątrz jednostki.
5. Zanieczyszczone, podczas pracy ubrania, powinny być złożone w przewidzianym do tego celu miejscu.
6. Wyczyścić i dokładnie zdezynfekować wszystkie rany, nawet minimalne i skonsultować się ze służbą medyczną na miejscu, która zdecyduje o dalszym postępowaniu.

5.2. Obsługa okresowa urządzenia.

- **Pierwszą komorę**, wyłapującą żwir, opróżnia się raz na kwartał. Jeśli objętość osadu przekracza 70% wysokości komory osadu, potrzebne jest natychmiastowe opróżnienie. Zainstalowanie kolumny opróżniającej ze złączką DN 100 ułatwia przepompowanie ścieków.
- **Komora dekantacji** (osadnik) wyposażona jest w kolumnę opróżniającą, pozwalającą na wypompowywanie osadu. Jest także drabinka ułatwiająca dostęp do komory. Dwie czynności są niezbędne:
 - Wypompowanie osadu
 - Sprawdzanie stanu osadów na filtrze lamelowym. (Jeżeli jest to konieczne, należy go wyczyścić)

Raz do roku, urządzenie wymaga kompletnego przeglądu i czyszczenia.

Niezbędne jest wtedy:

- Kompletnie opróżnienie jednostki.
- Czyszczenie wysokociśnieniowe wszystkich wewnętrznych części urządzenia.
- **Trzecią komorę należy konserwować w następujący sposób:**
 - Minimum raz w roku, usunąć substancje ropopochodne lub gdy osiągną one grubość 10 cm,
 - Raz w roku wyczyścić pływak,
 - Sprawdzić stan powłoki i naprawić w razie potrzeby.
 - Po każdym opróżnieniu, ponownie napełnić urządzenie wodą i podnieść pływak (upewnić się, że pływa on na powierzchni).
 - Ścieki wypompowane z jednostek powinny być wywiezione do zatwierdzonego centrum recyklingu lub oczyszczalni ścieków ropopochodnych.