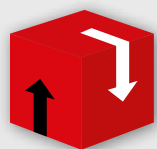


NAVO  TECH®

INŻYNIERIA ŚRODOWISKA



**KATALOG
PRODUKTÓW**

O FIRMIE



Firma NavoTech Inżynieria Środowiska jest obecna na rynku od 2002 roku i w tym okresie oddała do eksploatacji ponad kilka tysięcy różnych wielkości urządzeń i instalacji.

W naszych działaniach szczególną uwagę poświęcamy kontroli jakości naszych produktów i kompleksowości dostaw, tak aby spełniały one oczekiwania najbardziej wymagających Klientów. Posiadamy certyfikowany System Zarządzania Jakością zgodny z normą ISO 9001:2008, certyfikat numer: PL007976/P, uprawnienia Urzędu Dozoru Technicznego w zakresie wytwarzania, modernizacji oraz naprawy zbiorników bezciśnieniowych i niskociśnieniowych do materiałów trujących i żrących oraz niezbędne deklaracje i certyfikaty.



Posiadamy własne zaplecze techniczno – projektowe i produkcyjne, co pozwala nam na realizację zadań jednostkowych. Mając na uwadze ciągle doskonalenie i rozwój oferty firmy NavoTech wykonujemy szereg badań wykonywanych na stacjach prób z udziałem ośrodków naukowych.

Odpowiadamy za realizację indywidualnych aplikacji, zaprojektowanych pod wymagania konkretnej Inwestycji. Nasi Inżynierowie prowadzą Inwestycje przez wszystkie jej etapy:

- wizja lokalna, rozmowa z Inwestorem, dobór urządzenia,
- przygotowanie oferty techniczno – handlowej,
- przygotowanie dokumentacji produkcyjnej,
- produkcja urządzenia,
- dostawa, montaż oraz odbiór urządzenia.



Projektujemy oraz wykonujemy urządzenia spełniające konkretne potrzeby klienta bądź też realizujemy zlecenia według przedstawionych nam technologii. Posiadamy bardzo dobrze wyposażone zaplecze techniczne oraz grupę wyspecjalizowanych pracowników mogących realizować zlecenia także poza siedzibą firmy. Możemy proponować klientom rozwiązania „pod klucz” łącznie z montażem na obiektach, rozruchami technologicznymi, jak i późniejszym serwisem gwarancyjnym i eksploatacyjnym. Staramy się nie skupiać na jednej specjalizacji stąd nasze wyroby znajdują zastosowanie w różnych branżach i gałęziach branży WOD-KAN oraz przemysłu.





Spis treści

ROZDZIAŁ I	TECHNIKI ODDZIELANIA	5
ROZDZIAŁ II	RETENCJA I MAGAZYNOWANIE	57
ROZDZIAŁ III	PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW	75
ROZDZIAŁ IV	OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW	81
ROZDZIAŁ V	OBIEGI ZAMKNIĘTE MYJNI	91
ROZDZIAŁ VI	ZAGOSPODAROWANIE WODY DESZCZOWEJ	97
ROZDZIAŁ VII	WYPOSAŻENIE DODATKOWE	107
ROZDZIAŁ VIII	PRZEMYSŁ	113
ROZDZIAŁ IX	SERWIS	129

ROZDZIAŁ I

Techniki oddzielania

■ Separatory substancji ropopochodnych	6
■ Separatory MAK-PE	9
■ Separatory MAK-B	17
■ Separatory SDL-B	27
■ Separatory SL	30
■ Formularz doboru separatora	37
■ Separatory tłuszczu i skrobii	39
■ Osadniki zawiesin mineralnych i organicznych	49
■ Dekantacyjne separatory zawiesin PRIM	53
■ Formularz doboru osadnika	56



SEPARATORY SUBSTANCJI ROPOPOCHODNYCH

Przeznaczenie i warunki stosowania

■ PRZEZNACZENIE

Urządzenia do separacji NavoTech Inżynieria Środowiska są przeznaczone do oddzielania zawieszin mineralnych oraz substancji ropopochodnych (oleje, benzyny, lekkie smary itp.) z wód deszczowych ujętych w systemy kanalizacji deszczowej lub ze ścieków technologicznych pochodzących np. z myjni samochodowych czy innych źródeł ścieków przemysłowych. Separatory NavoTech Inżynieria Środowiska znajdują zastosowanie w układach zlewni miejskich, sieciach deszczowych zakładów przemysłowych, w kanalizacji deszczowej baz transportowych, paliwowych czy sprzętowych, placów manewrowych, parkingów, dróg i autostrad, oraz wielu innych obiektów.

■ WARUNKI STOSOWANIA

Separatory węglowodorów NavoTech Inżynieria Środowiska są urządzeniami przepływowymi, których zadaniem jest usuwanie niezemulgowanych olejów i benzyn, jednak zaprojektowane są też na oddzielanie zawieszin mineralnych (piasku, błota itp.). Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. (Dz. U. 2014, poz. 1800) określa jakość wód opadowych i roztopowych wprowadzanych do wód lub do ziemi. Dopuszczalne wielkości zanieczyszczeń w zakresie zawiesiny mineralnej nie mogą być większe niż 100 [mg/l], a zawartość substancji ropopochodnych nie większa niż 15 [mg/l]. Dbałość o środowisko naturalne była powodem zaprojektowania separatorów NavoTech Inżynieria Środowiska na znacznie niższe wartości. Na odpływie z separatora zawartość dla substancji ropopochodnych nie przekracza 5 [mg/dm³] (wartość 3-krotnie niższa) oraz maksymalnie 50 [mg/l] zawiesiny ogólnej (wartość 2-krotnie niższa od określonej w rozporządzeniu).

■ WYTYCZNE OGÓLNE

- do separatorów węglowodorów nie wolno bezpośrednio wprowadzać olejów mineralnych,
- separator jest nieskuteczny w przypadku ścieków zawierających oleje zemulgowane – w takich przypadkach firma NavoTech Inżynieria Środowiska proponuje indywidualne rozwiązania (np. niektóre ścieki technologiczne wymagają zastosowania specjalnych deemulgatorów),
- separator powinien być zasilany dopływem grawitacyjnym, a ewentualna przepompownia powinna być zlokalizowana za separatorem. Dopuszczalne jest zastosowanie przepompowni przed separatorem, ale tylko pod warunkiem zastosowania dodatkowego przedziału rozprężnego celem uspokojenia przepływu,
- separator powinien być zlokalizowany tak, aby zapewniony był dojazd sprzętu potrzebnego do usunięcia zdeponowanych w nim zanieczyszczeń oraz aby było możliwe wykonanie czynności eksploatacyjnych. W przypadkach utrudnionego dostępu do urządzenia firma NavoTech Inżynieria Środowiska oferuje układy opróżniające NT-U, których zakończenia mogą zostać wyprowadzone w dogodny i dostępny dla wozów asenizacyjnych miejsce. Jeśli jest to możliwe separator należy zlokalizować w terenie zielonym lub nieprzejezdnym. W przypadku lokalizacji w terenie przejezdnym (drogi, parkingi itp.) należy zastosować włązy typu ciężkiego,
- separatory powinny być instalowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami krajowymi określającymi warunki bezpieczeństwa przeciwwybuchowego i przeciwpożarowego, w szczególności:
 - a) lokalizowane w miejscach, w których nie będą przedostawały się do nich, w sposób niekontrolowany, ciecze i inne substancje mogące stworzyć zagrożenie pożarowe i wybuchowe (np. rozpuszczalniki, benzyny) – minimalna odległość od źródła zagrożenia wynosi 8m,
 - b) chronione przed przepełnieniem (okresowe kontrole lub układy alarmowe NT-SET, NT-OS),
 - c) chronione przed ogniem lub nagrzewaniem do temperatury zapłonu oleju,
 - d) chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i przed zamarzaniem wody,
- separatory, które nie są zintegrowane z dodatkowymi osadnikami wstępnymi powinny być poprzedzone osadnikiem o pojemności roboczej dostosowanej do warunków lokalnych, zgodnie z normą PN-EN 858-2:2005,
- jeśli posadowienie separatora jest przewidziane poniżej zwierciadła wód gruntowych to należy sprawdzić warunki stateczności posadowienia urządzeń przy najbardziej niekorzystnych warunkach tzn. przy opróżnionym zbiorniku i maksymalnym poziomie wód gruntowych.

Nadbudowa separatorów powinna być zakończona włączem typu lekkiego (montaż w terenie zielonym) lub typu ciężkiego (lokalizacja w chodniku, drodze, na parkingu lub placu itp.). Dostępne są włązy żeliwne okrągłe lub pokrywy prostokątne w klasach obciążeń A ÷ D wg PN-EN 124:2000.

Dobór wielkości separatorów

Separatory substancji ropopochodnych będąc elementem składowym systemów odprowadzania ścieków muszą być zaprojektowane i dobrane dokładnie tak, aby zapewniały prawidłowy przebieg procesu oczyszczania ścieków. Poniżej podano sposób na obliczenie wielkości separatora według normy EN-858:2005 i zgodnie z aprobatą techniczną.

Przepustowość separatora oczyszczającego ścieki opadowe Q_n'

$$Q_n' = F \times \varphi \times q \times f_g \text{ [l/s]}$$

gdzie:

F	powierzchnia zlewni, [ha]			
φ	współczynnik szczelności zlewni: dla powierzchni poniżej 2 500 m przyjąć φ = 1 dla powierzchni powyżej 2 500 m przyjąć φ według poniższej tabeli			
	Teren zielony	0,10	Żwir	0,15 – 0,30
	Dachy kryte papą lub blachą	0,90 – 0,95	Zabudowa zwarta	0,50 – 0,70
	Teren utwardzony	0,90	Zabudowa luźna	0,30 – 0,50
	Kostka	0,80 – 0,85	Zabudowa willowa	0,25 – 0,30
	Asfalt	0,80 – 0,90	Teren niezabudowany	0,10 – 0,25
	Kamień i drewno	0,75 – 0,85	Parki i tereny zielone	do 0,15
q	– natężenie opadu maksymalnego określone zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, [l/(s ha)] dla większości obszarów w Polsce za wyjątkiem terenów górzystych zaleca się przyjmować q=150 [(l/s ha)]			
f _g	– współczynnik gęstości cieczy lekkiej f _g = 1 przy gęstości substancji olejowych ≤ 0,85 [g/cm ³] f _g = 2 przy gęstości >0,85 [g/cm ³]			

Przepustowość nominalna separatora oczyszczającego ścieki technologiczne Q_n''

$$Q_n'' = Q_s \times f_s \times f_g \text{ [l/s]}$$

gdzie:

Q_s	– natężenie dopływu ścieków technologicznych, [l/s]
f_s	– współczynnik utrudnienia separacji $f_s = 1$ dla oczyszczania ścieków deszczowych z terenów narażonych na zanieczyszczenie węglowodorami (parkingi, stacje paliw, tereny przemysłowe) $f_s = 2$ dla oczyszczania ścieków procesowych pochodzących z myjni, warsztatów samochodowych i mechanicznych
f_g	– współczynnik gęstości cieczy lekkiej $f_g = 1$ przy gęstości substancji olejowych $\leq 0,85$ [g/cm ³] $f_g = 2$ przy gęstości $>0,85$ [g/cm ³]

$$Q_s = Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3} + \dots \text{ [l/s]}$$

Natężenie dopływu ścieków technologicznych Q_s jest sumą ścieków powstających na poszczególnych stanowiskach: pracy, produkcji, usług itp. bez uwzględnienia ścieków sanitarnych i bytowych, które nie mogą przechodzić przez separator.

Q_{s1} – wypływ z punktów czerpalnych, [l/s]

Q_{s2} – wypływ z myjni samochodowych, [l/s]

Q_{s3} – wypływ z wysokociśnieniowych urządzeń czyszczących, [l/s]

..... – każdy inny częściowy wypływ powinien być dodany

Obliczenie poszczególnych składników sumy Q_s :

$Q_{s1} = \Sigma Q_r$ – ilość ścieków z punktów czerpalnych

Wypływ z punktu czerpalnego Q_{s1} [l/s]*

Średnica nominalna	Pierwszy punkt	Drugi punkt	Trzeci punkt	Czwarty punkt	Piąty punkt i następny
DN 15	0,50	0,50	0,35	0,25	0,10
DN 20	1,00	1,00	0,70	0,50	0,20
DN 25	1,70	1,70	1,20	0,85	0,30

*) Wartości podano dla ciśnienia dopływu ok. 4-5 bar, dla innych ciśnień wydatki będą inne.

Do obliczeń należy wziąć za podstawę wielkości wypływu z pierwszych największych punktów czerpalnych.

Przykład obliczenia Q_{s1} dla jednego punktu DN 15, jednego punktu DN 20 i dwóch punktów DN 25

zawór DN 25 – 1,70 [l/s]

zawór DN 25 – 1,70 [l/s]

zawór DN 20 – 0,70 [l/s]

zawór DN 15 – 0,25 [l/s]

$Q_{s1} = 4,35$ [l/s]

Q_{s2} – natężenie ścieków z węża myjni ręcznej lub 2 [l/s] na każde stanowisko mycia myjni automatycznej.

Q_{s3} – ścieki z agregatów wysokociśnieniowych – 2 [l/s], przy wyposażeniu myjni w 1 agregat plus 1 [l/s] na każdy następny agregat.

Jeżeli urządzenia ciśnieniowe współdziałają z automatyczną myjnią, to Q_{s3} należy zwiększyć o 1 [l/s] na każde urządzenie.

■ WIELKOŚĆ OSADNIKA

Separatory powinny posiadać osadniki odpowiedniej wielkości. Minimalna objętość osadnika zależy od wielkości nominalnej separatora i określa się ją zgodnie z poniższą tabelą:

Przewidywana przykładowa ilość osadu kanalizacyjnego		Minimalna objętość osadnika [l]
żadna	np. dla kondensatów itp.	nie wymagana
mała	ścieki technologiczne z małą pojemnością osadu kanalizacyjnego ścieki deszczowe z terenów stosunkowo czystych jak: obwałowania zbiorników magazynowych, zakryte stacje paliw, parkingi podziemne itp.	$100 \times Q_n$ fg
średnia	stacje benzynowe, ręczne myjnie samochodowe, mycie części zaolejonych, myjnie autobusowe parkingi otwarte, zakłady przemysłowe	$200 \times Q_n$ fg
wysoka	myjnie samochodów ciężarowych myjnie maszyn rolniczych myjnie maszyn budowlanych	$300 \times Q_n$ fg
wysoka	myjnie automatyczne samochodów	$300 \times Q_n$ fg

*) nie dotyczy oddzielaczy mniejszych lub równych Q_n 10, poza krytymi parkingami samochodowymi

**) minimalna pojemność osadników 600 [l]

***) minimalna pojemność osadników 5000 [l]

■ PRZYPADKI SZCZEGÓLNE

W przypadkach szczególnych zespół projektowy firmy NavoTech Inżynieria Środowiska służy pomocą w doborze urządzeń.



SEPARATORY MAK-PE

Koalescencyjne separatory substancji ropopochodnych wykonane z PE-HD

■ ZASTOSOWANIE

Separatory MAK-PE przeznaczone są do oczyszczania wód deszczowych odprowadzanych z dróg, parkingów, placów postojowych, manewrowych oraz ścieków technologicznych z myjni samochodowych, warsztatów mechanicznych, naprawczych, stacji benzynowych, z miejsc składowania części pojazdów itd. W separatorze zatrzymywane są zawiesiny mineralne takie jak piaski, błoto, popioły, oraz substancje ropopochodne. Zależnie od typu separatora przeznaczone są do zabudowy w terenach zielonych lub w ciągach komunikacyjnych.

Separatory MAK-PE przeznaczone są do obsługi z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do wnętrza urządzenia.

■ ZASADA DZIAŁANIA

Separatory MAK-PE są urządzeniami przepływowymi. W części osadnika zachodzi sedymentacja zawiesiny mineralnej, piasku i błota (dla separatorów z osadnikiem).

W komorze separacji oprócz działania sił ciężkości wykorzystano fizyczne procesy adsorpcji i koalescencji. Drobinę oleju nawarstwiają się na powierzchni komórkowych struktur wkładu koalescencyjnego (adsorpcja), gdzie łączą się w coraz większe aglomeraty (koalescencja) i migrują na powierzchnię, tworząc film olejowy. Separatory standardowo wyposażone są w układy zamykające, które po zgromadzeniu maksymalnej ilości cieczy lekkiej samoczynnie zamykają odpływ separatora zapobiegając w ten sposób zanieczyszczeniu odbiornika.

■ BUDOWA

Wszystkie materiały użyte do produkcji separatorów są obojętne dla środowiska naturalnego. Zbiorniki separatorów MAK-PE w kształcie walca o osi pionowej wykonane są z polietylenu wysokiej gęstości PE-HD na bazie strukturalnych spiralnych rur dwuciennych o wysokiej sztywności obwodowej w zakresie SN2÷SN8. Elementy wyposażenia wewnętrznego produkowane są z tworzywa sztucznego i stali nierdzewnej. Proponowane separatory są łatwe w montażu.

Separatory przeznaczone są do zabudowy:

- podziemnej w terenach zielonych,
- podziemnej w terenach obciążonych ruchem kołowym,
- podziemnej w terenie występowania szkód górniczych,
- wolnostojącej w pomieszczeniach nieprzemarzających.

■ WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Separatory MAK-PE posiadają bogate wyposażenie dodatkowe instalowane w zależności od wymagań wynikających z projektów i uzgodnień branżowych:

- instalacje opróżniające ułatwiające bezpośrednie czyszczenie i obsługę separatorów (NT-U),
- dodatkowe wkłady sorpcyjne olejów dla uzyskania ponadnormatywnej jakości ścieków,
- sondy pomiarowe ilości zawiesin i substancji ropopochodnych z systemem alarmowym dźwiękowym i/lub świetlnym,
- układy do pomiaru natężenia przepływu,
- regulatory przepływu,
- klapy zwrotne końcowe,
- zamknięcie awaryjne na dopływie do separatora,
- przyłącze wentylacji grawitacyjnej w przypadku zlokalizowania separatora wewnątrz pomieszczeń, hal itp.

■ EFEKT EKOLOGICZNY

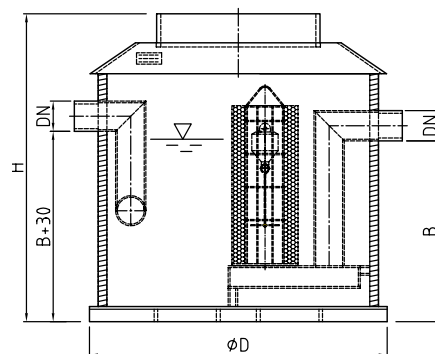
Zawartość substancji ropopochodnych w ściekach oczyszczonych, wychodzących z układu technologicznego separatorów MAK-PE firmy NavoTech Inżynieria Środowiska, spełnia warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 Grudnia 2014 r. Dz. U. 2014 Nr 137, poz. 1800.



MAK-PE

1,5 ÷ 100 [l/s]

Separator koalescencyjny
z auto-zamknięciem



Separatory MAK-PE	Przepływ nominalny [l/s]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAK-PE-1,5	1,5	1 000	1 100	660	110	120
MAK-PE-3	3	1 000	1 180	730	160	130
MAK-PE-6	6	1 000	1 580	1 130	160	140
MAK-PE-8	8	1 200	1 610	1 110	160	200
MAK-PE-10	10	1 400	1 440	860	160	250
MAK-PE-15	15	1 400	1 690	1 060	200	270
MAK-PE-20	20	1 400	2 030	1 410	200	320
MAK-PE-25	25	1 400	2 330	1 710	250	350
MAK-PE-30	30	1 700	2 200	1 540	250	410
MAK-PE-35	35	1 700	2 440	1 780	315	450
MAK-PE-40	40	1 900	2 300	1 580	315	540
MAK-PE-45	45	1 900	2 540	1 760	315	590
MAK-PE-50	50	1 900	2 730	1 950	315	630
MAK-PE-60	60	2 100	2 680	1 850	315	780
MAK-PE-70	70	2 400	2 640	1 780	315	870
MAK-PE-80	80	2 400	2 860	2 000	315	940
MAK-PE-90	90	2 400	3 120	2 250	315	1 020
MAK-PE-100	100	2 400	3 370	2 500	315	1 100

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.
Standardowo separatory MAK-PE przewidziane są do współpracy z nadbudową ML

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z króćcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny z łącznikiem dla nadbudowy ML600 / ML1000.

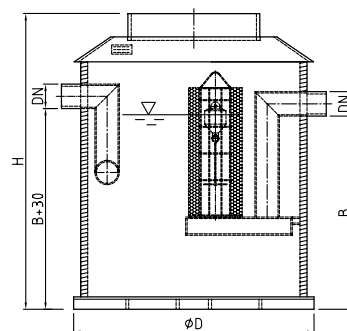
■ UWAGA

- separator MAK-PE powinien współpracować z osadnikiem zawieszin mineralnych o pojemności dostosowanej do warunków lokalnych, zgodnie z normą PN-EN 858-2:2005,
- separatory MAK-PE o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu,
- przyłącza do DN500 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN600 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającą średnicę wewnętrzną rury.

MAKO-PE

1,5 ÷ 60 [l/s]

Separator koalescencyjny z auto-zamknięciem,
zintegrowany z osadnikiem



Separatory MAKO-PE	Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAKO-PE-1,5-0,15	1,5	150	1 000	1 150	710	110	120
MAKO-PE-1,5-0,3	1,5	300	1 000	1 480	1 040	110	140
MAKO-PE-1,5-0,75	1,5	750	1 200	1 860	1 370	110	220
MAKO-PE-3-0,3	3	300	1 000	1 500	1 010	160	130
MAKO-PE-3-0,66	3	660	1 200	1 810	1 260	160	210
MAKO-PE-3-2,5	3	2 500	1 900	2 410	1 680	160	560
MAKO-PE-6-0,6	6	600	1 200	1 730	1 180	160	210
MAKO-PE-6-1,2	6	1 200	1 400	2 110	1 480	160	330
MAKO-PE-6-2,5	6	2 500	1 900	2 420	1 680	160	560
MAKO-PE-6-5,1	6	5 100	2 400	2 890	2 050	160	940
MAKO-PE-8-0,8	8	800	1 200	1 990	1 440	160	230
MAKO-PE-8-1,8	8	1 800	1 700	2 160	1 470	160	400
MAKO-PE-8-2,5	8	2 500	1 900	2 540	1 680	160	560
MAKO-PE-8-5,1	8	5 100	2 400	2 890	2 050	160	940
MAKO-PE-10-1	10	1 000	1 400	1 940	1 310	160	310
MAKO-PE-10-2	10	2 000	1 700	2 430	1 740	160	450
MAKO-PE-10-3	10	3 000	1 900	2 680	1 940	160	620
MAKO-PE-10-5,1	10	5 100	2 400	2 890	2 050	160	940
MAKO-PE-15-1,5	15	1 500	1 700	2 240	1 580	200	420
MAKO-PE-15-3	15	3 000	1 900	2 810	2 110	200	650
MAKO-PE-15-3,5	15	3 500	2 400	2 850	2 050	200	930
MAKO-PE-20-2	20	2 000	1 700	2 540	1 880	200	460
MAKO-PE-20-4	20	4 000	2 400	2 700	1 900	200	880
MAKO-PE-25-2,5	25	2 500	1 900	2 760	2 040	250	630
MAKO-PE-25-5	25	5 000	2 400	3 200	2 400	250	1 040
MAKO-PE-30-3	30	3 000	1 900	2 990	2 280	250	680
MAKO-PE-30-6	30	6 000	2 400	3 530	2 730	250	1 140
MAKO-PE-35-3,5	35	3 500	1 900	3 390	2 680	315	770
MAKO-PE-40-4	40	4 000	2 400	3 130	2 330	315	1 010
MAKO-PE-45-3,7	45	3 700	2 400	2 960	2 100	315	970
MAKO-PE-50-5	50	5 000	2 400	3 360	2 500	315	1 090
MAKO-PE-60-6,1	60	6 100	2 400	3 860	3 000	315	1 250

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.
Standardowo separatory MAK-PE przewidziane są do współpracy z nadbudową ML.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- zintegrowany osadnik zawieszin mineralnych,
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z króćcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny z łącznikiem dla nadbudowy ML600 / ML1000.

■ UWAGA

- separatory MAKO-PE o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu,
- przyłącza do DN500 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN600 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.

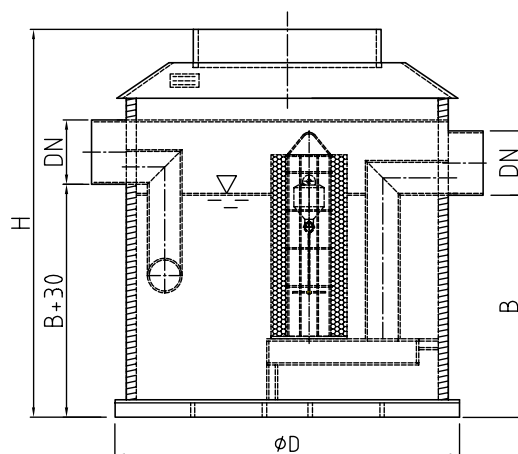


MAKH-PE

3 ÷ 60 [l/s]

Separator koalescencyjny
z auto-zamknięciem
z obejściem burzowym 10-krotnym

Przepływ maksymalny 30 ÷ 600 [l/s]



Separatory MAKH-PE	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAKH-PE-3/30	3	30	1 200	1 340	730	200	180
MAKH-PE-6/60	6	60	1 200	1 860	1 130	315	230
MAKH-PE-8/80	8	80	1 200	1 900	1 110	315	220
MAKH-PE-10/100	10	100	1 400	1 700	860	315	280
MAKH-PE-15/150	15	150	1 400	1 980	1 060	400	310
MAKH-PE-20/200	20	200	1 400	2 430	1 410	500	370
MAKH-PE-25/250	25	250	1 400	2 730	1 710	500	400
MAKH-PE-30/300	30	300	1 700	2 540	1 540	500	460
MAKH-PE-35/350	35	350	1 700	2 880	1 780	600	520
MAKH-PE-40/400	40	400	1 900	3 120	1 580	600	710
MAKH-PE-45/450	45	450	1 900	2 860	1 760	600	660
MAKH-PE-50/500	50	500	1 900	3 040	1 950	600	700
MAKH-PE-60/600	60	600	2 100	3 410	1 870	600	990

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.
Standardowo separatory MAK-PE przewidziane są do współpracy z nadbudową ML

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- przewód obejścia burzowego, niezależny od komory separatora zespolony z odpływem nominalnym,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm] zespolone z króćcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny z łącznikiem dla nadbudowy ML600 / ML1000.

■ UWAGA

- separator MAKH-PE powinien współpracować z osadnikiem zawieszin mineralnych o pojemności dostosowanej do warunków lokalnych, zgodnie z normą PN-EN 858-2:2005,
- separatory MAKH-PE o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu,
- przyłącza do DN500 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN600 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.

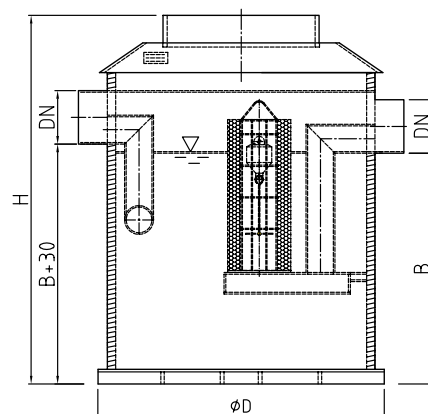


MAKOH-PE

1,5 ÷ 60 [l/s]

Separator koalescencyjny
z auto-zamknięciem z obejściem
burzowym 5-krotnym
zintegrowany z osadnikiem

Przepływ maksymalny 8 ÷ 300 [l/s]



Separatory MAKOH-PE	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAKOH-PE-1,5/8-015	1,5	8	150	1 000	1 300	760	160	130
MAKOH-PE-1,5/8-0,3	1,5	8	300	1 000	1 630	1 090	160	140
MAKOH-PE-1,5/8-0,75	1,5	8	750	1 200	2 020	1 420	160	230
MAKOH-PE-3/15-0,47	3	15	470	1 200	1 670	1 060	200	210
MAKOH-PE-3/15-0,66	3	15	660	1 200	1 950	1 310	200	230
MAKOH-PE-3/15-2,6	3	15	2 600	1 900	2 550	1 740	200	590
MAKOH-PE-6/30-0,6	6	30	600	1 200	1 870	1 230	200	220
MAKOH-PE-6/30-1,2	6	30	1 200	1 400	2 220	1 530	200	340
MAKOH-PE-6/30-2,5	6	30	2 500	1 900	2 550	1 740	200	590
MAKOH-PE 6/30-5,1	6	30	5 100	2 400	3 030	2 130	200	980
MAKOH-PE 8/40-0,8	8	40	800	1 200	2 240	1 490	315	250
MAKOH-PE 8/40-1,6	8	40	1 600	1 700	2 420	1 540	315	440
MAKOH-PE 8/40-2,5	8	40	2 500	1 900	2 660	1 740	315	610
MAKOH-PE 8/40-5,1	8	40	5 100	2 400	3 140	2 130	315	1 020
MAKOH-PE 10/50-1	10	50	1 000	1 400	2 170	1 360	315	340
MAKOH-PE 10/50-2	10	50	2 000	1 700	2 690	1 810	315	490
MAKOH-PE 10/50-3	10	50	3 000	1 900	2 920	2 000	315	670
MAKOH-PE 10/50-5,1	10	50	5 100	2 040	3 100	2 130	315	1 020
MAKOH-PE 15/75-1,5	15	75	1 500	1 700	2 450	1 580	315	450
MAKOH-PE 15/75-3	15	75	3 000	1 900	3 030	2 110	315	690
MAKOH-PE 15/75-4,5	15	75	4 500	2 400	3 070	2 050	315	990
MAKOH-PE 20/100-2	20	100	2 000	1 700	2 750	1 880	315	500
MAKOH-PE 20/100-4	20	100	4 000	2 400	2 920	1 900	315	950
MAKOH-PE 25/125-2,5	25	125	2 500	1 900	3 050	2 040	400	700
MAKOH-PE 25/125-5	25	125	5 000	2 400	3 500	2 400	400	1 130
MAKOH-PE 30/150-3	30	150	3 000	1 900	3 300	2 280	400	750
MAKOH-PE 30/150-6	30	150	6 000	2 400	3 830	2 730	400	1 230
MAKOH-PE 35/175-3,5	35	175	3 500	1 900	3 690	2 680	400	830
MAKOH-PE 40/200-4	40	200	4 000	2 400	3 530	2 330	500	1 140
MAKOH-PE 45/225-3,7	45	225	3 700	2 400	3 240	2 100	500	1 060
MAKOH-PE 50/250-5	50	250	5 000	2 400	3 640	2 500	500	1 180
MAKOH-PE 60/300-6,1	60	300	6 100	2 400	4 140	3 000	500	1 340

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.
Standardowo separatory MAK-PE przewidziane są do współpracy z nadbudową ML.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- zintegrowany osadnik zawieszin mineralnych,
- przewód obejścia burzowego, niezależny od komory separatora zespolony z odpływem nominalnym,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z krótcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny z łącznikiem dla nadbudowy ML600 / ML1 000.

■ UWAGA

- separatory MAKOH-PE o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu,
- przyłącza do DN500 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza do DN600 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.

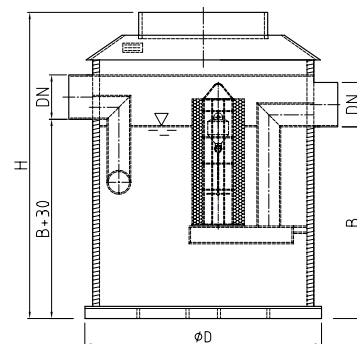


MAKOH-PE

3 ÷ 60 [l/s]

Separator koalescencyjny
z auto-zamknięciem
z obejściem burzowym 10-krotnym
zintegrowany z osadnikiem

Przepływ maksymalny 30 ÷ 600 [l/s]



Separatory MAKOH-PE	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAKOH-PE-3/30-0,47	3	30	470	1 200	1 670	1 060	200	210
MAKOH-PE-3/30-0,66	3	30	660	1 200	1 950	1 310	200	230
MAKOH-PE-3/30-2,6	3	30	2 600	1 900	2 550	1 740	200	590
MAKOH-PE-6/60-0,6	6	60	600	1 200	1 870	1 230	200	220
MAKOH-PE-6/60-1,2	6	60	1 200	1 400	2 220	1 530	200	340
MAKOH-PE 6/60-2,5	6	60	2 500	1 900	2 550	1 740	200	590
MAKOH-PE 6/60-5,1	6	60	5 100	2 400	3 030	2 130	200	980
MAKOH-PE 8/80-0,8	8	80	800	1 200	2 240	1 490	315	250
MAKOH-PE 8/80-1,6	8	80	1 600	1 700	2 420	1 540	315	440
MAKOH-PE 8/80-2,5	8	80	2 500	1 900	2 660	1 740	315	610
MAKOH-PE 8/80-5,1	8	80	5 100	2 400	3 140	2 130	315	1 020
MAKOH-PE 10/100-1	10	100	1 000	1 400	2 170	1 360	315	340
MAKOH-PE 10/100-2	10	100	2 000	1 700	2 690	1 810	315	490
MAKOH-PE 10/100-3	10	100	3 000	1 900	2 920	2 000	315	670
MAKOH-PE 10/100-5,1	10	100	5 100	2 040	3 100	2 130	315	1 020
MAKOH-PE 15/150-1,5	15	150	1 500	1 700	2 450	1 580	315	450
MAKOH-PE 15/150-3	15	150	3 000	1 900	3 030	2 110	315	690
MAKOH-PE 15/150-4,5	15	150	4 500	2 400	3 070	2 050	315	990
MAKOH-PE 20/200-2	20	200	2 000	1 700	2 750	1 880	315	500
MAKOH-PE 20/200-4	20	200	4 000	2 400	2 920	1 900	315	950
MAKOH-PE 25/250-2,5	25	250	2 500	1 900	3 050	2 040	400	700
MAKOH-PE 25/250-5	25	250	5 000	2 400	3 500	2 400	400	1 130
MAKOH-PE 30/300-3	30	300	3 000	1 900	3 300	2 280	400	750
MAKOH-PE 30/300-6	30	300	6 000	2 400	3 830	2 730	400	1 230
MAKOH-PE 35/350-3,5	35	350	3 500	1 900	3 690	2 680	400	830
MAKOH-PE 40/400-4	40	400	4 000	2 400	3 530	2 330	500	1 140
MAKOH-PE 45/450-3,7	45	450	3 700	2 400	3 240	2 100	500	1 060
MAKOH-PE 50/500-5	50	500	5 000	2 400	3 640	2 500	500	1 180
MAKOH-PE 60/600-6,1	60	600	6 100	2 400	4 140	3 000	500	1 340

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.
Standardowo separatory MAK-PE przewidziane są do współpracy z nadbudową ML.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- zintegrowany osadnik zawieszin mineralnych,
- przewód obejścia burzowego, niezależny od komory separatora zespolony z odpływem nominalnym,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z króćcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny z łącznikiem dla nadbudowy ML600 / ML1000.

■ UWAGA

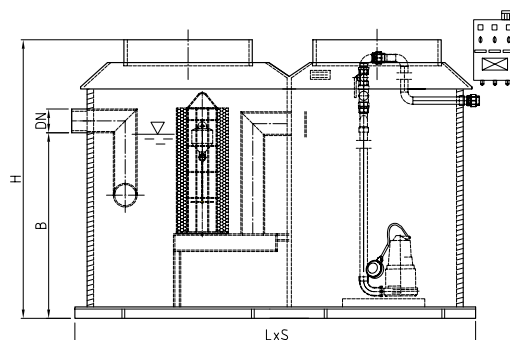
- separatory MAKOH-PE o innych przepływach i parametrach pracy - na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy - według projektu,
- przyłącza do DN500 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN600 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającą średnicę wewnętrzną rury.



MAK-P

1,5 ÷ 10 [l/s]

Separator koalescencyjny
z auto-zamknięciem
z komorą pomp
zintegrowany z osadnikiem
do zabudowy podziemnej



Separatory MAK-P	Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	L [mm]	S [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]
MAK-P-1,5-0,15	1,5	150	1 800	900	1 100	790	110/Rp11/4
MAK-P-1,5-0,3	1,5	300	1 800	900	1 300	1 010	110/Rp11/4
MAK-P-3-0,3	3	300	1900	950	1 300	1 010	110/Rp11/4
MAK-P-3-0,7	3	700	2200	1 200	1 800	1 295	110/Rp11/4
MAK-P-6-0,6	6	600	2 200	1200	1 700	1 215	160/Rp11/2
MAK-P-6-1,2	6	1200	2 600	1 400	2 110	1 510	160/Rp11/2
MAK-P-8-0,8	8	800	2 400	1 200	1 990	1 470	160/Rp2
MAK-P-8-1,8	8	1800	2 900	1 700	2 160	1 500	160/Rp2
MAK-P-10-1	10	1000	2 600	1 400	1 940	1 340	160/Rp2
MAK-P-10-2	10	2000	2 900	1 700	2 430	1 770	160/Rp2

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.
Standardowo separatory MAK-PE przewidziane są do współpracy z nadbudową ML.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE UKŁADU STANOWI

■ SEPARATOR

- króciec dopływowy (PE lub PVC z uszczelką) z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji cieczy lekkich zintegrowany z osadnikiem wstępnym,
- wkład koalescencyjny z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie zespolone z króćcem odpływowym PE,
- uchwyt ręczny do wyciągania kosza i pływaka,
- otwór rewizyjny dla nadbudowy ML600.

■ KOMORA POMP

- króciec dopływowy PE z rozbijaczem strumienia,
- *układ hydrauliczny pompy (pompa zatapialna z pływakiem, sterowanie z sygnalizacją awarii, zawór zwrotny, zawór odcinający kulowy, szybkozłaczce do wyciągania pompy, przewód tłoczny i armatura ze stali 0H18N9),
- otwór rewizyjny dla nadbudowy ML600/ML1000,
- w opcji układ sterowania AKPiA z czujnikami poziomu.

■ UWAGA

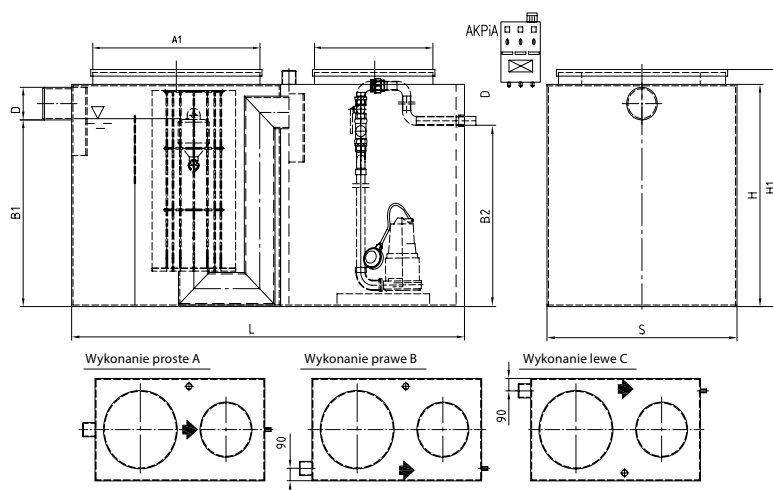
- układ pompowy dobierany indywidualnie według warunków miejscowych (ilość pomp, wysokość podnoszenia itd.),
 - separatory MAK-P o innych przepływach – na zapytanie ofertowe.
- * Na zapytanie



MAK-WP

1,5 ÷ 10 [l/s]

Separator koalescencyjny
z auto-zamknięciem
z komorą pomp
zintegrowany z osadnikiem
do zabudowy wolnostojącej



Separatory MAK-WP	Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	L [mm]	H [mm]	H1 [mm]	S [mm]	B1 [mm]	B2 [mm]	DN1 [mm]	DN2 [mm]
MAK-WP-1,5-100	1,5	100	1 000	900	950	800	750	770	110	40
MAK-WP-1,5-400	1,5	400	1 500	900	950	800	750	770	110	40
MAK-WP-3-200	3	200	1 500	900	950	800	730	750	110	40
MAK-WP-3-500	3	500	2 300	900	950	800	730	750	110	40
MAK-WP-6-100	6	100	2 300	900	950	800	700	730	160	50
MAK-WP-6-850	6	850	3 000	1 100	1 150	1 000	800	830	160	50
MAK-WP-8-850	8	850	3 000	1 300	1 350	1 000	1 100	900	160	63
MAK-WP-10-1 000	10	1000	3 000	1 300	1 350	1 000	1 100	900	160	63

Otwory rewizyjne z pokrywami z gwintem $\varnothing 300 \div \varnothing 400$ z pokrywami gwintowanymi

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE UKŁADU STANOWI

■ OSADNIK I SEPARATOR

- króciec przyłączeniowy PE lub PVC z uszczelką i deflektorem,
- osadnik zawieszin mineralnych i przedział separacji cieczy lekkich,
- wkład koalescencyjny z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto zamknięcie zespolone z krótcem odpływowym PE,
- uchwyt ręczny do wyciągania kosza i pływaka,
- pokrywa gwintowana otworu rewizyjnego.

■ KOMORA POMP

- króciec przejściowy PE z deflektorem,
- *układ hydrauliczny pompy (pompa zatapialna z pływakim, sterowanie z sygnalizacją awarii, zawór zwrotny, zawór odcinający kulowy, szybkozłazce do wyciągania pompy, przewód tłoczny i armatura ze stali 0H18N9),
- pokrywa gwintowana otworu rewizyjnego,
- w opcji układ sterowania AKPiA z czujnikami poziomu.

■ UWAGA

- według potrzeb i warunków miejscowych wykonamy separator o innych wymiarach i parametrach pracy,
- układ pompowy dobierany indywidualnie według warunków miejscowych (ilość pomp, wysokość podnoszenia itd.)

* Na zapytanie

■ ZASTOSOWANIE

Separatory MAK-P oraz MAK-WP są przeznaczone do zabudowy wolnostojącej lub podziemnej w komorach betonowych parkingów i garaży podziemnych. Układ pompowy zapewnia podniesienie ścieków oczyszczonych do wymaganej wysokości. W separatorze zatrzymywane są zawiesziny mineralne takie jak piaski, błoto i substancje ropopochodne.



SEPARATORY MAK-B

Koalescencyjne separatory substancji ropopochodnych wykonane z betonu C35/45

■ ZASTOSOWANIE

Separatory MAK-B przeznaczone są do oczyszczania wód deszczowych odprowadzanych z dróg, parkingów, placów postojowych, manewrowych oraz ścieków technologicznych z myjni samochodowych, warsztatów mechanicznych, naprawczych, stacji benzynowych, z miejsc składowania części pojazdów itd. W separatorze zatrzymywane są zawiesiny mineralne takie jak np. piaski, błoto, popioły, oraz substancje ropopochodne. Zależnie od typu separatora przeznaczone są do zabudowy w terenach zielonych lub ciągach komunikacyjnych.

Separatory MAK-B przeznaczone są do obsługi z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do wnętrza urządzenia.

■ ZASADA DZIAŁANIA

Separatory MAK-B są urządzeniami przepływowymi. W części osadnika zachodzi sedymentacja zawiesiny mineralnej, piasku i błota (dla separatorów z osadnikiem).

W komorze separacji oprócz działania sił ciężkości wykorzystano fizyczne procesy adsorpcji i koalescencji. Drobinę oleju nawarstwiają się na powierzchni komórkowych struktur wkładu koalescencyjnego (adsorpcja), gdzie łączą się w coraz większe aglomeraty (koalescencja) i migrują na powierzchnię, tworząc film olejowy. Separatory standardowo wyposażone są w układy zamykające, które po zgromadzeniu maksymalnej ilości cieczy lekkiej samoczynnie zamykają odpływ separatora zapobiegając w ten sposób zanieczyszczeniu odbiornika.

W typoszeregu separatorów i osadników, produkowanych w firmie NavoTech Inżynieria Środowiska, ścieki doprowadzane są kanałem wpadającym stycznie do obwodu komory urządzeń. W czasie przepływu ścieków oprócz zawirowania w płaszczyźnie poziomej tworzą się również wiry wtórne w płaszczyźnie pionowej, prędkość pozioma jest różna w różnych punktach zależnie od odległości od środka zbiornika, co korzystnie wpływa na osadzanie się piasku i mułu. Układ pozwala sprawnie usuwać ciecze lekkie takie jak substancje ropopochodne i tłuszcze.

■ BUDOWA

Zbiorniki separatorów MAK-B w kształcie monolitycznego walca o osi pionowej wykonane są na bazie betonu klasy C35/45 z dodatkiem uszczelniającym gwarantującym wodoszczelność całego zbiornika. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne zbiorników zabezpieczone są specjalnymi powłokami ochronnymi. Elementy wyposażenia wewnętrznego produkowane są z tworzywa sztucznego i stali kwasoodpornej.

Separatory przeznaczone są do zabudowy:

- podziemnej w terenach zielonych,
- podziemnej w terenach obciążonych ruchem kołowym (drogi, place manewrowe itp.) do 100 kN/oś,
- podziemnej w warunkach występowania szkód górniczych (kategoria terenu I do IV).

■ WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Separatory MAK-B posiadają bogate wyposażenie dodatkowe instalowane w zależności od wymagań wynikających z projektów i uzgodnień branżowych:

- instalacje opróżniające ułatwiające bezpośrednie czyszczenie i obsługę separatorów (NT-U),
- dodatkowe wkłady sorpcyjne olejów dla uzyskania ponadnormatywnej jakości ścieków,
- sondy pomiarowe ilości zawiesin i substancji ropopochodnych zgromadzonych w separatorze, z systemem alarmowym dźwiękowym i/lub świetlnym (NT-SET, NT-OS),
- układy do pomiaru natężenia przepływu,
- regulatory przepływu,
- kłapy zwrotne końcowe,
- zamknięcie awaryjne na dopływie do separatora.

■ EFEKT EKOLOGICZNY

Zawartość substancji ropopochodnych w ściekach oczyszczonych, wychodzących z układu technologicznego separatorów MAK-B firmy NavoTech Inżynieria Środowiska, spełnia warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 Listopada 2014r. Dz. U. 2014 Nr 137, poz. 1800.



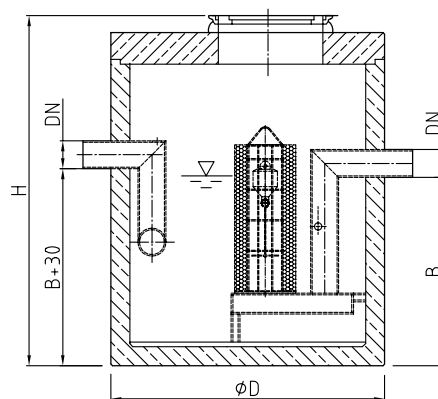
MAK-B

1,5 ÷ 160 [l/s]

Separator koalescencyjny z auto-zamknięciem

Zbiornik pionowy cylindryczny:

beton zbrojony: C35/45
 grubość ścianki: 120 – 150 mm
 grubość pokrywy: 150 – 250 mm
 włązy żeliwne: DN 600÷800. Klasy A÷D



Separatory MAK-B	Przepływ [l/s]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAK-B-1,5	1,5	1 300	1 800	800	110	3 000
MAK-B-3	3	1 300	1 800	850	160	3 000
MAK-B-6	6	1 300	1 800	1 000	160	3 000
MAK-B-8	8	1 300	2 400	1 200	160	3 500
MAK-B-10	10	1 500	1 850	1 050	160	4 320
MAK-B-15	15	1 500	2 450	1 150	200	5 000
MAK-B-20	20	1 500	2 450	1 500	200	5 000
MAK-B-25	25	1 800	2 350	1 350	250	5 800
MAK-B-30	30	1 800	2 350	1 500	250	5 800
MAK-B-35	35	1 800	2 850	1 650	315	6 900
MAK-B-40	40	1 800	2 850	1 750	315	6 900
MAK-B-45	45	2 300	2 350	1 350	315	8 900
MAK-B-50	50	2 300	2 350	1 400	315	8 900
MAK-B-60	60	2 300	2 850	1 550	315	10 500
MAK-B-70	70	2 300	2 850	1 750	315	10 500
MAK-B-80	80	2 300	2 950	1 950	315	10 600
MAK-B-90	90	2 300	3 100	2 160	315	10 600
MAK-B-100	100	2 800	2 850	1 750	315	11 200
MAK-B-110	110	2 800	2 980	1 850	400	11 350
MAK-B-120	120	2 800	2 980	1 900	400	11 350
MAK-B-130	130	2 800	3 050	2 020	400	11 580
MAK-B-140	140	2 800	3 350	2 150	400	12 300
MAK-B-150	150	2 800	3 550	2 300	400	13 200
MAK-B-160	160	2 800	3 550	2 450	400	13 200

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory MAK-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z króćcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny Ø 600 ÷ 800 z włazem żeliwnym kl. A÷D wg PN-EN 124:2000.

■ UWAGA

- separator MAK-B powinien współpracować z osadnikiem dostosowanym do warunków lokalnych, zgodnie z normą PN-EN 858-2:2005,
- separatory MAK-B o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu.
- dla przepływu ≥ 40 [l/s] dwa otwory rewizyjne,
- przyłącza do DN630 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN800 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.



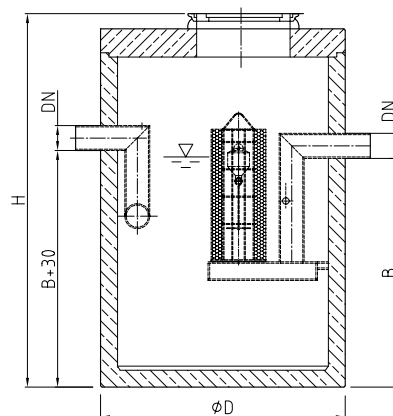
MAKO-B

1,5 ÷ 20 [l/s]

**Separator koalescencyjny z auto-zamknięciem,
zintegrowany z osadnikiem**

Zbiornik pionowy cylindryczny:

beton zbrojony: C35/45
 grubość ścianki: 120 – 150 mm
 grubość pokrywy: 150 – 250 mm
 włązy żeliwne: DN 600÷800. Klasy A÷D



Separatory MAKO-B	Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAKO-B-1,5-0,27	1,5	270	1 300	1 800	900	110	3 000
MAKO-B-1,5-0,75	1,5	750	1 300	2 400	1 510	110	3 500
MAKO-B-3-0,3	3	300	1 300	1 800	950	160	3 000
MAKO-B-3-0,65	3	650	1 300	2 400	1 380	160	3 500
MAKO-B-3-1,2	3	1 200	1 500	2 450	1 620	160	5 000
MAKO-B-3-2,5	3	2 500	1 800	2 850	1 970	160	6 900
MAKO-B-3-5	3	5 000	2 300	3 000	2 150	160	10 700
MAKO-B-6-0,6	6	600	1 300	2 450	1 320	160	3 500
MAKO-B-6-1,2	6	1 200	1 500	2 450	1 620	160	5 800
MAKO-B-6-2,5	6	2 500	1 800	2 850	1 970	160	8 900
MAKO-B-6-5,1	6	5 100	2 300	3 050	2 180	160	10 700
MAKO-B-8-0,8	8	800	1 300	2 450	1 580	160	5 000
MAKO-B-8-1,6	8	1 600	1 800	2 350	1 460	160	6 400
MAKO-B-8-2,5	8	2 500	2 300	2 350	1 350	160	8 900
MAKO-B-8-5,1	8	5 100	2 300	3 050	2 180	160	10 700
MAKO-B-10-1	10	1 000	1 500	2 450	1 450	160	5 000
MAKO-B-10-2	10	2 000	1 800	2 650	1 690	160	6 400
MAKO-B-10-3	10	3 000	2 300	2 350	1 510	160	8 900
MAKO-B-10-5,1	10	5 100	2 300	3 050	2 180	160	10 700
MAKO-B-15-1,4	15	1 400	1 800	2 350	1 460	200	5 800
MAKO-B-15-2,3	15	2 300	1 800	2 850	1 970	200	6 900
MAKO-B-15-2,6	15	2 600	2 300	2 350	1 510	200	8 900
MAKO-B-15-5,5	15	5 500	2 800	2 500	1 780	200	10 900
MAKO-B-20-2,1	20	2 100	1 800	2 850	1 840	200	6 900
MAKO-B-20-4,1	20	4 100	2 300	2 850	1 960	200	10 500
MAKO-B-20-6,3	20	6 300	2 800	2 850	1 940	200	11 200

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory MAK-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- zintegrowany osadnik zawieszin mineralnych,
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z krótcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny Ø 600÷800 z włazem żeliwnym kl. A÷D wg PN-EN 124:2000.

■ UWAGA

- separatory MAKO-B o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu,
- przyłącza do DN630 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN800 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.



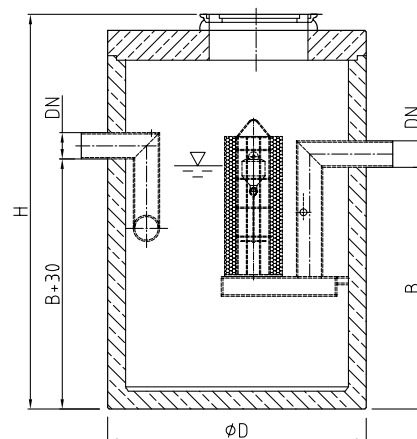
MAKO-B

25 ÷ 100 [l/s]

**Separator koalescencyjny z auto-zamknięciem,
zintegrowany z osadnikiem**

Zbiornik pionowy cylindryczny:

beton zbrojony: C35/45
grubość ścianki: 120 – 150 mm
grubość pokrywy: 150 – 250 mm
włazy żeliwne: DN600÷800. Klasy A÷D



Separatory MAKO-B	Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [mm]
MAKO-B-25-2,2	25	2 200	2 300	2 550	1 550	250	9 000
MAKO-B-25-4,5	25	4 500	2 800	2 850	1 780	250	11 200
MAKO-B-25-7	25	7 000	2 800	3 100	2 280	250	11 580
MAKO-B-30-3	30	3 000	2 300	2 850	1 810	250	10 500
MAKO-B-30-6	30	6 000	2 800	3 000	2 080	250	10 600
MAKO-B-30-7,5	30	7 500	2 800	3 350	2 380	250	12 300
MAKO-B-35-3,5	35	3 500	2 300	3 050	2 120	315	10 700
MAKO-B-35-4,5	35	4 500	2 800	2 850	1 920	315	11 200
MAKO-B-35-7,1	35	7 100	2 800	3 350	2 450	315	12 300
MAKO-B-40-3,8	40	3 800	2 300	3 000	1 980	315	10 600
MAKO-B-40-4,7	40	4 700	2 800	2 650	1 720	315	10 900
MAKO-B-40-7,8	40	7 800	2 800	3 350	2 350	315	12 300
MAKO-B-45-4,4	45	4 400	2 300	3 100	2 160	315	10 700
MAKO-B-45-8,8	45	8 800	2 800	3 650	2 550	315	13 200
MAKO-B-50-5,1	50	5 100	2 800	2 850	1 790	315	11 200
MAKO-B-50-10	50	10 000	2 800	3 850	2 790	315	13 400
MAKO-B-60-6	60	6 000	2 800	3 050	2 080	315	11 590
MAKO-B-60-9	60	9 000	2 800	3 750	2 690	315	13 400
MAKO-B-70-7	70	7 000	2 800	3 450	2 430	315	13 000
MAKO-B-70-9,5	70	9 500	2 800	4 050	2 950	315	14 500
MAKO-B-80-8	80	8 000	2 800	3 850	2 750	315	13 400
MAKO-B-90-9	90	9 000	2 800	4 050	3 050	315	14 500
MAKO-B-100-10,6	100	10 600	2 800	4 250	3 220	315	16 000

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory MAKO-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- zintegrowany osadnik zawieszin mineralnych,
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z króćcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny Ø 600÷800 z włazem żeliwnym kl. A÷D wg PN-EN 124:2000.

■ UWAGA

- separatory MAKO-B o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu.
- dla przepływu ≥ 40[l/s] dwa otwory rewizyjne,
- przyłącza do DN630 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN800 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.



MAKH-B

1,5 ÷ 150 [l/s]

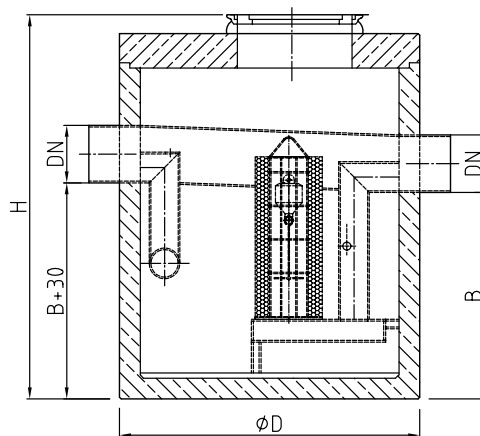
Separator koalescencyjny z auto-zamknięciem

z obejściem burzowym 5-krotnym

Przepływ maksymalny 8 ÷ 750 [l/s]

Zbiornik pionowy cylindryczny:

beton zbrojony: C35/45
 grubość ścianki: 120 – 150 mm
 grubość pokrywy: 150 – 250 mm
 włazy żeliwne: DN 600÷800. Klasy A÷D



Separatory MAKH-B	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAKH-B-1,5/8	1,5	8	1 300	1 800	750	160	3 000
MAKH-B-3/15	3	15	1 300	1 800	800	200	3 000
MAKH-B-6/30	6	30	1 300	1 800	1 000	200	3 000
MAKH-B-8/40	8	40	1 300	2 400	1 200	250	3 500
MAKH-B-10/50	10	50	1 500	2 450	950	315	5 000
MAKH-B-15/75	15	75	1 500	2 450	1 150	315	5 000
MAKH-B-20/100	20	100	1 800	2 350	1 250	315	5 800
MAKH-B-25/125	25	125	1 800	2 350	1 350	400	5 800
MAKH-B-30/150	30	150	1 800	2 450	1 450	400	5 900
MAKH-B-35/175	35	175	1 800	2 550	1 550	400	6 100
MAKH-B-40/200	40	200	1 800	2 750	1 750	400	6 700
MAKH-B-45/225	45	225	2 300	2 350	1 180	400	8 900
MAKH-B-50/250	50	250	2 300	2 350	1 280	400	8 900
MAKH-B-60/300	60	300	2 300	2 550	1 500	400	9 000
MAKH-B-70/350	70	350	2 300	2 850	1 730	400	10 500
MAKH-B-80/400	80	400	2 300	2 950	1 950	400	10 600
MAKH-B-90/450	90	450	2 300	3 350	2 160	500	10 900
MAKH-B-100/500	100	500	2 800	2 850	1 750	500	11 200
MAKH-B-110/550	110	550	2 800	3 050	1 850	600	11 580
MAKH-B-120/600	120	600	2 800	3 100	1 900	600	11 580
MAKH-B-130/650	130	650	2 800	3 650	2 020	800	13 200
MAKH-B-140/700	140	700	2 800	3 750	2 150	800	13 400
MAKH-B-150/750	150	750	2 800	3 950	2 300	800	13 600

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory MAKH-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- przewód przelewu burzowego niezależny od komory separatora, zespolony z odpływem nominalnym,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z króćcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny Ø 600÷800 z włazem żeliwnym klasy A÷D wg PN-EN 124:2000.

■ UWAGA

- separator MAKH-B powinien współpracować z osadnikiem dostosowanym do warunków lokalnych, zgodnie z normą PN-EN 858-2:2005,
- separatory MAKH-B o innych przepływach i parametrach pracy – zapytanie ofertowe.
- dla przepływu ≥ 40 [l/s] dwa otwory rewizyjne,
- przyłącza do DN630 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN800 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.



MAKH-B

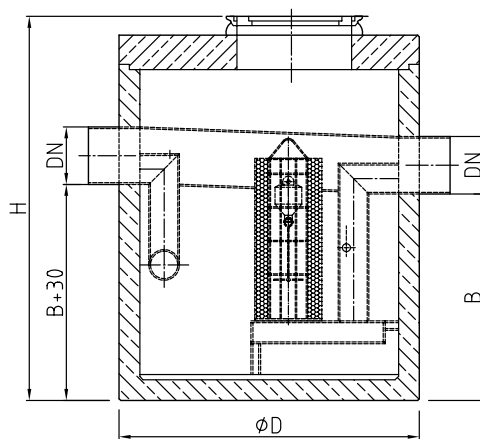
3 ÷ 150 [l/s]

Separator koalescencyjny z auto-zamknięciem
z obejściem burzowym 10-krotnym

Przepływ maksymalny 30 ÷ 1500 [l/s]

Zbiornik pionowy cylindryczny:

beton zbrojony: C35/45
 grubość ścianki: 120 – 150 mm
 grubość pokrywy: 150 – 250 mm
 włazy żeliwne: DN 600÷800. Klasy A÷D



Separatory MAKH-B	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAKH-B-3/30	3	30	1 300	1 800	800	200	3 500
MAKH-B-6/60	6	60	1 300	2 400	1 000	315	3 500
MAKH-B-8/80	8	80	1 300	2 400	1 200	315	3 500
MAKH-B-10/100	10	100	1 500	2 450	950	315	5 000
MAKH-B-15/150	15	150	1 500	2 450	1 150	400	5 000
MAKH-B-20/200	20	200	1 800	2 350	1 250	400	5 800
MAKH-B-25/250	25	250	1 800	2 350	1 350	400	5 800
MAKH-B-30/300	30	300	1 800	2 450	1 450	400	5 900
MAKH-B-35/350	35	350	1 800	2 650	1 550	500	6 400
MAKH-B-40/400	40	400	1 800	2 850	1 750	500	6 900
MAKH-B-45/450	45	450	2 300	2 350	1 180	500	8 900
MAKH-B-50/500	50	500	2 300	2 450	1 280	500	8 900
MAKH-B-60/600	60	600	2 300	2 850	1 500	600	10 500
MAKH-B-70/700	70	700	2 300	2 950	1 730	600	10 500
MAKH-B-80/800	80	800	2 300	3 350	1 950	800	10 900
MAKH-B-90/900	90	900	2 300	3 650	2 160	800	11 100
MAKH-B-100/1000	100	1 000	2 800	3 350	1 750	800	12 300
MAKH-B-110/1 100	110	1 100	2 800	3 350	1 850	800	12 300
MAKH-B-120/1 200	120	1 200	2 800	3 350	1 900	800	12 300
MAKH-B-130/1 300	130	1 300	2 800	3 650	2 020	1 000	13 200
MAKH-B-140/1 400	140	1 400	2 800	3 750	2 150	1 000	13 400
MAKH-B-150/1 500	150	1 500	2 800	3 950	2 300	1 000	13 600

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.
Standardowo separatory MAKH-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- przewód przelewu burzowego niezależny od komory separatora, zespolony z odpływem nominalnym,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z króćcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny Ø 600÷800 z włazem żeliwnym klasy A÷D wg PN-EN 124:2000.

■ UWAGA

- separator MAKH-B powinien współpracować z osadnikiem dostosowanym do warunków lokalnych, zgodnie z normą PN-EN 858-2:2005,
- separatory MAKH-B o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu.
- dla przepływu ≥ 40 [l/s] dwa otwory rewizyjne,
- przyłącza do DN630 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN800 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.



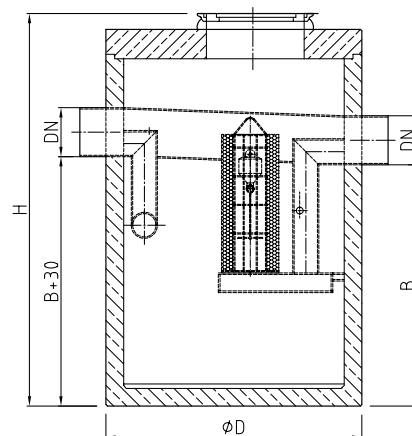
MAKOH-B

1,5 ÷ 20 [l/s]

**Separator koalescencyjny z auto-zamknięciem
zintegrowany z osadnikiem z obejściem burzowym 5-krotnym
Przepływ maksymalny 8 ÷ 100 [l/s]**

Zbiornik pionowy cylindryczny:

beton zbrojony: C35/45
grubość ścianki: 120 – 150 mm
grubość pokrywy: 150 – 250 mm
włazy żeliwne: DN600÷800. Klasy A÷D



Separatory MAKOH-B	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAKOH-B-1.5/8-0.25	1,5	8	250	1 300	1 800	870	160	3 000
MAKOH-B-1.5/8-0.75	1,5	8	750	1 300	2 400	1 510	160	3 500
MAKOH-B-3/15-0.3	3	15	300	1 300	1 800	950	200	3 000
MAKOH-B-3/15-0.65	3	15	650	1 300	2 400	1 380	200	3 500
MAKOH-B-3/15-1.2	3	15	1 200	1 500	2 450	1 620	200	5 000
MAKOH-B-3/15-2.5	3	15	2 500	1 800	2 850	1 970	200	6 900
MAKOH-B-3/15-5	3	15	5 000	2 300	2 950	2 150	200	10 500
MAKOH-B-6/30-0.6	6	30	600	1 300	2 400	1 320	200	3 500
MAKOH-B-6/30-1.2	6	30	1 200	1 500	2 400	1 620	200	5 000
MAKOH-B-6/30-2.5	6	30	2 500	1 800	2 850	1 970	200	6 900
MAKOH-B-6/30-5.1	6	30	5 100	2 300	2 980	2 180	200	10 600
MAKOH-B-8/40-0.8	8	40	800	1 300	2 400	1 580	250	3 500
MAKOH-B-8/40-1.6	8	40	1 600	1 800	2 350	1 460	250	5 800
MAKOH-B-8/40-2.5	8	40	2 500	2 300	2 350	1 350	250	8 900
MAKOH-B-8/40-5.1	8	40	5 100	2 300	3 050	2 180	250	10 700
MAKOH-B-10/50-1	10	50	1 000	1 500	2 450	1 450	315	3 500
MAKOH-B-10/50-2	10	50	2 000	1 800	2 650	1 690	315	6 400
MAKOH-B-10/50-3	10	50	3 000	2 300	2 450	1 510	315	8 900
MAKOH-B-10/50-5.1	10	50	5 100	2 300	3 100	2 180	315	10 700
MAKOH-B-15/75-1.6	15	75	1 600	1 800	2 450	1 460	315	5 900
MAKOH-B-15/75-2.5	15	75	2 500	1 800	2 950	1 970	315	6 900
MAKOH-B-15/75-3	15	75	3 000	2 300	2 350	1 510	315	9 000
MAKOH-B-15/75-6	15	75	6 000	2 800	2 850	1 780	315	11 200
MAKOH-B-20/100-2.1	20	100	2 100	1 800	2 850	1 840	315	6 900
MAKOH-B-20/100-4.1	20	100	4 100	2 300	3 000	1 960	315	10 600
MAKOH-B-20/100-6.3	20	100	6 300	2 800	2 850	1 940	315	11 200

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory MAKOH-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- zintegrowany osadnik zawieszin mineralnych,
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- przewód przelewu burzowego niezależny od komory separatora, zespolony z odpływem nominalnym,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z króćcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny Ø 600÷800 z włazem żeliwnym klasy A÷D wg PN-EN 124:2000.

■ UWAGA

- separatory MAKOH-B o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu,
- przyłącza do DN630 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN800 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.



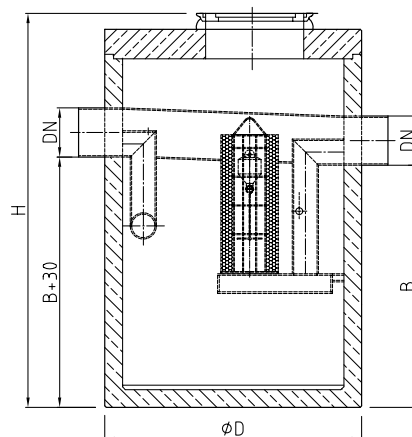
MAKOH-B

25 ÷ 100 [l/s]

**Separator koalescencyjny z auto-zamknięciem
zintegrowany z osadnikiem z obejściem burzowym 5-krotnym
Przepływ maksymalny 125 ÷ 500 [l/s]**

Zbiornik pionowy cylindryczny:

beton zbrojony: C35/45
grubość ścianki: 120 – 150 mm
grubość pokrywy: 150 – 250 mm
włazy żeliwne: DN 600÷800. Klasy A÷D



Separatory MAKOH-B	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAKOH-B-25/125-2.5	25	125	2 500	2 300	2 550	1 550	400	9 000
MAKOH-B-25/125-5	25	125	5 000	2 800	2 850	1 780	400	11 200
MAKOH-B-25/125-7.5	25	125	7 500	2 800	3 350	2 280	400	12 300
MAKOH-B-30/150-3	30	150	3 000	2 300	2 850	1 810	400	10 500
MAKOH-B-30/150-6	30	150	6 000	2 800	3 100	2 080	400	11 580
MAKOH-B-30/150-7.5	30	150	7 500	2 800	3 450	2 380	400	13 000
MAKOH-B-35/175-3.5	35	175	3 500	2 300	3 100	2 120	400	10 700
MAKOH-B-35/175-4.5	35	175	4 500	2 800	3 050	1 920	400	11 580
MAKOH-B-35/175-7.1	35	175	7 100	2 800	3 550	2 450	400	13 200
MAKOH-B-40/200-4	40	200	4 000	2 300	2 950	1 950	400	10 600
MAKOH-B-40/200-5	40	200	5 000	2 800	2 850	1 720	400	11 200
MAKOH-B-40/200-8.1	40	200	8 100	2 800	3 350	2 350	400	13 200
MAKOH-B-45/225-4.6	45	225	4 600	2 800	2 850	1 650	400	11 200
MAKOH-B-45/225-9	45	225	9 000	2 800	3 650	2 550	400	13 200
MAKOH-B-50/250-5.1	50	250	5 100	2 800	2 980	1 790	400	11 350
MAKOH-B-50/250-10	50	250	10 000	2 800	3 950	2 790	400	14 500
MAKOH-B-60/300-6	60	300	6 000	2 800	3 100	2 080	400	11 580
MAKOH-B-60/300-9	60	300	9 000	2 800	3 750	2 690	400	13 400
MAKOH-B-70/350-7	70	350	7 000	2 800	3 550	2 430	500	13 200
MAKOH-B-70/350-9.5	70	350	9 500	2 800	4 050	2 950	500	14 500
MAKOH-B-80/400-8.1	80	400	8 100	2 800	3 850	2 750	500	13 400
MAKOH-B-90/450-9	90	450	9 000	2 800	4 250	3 050	500	14 900
MAKOH-B-100/500-10.6	100	500	10 600	2 800	4 450	3 220	500	15 300

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory MAKOH-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- zintegrowany osadnik zawieszin mineralnych,
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- przewód przelewu burzowego niezależny od komory separatora, zespolony z odpływem nominalnym,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z króćcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny Ø 600÷800 z włazem żeliwnym klasy A÷D wg PN-EN 124:2000.

■ UWAGA

- separatory MAKOH-B o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu.
- dla przepływu ≥ 40 [l/s] dwa otwory rewizyjne,
- przyłącza do DN630 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN800 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.



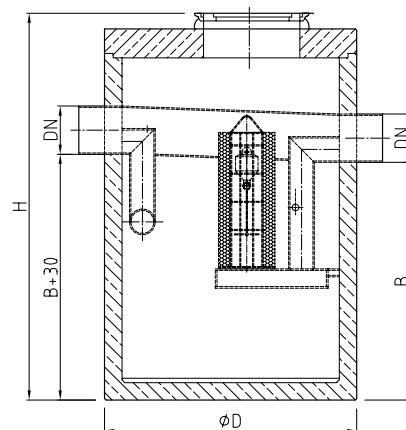
MAKOH-B

3 ÷ 20 [l/s]

**Separator koalescencyjny z auto-zamknięciem
zintegrowany z osadnikiem z obejściem burzowym 10-krotnym
Przepływ maksymalny 30 ÷ 200 [l/s]**

Zbiornik pionowy cylindryczny:

beton zbrojony: C35/45
grubość ścianki: 120 – 150 mm
grubość pokrywy: 150 – 250 mm
włazy żeliwne: DN 600÷800. Klasy A÷D



Separatory MAKOH_B	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAKOH-B-3/30-0.3	3	30	300	1 300	1 800	950	200	3 000
MAKOH-B-3/30-0.65	3	30	650	1 300	2 400	1 380	200	3 500
MAKOH-B-3/30-1.2	3	30	1 200	1 500	2 450	1 620	200	5 000
MAKOH-B-3/30-2.5	3	30	2 500	1 800	2 850	1 970	200	6 900
MAKOH-B-3/30-5	3	30	5 000	2 300	2 950	2 150	200	10 500
MAKOH-B-6/60-0.6	6	60	600	1 300	2 400	1 320	315	3 500
MAKOH-B-6/60-1.4	6	60	1 400	1 800	2 350	1 350	315	5 800
MAKOH-B-6/60-2.5	6	60	2 500	1 800	3 000	1 970	315	6 900
MAKOH-B-6/60-5.1	6	60	5 100	2 300	3 100	2 180	315	10 700
MAKOH-B-8/80-0.8	8	80	800	1 500	2 450	1 260	315	5 000
MAKOH-B-8/80-1.6	8	80	1 600	1 800	2 450	1 460	315	5 900
MAKOH-B-8/80-2.5	8	80	2 500	2 300	2 350	1 350	315	8 900
MAKOH-B-8/80-5.1	8	80	5 100	2 300	3 100	2 180	315	10 700
MAKOH-B-10/100-1	10	100	1 000	1 500	2 450	1 450	315	5 000
MAKOH-B-10/100-2	10	100	2 000	1 800	2 650	1 690	315	6 400
MAKOH-B-10/100-3	10	100	3 000	2 300	2 450	1 510	315	8 900
MAKOH-B-10/100-5.1	10	100	5 100	2 300	3 100	2 180	315	10 700
MAKOH-B-15/150-1.6	15	150	1 600	1 800	2 550	1 460	400	6 100
MAKOH-B-15/150-2.5	15	150	2 500	1 800	3 050	1 970	400	7 100
MAKOH-B-15/150-3	15	150	3 000	2 300	2 550	1 510	400	9 000
MAKOH-B-15/150-6	15	150	6 000	2 800	2 850	1 780	400	11 200
MAKOH-B-20/200-2.1	20	200	2 100	1 800	2 850	1 840	400	6 900
MAKOH-B-20/200-4	20	200	4 000	2 300	2 950	1 950	400	10 600
MAKOH-B-20/200-6.3	20	200	6 300	2 800	3 000	1 940	400	11 350

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory MAK-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- zintegrowany osadnik zawieszin mineralnych,
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- przewód przelewu burzowego niezależny od komory separatora, zespolony z odpływem nominalnym,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z króćcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny Ø 600÷800 z włazem żeliwnym klasy A÷D wg PN-EN 124:2000.

■ UWAGA

- separatory MAKOH-B o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu,
- przyłącza do DN630 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN800 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającą średnicę wewnętrzną rury.



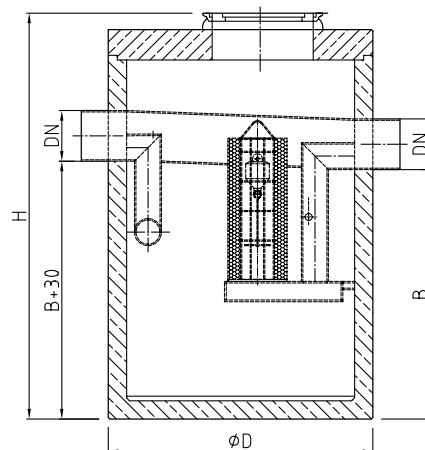
MAKOH-B

25 ÷ 100 [l/s]

**Separator koalescencyjny z auto-zamknięciem
zintegrowany z osadnikiem z obejściem burzowym 10-krotnym
Przepływ maksymalny 250 ÷ 1000 [l/s]**

Zbiornik pionowy cylindryczny:

beton zbrojony: C35/45
grubość ścianki: 120 – 150 mm
grubość pokrywy: 150 – 250 mm
włazy żeliwne: DN 600÷800. Klasy A÷D



Separatory MAKOH-B	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	D [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
MAKOH-B-25/250-2.5	25	250	2 500	2 300	2 550	1 550	400	9 000
MAKOH-B-25/250-5	25	250	5 000	2 800	2 850	1 780	400	11 200
MAKOH-B-25/250-7.5	25	250	7 500	2 800	3 350	2 280	400	13 200
MAKOH-B-30/300-3	30	300	3 000	2 300	2 950	1 810	400	10 600
MAKOH-B-30/300-6	30	300	6 000	2 800	3 100	2 080	400	11 580
MAKOH-B-30/300-7.5	30	300	7 500	2 800	3 550	2 380	400	13 200
MAKOH-B-35/350-3.5	35	350	3 500	2 300	3 100	2 120	500	10 600
MAKOH-B-35/350-4.5	35	350	4 500	2 800	3 050	1 920	500	11 580
MAKOH-B-35/350-7.1	35	350	7 100	2 800	3 550	2 450	500	13 200
MAKOH-B-40/400-4	40	400	4 000	2 300	3 000	1 980	500	10 600
MAKOH-B-40/400-5	40	400	5 000	2 800	2 850	1 720	500	11 200
MAKOH-B-40/400-8.1	40	400	8 100	2 800	3 450	2 350	500	13 000
MAKOH-B-45/450-4.6	45	450	4 600	2 800	2 850	1 650	500	11 200
MAKOH-B-45/450-9	45	450	9 000	2 800	3 650	2 550	500	13 200
MAKOH-B-50/500-5.1	50	500	5 100	2 800	2 980	1 790	500	11 350
MAKOH-B-50/500-10	50	500	10 000	2 800	3 950	2 790	500	14 500
MAKOH-B-60/600-6	60	600	6 000	2 800	3 450	2 080	600	13 000
MAKOH-B-60/600-9	60	600	9 000	2 800	3 950	2 690	600	14 500
MAKOH-B-70/700-7	70	700	7 000	2 800	3 750	2 430	600	13 400
MAKOH-B-70/700-9.5	70	700	9 500	2 800	4 250	2 950	600	14 900
MAKOH-B-80/800-8.1	80	800	8 100	2 800	4 250	2 750	800	14 900
MAKOH-B-90/900-9	90	900	9 000	2 800	4 550	3 050	800	15 200
MAKOH-B-100/1000-10.6	100	1 000	10 600	2 800	4 750	3 220	800	15 600

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.
Standardowo separatory MAKOH-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- zintegrowany osadnik zawieszin mineralnych,
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- przewód przelewu burzowego niezależny od komory separatora, zespolony z odpływem nominalnym,
- wkład koalescencyjny komórkowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9 lub PP,
- auto-zamknięcie tarowane na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolone z króćcem odpływowym PE,
- otwór rewizyjny Ø 600÷800 z włazem żeliwnym klasy A÷D wg PN-EN 124:2000.

■ UWAGA

- separatory MAKOH-B o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu.
- dla przepływu ≥ 40 [l/s] dwa otwory rewizyjne,
- przyłącza do DN630 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN800 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.



SEPARATORY SDL-B

Lamelowe separatory substancji ropopochodnych wykonane z betonu C35/45

■ ZASTOSOWANIE

Lamelowe separatory SDL znajdują swoje zastosowanie przy oczyszczaniu ścieków deszczowych z odwodnienia ulic i parkingów, przy oczyszczaniu ścieków technologicznych z zakładów przemysłu maszynowego, ciężkiego, ze stacji benzynowych, z myjni samochodowych ręcznych i automatycznych, ze stacji serwisowych obsługi pojazdów osobowych, ciężarowych, taboru kolejowego itd.

Lamelowe separatory SDL przeznaczone są do usuwania zawiesin mineralnych sedymentujących oraz substancji olejowo-benzynowych, które nie mogą zostać wprowadzane do odbiornika, kanalizacji lub miejscowych oczyszczalni ścieków.

■ ZASADA DZIAŁANIA

Lamelowe separatory SDL są urządzeniami grawitacyjnymi, przepływowymi. W części osadnika (jeżeli wybrano separator SDL wyposażony w osadnik) zachodzi sedymentacja zawiesiny mineralnej piasku i tzw. błota, które zostają w części magazynowej, szlamowej.

W komorze separatora wykorzystano fizyczne procesy adsorpcji, koalescencji i sedymentacji. Ścieki dzięki sedymentacji pozbawiane są zawiesiny a następnie dzięki wkładowi lamelowemu drobiny olejów nawarstwiają się na powierzchni lameli (adsorpcja), gdzie łączą się w coraz większe aglomeraty (koalescencja) i w wyniku grawitacji migrują na powierzchnię, tworząc warstwę filmu olejowego. Skrzynia filtracyjna separatora wykonana jest z polietylenu PEHD i szczelnie połączona z odpływem PE. W części gromadzenia olejów nie stosuje się w żadnym wypadku materiału PVC. Wyposażenie wykonane jest z materiałów odpornych na działanie substancji olejowo-benzynowych.

■ BUDOWA

Zbiorniki separatorów SDL-B wykonywane są w kształcie monolitycznego walca o osi pionowej, na bazie betonu C35/45 o wysokiej szczelności W8 oraz mrozoodporności F150.

Wkłady lamelowe wykonane są z PP. Pakiety są materiałem pasywnym chemicznie, nie ulegają reakcjom z silnymi kwasami i zasadami, są również odporne na występujące substancje ropopochodne.

■ WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Separatory SDL-B posiadają bogate wyposażenie dodatkowe instalowane w zależności od wymagań wynikających z projektów i uzgodnień branżowych:

- instalacje opróżniające ułatwiające bezpośrednie czyszczenie i obsługę separatorów (NT-U),
- dodatkowe wkłady sorpcyjne olejów dla uzyskania ponadnormatywnej jakości ścieków,
- sondy pomiarowe ilości zawiesin i substancji ropopochodnych zgromadzonych w separatorze z systemem alarmowym dźwiękowym i/lub świetlnym (NT-SET, NT-OS),
- układy do pomiaru natężenia przepływu,
- regulatory przepływu,
- klapy zwrotne końcowe,
- zamknięcie awaryjne na dopływie do separatora,
- przyłącze wentylacji grawitacyjnej lub mechanicznej w przypadku zlokalizowania separatora wewnątrz pomieszczeń, hal itp.

■ EFEKT EKOLOGICZNY

Zawartość substancji ropopochodnych w ściekach oczyszczonych, wychodzących z układu technologicznego separatorów SDL-B firmy NavoTech Inżynieria Środowiska, spełnia warunki określone w „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 Grudnia 2014 r. Dz. U. 2014 Nr. 137, poz. 1800”.



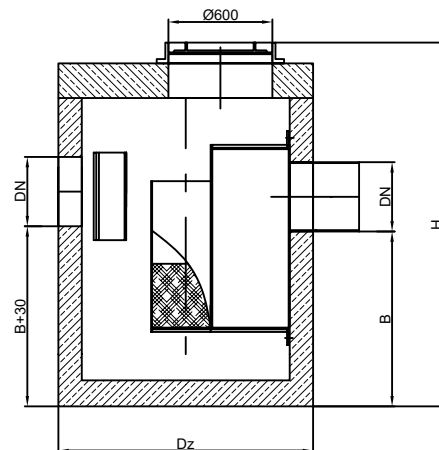
SDL-B

3 ÷ 60 [l/s]

**Separator koalescencyjny lamelowy
z obejściem burzowym 10-krotnym
Przepływ maksymalny 30 ÷ 600 [l/s]**

Zbiornik pionowy cylindryczny:

beton zbrojony: C35/45
grubość ścianki: 120 – 150 mm
grubość pokrywy: 150 – 250 mm
włazy żeliwne: DN 600÷800. Klasy A÷D



Separatory SDL-B bez osadnika	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	Dz [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]
SDL-B-3/30	3	30	1 300	2 350	1 000	200 – 315
SDL-B-6/60	6	60	1 300	2 350	1 200	200 – 400
SDL-B-10/100	10	100	1 500	2 350	950	250 – 400
SDL-B-15/150	15	150	1 500	2 350	1 150	250 – 400
SDL-B-20/200	20	200	1 500	2 350	1 250	315 – 500
SDL-B-30/300	30	300	1 800	2 450	1 450	315 – 500
SDL-B-40/400	40	400	1 800	2 850	1 750	315 – 500
SDL-B-50/500	50	500	2 300	2 850	1 500	315 – 500
SDL-B-60/600	60	600	2 300	2 850	1 500	315 – 630

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory SDL-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- skrzynia filtracyjna PE z wkładem lamelowym PP,
- otwór rewizyjny Ø 600÷800 z włazem żeliwnym kl. A÷D wg PN-EN 124:2000.

■ UWAGA

- separatory SDL-B o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu,
- przyłącza do DN630 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN800 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.



SDL-B z osadnikiem

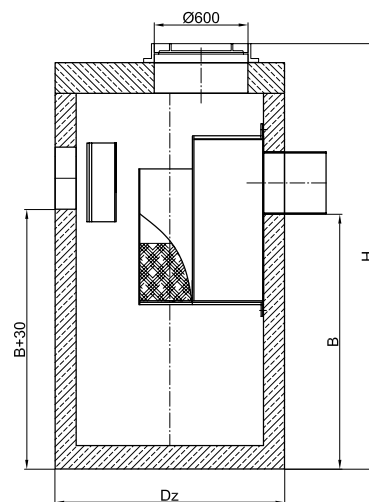
3 ÷ 60 [l/s]

Separator koalescencyjny lamelowy zintegrowany z osadnikiem z obejściem burzowym 10-krotnym

Przepływ maksymalny 30 ÷ 600 [l/s]

Zbiornik pionowy cylindryczny:

beton zbrojony: C35/45
grubość ścianki: 120 – 150 mm
grubość pokrywy: 150 – 250 mm
włazy żeliwne: DN 600÷800. Klasy A÷D



Separatory SDL-B z osadnikiem	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	Dz max [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]
SDL-B-3/30-0,3	3	30	0,3	1 300	2 550	1 200	200 – 315
SDL-B-3/30-0,65	3	30	0,65	1 300	2 750	1 655	200 – 315
SDL-B-3/30-1,2	3	30	1,2	1 500	2 850	1 855	200 – 315
SDL-B-3/30-2,5	3	30	2,5	1 800	3 150	2 205	200 – 315
SDL-B-3/30-5	3	30	5	2 300	3 450	2 405	200 – 315
SDL-B-6/60-0,6	6	60	0,6	1 300	2 750	1 565	200 – 400
SDL-B-6/60-1,4	6	60	1,4	1 500	3 050	2 015	200 – 400
SDL-B-6/60-2,5	6	60	2,5	1 800	3 350	2 165	200 – 400
SDL-B-6/60-5,1	6	60	5,1	2 300	3 550	2 365	200 – 400
SDL-B-10/100-1	10	100	1	1 500	2 750	1 630	250 – 400
SDL-B-10/100-2	10	100	2	1 800	2 950	1 880	250 – 400
SDL-B-10/100-3	10	100	3	2 300	2 850	1 730	250 – 400
SDL-B-10/100-5,1	10	100	5,1	2 300	3 250	2 380	250 – 400
SDL-B-15/150-1,6	15	150	1,6	1 500	3 100	2 125	250 – 400
SDL-B-15/150-2,5	15	150	2,5	1 800	2 950	2 180	250 – 400
SDL-B-15/150-3	15	150	3	2 300	2 850	1 730	250 – 400
SDL-B-15/150-6	15	150	6	2 500	3 450	2 330	250 – 400
SDL-B-20/200-2,1	20	200	2,1	2 300	3 050	1 790	315 – 500
SDL-B-20/200-4	20	200	4	2 300	3 550	2 390	315 – 500
SDL-B-20/200-6,3	20	200	6,3	2 800	3 550	2 390	315 – 500
SDL-B-30/300-3	30	300	3	2 300	3 350	2 090	315 – 500
SDL-B-30/300-6	30	300	6	2 800	3 500	2 340	315 – 500
SDL-B-30/300-7,5	30	300	7,5	2 800	3 800	2 640	315 – 500
SDL-B-40/400-4	40	400	4	2 300	3 850	2 500	315 – 500
SDL-B-40/400-5	40	400	5	2 300	4 050	2 800	315 – 500
SDL-B-40/400-8,1	40	400	8,1	2 800	4 050	2 850	315 – 500
SDL-B-50/500-5,1	50	500	5,1	2 800	3 450	2 250	315 – 500
SDL-B-50/500-10	50	500	10	2 800	4 450	3 250	315 – 500
SDL-B-60/600-6	60	600	6	2 800	3 850	2 460	315 – 630
SDL-B-60/600-9	60	600	9	2 800	4 450	3 060	315 – 630

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory SDL-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- zintegrowany osadnik zawieszin mineralnych,
- przedział separacji i gromadzenia cieczy lekkich,
- wkład lamelowy z koszem nośnym ze stali 0H18N9,
- otwór rewizyjny Ø 600÷800 z włazem żeliwnym kl. A÷D wg PN-EN 124:2000.

■ UWAGA

- separatory SDL-B o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu,
- przyłącza do DN630 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN800 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.



SEPARATORY SL

Lamelowe, koalescencyjne separatory substancji ropopochodnych

■ ZASTOSOWANIE

Separatory SL firmy NavoTech Inżynieria Środowiska są przeznaczone do oddzielania substancji ropopochodnych (oleje, smary, benzyny itp.). Ze względu na duże przepustowości separatory typu SL znajdują zastosowanie w systemach oczyszczania wód deszczowych pochodzących z układów zlewni miejskich, w sieciach deszczowych zakładów przemysłowych oraz baz sprzętowych, w systemach odwodnienia dróg, a także parkingów, placów manewrowych itp.

Zalety podstawowe stosowania separatorów SL:

- możliwość stosowania na dużych zlewniach miejskich kompletnych urządzeń zintegrowanych (osadnik i separator) bez utraty sprawności i parametrów pracy całego układu,
- możliwość wykonania i przyłączenia do separatorów dużych kolektorów deszczowych,
- małe zagłębienie separatorów przy dużej objętości roboczej układu,
- do stosowania w terenie obciążonym ruchem kołowym do 100 [kN/oś],
- do stosowania w terenie występowania szkód górniczych do IV kategorii włącznie,
- do stosowania przy kanalizacji o zagłębieniu do 8m poniżej rzędnej terenu.

■ ZASADA DZIAŁANIA

Oczyszczanie ścieków w separatorze przebiega dwuetapowo: w komorze osadowej zachodzi sedymentacja zawiesiny mineralnej - piasku i błota natomiast w komorze separacji cieczy lekkich oprócz działania sił ciężkości wykorzystano fizyczne procesy adsorpcji i koalescencji. Drobiny oleju nawarstwiają się na powierzchni wielostrumieniowych równolegle rozmieszczonych sekcji lamelowych (adsorpcja), gdzie łączą się w coraz większe aglomeraty (koalescencja) i migrują po dolnej stronie sekcji lamelowych ku powierzchni, tworząc film olejowy. Częstki stałe takie jak piasek, żwir, itp. opadają pod wpływem sił ciężkości i gromadzą się na dnie separatora doczyszczając dodatkowo ścieki z zawieszin. Separatory standardowo wyposażone są w układy zamykające, które po zgromadzeniu maksymalnej ilości cieczy lekkiej w separatorze, samoczynnie zamykają jego odpływ zapobiegając w ten sposób zanieczyszczeniu odbiornika. Według wymagań zapisów ustawy (Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 18 Listopada 2014 r. Dz. U. 2014 Nr. 1800) separatory z literką P w nazwie wyposażone są w niezależne od komory separacji obejście hydrauliczne prowadzone wewnątrz separatora, które pozwala przyjąć wydajność pięciokrotnie lub dziesięciokrotnie większą od nominalnej bez obciążania przepływem maksymalnym przedziału separatora.

■ BUDOWA

POLIETYLENOWE zbiorniki separatorów SL – w kształcie walca o osi poziomej wykonane są z polietylenu wysokiej gęstości PEHD na bazie strukturalnych spiralnych rur dwuściennych o wysokiej sztywności obwodowej w zakresie SN2÷SN8.

STALOWE zbiorniki separatorów SL – w kształcie walca o osi poziomej wykonane ze stali karbowanej.

Zastosowane w separatorach wielostrumieniowe wkłady lamelowe odporne są na rozkład biologiczny i działanie substancji ropopochodnych. Otwory rewizyjne separatorów przystosowane do zabudowy systemowymi nadbudowami włazowymi.

■ WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Separatory SL posiadają bogate wyposażenie dodatkowe instalowane w zależności od wymagań wynikających z projektów i uzgodnień urzędowych:

- instalacje opróżniające ułatwiające bezpośrednie czyszczenie i obsługę separatorów (NT-U),
- sondy pomiarowe ilości zawieszin i substancji ropopochodnych zgromadzonych w separatorze z systemem alarmowym dźwiękowym i/lub świetlnym (NT-SET, NT-OS),
- zamknięcie awaryjne na dopływie do separatora,
- układy do pomiaru natężenia przepływu z regulatorami przepływu,
- klapy zwrotne na wylocie urządzenia.

■ EFEKT EKOLOGICZNY

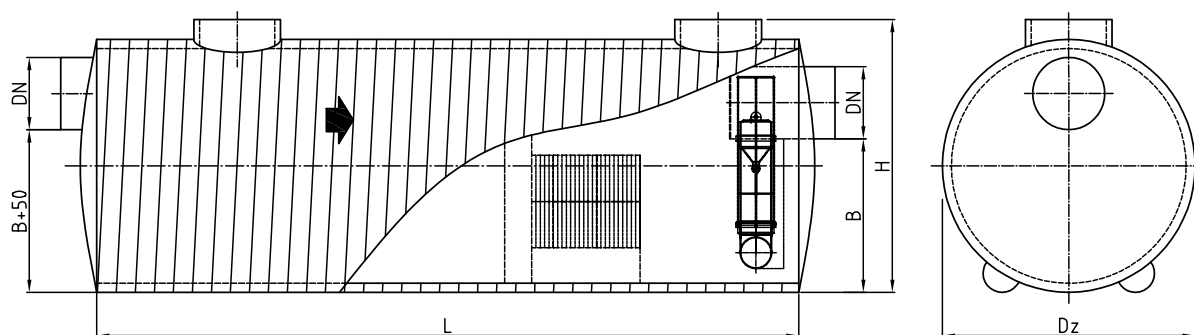
Zawartość substancji ropopochodnych w ściekach oczyszczonych, wychodzących z układu technologicznego separatorów typu SL firmy NavoTech Inżynieria Środowiska, spełnia warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 Listopada 2014 r. Dz. U. 2014 Nr. 137, poz. 1800.



SL-FOZ-PE

40 ÷ 300 [l/s]

Separator koalescencyjny lamelowy
z auto-zamknięciem zintegrowany
z osadnikiem wykonany z polietylenu PE-HD



Separatory SL-FOZ-PE	Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	L [mm]	Dz [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [mm]
SL-FOZ-PE-40-4	40	4 000	6 230	1 550	1 675	1 100	315	721
SL-FOZ-PE-40-8	40	8 000	6 960	1 800	1 900	1 335	315	1 070
SL-FOZ-PE-50-5	50	5 000	5 700	1 800	1 900	1 335	315	904
SL-FOZ-PE-50-10	50	10 000	8 700	1 800	1 900	1 335	315	1 300
SL-FOZ-PE-60-6	60	6 000	6 840	1 800	1 900	1 335	315	1 055
SL-FOZ-PE-60-12	60	12 000	8 000	2 000	2 100	1 535	315	1 516
SL-FOZ-PE-70-7	70	7 000	6 120	2 000	2 100	1 535	315	1 211
SL-FOZ-PE-70-14	70	14 000	9 340	2 000	2 100	1 535	315	1 740
SL-FOZ-PE-80-8	80	8 000	7 000	2 000	2 100	1 535	315	1 360
SL-FOZ-PE-80-16	80	16 000	10 670	2 000	2 100	1 535	315	1 960
SL-FOZ-PE-90-9	90	9 000	7 870	2 000	2 100	1 535	315	1 500
SL-FOZ-PE-90-18	90	18 000	9 450	2 200	2 300	1 735	315	2 190
SL-FOZ-PE-100-10	100	10 000	7 280	2 200	2 300	1 650	400	1 750
SL-FOZ-PE-100-20	100	20 000	11 100	2 200	2 300	1 650	400	2 530
SL-FOZ-PE-120-12	120	12 000	8 740	2 200	2 300	1 650	400	2 050
SL-FOZ-PE-120-24	120	24 000	10 730	2 400	2 525	1 875	400	3 020
SL-FOZ-PE-140-14	140	140 000	8 210	2 400	2 525	1 875	400	2 390
SL-FOZ-PE-140-28	140	28 000	12 530	2 400	2 525	1 875	400	3 480
SL-FOZ-PE-160-16	160	16 000	9 400	2 400	2 525	1 875	400	2 700
SL-FOZ-PE-160-32	160	32 000	9 860	2 900	2 950	2 300	400	3 880
SL-FOZ-PE-180-18	180	18 000	7 300	2 900	2 950	2 300	400	2 990
SL-FOZ-PE-180-36	180	36 000	11 140	2 900	2 950	2 300	400	4 330
SL-FOZ-PE-200-20	200	20 000	8 100	2 900	2 950	2 300	400	3 270
SL-FOZ-PE-200-40	200	40 000	12 350	2 900	2 950	2 300	400	4 760
SL-FOZ-PE-250-25	250	25 000	10 580	2 900	2 950	2 200	500	4 155
SL-FOZ-PE-250-50	250	50 000	11 750	3 300	3 375	2 625	500	6 000
SL-FOZ-PE-300-30	300	30 000	11 300	2 900	2 950	2 100	600	5 130
SL-FOZ-PE-300-60	300	60 000	14 650	3 300	3 375	2 525	600	7 360

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.

Standardowo separatory SL przewidziane są do współpracy z nadbudową ML.

Separatory o innych parametrach na indywidualne zapytania.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE UKŁADU STANOWI

PRZEDZIAŁ OSADNIKA I PRZEDZIAŁ KOMORY SEPARACJI

– wg opisu na str 36

■ UWAGA

- separatory SL-FOZP o innych przepływach i parametrach pracy — na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie inne średnice przyłączy — według projektu,
- przyłącza do DN500 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN600 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającą średnicę wewnętrzną rury.



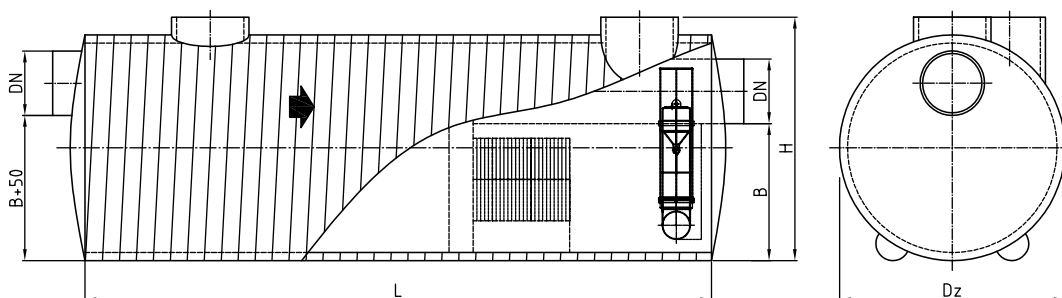
SL-FOZP-PE

40 ÷ 90 [l/s]

Separator koalescencyjny lamelowy

z auto-zamknięciem z obejściem burzowym 5-krotnym
zintegrowany z osadnikiem wykonany z polietylenu PE-HD

Przepływ maksymalny 200 ÷ 450 [l/s]



Separatory SL-FOZP-PE	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	L [mm]	Dz [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
SL-FOZP-PE-40/200-4	40	200	4 000	5 420	1 800	1 900	1 150	500	925
SL-FOZP-PE-40/200-8	40	200	8 000	8 270	1 800	1 900	1 150	500	1 320
SL-FOZP-PE-50/250-5	50	250	5 000	6 800	1 800	1 900	1 150	500	1 120
SL-FOZP-PE-50/250-10	50	250	10 000	7 690	2 000	2 100	1 350	500	1 540
SL-FOZP-PE-60/300-6	60	300	6 000	6 040	2 000	2 100	1 350	500	1 260
SL-FOZP-PE-60/300-12	60	300	12 000	9 220	2 000	2 100	1 350	500	1 810
SL-FOZP-PE-70/350-7	70	350	7 000	7 030	2 000	2 100	1 350	500	1 430
SL-FOZP-PE-70/350-14	70	350	14 000	10 730	2 000	2 100	1 350	500	2 070
SL-FOZP-PE-80/400-8	80	400	8 000	8 080	2 000	2 100	1 350	500	1 620
SL-FOZP-PE-80/400-16	80	400	16 000	9 510	2 200	2 325	1 575	500	2 290
SL-FOZP-PE-90/450-9	90	450	9 000	7 030	2 200	2 325	1 575	500	1 760

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.

Standardowo separatory SL przewidziane są do współpracy z nadbudową ML.

Separatory o innych parametrach na indywidualne zapytania.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE UKŁADU STANOWI

PRZEDZIAŁ OSADNIKA I PRZEDZIAŁ KOMORY SEPARACJI

– wg opisu na str 36

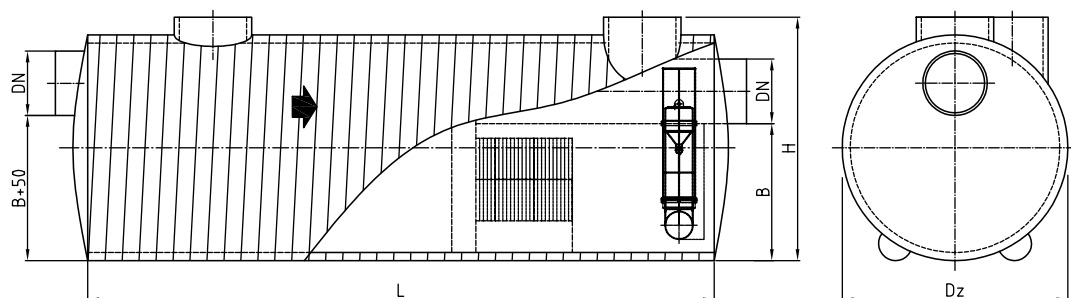
■ UWAGA

- separatory SL-FOZP o innych przepływach i parametrach pracy — na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie inne średnice przyłączy — według projektu,
- przyłącza do DN500 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN600 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającą średnicę wewnętrzną rury.



SL-FOZP-PE 40 ÷ 300 [l/s]

Separator koalescencyjny lamelowy
z auto-zamknięciem z obejściem burzowym 10-krotnym
zintegrowany z osadnikiem wykonany z polietylenu PE-HD
Przepływ maksymalny 400 ÷ 3000 [l/s]



Separatory SL-FOZP	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	L [mm]	Dz [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
SL-FOZP-PE-40/400-4	40	400	4 000	5 430	1 800	1 900	1 150	500	930
SL-FOZP-PE-40/400-8	40	400	8 000	8 300	1 800	1 900	1 150	500	1 320
SL-FOZP-PE-50/500-5	50	500	5 000	6 800	1 800	1 900	1 150	500	1 120
SL-FOZP-PE-50/500-10	50	500	10 000	7 690	2 000	2 100	1 350	500	1 540
SL-FOZP-PE-60/600-6	60	600	6 000	6 840	2 000	2 100	1 250	600	1 450
SL-FOZP-PE-60/600-12	60	600	12 000	10 440	2 000	2 100	1 250	600	2 090
SL-FOZP-PE-70/700-7	70	700	7 000	7 750	2 000	2 100	1 250	600	1 610
SL-FOZP-PE-70/700-14	70	700	14 000	9 220	2 200	2 325	1 475	600	2 290
SL-FOZP-PE-80/800-8	80	800	8 000	6 920	2 200	2 325	1 475	600	1 790
SL-FOZP-PE-80/800-16	80	800	16 000	10 560	2 200	2 325	1 475	600	2 580
SL-FOZP-PE-90/900-9	90	900	9 000	9 160	2 200	2 325	1 275	800	2 380
SL-FOZP-PE-90/900-18	90	900	18 000	10 670	2 400	2 525	1 475	800	3 280
SL-FOZP-PE-100/1000-10	100	1 000	10 000	7 790	2 400	2 525	1 475	800	2 490
SL-FOZP-PE-100/1000-20	100	1 000	20 000	11 890	2 400	2 525	1 475	800	3 620
SL-FOZP-PE-120/1200-12	120	1 200	12 000	6 000	2 900	2 950	1 900	800	2 690
SL-FOZP-PE-120/1200-24	120	1 200	24 000	9 160	2 900	2 950	1 900	800	3 870
SL-FOZP-PE-140/1400-14	140	1 400	14 000	8 060	2 900	2 950	1 700	1 000	3 490
SL-FOZP-PE-140/1400-28	140	1 400	28 000	13 000	2 900	2 950	1 700	1 000	5 330
SL-FOZP-PE-160/1600-16	160	1 600	16 000	9 220	2 900	2 950	1 700	1 000	3 930
SL-FOZP-PE-160/1600-32	160	1 600	32 000	14 070	2 900	2 950	1 700	1 000	5 730
SL-FOZP-PE-180/1800-18	180	1 800	18 000	10 360	2 900	2 950	1 700	1 000	4 360
SL-FOZP-PE-180/1800-36	180	1 800	36 000	10 730	3 300	3 375	2 125	1 000	5 810
SL-FOZP-PE-200/2000-20	200	2 000	20 000	11 510	2 900	2 950	1 700	1 000	4 790
SL-FOZP-PE-200/2000-40	200	2 000	40 000	11 890	3 300	3 375	2 125	1 000	6 380
SL-FOZP-PE-250/2500-25	250	2 500	25 000	14 400	2 900	2 950	1 700	1 000	5 880
SL-FOZP-PE-250/2500-50	250	2 500	50 000	14 910	3 300	3 375	2 125	1 000	7 850
SL-FOZP-PE-300/3000-30	300	3 000	30 000	11 720	3 300	3 375	2 125	1 000	6 320
SL-FOZP-PE-300/3000-60	300	3 000	60 000	17 900	3 300	3 375	2 125	1 000	9 310

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.

Standardowo separatory SL przewidziane są do współpracy z nadbudową ML.

Separatory o innych parametrach na indywidualne zapytania.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE UKŁADU STANOWI

PRZEDZIAŁ OSADNIKA I PRZEDZIAŁ KOMORY SEPARACJI

– wg opisu na str 36

■ UWAGA

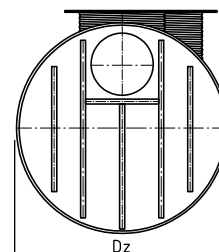
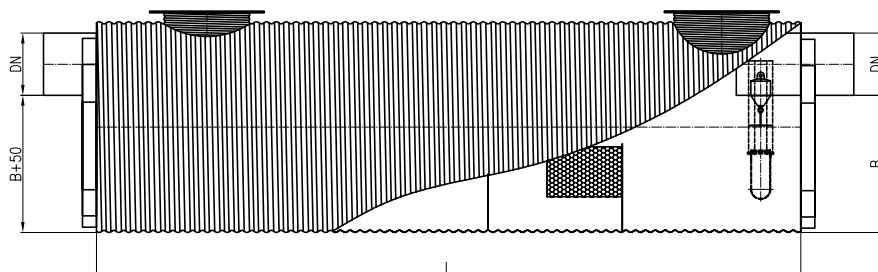
- separatory SL-FOZP o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie inne średnice przyłączy – według projektu,
- przyłącza do DN500 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN600 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającą średnicę wewnętrzną rury.



SL-FOZ-R

50 ÷ 300 [l/s]

**Separator koalescencyjny lamelowy
z auto-zamknięciem
zintegrowany z osadnikiem
wykonany na bazie rur stalowych
spiralnie karbowanych**



Separatory SL-FOZ-R	Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	L [mm]	Dz [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
SL-FOZ-R-50-5	50	5 000	5 700	1 700	1 850	1 285	315	2 120
SL-FOZ-R-50-10	50	10 000	8 700	1 700	1 850	1 285	315	2 870
SL-FOZ-R-60-6	60	6 000	6 840	1 700	1 850	1 285	315	2 410
SL-FOZ-R-60-12	60	12 000	8 000	1 900	2 050	1 485	315	3 100
SL-FOZ-R-70-7	70	7 000	6 120	1 900	2 050	1 485	315	2 580
SL-FOZ-R-70-14	70	14 000	9 340	1 900	2 050	1 485	315	3 480
SL-FOZ-R-80-8	80	8 000	7 000	1 900	2 050	1 485	315	2 830
SL-FOZ-R-80-16	80	16 000	10 670	1 900	2 050	1 485	315	3 850
SL-FOZ-R-90-9	90	9 000	7 870	1 900	2 050	1 485	315	3 070
SL-FOZ-R-90-18	90	18 000	9 450	2 100	2 250	1 685	315	3 980
SL-FOZ-R-100-10	100	10 000	7 280	2 100	2 250	1 600	400	3 970
SL-FOZ-R-100-20	100	20 000	11 100	2 100	2 250	1 600	400	5 380
SL-FOZ-R-120-12	120	12 000	8 740	2 100	2 250	1 600	400	4 500
SL-FOZ-R-120-24	120	24 000	10 730	2 300	2 450	1 800	400	5 870
SL-FOZ-R-140-14	140	140 000	8 210	2 300	2 450	1 800	400	4 840
SL-FOZ-R-140-28	140	28 000	12 530	2 300	2 450	1 800	400	6 600
SL-FOZ-R-160-16	160	16 000	9 400	2 300	2 450	1 800	400	5 330
SL-FOZ-R-160-32	160	32 000	9 860	2 700	2 850	2 200	400	6 750
SL-FOZ-R-180-18	180	18 000	7 300	2 700	2 850	2 200	400	5 520
SL-FOZ-R-180-36	180	36 000	11 140	2 700	2 850	2 200	400	7 370
SL-FOZ-R-200-20	200	20 000	8 100	2 700	2 850	2 200	400	5 900
SL-FOZ-R-200-40	200	40 000	12 350	2 700	2 850	2 200	400	7 950
SL-FOZ-R-250-25	250	25 000	10 580	2 700	2 850	2 100	500	7 100
SL-FOZ-R-300-30	300	30 000	11 300	2 700	2 850	2 000	600	8 400

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.
Separatory o innych parametrach na indywidualne zapytania.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE UKŁADU STANOWI

PRZEDZIAŁ OSADNIKA I PRZEDZIAŁ KOMORY SEPARACJI

– wg opisu na str 36

■ UWAGA

- separatory SL-FOZP o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie inne średnice przyłączy – według projektu.

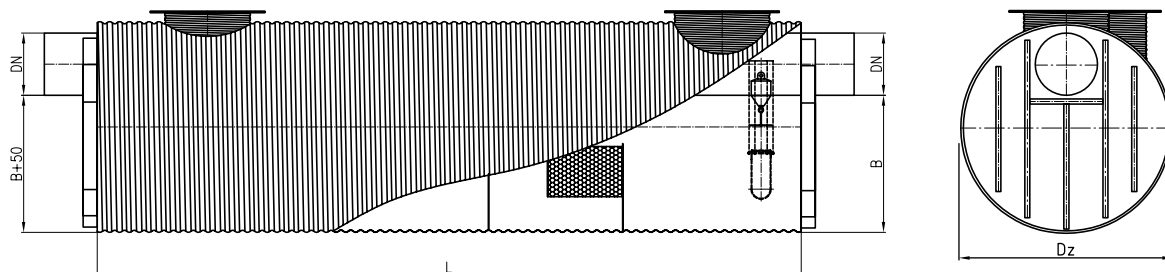


SL-FOZP-R

50 ÷ 300 [l/s]

Separator koalescencyjny lamelowy
z auto-zamknięciem z obejściem burzowym
5-krotnym zintegrowany z osadnikiem
wykonany na bazie rur stalowych spiralnie
karbowanych

Przepływ maksymalny 250 ÷ 1250 [l/s]



Separatory SL-FOZP-R	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	L [mm]	Dz [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
SL-FOZP-R-50/250-5	50	250	5 000	6 800	1 700	1 850	1 100	500	2 400
SL-FOZP-R-50/250-10	50	250	10 000	7 690	1 900	2 050	1 300	500	3 020
SL-FOZP-R-60/300-6	60	300	6 000	6 040	1 900	2 050	1 300	500	2 560
SL-FOZP-R-60/300-12	60	300	12 000	9 220	1 900	2 050	1 300	500	3 440
SL-FOZP-R-70/350-7	70	350	7 000	7 030	1 900	2 050	1 300	500	2 830
SL-FOZP-R-70/350-14	70	350	14 000	10 730	1 900	2 050	1 300	500	3 860
SL-FOZP-R-80/400-8	80	400	8 000	8 080	1 900	2 050	1 300	500	3 130
SL-FOZP-R-80/400-16	80	400	16 000	9 510	2 100	2 250	1 500	500	3 400
SL-FOZP-R-90/450-9	90	450	9 000	7 030	2 100	2 250	1 500	500	3 230
SL-FOZP-R-90/450-18	90	450	18 000	10 730	2 100	2 250	1 500	500	4 370
SL-FOZP-R-100/500-10	100	500	10 000	7 790	2 100	2 250	1 500	500	4 150
SL-FOZP-R-100/500-20	100	500	20 000	9 510	2 300	2 450	1 700	500	5 370
SL-FOZP-R-120/600-12	120	600	12 000	7 980	2 300	2 450	1 600	600	4 750
SL-FOZP-R-120/600-24	120	600	24 000	12 180	2 300	2 450	1 600	600	6 460
SL-FOZP-R-140/700-14	140	700	14 000	7 010	2 700	2 850	1 800	800	5 380
SL-FOZP-R-140/700-28	140	700	28 000	10 700	2 700	2 850	1 800	800	7 150
SL-FOZP-R-160/800-16	160	800	16 000	8 000	2 700	2 850	1 800	800	5 850
SL-FOZP-R-160/800-32	160	800	32 000	12 210	2 700	2 850	1 800	800	7 880
SL-FOZP-R-180/900-18	180	900	18 000	9 000	2 700	2 850	1 800	800	6 340
SL-FOZP-R-180/900-36	180	900	36 000	13 750	2 700	2 850	1 800	800	8 620
SL-FOZP-R-200/1000-20	200	1 000	20 000	10 000	2 700	2 850	1 800	800	6 820
SL-FOZP-R-250/1250-25	250	1 250	25 000	13 000	2 700	2 850	1 800	800	8 260

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.
Separatory o innych parametrach na indywidualne zapytania.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE UKŁADU STANOWI

PRZEDZIAŁ OSADNIKA I PRZEDZIAŁ KOMORY SEPARACJI

– wg opisu na str 36

■ UWAGA

- separatory SL-FOZP o innych przepływach i parametrach pracy — na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie inne średnice przyłączy — według projektu.

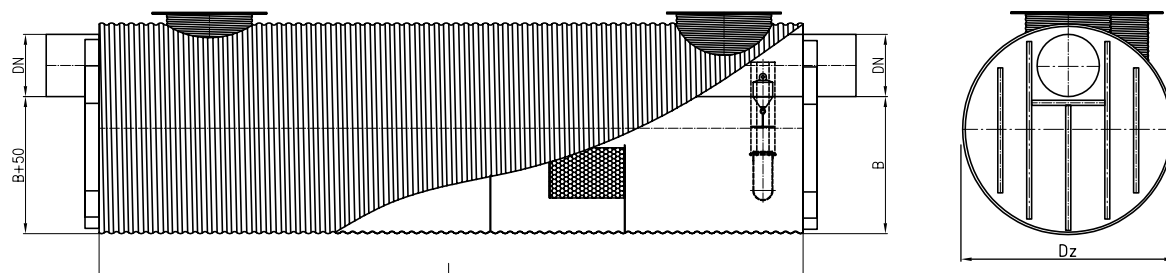


SL-FOZP-R

50 ÷ 300 [l/s]

Separator koalescencyjny lamelowy z auto-zamknięciem z obejściem burzowym 10-krotnym zintegrowany z osadnikiem wykonany na bazie rur stalowych spiralnie karbowanych

Przepływ maksymalny 500 ÷ 2500 [l/s]



Separatory SL-FOZP-R	Przepływ nominalny [l/s]	Przepływ maksymalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	L [mm]	Dz [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
SL-FOZP-R-50/500-5	50	500	5 000	6 800	1 700	1 950	1 100	500	2 400
SL-FOZP-R-50/500-10	50	500	10 000	7 690	1 900	2 050	1 300	500	3 020
SL-FOZP-R-60/600-6	60	600	6 000	6 840	1 900	2 050	1 200	600	2 780
SL-FOZP-R-60/600-12	60	600	12 000	10 440	1 900	2 050	1 200	600	3 780
SL-FOZP-R-70/700-7	70	700	7 000	7 750	1 900	2 050	1 200	600	3 030
SL-FOZP-R-70/700-14	70	700	14 000	9 220	2 100	2 250	1 400	600	3 900
SL-FOZP-R-80/800-8	80	800	8 000	6 920	2 100	2 250	1 400	600	3 200
SL-FOZP-R-80/800-16	80	800	16 000	10 560	2 100	2 250	1 400	600	4 320
SL-FOZP-R-90/900-9	90	900	9 000	9 160	2 100	2 250	1 200	800	3 890
SL-FOZP-R-90/900-18	90	900	18 000	10 670	2 300	2 450	1 400	800	4 880
SL-FOZP-R-100/1000-10	100	1 000	10 000	7 790	2 300	2 450	1 400	800	4 670
SL-FOZP-R-100/1000-20	100	1 000	20 000	11 890	2 300	2 450	1 400	800	6 340
SL-FOZP-R-120/1200-12	120	1 200	12 000	6 000	2 700	2 850	1 800	800	4 890
SL-FOZP-R-120/1200-24	120	1 200	24 000	9 160	2 700	2 850	1 800	800	6 410
SL-FOZP-R-140/1400-14	140	1 400	14 000	8 060	2 700	2 850	1 600	1 000	5 880
SL-FOZP-R-140/1400-28	140	1 400	28 000	13 000	2 700	2 850	1 600	1 000	8 260
SL-FOZP-R-160/1600-16	160	1 600	16 000	9 220	2 700	2 850	1 600	1 000	6 440
SL-FOZP-R-160/1600-32	160	1 600	32 000	14 070	2 700	2 850	1 600	1 000	8 780
SL-FOZP-R-180/1800-18	180	1 800	18 000	10 360	2 700	2 850	1 600	1 000	7 000
SL-FOZP-R-200/2000-20	200	2 000	20 000	11 510	2 700	2 850	1 600	1 000	7 540
SL-FOZP-R-250/2500-25	250	2 500	25 000	14 400	2 700	2 850	1 600	1 000	8 940

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora.

Separatory o innych parametrach na indywidualne zapytania.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE UKŁADU STANOWI

PRZEDZIAŁ OSADNIKA:

- króciec dopływowy z rozbijaczem strumienia,
- otwór rewizyjny przedziału osadnika,
- deflektor zabezpieczający przed przepływem elementów dekantacyjnych,
- zasyfonowany przelew obejścia burzowego (dla separatorów SL z literką „P” w nazwie),
- wydłużona komora prowadząca z osadnika do przedziału separacji.

PRZEDZIAŁ KOMORY SEPARACJI:

- wewnętrzny przewód obejścia burzowego, niezależny od komory separatora (dla separatorów SL z literką „P” w nazwie),
- wkład lamelowy z konstrukcją nośną,
- zawór auto-zamknięcia przepływu nominalnego tarowany na gęstość 0,85 [kg/dm³] zespolony z odpływem hydraulicznym,
- otwory rewizyjne przedziału separatora,
- kłapa zwrotna końcowa na indywidualne zapytania.

■ UWAGA

- separatory SL-FOZP o innych przepływach i parametrach pracy — na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie inne średnice przyłączy — według projektu.

FORMULARZ DOBORU SEPARATORA

Nazwa inwestycji:			
Województwo inwestycji:			
Adres inwestycji:			
Osoba kontaktowa:			
Telefon:			
E-mail:			
Parametry doboru:			
Typ separatora:	MAK ☐	SDL ☐	SL ☐
materiał separatora:	beton ☐	PE-HD ☐	Stal ☐
Typ separatora:	poziomy ☐		pionowy ☐
Rodzaj ścieku:	deszczowy ☐		technologiczny ☐
Powierzchnia zlewnii:	[ha]		
Rodzaj zlewnii/opis:			
Zintegrowany osadnik:	TAK ☐	NIE ☐	Vos [l]
Przepływ:	Qnom [l/s]		Qmax [l/s]
Lokalizacja osadnika:	teren nieprzejezdny ☐		teren przejezdny ☐
Właz typu:	A ☐	B ☐	C ☐ D ☐
Średnica wlot:	[mm]		
Średnica wylot:	[mm]		
Rzędna terenu:	[m] n.p.m.		
Rzędna wylotu:	[m] n.p.m.		
Rurociąg/producent/typ:			
Urządzenie alarmowe:			
	TAK ☐		NIE ☐
Pomiar:	warstwa ropopochodnych ☐		
	osad ☐		
	przepelnienie ☐		
Informacje dodatkowe			
Data i podpis/pieczętka			





SEPARATORY TŁUSZCZU I SKROBI

■ ZASTOSOWANIE

Urządzenia oddzielające tłuszcz stosuje się w miejscach ich nadmiernego powstawania np. w restauracjach, punktach zbiorowego żywienia, w zakładach przetwórstwa mięsnego, spożywczego, itd.

Nadmierna ilość tłuszczu w sieciach kanalizacji powoduje zarastanie rur. W efekcie biologicznego rozkładu tłuszczu tworzą żrące kwasy tłuszczowe o przykrym zapachu. W miejskich oczyszczalniach ścieków stwarzają poważne problemy eksploatacyjne (np. zarastanie złożeń, deficyt tlenowy).

■ ZASADA DZIAŁANIA

W urządzeniach oddzielających tłuszcz wykorzystano różnice gęstości tłuszczu i wody. Ścieki przez króciec wlotowy i deflektor wprowadzane są do wydzielonej komory szlamowej, gdzie następuje wytrącanie i sedymentacja części stałych. W komorze separacji zmniejsza się prędkość przepływu. Wydłużony czas zatrzymania powoduje flotację oleju oraz schłodzenie, zestalenie i flotację tłuszczu. Ścieki oczyszczone prowadzone są w dolnej części separatora do króćca odpływowego.

Uwaga: do separatorów tłuszczu nie można wprowadzać olejów mineralnych, fekaliów oraz wód deszczowych. Przed właściwą komorą separacji tłuszczu należy stosować osadniki szlamowe.

■ BUDOWA

Typoszerzeg separatorów LIPO i SK obejmuje:

- urządzenia wykonane z polietylenu PE – przygotowane do zabudowy wolnostojącej w miejscach nie przemarzających (zbiornik PE roto formowane, nie wymagają stosowania dodatkowych wzmocnień i opasek),
- urządzenia wykonane z polietylenu PEHD – do zabudowy podziemnej, zbiorniki wykonywane na bazie dwuściennych strukturalnych rur PEHD o wysokiej sztywności obwodowej od SN2 do SN8, możliwość zabudowy w ciągach komunikacyjnych lub w warunkach występowania szkód górniczych bez stosowania dodatkowych obciążeń,
- urządzenia wykonywane z betonu klasy C35/45 – do zabudowy podziemnej (z dodatkiem uszczelniającym gwarantującym wodoszczelność całego zbiornika W8, powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne zbiorników zabezpieczone specjalnymi powłokami ochronnymi).

Elementy wyposażenia wewnętrznego wszystkich separatorów wykonane z tworzywa sztucznego i stali kwasoodpornej. Materiały użyte do produkcji separatorów są obojętne dla środowiska naturalnego.

■ WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Typoszerzeg separatorów LIPO i SK posiada bogate wyposażenie dodatkowe instalowane w zależności od wymagań i potrzeb wynikających z projektów i uzgodnień branżowych. Wyposażenie dodatkowe obejmuje:

- zintegrowane z separatorem pompownie ścieków,
- instalacje opróżniające (NT-U) ułatwiające czyszczenie i obsługę separatorów,
- automatyczne urządzenie do spłukiwania ścian separatora,
- komory szlamowe zwiększonej pojemności przy występowaniu nadmiernych ilości zawiesin.
- filtry antyodorowe z wkładem węglowym,
- sondy pomiarowe ilości zawiesin i tłuszczu zgromadzonych w separatorze, z systemem alarmowym dźwiękowym i/lub świetlnym,
- układy pomiarowe natężenia przepływu,
- wentylację mechaniczną.

■ EFEKT EKOLOGICZNY

Zawartość substancji ekstrahujących się eterem naftowym w ściankach oczyszczonych, wychodzących z układu technologicznego separatorów LIPO firmy NavoTech Inżynieria środowiska, spełnia warunku określone w Rozporządzeniu Ministra środowiska z dnia 18 Listopada 2014 r, Dz. U. 2014 Nr. 137, poz. 1800.



SEPARATORY TŁUSZCZU

Dobór wielkości separatorów

Dobór wielkości nominalnej według normy PN-EN 1825-2

Dobór wielkości nominalnej separatora tłuszczu powinien bazować na jakości i ilości ścieków, które mają być poddane procesowi oczyszczania przy uwzględnieniu następujących czynników:

- maksymalny współczynnik przepływu ścieków,
- maksymalna temperatura ścieków,
- gęstość tłuszczu do odseparowania,
- wpływ środków myjących i wspomagających mycie.

W przypadku gdy wymagana objętość gromadzenia tłuszczu $N_s > 40$ [l], należy zastosować następujące rozwiązania:

- dobrać separator o większej wydajności nominalnej niż obliczona,
- wykonać większą pojemność gromadzenia poza separatorem,
- opóźniać separator częściej.

Jeżeli nie ma wskazania władz lokalnych w zakresie szczególnych metod projektowych wydajność nominalną separatora oblicza się według poniższego wzoru:

$$N_s = Q_s \cdot f_t \cdot f_d \cdot f_r$$

gdzie:

- N_s – obliczeniowa wielkość nominalna separatora tłuszczu
- Q_s – maksymalne natężenie przepływu ścieków wpływających do separatora [l/s]
- f_t – współczynnik temperaturowy
- f_d – współczynnik gęstości tłuszczu
- f_r – współczynnik wpływu środków myjących

Maksymalne natężenie przepływu ścieków Q_s powinno być określone przez:

- pomiar, lub obliczenia uwzględniające urządzenia wytwarzające ścieki,
- obliczenia uwzględniające rodzaj zakładu, w którym wytwarzane są ścieki,
- specjalne obliczenia dla indywidualnych przypadków, przy akceptacji ze strony władz lokalnych.

Współczynnik temperaturowy f_t :

Wysoka temperatura ścieków obniża sprawność procesu separacji.

Jeżeli istnieje ten parametr współczynnik temperaturowy przyjmuje się następująco:

$f_t = 1,0$ dla ścieków o temperaturze na wlocie $\leq 60^\circ\text{C}$

$f_t = 1,3$ dla ścieków o temperaturze na wlocie $> 60^\circ\text{C}$

Współczynnik gęstości ścieków f_d :

$f_d = 1,0$ dla ścieków pochodzących z kuchni, restauracji, zakładów przetwórstwa mięsa i ryb

$f_d = 1,5$ dla ścieków o gęstości $> 0,94$ [g/cm]

Współczynnik wpływu środków myjących f_r :

Przy użyciu środków myjących i wspomagających mycie powinno się zwrócić uwagę, aby nie utrudniały one procesu separacji i aby nie tworzyły trwałych emulsji.

Współczynnik f_r przyjmuje się w następujący sposób:

$f_r = 1,0$ gdy środki myjące nie są używane

$f_r = 1,3$ gdy środki myjące są używane

$f_r \geq 1,5$ dla specjalnych przypadków np. szpitale.

Wielkość osadnika:

Objętość osadnika powinna być dobrana według następujących zasad:

100 x N_s w litrach dla większości przypadków

200 x N_s w litrach zalecana objętość osadnika dla rzeźni

■ ZAŁĄCZNIK A

A1. Obliczanie maksymalnego przepływu ścieków Q_s w zależności od wyposażenia

Maksymalny przepływ ścieków oblicza się według następującego wzoru:

$$Q_s = \sum_{i=1}^m n q_i Z_i(n)$$

gdzie:

Q_s - maksymalny przepływ ścieków [l/s]

i - bezwymiarowy licznik

m - liczba przyłączonych urządzeń

n - liczba przyłączonych urządzeń tego samego rodzaju

q_i - maksymalna wartość dopływu z przyłączonych urządzeń [l/s]

$Z_i(n)$ - współczynnik częstotliwości z tablicy A.1.

Tabela A.1. — Wartości q_i i $Z_i(n)$ dla typowych przyłączonych elementów:

Rodzaj wyposażenia kuchni	m	q_i [l/s]	$Z_i(n)$					
			n=0	n=1	n=2	n=3	n=4	n≥5
Kocioł do gotowania	1	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	
– wylot 25mm	2	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Przechylny kocioł do gotowania	3	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
– wylot 70 mm	4	3,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
– wylot 100 mm								
Zlewozmywak z syfonem	5	0,8	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
– wylot 40 mm	6	1,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
– wylot 50 mm								
Zlewozmywak bez syfonu	7	2,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
– wylot 40 mm	8	4,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
– wylot 50 mm								
Zmywarka do naczyń	9	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Przechylny opiekacz (gofrownica)	10	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Stały opiekacz	11	0,1	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Myjka ciśnieniowa lub mycie parą	12	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Skrobak	13	1,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
Myjnia warzyw	14	2,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20

Jeżeli zainstalowano dwa lub więcej zaworów służących tylko do mycia i nie są one podłączone do jakiegokolwiek wyposażenia, to przepływ ścieków powinien być obliczony według poniższej tabeli:

Tabela A.2. — Wartości q_i i $Z_i(n)$ dla punktów odbierających:

Wielkość zaworu	m	q_i [l/s]	$Z_i(n)$					
			n=0	n=1	n=2	n=3	n=4	n≥5
DN 15	15	0,5	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
DN 20	16	1,0	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20
DN 25	17	1,7	0	0,45	0,31	0,25	0,21	0,20

A2. Metoda obliczania maksymalnego przepływu ścieków Q_s w zależności od typu zakładu:

Ta metoda obliczeniowa opiera się na rodzaju kuchni lub przetwórnicy mięsa odprowadzającej ścieki do oddzielacza (z uwzględnieniem zainstalowanych kształtek i wyposażenia).

Maksymalny przepływ ścieków jest obliczany według równania:

$$Q_s = V F / 3600t$$

gdzie:

- Q_s – maksymalne natężenie przepływu ścieków wpływających do separatora [l/s]
- V – średnia objętość ścieków na dzień [l]
- F – współczynnik nierównomierności godzinowej zależny od rodzaju zakładu
- t – średni czas pracy każdego dnia [h]

Średnia ilość ścieków na dzień, V

Średnia ilość ścieków na dzień może być określona poprzez zmierzenie zużycia wody, a tam gdzie nie jest to możliwe poprzez zastosowanie metod obliczeniowych.

Kuchnie komercyjne

Średnia ilość ścieków powstająca w ciągu dnia może być obliczona przy użyciu wzoru:

$$V = M V_m$$

gdzie:

- V – średnia dzienna objętość ścieków [l]
- M – ilość posiłków wydawanych w ciągu dnia
- V_m – objętość wody zużyta na posiłek (patrz tabela A3)

Tabela A.3. — Objętość wody zużytej na posiłek

Typ kuchni	V_m
Hotel	100
Restauracja	50
Szpital	20
Duże zakłady żywieniowe czynne całą dobę	10
Stołówki pracownicze	5

Zakłady mięsne

Średnia ilość ścieków może być obliczona według poniższego wzoru:

$$V = M_p V_p$$

gdzie:

- V – średnia dzienna objętość ścieków [l]
- M_p – dzienna ilość produkowanego mięsa [kg]
- V_p – ilość wody zużyta na jeden kilogram produktu mięsnego [l] według poniższej tabeli

Tabela A.4. — Objętość wody zużyta na kilogram produktu mięsnego

Wielkość rzeźni lub zakładu mięsnego	Objętość wody użytej do wyprodukowania 1 kg mięsa V_p [l]	Dzienna ilość produktu mięsnego M_p [kg]
Małe, do 5 GV*/tydzień	20	Przy braku dostępnej informacji, M_p można przyjąć 100 kg/GV*
Średnie, 6 do 10 GV*/tydzień	15	
Duże 1z do 40 GV*/tydzień	10	
*1 GV = 1 krowa lub 2,5 świni n4		

n4 - odsyłacz krajowy: 1 krowa w nomenklaturze krajowej oznacza 1 sztukę dużą

Współczynnik przepływu szczytowego F

Współczynnik przepływu szczytowego F podano w tabeli poniżej:

Tabela A.5. — Współczynnik przepływu szczytowego

Lokalizacja	Współczynnik F
KUCHNIE KOMERCYJNE	
Hotel	5,0
Restauracja	8,5
Szpital	13,0
Kuchnie zakładowe	20,0
Duże zakłady żywieniowe (24 godziny)	22,0
ZAKŁADY PRZETWÓRSTWA MIĘSNEGO I RZEŻNIE	
Małe, do 5 GV*/tydzień	30,0
Średnie, 6 do 10 GV*/tydzień	35,0
Duże 11 do 40 GV*/tydzień	40,0
*1 GV = 1 wół lub 2,5 świnie	

Przypadki szczególne

W przypadkach szczególnych zespół projektowy firmy NavoTech Inżynieria Środowiska służy pomocą w doborze urządzeń.

■ SPOSÓB UPROSZCZONY DOBORU SEPARATORÓW TŁUSZCZU

Punkty gastronomiczne

Ilość porcji dziennie	Wielkość nominalna separatora
Do 200	2
Od 200 do 400	4
Od 400 do 700	7
Od 700 do 1000	10
Od 1000 do 1500	15
Od 1500 do 2000	20
Od 2000 do 2500	25

Zakłady przetwórstwa miesnego

Jednostka przerobu *)	Wielkość nominalna separatora
Do 3	2
Od 4 do 10	4
Od 11 do 20	7
Od 20 do 35	10

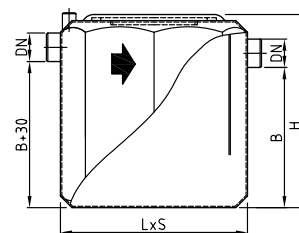
*) jednostki przerobu podano w ilości dużych krów i dotyczy zdolności przetwórczych wyrażonych w ilościach na tydzień. Można przeliczać te wartości na inne mniejsze zwierzęta i tak np. Świnie to podana w tabeli wielkość znamionowa pomnożona przez 2,5.



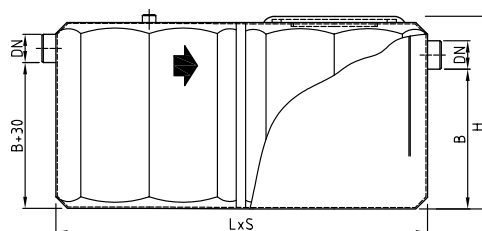
LIPO-PZ

0,2 ÷ 0,5 [l/s]

Separator tłuszczu podzlewowy
do zabudowy wolnostojącej
wykonany z polietylenu PE



Separator LIPO-PZ	Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność całkowita [l]	L [mm]	S [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
LIPO-PZ-1	0,2	80	440	440	520	380	50	15



Separator LIPO-PZ	Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność całkowita [l]	L [mm]	S [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
LIPO-PZ-2	0,5	160	880	440	520	380	50	25

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji i gromadzenia tłuszczu,
- zasyfonowany króciec odpływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- otwór rewizyjny separatora z pokrywą gwintowaną typ lekki,
- przyłącze wentylacji grawitacyjnej.

■ UWAGA

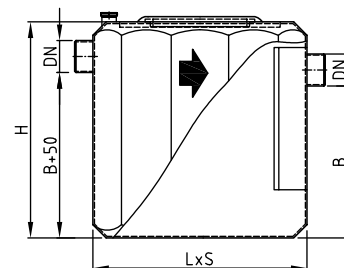
- w przypadku istniejących systemów kanalizacji wewnętrznej i zewnętrznej firma NavoTech Inżynieria Środowiska oferuje dobór i wykonanie separatora tłuszczu w wykonaniu indywidualnym według istniejących warunków miejscowych, wymagań projektu i potrzeb użytkowych inwestora,
- separatory LIPO o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu.
- istnieje możliwość zintegrowania z separatorem skrobii - na zapytanie ofertowe.



LIPO-W

2 ÷ 10 [l/s]

**Separator tłuszczu
do zabudowy wolnostojącej
wykonany z polietylenu PE**



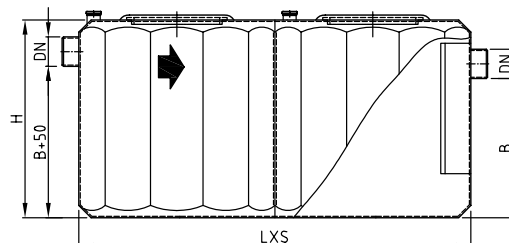
Separatory LIPO-W	Przepływ nominalny [l/s]	L [mm]	S [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
LIPO-W-2	2	800	800	1000	810	110	30
LIPO-W-4	4	1000	1000	1200	1010	110	58
LIPO-W-6	6	1200	1200	1200	960	160	75
LIPO-W-10	10	1400	1400	1540	1340	160	110



LIPO-TW

2 ÷ 10 [l/s]

**Separator tłuszczu
do zabudowy wolnostojącej
zintegrowany z osadnikiem
wykonany z polietylenu PE**



Separatory LIPO-TW	Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	L [mm]	S [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [mm]
LIPO-TW-2	2	200	1600	800	1000	810	110	70
LIPO-TW-4	4	400	2000	1000	1000	810	110	90
LIPO-TW-6	6	850	2000	1000	1200	960	160	110
LIPO-TW-10	10	1350	2400	1200	1540	1340	160	145

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji i gromadzenia tłuszczu,
- zintegrowany osadnik w LIPO-TW,
- zasyfonowany króciec odpływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- otwór rewizyjny separatora z pokrywą gwintowaną typ lekki,
- przyłącze wentylacji grawitacyjnej.

■ UWAGA

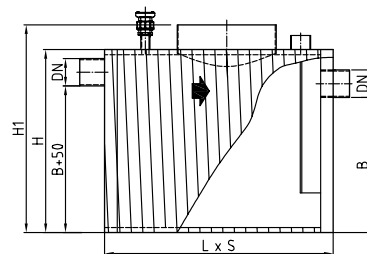
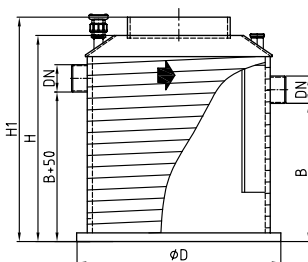
- w przypadku istniejących systemów kanalizacji wewnętrznej i zewnętrznej firma NavoTech Inżynieria Środowiska oferuje dobór i wykonanie separatora tłuszczu w wykonaniu indywidualnym według istniejących warunków miejscowych, wymagań projektu i potrzeb użytkowych inwestora,
- separatory LIPO o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu.
- istnieje możliwość zintegrowania z separatorem skrobii - na zapytanie ofertowe.



LIPO-PE

2 ÷ 20 [l/s]

**Separator tłuszczu
do zabudowy podziemnej
wykonany z polietylenu PE-HD**



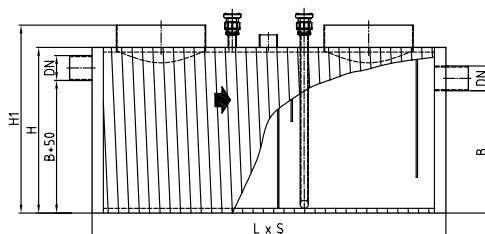
Separatory LIPO-PE	Wydajność nominalna [dm ³ /s]	Pojemność osadnika [dm ³]	Średnica zewnętrzna Ø D [mm]	Wysokość całkowita H [mm]	Długość L [mm]	Szerokość S [mm]	Zagłębienie B [mm]	Średnica wylot/wlot DN [mm]
LIPO-2	2	-	900	1300	-	-	875	110-160
LIPO-2-0,2	2	200	900	1800	-	-	1375	110-160
LIPO-2-0,4	2	400	900	2200	-	-	1775	110-160
LIPO-4	4	-	1200	1600	-	-	1025	110-160
LIPO-4-0,4	4	400	1200	2150	-	-	1575	110-160
LIPO-6	6	-	1400	1750	-	-	1125	160-200
LIPO-6-0,6	6	600	1400	2300	-	-	1675	160-200
LIPO-8	8	-	-	1500	1800	1400	940	160-200
LIPO-10	10	-	-	1500	2200	1400	940	160-200



LIPO-T

2 ÷ 20 [l/s]

**Separator tłuszczu
do zabudowy podziemnej
zintegrowany z osadnikiem
wykonany z polietylenu PE-HD**



Separatory LIPO-T	Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	L [mm]	S [mm]	H / H1 [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [mm]
LIPO-T-2 *	2	250	1 600	900	900/1 050	620	110	73
LIPO-T-2A	2	500	2 400	900	900/1 050	620	110	107
LIPO-T-4 *	4	450	2 000	1 130	1 125/1 280	780	160	95
LIPO-T-4A	4	900	3 000	1 130	1 125/1 280	780	160	142
LIPO-T-6	6	850	2 100	1 350	1 350/1 500	990	160	150
LIPO-T-6A	6	1 700	3 150	1 350	1 350/1 500	990	160	220
LIPO-T-8	8	1 350	2 900	1 350	1 350/1 500	990	160	180
LIPO-T-8A	8	2 700	4 350	1 350	1 350/1 500	990	160	230
LIPO-T-10	10	1 500	2 600	1 580	1 580/1 730	1 150	200	220
LIPO-T-10A	10	3 000	3 900	1 580	1 580/1 730	1 150	200	270
LIPO-T-15	15	2 000	3 600	1 580	1 580/1 730	1 150	200	290
LIPO-T-20	20	3 000	5 000	1 580	1 580/1 730	1 150	200	380

* - oznacza 1 otwór rewizyjny w separatorze. Bez gwiazdki mają po 2 otwory rewizyjne.

■ UWAGA

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji i gromadzenia tłuszczu,
- zintegrowany osadnik w LIPO-T, – zasyfonowany króciec odpływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- otwór rewizyjny separatora z pokrywą gwintowaną typ lekki – przyłączy wentylacji grawitacyjnej.

- w przypadku istniejących systemów kanalizacji wewnętrznej i zewnętrznej firma NavoTech Inżynieria Środowiska oferuje dobór i wykonanie separatora tłuszczu w wykonaniu indywidualnym według istniejących warunków miejscowych, wymagań projektu i potrzeb użytkowych inwestora,
- separatory LIPO o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy – według projektu,
- istnieje możliwość zintegrowania z separatorem skrobii - na zapytanie ofertowe.



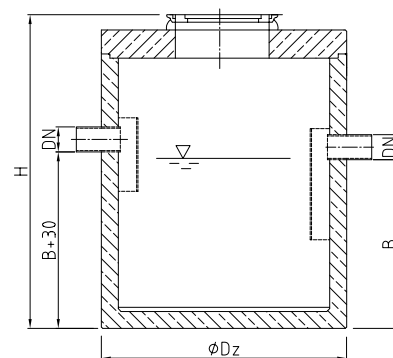
LIPO-B

2 ÷ 18 [l/s]

**Separator tłuszczu
do zabudowy podziemnej
wykonany z betonu C35/45**

Zbiornik pionowy cylindryczny:

grubość ścianki: 120-150mm
grubość pokrywy: 150-250mm
włazy żeliwne: DN 600÷800. Klasy A÷D



Separatory LIPO-B	Przepływ nominalny [l/s]	Dz [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
LIPO-B-2	2	1 300	1 450	770	110÷160	2 200
LIPO-B-4	4	1 500	1 750	1 000	110÷160	3 100
LIPO-B-7	7	1 800	1 850	1 090	160÷200	4 500
LIPO-B-10	10	2 300	1 850	1 000	160÷200	7 150
LIPO-B-14	14	2 800	1 850	1 050	160÷200	12 000
LIPO-B-18	18	2 800	1 950	1 120	200÷250	16 200

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory LIPO-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji i gromadzenia tłuszczu,
- zasyfonowany króciec odpływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- otwór rewizyjny Ø 600÷800 DN. z włazem żeliwnym kl. A ÷ D wg PN-EN 124:20 00.

■ UWAGA

- w przypadku istniejących systemów kanalizacji wewnętrznej i zewnętrznej firma NavoTech Inżynieria Środowiska oferuje dobór i wykonanie separatora tłuszczu w wykonaniu indywidualnym według istniejących warunków miejscowych, wymagań projektu i potrzeb użytkowych inwestora,
- separatory LIPO-B o innych przepływach i parametrach pracy - na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy - według projektu,
- istnieje możliwość zintegrowania z separatorem skrobii - na zapytanie ofertowe.



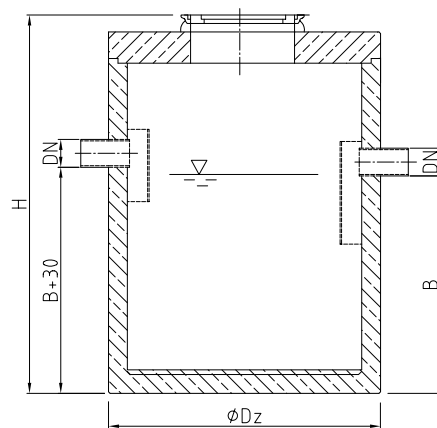
LIPO-BO

2 ÷ 18 [l/s]

**Separator tłuszczu
do zabudowy podziemnej
z częścią osadową
wykonany z betonu C35/45**

Zbiornik pionowy cylindryczny:

grubość ścianki: 120-150mm
grubość pokrywy: 150-250mm
włazy żeliwne: DN 600÷800. Klasy A÷D



Separatory LIPO-BO	Przepływ nominalny [l/s]	Pojemność osadnika [l]	Dz [mm]	H [mm]	B [mm]	DN [mm]	Waga [kg]
LIPO-BO -2/200	2	200	1 300	1 850	1 050	110÷160	2 200
LIPO-BO -2/400	2	400	1 300	2 050	1 300	110÷160	2 400
LIPO-BO -2/600	2	600	1 300	2 350	1 560	110÷160	2 700
LIPO-BO -4/400	4	400	1 500	2 250	1 480	110÷160	4 150
LIPO-BO -4/800	4	800	1 500	2 450	1 750	110÷160	4 250
LIPO-BO -7/700	7	700	1 800	2 150	1 320	160÷200	4 600
LIPO-BO -7/1400	7	1 400	1 800	2 450	1 720	160÷200	5 100
LIPO-BO -10/1 000	10	1 000	2 300	2 150	1 330	160÷200	8 150
LIPO-BO -10/2 000	10	2 000	2 300	2 350	1 620	160÷200	8 150
LIPO-BO -14/1 400	14	1 400	2 800	2 050	1 250	160÷200	12 700
LIPO-BO -14/3 400	14	3 400	2 800	2 350	1 620	160÷200	15 200
LIPO-BO -18/1 800	18	1 800	2 800	2 250	1 420	200÷250	15 200
LIPO-BO -18/4 500	18	4 500	2 800	2 950	2 120	200÷250	18 300

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory LIPO-BO przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE SEPARATORA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji i gromadzenia tłuszczu,
- zintegrowany osadnik,
- zasyfonowany króciec odpływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- otwór rewizyjny/600÷800 z włazem żeliwnym kl. A ÷ D wg PN-EN 124:20 00.

■ UWAGA

- w przypadku istniejących systemów kanalizacji wewnętrznej i zewnętrznej firma NavoTech Inżynieria Środowiska oferuje dobór i wykonanie separatora tłuszczu w wykonaniu indywidualnym według istniejących warunków miejscowych, wymagań projektu i potrzeb użytkowych inwestora,
- separatory LIPO-BO o innych przepływach i parametrach pracy - na zapytanie ofertowe,
- opcjonalnie możliwe inne średnice przyłączy - według projektu,
- istnieje możliwość zintegrowania z separatorem skrobii - na zapytanie ofertowe.



OSADNIKI ZAWIESIN MINERALNYCH I ORGANICZNYCH

■ ZASTOSOWANIE

Przedstawione osadniki mają zastosowanie:

- przy separacji zawiesin mineralnych z wód deszczowych odprowadzanych z dróg, parkingów, placów postojowych, manewrowych oraz ścieków technologicznych z myjni samochodowych, warsztatów mechanicznych, naprawczych stacji benzynowych, z miejsc składowania części pojazdów, itd. W osadnikach zatrzymywane są zawiesiny mineralne takie jak piaski, błoto, popioły oraz części stałe pływające np. worki, styropian,
- przy separacji zawiesin organicznych sedymentujących ze ścieków gospodarczych i technologicznych w miejscach ich nadmiernego powstawania np. w restauracjach, punktach zbiorowego żywienia, w zakładach przetwórstwa mięsnego, spożywczego itd.

Osadniki w zależności od wymagań projektu mogą być stosowane do zabudowy w terenach zielonych lub w ciągach komunikacyjnych (drogi, place manewrowe 100kN/oś).

■ ZASADA DZIAŁANIA

Osadniki są urządzeniami przepływowymi. W procesie separacji zawiesin wykorzystano różnicę gęstości wody od separowanej zawiesiny. Zawiesiny mineralne opadają na dno zbiornika, zawiesiny stałe, lżejsze od wody gromadzone są w górnej części osadników. Układ separacji przeznaczony jest do obsługi i serwisu z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do osadnika. Układ roboczy osadników wspomaga oddzielanie cieczy lekkich takich jak substancje ropopochodne i tłuszcze.

■ Wysokosprawne osadniki PRIM

W miejscach szczególnie obciążonych zawiesiną mineralną (np. kopalnie, żwirownie, cementownie) stosowane są wysokosprawne osadniki dekantacyjne zawiesin mineralnych o nazwie PRIM. W osadnikach PRIM wykorzystano proces dekantacji prowadzący do skrócenia czasu oczyszczania fazy ciekłej. Sprawność procesowa dla nominalnego obciążenia pozwala na redukcję ok. 90% zawiesiny o zastępczej średnicy 0,2 mm oraz ok. 50% o średnicy zastępczej 0,12 mm (dla ciężaru właściwego zawiesiny $\geq 19 \text{ kN/m}^3$).

■ BUDOWA

OK-PN, OK-PZ, PRIM-PE osadniki wykonane z polietylenu – zbiorniki osadników w kształcie walca o osi pionowej lub poziomej wykonane są z polietylenu wysokiej gęstości PEHD na bazie strukturalnych spiralnych rur dwuściennych o wysokiej sztywności obwodowej SN2÷SN8. Proponowane osadniki są łatwe w montażu i obojętne dla środowiska naturalnego. Elementy wyposażenia wewnętrznego produkowane są z tworzywa sztucznego i stali nierdzewnej.

OK-B, OKB-C, PRIM-B osadniki wykonane z betonu C35/45 – zbiorniki osadników w kształcie walca o osi pionowej lub o kształcie prostokątnym wykonane są na bazie betonu klasy C35/45 z dodatkiem uszczelniającym gwarantującym wodoszczelność całego zbiornika W8. Zbiorniki charakteryzują się wysoką mrozoodpornością F150. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne zbiorników zabezpieczone są specjalnymi powłokami ochronnymi. Elementy wyposażenia wewnętrznego produkowane są z tworzywa sztucznego i stali kwasoodpornej. Na zapytanie osadniki mogą być wykonane ze stali konstrukcyjnej lub kwasoodpornej.

■ WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Osadniki zawiesin oprócz wyposażenia standardowego posiadają bogate wyposażenie dodatkowe instalowane w zależności od wymagań wynikających z projektów i uzgodnień urzędowych:

- instalacje opróżniające (NT-U) ułatwiające bezpośrednie czyszczenie i obsługę osadników,
- sondy pomiarowe ilości zgromadzonych zawiesin z systemem alarmowym dźwiękowym i/lub świetlnym,
- klapy zwrotne końcowe,
- układy do pomiaru natężenia przepływu, regulatory przepływu,
- auto-zamknięcie.

■ UWAGI

- osadniki przeznaczone do współpracy z separatorami substancji ropopochodnych, tłuszczu i skrobi,
- wielkość osadnika wyznaczyć za pomocą wytycznych przedstawionych w rozdziale pt. „SEPARATORY ROPOPOCHODNYCH Dobór wielkości separatorów”, z uwzględnieniem także lokalnych warunków pracy,
- osadniki o innych wymiarach lub objętościach – na zapytanie ofertowe.



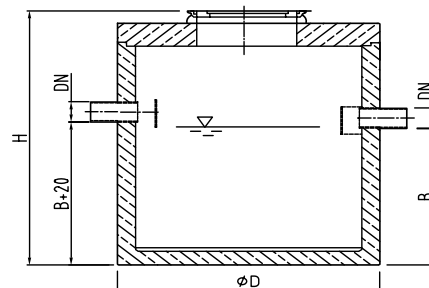
OK-B

0,5 ÷ 10,3 [m³]

Osadnik zawieszin mineralnych

Zbiornik pionowy cylindryczny:

beton zbrojony: C35/45
 grubość ścianki: 120 – 150 mm
 grubość pokrywy: 150 – 250 mm
 włazy żeliwne: Ø 600 klasy A÷D



Typ osadnika	Pojemność czynna Vc [m³]	Średnica wewnętrzna Dw [mm]	Średnica zewnętrzna Dz max [mm]	Wysokość H [mm]	Zagłębienie B [mm]	Średnica wlot/wylot [mm]
OK-B-X-1,0	0,5 – 1,3	1000	1300	1850 – 2450	900 – 1800	110 – 400
OK-B-X-1,2	0,6 – 1,8	1200	1500	1850 – 2450	700 – 1800	110 – 500
OK-B-X-1,5	0,7 – 3,7	1500	1800	1850 – 2950	600 – 2300	110 – 630
OK-B-X-2,0	2,8 – 6,6	2000	2300	2350 – 2950	1100 – 2300	110 – 800
OK-B-X-2,5	7,4 – 10,3	2500	2800	2950	1700 – 2300	110 – 800

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia osadnika. Standardowo osadniki OK-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE OSADNIKA STANOWI

- żelbetowy zbiornik z pokrywą żelbetową w klasie betonu C35/45, króciec przyłączeniowy PE lub kielich PVC z uszczelką, deflektor, króciec odpływowy PE, otwór rewizyjny Ø 600 z włazem żeliwnym kl. A÷D wg PN-EN 124:2000. Elementy wyposażenia wewnętrznego produkowane są z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej 0H18N9.



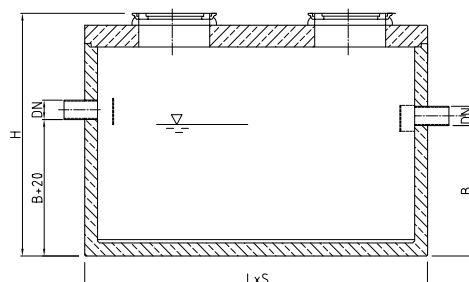
OKB-C

10 000 ÷ 16 500 [l]

Osadnik zawieszin mineralnych

Zbiornik prostopadłościenny:

beton zbrojony: C35/45
 grubość ścianki: 150 mm
 grubość pokrywy: 200 – 250 mm
 włazy żeliwne: Ø 600 klasy A÷D



Nazwa osadnika	Pojemność całkowita [m³]	Długość L [mm]	Szerokość S [mm]	Wysokość H [mm]	Ciężar [t]	DN [mm]
OKB-25,0-C	25	5600	2360	2850	20	110 – 600
OKB-21,00-C	21	4900	2360	2850	17,5	110 – 600
OKB-16,0-C	16	3660	2360	2850	14	110 – 600
OKB-11,0-C	11	2640	2360	2850	10,8	110 – 600

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia osadnika. Standardowo osadniki OKB-C przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE OSADNIKA STANOWI

- żelbetowy zbiornik z pokrywą żelbetową w klasie betonu C35/45, króciec przyłączeniowy PE lub kielich PVC z uszczelką, deflektor, króciec odpływowy PE, otwór rewizyjny Ø 600 z włazem żeliwnym kl. A÷D wg PN-EN 124:2000. Elementy wyposażenia wewnętrznego produkowane są z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej 0H18N9.

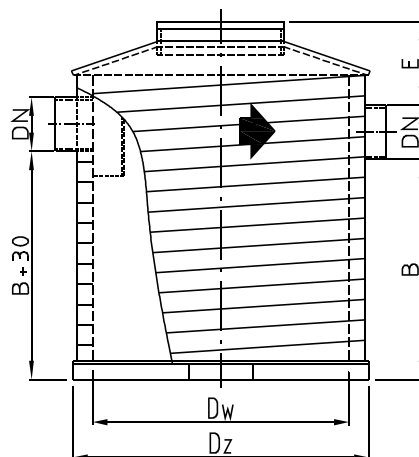


OK-PN

300 ÷ 11 000 [l]

osadnik zawieszin

zbiornik o osi pionowej
przeznaczony do zabudowy
podziemnej lub wolnostojącej
wykonany z polietylenu PE-HD



Typ osadnika	Pojemność czynna Vc [m ³]	Średnica wewnętrzna Dw [mm]	Średnica zewnętrzna Dz max [mm]	Wysokość H [mm]	Zagłębienie B [mm]	Średnica wlot/wylot DN [mm]
OK-PN-0,3-0,8	0,3	800	900	850 + DN	600	110 ÷ 200
OK-PN-0,6-0,8	0,6	800	900	1 450 + DN	1 200	110 ÷ 200
OK-PN-0,8-0,8	0,8	800	900	1 850 + DN	1 600	110 ÷ 200
OK-PN-1,0-0,8	1,0	800	900	2 250 + DN	2 000	110 ÷ 200
OK-PN-1,4-1,0	1,4	1 000	1 200	2 150 + DN	1 800	110 ÷ 315
OK-PN-1,6-1,0	1,6	1 000	1 200	2 450 + DN	2 050	110 ÷ 315
OK-PN-1,8-1,0	1,8	1 000	1 200	2 650 + DN	2 300	110 ÷ 315
OK-PN-2,0-1,2	2,0	1 200	1 400	2 250 + DN	1 780	110 ÷ 400
OK-PN-2,3-1,2	2,3	1 200	1 400	2 500 + DN	2 050	110 ÷ 400
OK-PN-2,6-1,2	2,6	1 200	1 400	2 750 + DN	2 300	110 ÷ 400
OK-PN-2,8-1,2	2,8	1 200	1 400	2 950 + DN	2 500	110 ÷ 400
OK-PN-3,0-1,2	3,0	1 200	1 400	3 150 + DN	2 670	110 ÷ 400
OK-PN-3,3-1,2	3,3	1 200	1 400	3 350 + DN	2 930	110 ÷ 400
OK-PN-3,5-1,2	3,5	1 200	1 400	3 500 + DN	3 110	110 ÷ 400
OK-PN-3,8-1,4	3,8	1 400	1 700	3 000 + DN	2 500	110 ÷ 400
OK-PN-4,0-1,4	4,0	1 400	1 700	3 150 + DN	2 620	110 ÷ 400
OK-PN-4,6-1,4	4,6	1 400	1 700	3 500 + DN	3 000	110 ÷ 400
OK-PN-4,8-1,4	4,8	1 400	1 700	3 650 + DN	3 140	110 ÷ 400
OK-PN-5,0-1,6	5,0	1 600	1 800	3 100 + DN	2 510	110 ÷ 400
OK-PN-5,5-1,6	5,5	1 600	1 800	3 150 + DN	2 760	110 ÷ 400
OK-PN-5,7-1,6	5,7	1 600	1 800	3 400 + DN	2 940	110 ÷ 400
OK-PN-6,0-1,6	6,0	1 600	1 800	3 600 + DN	3 080	110 ÷ 400
OK-PN-6,4-1,8	6,4	1 800	2 000	3 250 + DN	2 610	110 ÷ 630
OK-PN-6,8-1,8	6,8	1 800	2 000	3 450 + DN	2 780	110 ÷ 630
OK-PN-7,0-1,8	7,0	1 800	2 000	3 500 + DN	2 860	110 ÷ 630
OK-PN-7,6-1,8	7,6	1 800	2 000	3 750 + DN	3 090	110 ÷ 630
OK-PN-8,0-2,0	8,0	2 000	2 260	3 300 + DN	2 650	110 ÷ 630
OK-PN-8,5-2,0	8,5	2 000	2 260	3 450 + DN	2 810	110 ÷ 630
OK-PN-9,0-2,0	9,0	2 000	2 260	3 650 + DN	2 970	110 ÷ 630
OK-PN-10,0-2,2	10,0	2 200	2 500	3 600 + DN	2 860	110 ÷ 630
OK-PN-11,0-2,2	11,0	2 200	2 500	3 850 + DN	3 020	110 ÷ 630

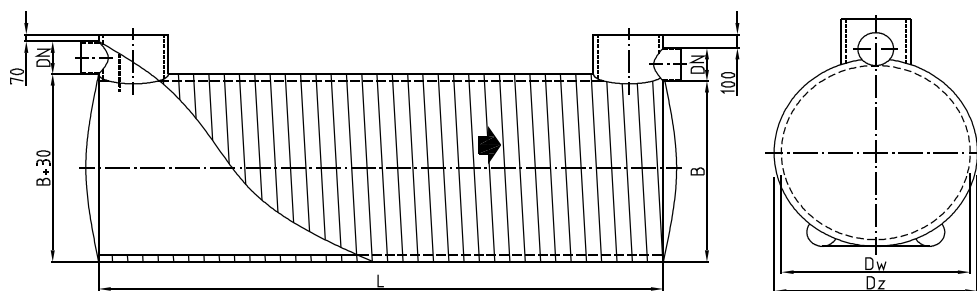
Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia osadnika.
Standardowo osadniki OK-PN przewidziane są do współpracy z nadbudową ML.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE OSADNIKA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji i gromadzenia zawieszin,
- króciec odpływowy PE z przegrodą zatrzymującą pływające części stałe,
- otwór rewizyjny Ø 600 DN, z łącznikiem dla nadbudowy ML600 / ML1000.

**OK-PZ**

3 000 ÷ 67 000 [l]

**Osadnik zawieszin wykonany z polietylenu PE-HD
przeznaczony do zabudowy podziemnej**

Typ osadnika	Pojemność czynna Vc [m³]	Średnica wewnętrzna Dw [mm]	Średnica zewnętrzna Dz max [mm]	Długość L [mm]	Zagłębienie B [mm]	Średnica wlot/wylot DN [mm]
OK-PZ-3,0-1,0	3,0	1 000	1 200	4 000	1 100	110 ÷ 160
OK-PZ-5,0-1,0	5,0	1 000	1 200	6 000	1 100	110 ÷ 160
OK-PZ-6,0-1,0	6,0	1 000	1 200	8 000	1 100	110 ÷ 160
OK-PZ-8,0-1,0	8,0	1 000	1 200	10 000	1 100	110 ÷ 160
OK-PZ-10,0-1,0	10,0	1 000	1 200	12 500	1 100	110 ÷ 160
OK-PZ-5,0-1,2	5,0	1 200	1 400	4 000	1 250	110 ÷ 200
OK-PZ-7,0-1,2	7,0	1 200	1 400	6 000	1 250	110 ÷ 200
OK-PZ-9,0-1,2	9,0	1 200	1 400	8 000	1 250	110 ÷ 200
OK-PZ-11,0-1,2	11,0	1 200	1 400	10 000	1 250	110 ÷ 200
OK-PZ-14,0-1,2	14,0	1 200	1 400	12 500	1 250	110 ÷ 200
OK-PZ-6,0-1,4	6,0	1 400	1 700	4 000	1 500	110 ÷ 400
OK-PZ-9,0-1,4	9,0	1 400	1 700	6 000	1 500	110 ÷ 400
OK-PZ-12,0-1,4	12,0	1 400	1 700	8 000	1 500	110 ÷ 400
OK-PZ-15,0-1,4	15,0	1 400	1 700	10 000	1 500	110 ÷ 400
OK-PZ-19,0-1,4	19,0	1 400	1 700	12 500	1 500	110 ÷ 400
OK-PZ-12,0-1,6	12,0	1 600	1 800	6 000	1 700	110 ÷ 400
OK-PZ-16,0-1,6	16,0	1 600	1 800	8 000	1 700	110 ÷ 400
OK-PZ-20,0-1,6	20,0	1 600	1 800	12 000	1 700	110 ÷ 400
OK-PZ-25,0-1,6	25,0	1 600	1 800	12 500	1 700	110 ÷ 400
OK-PZ-15,0-1,8	15,0	1 800	2 000	6 000	1 900	110 ÷ 500
OK-PZ-20,0-1,8	20,0	1 800	2 000	8 000	1 900	110 ÷ 500
OK-PZ-25,0-1,8	25,0	1 800	2 000	10 000	1 900	110 ÷ 500
OK-PZ-32,0-1,8	32,0	1 800	2 000	12 500	1 900	110 ÷ 500
OK-PZ-19,0-2,0	19,0	2 000	2 260	6 000	2 100	110 ÷ 800
OK-PZ-25,0-2,0	25,0	2 000	2 260	8 000	2 100	110 ÷ 800
OK-PZ-31,0-2,0	31,0	2 000	2 260	12 000	2 100	110 ÷ 800
OK-PZ-39,0-2,0	39,0	2 000	2 260	12 500	2 100	110 ÷ 800
OK-PZ-32,0-2,6	32,0	2 600	2 950	6 000	2 800	110 ÷ 1 000
OK-PZ-43,0-2,6	43,0	2 600	2 950	8 000	2 800	110 ÷ 1 000
OK-PZ-53,0-2,6	53,0	2 600	2 950	10 000	2 800	110 ÷ 1 000
OK-PZ-67,0-2,6	67,0	2 600	2 950	12 500	2 800	110 ÷ 1 000

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia osadnika. Standardowo osadniki OK-PZ przewidziane są do współpracy z nadbudową ML.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE OSADNIKA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji i gromadzenia zawieszin,
- króciec odpływowy PE z przegrodą zatrzymującą pływające części stałe,
- otwór rewizyjny Ø 600 z łącznikiem dla nadbudowy ML600 / ML1000,
- przyłącza do DN500 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN600 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającą średnicę wewnętrzną rury.



DEKANTACYJNE SEPARATORY ZAWIESIN PRIM

■ ZASTOSOWANIE

Dekantacyjne wielostrumieniowe separatory zawiesin PRIM znajdują swoje zastosowanie przy oczyszczaniu ścieków deszczowych, przy oczyszczaniu ścieków technologicznych z zakładów przemysłowych wytwarzających trudno opadalną zawiesinę mineralną (popioły, płuczki itd.).

■ ZALETY STOSOWANIA

- możliwość stosowania w szerokim zakresie aplikacji,
- wysoka wytrzymałość konstrukcyjna zbiornika,
- technologia lamelowa gwarantująca wysoką sprawność oczyszczania w całym zakresie przepływu,
- rozbudowany typoszereg wymiarowy urządzeń o osi pionowej i poziomej,
- dla dużych urządzeń o osi poziomej znacząco płytsze wykopy niezbędne do zabudowy urządzenia,
- współpraca z kolektorami o średnicach nominalnych przekraczających 1 500 mm,
- niskie koszty eksploatacji,
- odporność na działanie substancji chemicznych występujących w wodach deszczowych i ściekach.

■ ZASADA DZIAŁANIA

Dekantacyjny wielostrumieniowy separator zawiesin PRIM jest wysokoefektywnym osadnikiem dekantacyjnym wyposażonym we wkład lamelowy. W urządzeniu zainstalowano sedymentacyjny zespół połączonych ze sobą pakietów lamelowych wykonanych z tworzywa sztucznego, zapewniających odpowiednią trwałość przy niewielkiej wadze oraz szybką i efektywną separację osadów na znacznie mniejszej powierzchni niż wymagana w osadnikach konwencjonalnych. Ścieki zostają rozdzielone i ukierunkowane na pakiety lamelowe, tworząc wiele strumieni, w których zawiesina ulega zagęszczeniu i osuwa się do części osadowej przeciwnie do kierunku przepływu ścieków. Sedymentacja na lamelach gwarantuje proces ciągłego oddzielania cząstek o różnych rozmiarach i różnej masie, poprawia tempo osiadania co skutkuje zredukowaniem pojemności całkowitej w odróżnieniu do urządzeń o sedymentacji statycznej, gdzie tempo osiadania jest małe i wymagane są zbiorniki o dużej objętości.

Wkłady lamelowe wykonane są z PP. Pakiety są materiałem pasywnym chemicznie, nie ulegają reakcjom z silnymi kwasami i zasadami, są również odporne na występujące substancje ropopochodne.

■ BUDOWA

PRIM-PE - zbiorniki osadników w kształcie walca o osi pionowej lub poziomej wykonane są z polietylenu wysokiej gęstości PEHD na bazie strukturalnych spiralnych rur dwuciennych o wysokiej sztywności obwodowej SN2-SN8. Proponowane osadniki są łatwe w montażu i obojętne dla środowiska naturalnego. Elementy wyposażenia wewnętrznego produkowane są z tworzywa sztucznego i stali nierdzewnej.

PRIM-B - zbiorniki osadników w kształcie walca o osi pionowej wykonane są na bazie betonu klasy C35/45 z dodatkiem uszczelniającym gwarantującym wodoszczelność całego zbiornika W8. Zbiorniki charakteryzują się wysoką mrozoodpornością F150. Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne zbiorników zabezpieczone są specjalnymi powłokami ochronnymi. Elementy wyposażenia wewnętrznego produkowane są z tworzywa sztucznego i stali kwasoodpornej. Na zapytanie osadniki mogą być wykonane ze stali konstrukcyjnej lub kwasoodpornej.

■ BADANIA I DOPUSZCZENIA

Dekantacyjne wielostrumieniowe separatory zawiesin PRIM o przepływie wielostrumieniowym opracowane w Polsce przez firmę NavoTech są typoszeregiem zaawansowanych osadników posiadających Aprobate Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie: AT/2014/-08/0369.

■ EFEKT EKOLOGICZNY

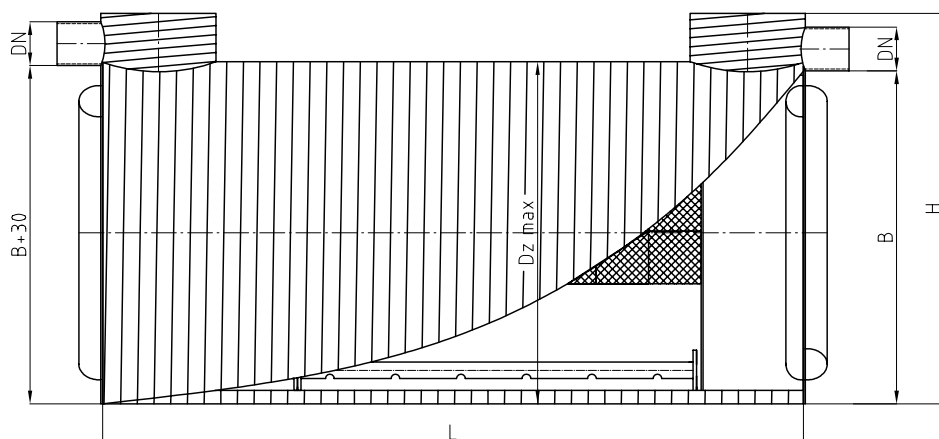
Zawartość substancji ropopochodnych w ściekach oczyszczonych, wychodzących z układu technologicznego separatorów typu PRIM firmy NavoTech Inżynieria Środowiska, spełnia warunki określone w „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 Grudzień 2014 r. Dz. U. 2014 Nr. 137, poz. 1800”.



PRIM-PE

2 ÷ 60 [m³]

■ Typoszereg urządzeń PRIM-PE o osi poziomej



■ Typoszereg podstawowych urządzeń PRIM-PE o osi poziomej

Typ	Objętość czynna osadnika Vos [m ³]	Średnica wlotu i wylotu DN [mm]	Średnica zew. osadnika Dz max [mm]	Długość osadnika L [mm]	Wysokość osadnika H [mm]	Zagłębienie B [mm]	Masa własna osadnika m [kg]
PRIM-PE-2-1	2	110 ÷ 160	1 200	1 800	1 350+DN	1 250	470
PRIM-PE-2,5-1,2	2,5	110 ÷ 160	1 400	2 200	1 350+DN	1 250	740
PRIM-PE-3-1,2	3	110 ÷ 200	1 400	2 650	1 350+DN	1 250	665
PRIM-PE-4-1,4	4	110 ÷ 200	1 600	2 600	1 600+DN	1 500	820
PRIM-PE-5-1,4	5	110 ÷ 200	1 600	3 300	1 600+DN	1 500	1 150
PRIM-PE-6-1,6	6	110 ÷ 400	1 800	3 000	1 800+DN	1 700	1 480
PRIM-PE-8-1,6	8	110 ÷ 400	1 800	4 000	1 800+DN	1 700	1 970
PRIM-PE-10-1,8	10	110 ÷ 400	2 000	4 000	2 000+DN	1 900	1 860
PRIM-PE-14-1,8	14	110 ÷ 400	2 000	5 500	2 000+DN	1 900	2 800
PRIM-PE-18-2,2	18	110 ÷ 500	2 400	5 000	2 400+DN	2 300	3 680
PRIM-PE-22-2,2	22	110 ÷ 500	2 400	6 000	2 400+DN	2 300	3 750
PRIM-PE-28-2,4	28	110 ÷ 600	2 600	6 000	2 600+DN	2 500	4 560
PRIM-PE-40-2,4	40	110 ÷ 600	2 600	9 000	2 600+DN	2 500	5 690
PRIM-PE-48-2,4	48	110 ÷ 800	2 600	11 000	2 600+DN	2 500	6 200
PRIM-PE-60-2,4	60	110 ÷ 800	2 600	12 500	2 600+DN	2 500	7 150

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory PRIM-PE przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-PE.

Oferujemy wsparcie w prawidłowym doborze urządzeń.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE OSADNIKA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką), z rozbijaczem strumienia,
- przedział separacji i gromadzenia zawieszin,
- króciec odpływowy PE z przegrodą zatrzymującą pływające części stałe,
- skrzynia filtracyjna PE z wkładem lamelowym PP,
- otwór rewizyjny Ø 600 z łącznikiem dla nadbudowy ML600 / ML1000,

■ UWAGA

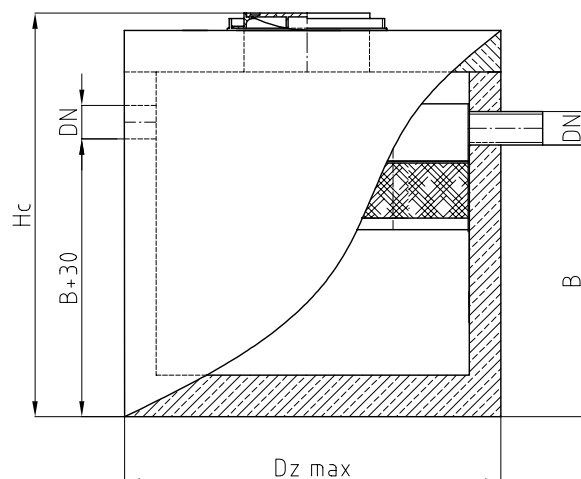
- separatory PRIM o innych przepływach i parametrach pracy – na zapytanie ofertowe,
- przyłącza do DN500 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN600 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.



PRIM-B

2 ÷ 28 [m³]

■ Typoszereg urządzeń PRIM-B o osi pionowej



■ Typoszereg podstawowych urządzeń PRIM-B o osi pionowej

Typ	Objętość czynna osadnika Vos [m ³]	Średnica wlotu i wylotu DN [mm]	Średnica zewnętrzna zbiornika Dz max [mm]	Wysokość całkowita zbiornika Hc [mm]	Zagłębienie B [mm]	Masa własna m [kg]
PRIM-B-2-1,5	2	110 ÷ 160	1 800	1 650	1 300	3 860
PRIM-B-2,5-1,5	2,5	110 ÷ 160	1 800	2 000	1 600	4 300
PRIM-B-3-1,5	3	110 ÷ 200	1 800	2 400	1 900	4 900
PRIM-B-4-2	4	110 ÷ 200	2 300	2 000	1 500	7 200
PRIM-B-5-2	5	110 ÷ 315	2 300	2 500	1 800	7 600
PRIM-B-6-2	6	110 ÷ 400	2 300	2 800	2 100	8 000
PRIM-B-8-2,5	8	110 ÷ 400	2 800	2 600	1 800	10 360
PRIM-B-10-2,5	10	110 ÷ 400	2 800	2 800	2 200	10 900
PRIM-B-14-3	14	110 ÷ 400	3 300	3 000	2 300	14 800
PRIM-B-18-3	18	110 ÷ 500	3 300	3 400	2 700	16 200
PRIM-B-22-3	22	110 ÷ 500	3 300	4 200	3 400	18 200
PRIM-B-28-3	28	110 ÷ 600	3 300	5 000	4 200	20 500

Wymiary nadbudowy dobierane są według projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo separatory PRIM-B przewidziane są do współpracy z nadbudową ML-B.

Oferujemy wsparcie w prawidłowym doborze urządzeń.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE OSADNIKA STANOWI

- żelbetowy zbiornik z pokrywą żelbetową w klasie betonu C35/45,
- króciec przyłączeniowy PE lub kielich PVC z uszczelką, deflektor, króciec odpływowy PE,
- skrzynia filtracyjna PE z wkładem lamelowym PP,
- otwór rewizyjny Ø 600 z włazem żeliwnym kl. A÷D wg PN-EN 124:2000.

■ UWAGA

- Elementy wyposażenia wewnętrznego produkowane są z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej 0H18N9,
- przyłącza do DN500 – wykonane na bazie rury gładkiej PEHD określającej średnicę zewnętrzną rury,
- przyłącza od DN600 – wykonane na bazie rury dwuściennej, strukturalnej PEHD określającej średnicę wewnętrzną rury.

NAVO TECH®

INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

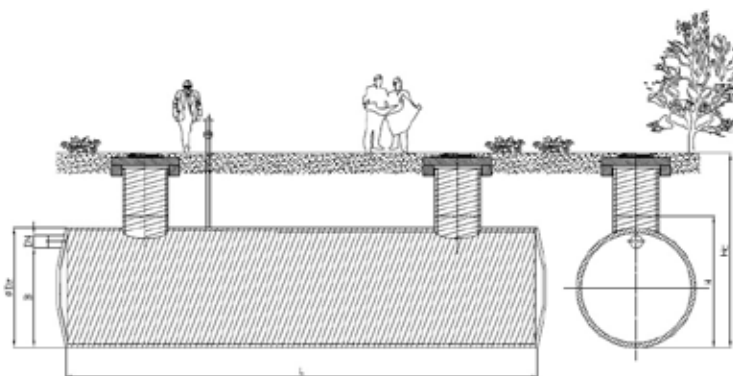
FORMULARZ DOBORU OSADNIKA				
Nazwa inwestycji:				
Województwo inwestycji:				
Adres inwestycji:				
Osoba kontaktowa:				
Telefon:				
E-mail:				
Parametry doboru separatora tłuszczu:				
materiał separatora:	beton ☐	PE-HD ☐	stal ☐	
Typ separatora	poziomy ☐	pionowy ☐	PRIM ☐	
Powierzchnia zlewni:	[ha]			
Pojemność osadnika:	[litrów]			
Miejsce zabudowy	teren nieprzejezdny ☐		teren przejezdny ☐	
Właz typu:	A ☐	B ☐	C ☐	D ☐
Średnica wlot:	[mm]			
Średnica wylot:	[mm]			
Rzędna terenu:	[m] n.p.m.			
Rzędna wylotu:	[m] n.p.m.			
Rurociąg/producent/typ:				
Urządzenie alarmowe:				
	TAK ☐		NIE ☐	
Pomiar	osad ☐		przepełnienie ☐	
Informacje dodatkowe				
Data i podpis/pieczętka				

ROZDZIAŁ II

Retencja i magazynowanie

■ Zbiorniki ROK-PE z rur strukturalnych PEHD	59
■ Zbiorniki ROK-R z rur stalowych spiralnie karbowanych	65
■ Zbiorniki RET na wodę deszczową, ścieki i substancje chemiczne	71
■ Formularz doboru zbiornika	73



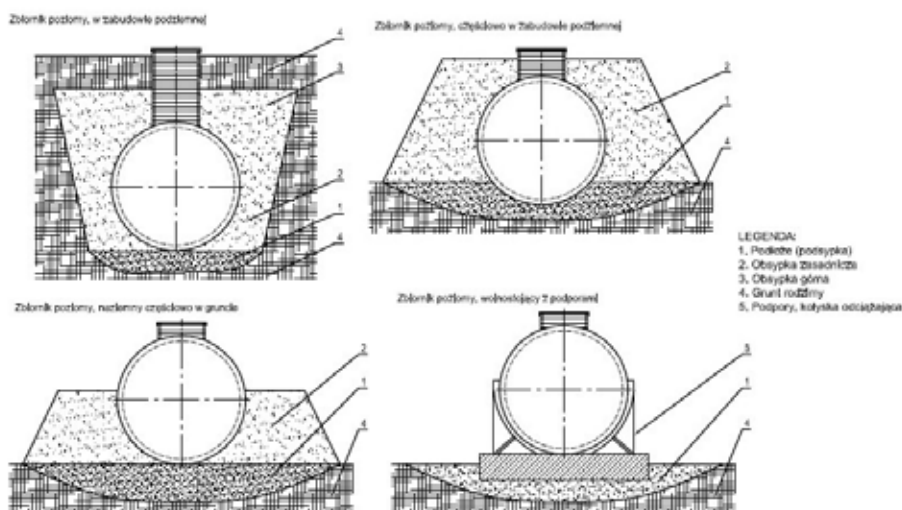


■ ZASTOSOWANIE ZBIORNIKÓW ROK-PE

Zbiorniki ROK-PE z rur strukturalnych obustronnie gładkich wykonane są z PE metodą nawojową przy zachowaniu jednorodności materiału ściany i połączenia. Wyróżnia je budowa ściany na bazie rury dwuściennej o ścianie wykonanej z tłoczonego scalonego profilu o strukturze nośnej dwuteownika. W standardzie stosowane są dennice płaskie do średnicy Dn 2000mm. Średnice wyższe mogą być wykonane z dennicą sferyczną. Zbiorniki PEHD ROK-PE przeznaczone są do:

- retencjonowania
- czasowego przechowywania ścieków komunalnych
- gromadzenia wody na cele p-poż.
- gromadzenia cieczy na cele technologiczne
- budowy osadników do podczyszczania ścieków z zawieszin
- budowy zintegrowanych separatorów koalescencyjnych, lamelowych typu SL podczyszczających ścieki opadowe ze związków ropopochodnych
- budowy przepompowni ścieków o osi poziomej lub pionowej
- budowy oczyszczalni ścieków o osi poziomej lub pionowej

Można je stosować jako zbiorniki podziemne, naziemne oraz częściowo zagłębione.



Zbiorniki ROK-PE wykonane są z materiału dopuszczonego do stosowania na terenach szkód górniczych kat. I-IV (Wymagane są w tym zakresie uzgodnienia projektowe z producentem).

Zbiorniki ROK-PE wykonane są z materiału dopuszczonego do stosowania w inżynierii komunikacyjnej (Wymagane są w tym zakresie uzgodnienia projektowe z producentem).

Zabudowa zbiorników i maksymalna głębokość posadowienia zbiornika poniżej poziomu terenu zależy od średnicy zbiornika, warunków posadowienia, warunków gruntowych. Konstrukcja umożliwia dobór parametrów wytrzymałościowych w tym odp. Wytrzymałość i grubości ściany zbiornika.

Zbiorniki produkowane są w średnicach od Dn 1 000 – 3 000 mm oraz w sztywnościach umożliwiających ich montaż praktycznie w każdych warunkach. Rury zbiorników posiadają sztywność podstawową od SN2 do SN8 (wg PN-EN ISO 9969) co daje możliwość dostosowania konstrukcji zbiornika do indywidualnych potrzeb.

■ BUDOWA ZBIORNIKA

Dwupłaszczowe zbiorniki w kształcie walca o osi poziomej, do zabudowy podziemnej i naziemnej, wykonane z PEHD na bazie dwuciennych rur posiadających aprobaty techniczne IBDIM, ITB, opinię GIG. Zbiorniki, dwupłaszczowe wykonane jako strukturalne, niekarbowane wykonane są z jednorodnego materiału PEHD - polietylenu wysokiej gęstości bez dodatków innych tworzyw sztucznych. Płaszcz wewnętrzny i zewnętrzny stanowią 2 zależne powłoki nie przylegające bezpośrednio do siebie, tworzące w miejscu łączeń jednorodnego profilu prostokątnego wytrzymałościowy przekrój w kształcie dwuteownika. Zbiorniki oferowane są w sztywnościach dobranych do warunków gruntowych i posadowienia, co daje możliwość dostosowania konstrukcji zbiornika do specyfiki projektu i zastosowania. Z uwagi na podwyższone właściwości termoizolacyjne dwupłaszczowej konstrukcji ściany zbiornika są odporne na okresowe wystąpienia warunków przemarzania gruntu, zachowują wysoką elastyczność w niskich i ujemnych temperaturach dając możliwość zabudowy w strefie zamarzania gruntu z niewielkim przykryciem. Połączenia elementów zbiornika (rur, kształtek, dennic, przegród) wykonane są w technologii spawania ekstruzyjnego polietylenu. Są to połączenia nierozłączne, gwarantujące możliwość przenoszenia sił wzdłużnych i poprzecznych. Zbiorniki są obojętne dla środowiska naturalnego, nie wymagają stosowania dodatkowych powłok ochronnych i innych zabiegów konserwacyjnych.

Kominy włazowe, rewizyjne, inspekcyjne wykonane są z rur strukturalnych PE identycznych z materiałem zbiornika. Elementy te mogą być dostarczone jako scalone z płaszczem zbiornika lub instalowane na budowie w gnieździe.

Sposób wykonania zbiorników ROK-PE gwarantuje całkowitą ich szczelność.



Zdjęcia z inwestycji: Fabryka Mebli Węgrów, Polkowice, Szczecinek ul. Waryńskiego.



Typowy zbiornik ROK-PE zgodny z Aprobata Techniczną jest jednobryłowy, istnieje możliwość łączenia zbiorników w baterie o dowolnej pojemności. Zbiorniki dostarczane jako gotowe w jednym elemencie oferowane są w zakresie od 1,6m³ do 127,2m³ (większe pojemności według indywidualnych ustaleń). Maksymalna ponad gabarytowa długość dostarczanych zbiorników wymaga uzgodnień z producentem i spedytorem.

Zbiorniki dostarczane w elementach są przygotowane do połączenia na budowie. Metodę połączenia określa się z producentem w dokumentacji technicznej. Zaleca się stosowanie spawania ekstruzyjnego w celu uzyskania jednorodnej monolitycznej konstrukcji pozbawionej połączeń mechanicznych. Ma to na celu zapewnienie maksymalnej szczelności i niezawodności.

Takie rozwiązanie daje możliwość uzyskania pojemności kilku tysięcy metrów sześciennych przy optymalnym wykorzystaniu dostępnego miejsca.

Możliwe układy zbiorników:

- Pojedynczy liniowy
- Bateria zbiorników równoległych
- Bateria zbiorników szeregowych
- Zbiorniki w układach specjalnych

*Odporność chemiczna zbiornika określona jest w tabeli odporności chemicznej PE (ISO TR 10358).

■ MONTAŻ ZBIORNIKA:

Wytyczne ogólne:

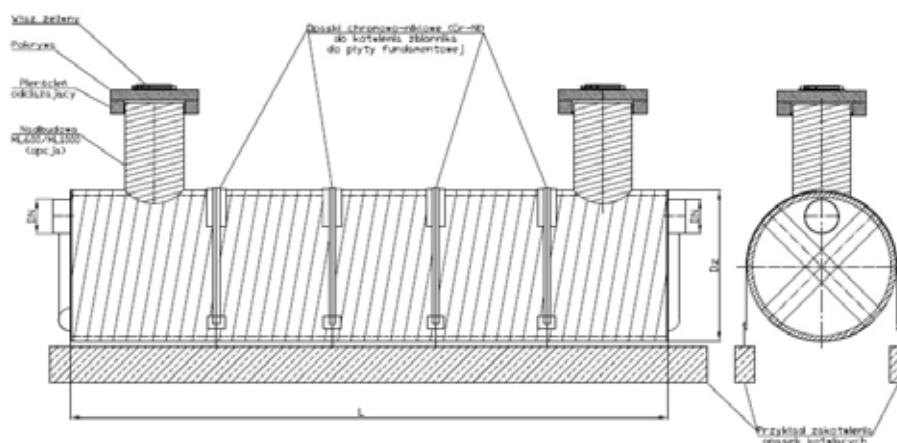
Posadowienie zbiorników:

Zbiornik może być posadowiony w dowolnym gruncie sypkim zagęszczonym i średnio zagęszczonym bezpośrednio na podłożu rodzimym. Podłoże w przypadku gruntu średnio zagęszczonego należy dodatkowo zagęścić, opsydkę układać należy warstwami 15-20 cm i zagęszczać do uzyskania odpowiedniego wskaźnika I_s . W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów spoistych twardoplastycznych, półzwardych i zwardych oraz spoistych plastycznych, na dnie wykopu należy ułożyć warstwę gruntu dobrze zagęszczalnego (sypkiego) o grubości około 25cm. Grunty organiczne lub grunty nienośne należy wymienić, zastąpić podsypką do warstwy gruntu nośnego. Przy głębokim zaleganiu warstwy gruntu nienośnego zbiornik należy posadowić na warstwie nośnej przygotowanej w postaci materaca z geowłókniny i żwiru, lub należy opracować indywidualnie do warunków gruntowych odpowiednią warstwę nośną w oparciu o odrębnie wykonany projekt geotechniczny posadowienia zbiornika.

Pierwszej warstwę (ok. 30cm) położonej bezpośrednio nad zbiornikiem, nie należy zagęszczać ciężkim sprzętem mechanicznym, dopuszczalne jest zagęszczanie ręczne. W trakcie prowadzenia prac ziemnych w gruntach nienawodnionych nie ma potrzeby napełniania zbiornika wodą. W gruntach nawodnionych montaż winien odbywać się w odwodnionym wykopie a zbiornik winien być wypełniany w celu przeciwdziałania siłom wyporu. Rozwiązanie takie należy uzgodnić z projektantem oraz producentem w celu wykonania obliczeń sprawdzających wypór i odporność konstrukcji ściany na obciążenia.

Konstrukcję zbiornika dostosowana jest do przejęcia obciążeń powstających w trakcie prowadzenia prawidłowo wykonywanych prac ziemnych.

W przypadku posadowienia zbiornika w terenie nawodnionym, jeżeli projekt zakłada kotwienie do płyty fundamentowej należy zastosować opaski NT-OPKTW wykonane ze stali chromo-niklowej. Projekt taki należy skonsultować z producentem.

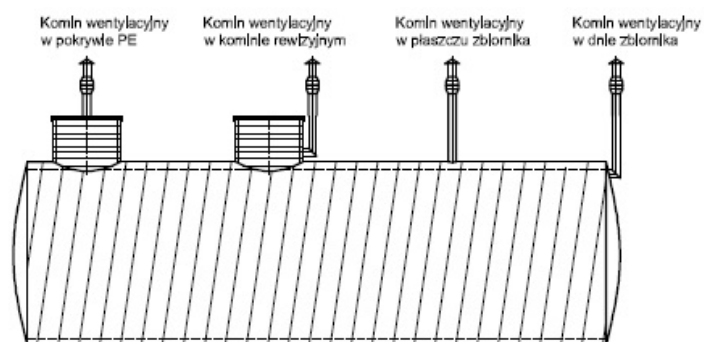


- Zbiorniki powinny być montowane zgodnie z przepisami i normami krajowymi, wymaganiami BHP, P. Poż.
- Zbiorniki retencyjne wykonywane w systemie ROK-PE (lub powstałe na ich bazie separatory SL, osadniki PRIM) należy instalować w ciągach kanalizacji grawitacyjnej
- Zbiorniki mogą być zasilane dopływem grawitacyjnym lub ciśnieniowym.
- Zbiorniki retencyjne mogą współpracować z przepompowniami bez względu na ich lokalizację.
- Miejsce montażu zbiorników powinno umożliwiać dojazd sprzętu potrzebnego do usunięcia gromadzonych w urządzeniu zanieczyszczeń (jeśli dotyczy), powinien być możliwy dostęp do zbiorników w celu dokonania czynności eksploatacyjnych określonych w projekcie lub DTR.
- Zbiorniki powinny być instalowane w miejscach, gdzie nie będą przedostawały się bezpośrednio do urządzenia substancje mogące stworzyć zagrożenie pożarowe / wybuchowe, (np. czyste benzyny, rozpuszczalniki). Min. odległość zbiornika od źródła zagrożenia wynosi 8,0 m.
- Zbiorniki powinny być chronione przed: otwartym ogniem, nagrzewaniem do temperatury zapłonu oleju (dotyczy separatorów oleju), zamarzaniem wody, uszkodzeniami mechanicznymi.
- Prace spawalnicze lub stosowanie otwartego ognia wymagają zastosowania warunków i środków zabezpieczających przed wybuchem lub pożarem (dotyczy separatorów oleju). Prace te powinny być wykonywane pod nadzorem wg odrębnych przepisów, w tym szczegółowych przepisów BHP.
- Zagrożenia wybuchem pomieszczeń, stref i przestrzeni zewnętrznych - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków rozdział nr 2.

■ Sposoby połączenia

Elementy wentylacyjne:

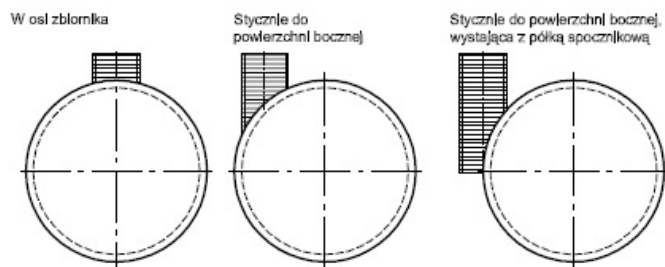
Kominy wentylacji grawitacyjnej



Komin wentylacyjny montowany przy pomocy przejścia szczelnego "In-situ", tulei uszczelniającej, spawania ekstruzyjnego PE.

Sposób montażu nadbudowy:

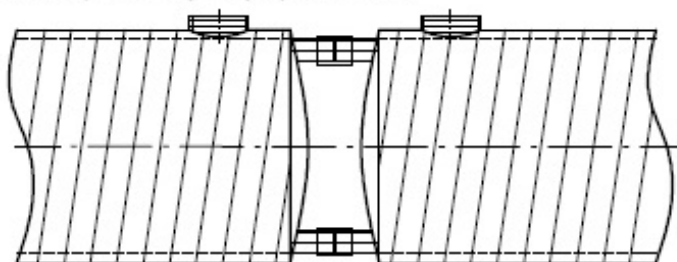
Miejsce montażu nadbudowy



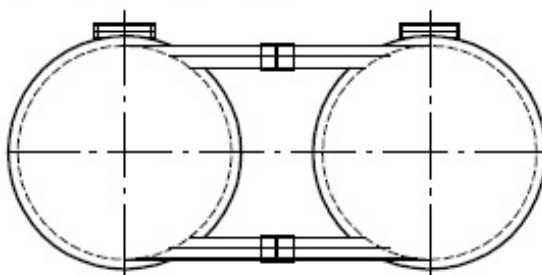
Połączenia zbiorników:

Łączenie zbiorników

Połączenie przelew dolny /lub górny dna zbiorników



Połączenie przelew dolny /lub górny bok zbiorników (ułożenie równoległe)



Według sposobu rozwiązania:
połączenia spawane, kotłownicze, elektrooporowe, złączka dwukelchowa.

■ Montaż zbiorników

Zbiorniki wykonywane na indywidualne zamówienie, zgodnie z zapotrzebowaniem na konkretną pojemność, o sztywności dobranej do warunków gruntowo-wodnych, określonych przez zamawiającego oraz do warunków miejsca zabudowy (w szczególności wyboru miejsca posadowienia w terenie zielonym lub pod ciągiem komunikacyjnym) uzgadniane są każdorazowo z producentem.

Zbiorniki standardowe dostępne są w katalogu produktów producenta.

W przypadku zbiorników łączonych w baterie lub o długościach przekraczających dopuszczalne długości transportowe, zbiorniki łączone są na miejscu budowy z segmentów. Zaleca się spawanie ekstruzyjne.

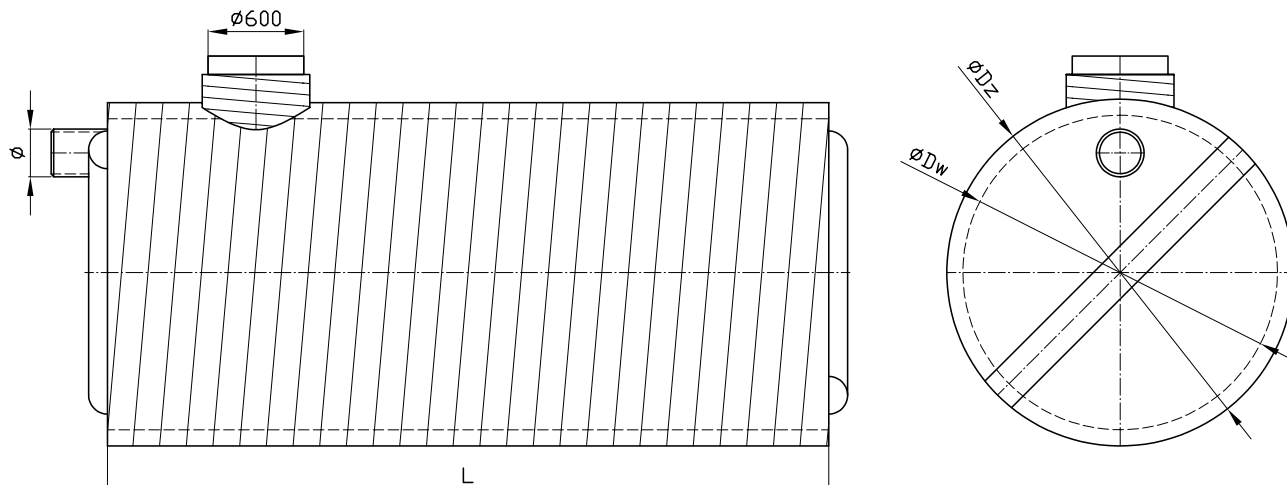
W przypadku posadowienia baterii równoległych zbiorników należy zachować odległość między zewnętrznym obrysem zbiorników, pozwalającą na uzyskanie optymalnego zagęszczenia gruntu.

Zaleca się zachowanie odległości min. 60 cm pomiędzy zewnętrznym obrysem ścianek zbiorników. Do rozładunku oraz umieszczania zbiornika w wykopie należy używać tylko zawiesi elastycznych. Niedopuszczalny jest bezpośredni kontakt stalowych lin, haków, ustawiania zbiornika bezpośrednio przy użyciu stalowych elementów sprzętu mechanicznego.

Pozostałe czynności związane z zabudową zbiornika powinny być wykonane zgodnie z DTR produktu.

■ Zalety stosowania

- Odporność na korozję
- Całkowita szczelność (zwłaszcza dla połączeń spawanych)
- Podwyższona niezawodność i bezpieczeństwo użytkowania (podwójna ścianka)
- Wysoka odporność chemiczna
- Całkowita odporność na promieniowanie UV
- Możliwość posadowienia w trudnych warunkach gruntowych
- Możliwość stosowania w pasie drogowym, pod parkingiem, na obszarach objętych wpływem eksploatacji górniczej.
- Szybki montaż w każdych warunkach
- Trwałość i niewielki ciężar własny
- Odporność na działanie niskich temperatur (montaż w zimie)



Zbiornik retencyjny wykonany z PE-HD
Pojemność: 1,6 ÷ 127,2 [m³]

Typ zbiornika	Średnica wewnętrzna	Średnica zewnętrzna	Długość	Objętość całkowita
	D _w [mm]	D _z max [mm]	L [mm]	V [m ³]
ROK-1-Q-PE	1 000	1 200	2 ÷ 18	1,6 ÷ 14,1
ROK-1,2-Q-PE	1 200	1 400	2 ÷ 18	2,3 ÷ 20,3
ROK-1,4-Q-PE	1 400	1 700	2 ÷ 18	3,1 ÷ 27,7
ROK-1,5-Q-PE	1 500	1 750	3 ÷ 18	5,3 ÷ 31,8
ROK-1,6-Q-PE	1 600	1 800	3 ÷ 18	6,0 ÷ 36,2
ROK-1,8-Q-PE	1 800	2 000	3 ÷ 18	7,6 ÷ 45,8
ROK-2-Q-PE	2 000	2 260	3 ÷ 18	9,4 ÷ 56,6
ROK-2,2-Q-PE	2 200	2 500	5 ÷ 18	19,0 ÷ 68,4
ROK-2,4-Q-PE	2 400	2 700	5 ÷ 18	22,6 ÷ 81,4
ROK-2,6-Q-PE	2 600	2 950	5 ÷ 18	26,5 ÷ 95,5
ROK-3-Q-PE	3 000	3 350	5 ÷ 18	35,3 ÷ 127,2

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo zbiorniki ROK-PE przewidziane są do współpracy z nadbudową ML.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE ZBIORNIKA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- otwór rewizyjny z łącznikiem dla nadbudowy ML600 / ML1 000,
- króciec odpływowy (opcja),
- odpowietrzenie (opcja).



ZBIORNIKI ROK-R Z RUR STALOWYCH SPIRALNIE KARBOWANYCH



■ ZASTOSOWANIE ZBIORNIKÓW ROK-R

Zbiorniki z rur stalowych spiralnie karbowanych są podziemnymi konstrukcjami bezciśnieniowymi przeznaczonymi do:

- do retencjonowania ścieków deszczowych
- czasowego przechowywania ścieków komunalnych
- gromadzenia wody na cele p-poż
- gromadzenia wody na cele technologiczne dla cieczy o pH 3-12
- budowy osadników do podczyszczania ścieków z zawiesin
- budowy zintegrowanych separatorów koalescencyjnych, lamelowych typu SL podczyszczających ścieki – opadowe ze związków ropopochodnych
- budowy przepompowni ścieków o osi poziomej lub pionowej
- budowy oczyszczalni ścieków o osi poziomej lub pionowej

Zbiorniki ROK-R mogą być stosowane w pasach jezdnych lub poza nimi jak również mogą być zabudowane w terenach objętych szkodami górniczymi kat. I-IV.

Maksymalna głębokość posadowienia zbiornika poniżej poziomu terenu zależy od średnicy zbiornika i warunków posadowienia. Konstrukcja umożliwia dobór parametrów wytrzymałościowych w tym odp. grubości ściany zbiornika. Minimalne przykrycie zbiornika w terenie najazdowym wynosi 0,6m.

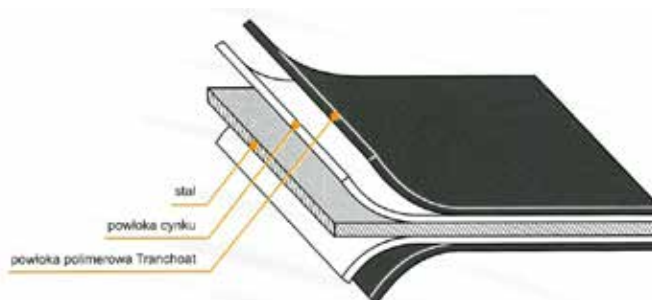
Zbiorniki produkowane są w średnicach od 1 000 – 3 600 mm wg AT IBDIM, w tym średnice objęte standardem aprobaty ITB - do 3 000mm.

UWAGA! Odczyn magazynowanego medium powinien zawierać się w przedziale $3 \leq \text{pH} \leq 12$, a oporność właściwa (rezystywność) była większa od $\rho > 100 [\Omega \cdot \text{cm}]$.

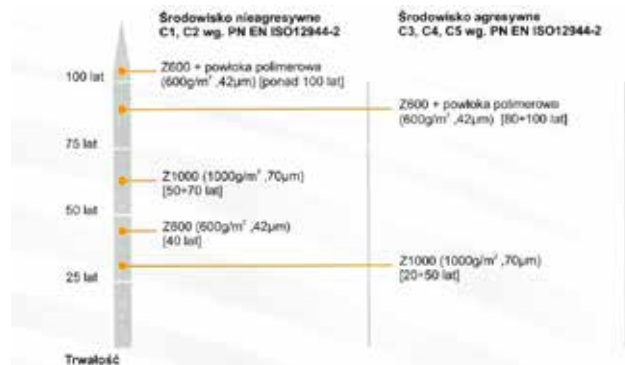
Do zbiorników typu ROK-R nie wolno wprowadzać rozpuszczalników organicznych.

■ BUDOWA ZBIORNIKA

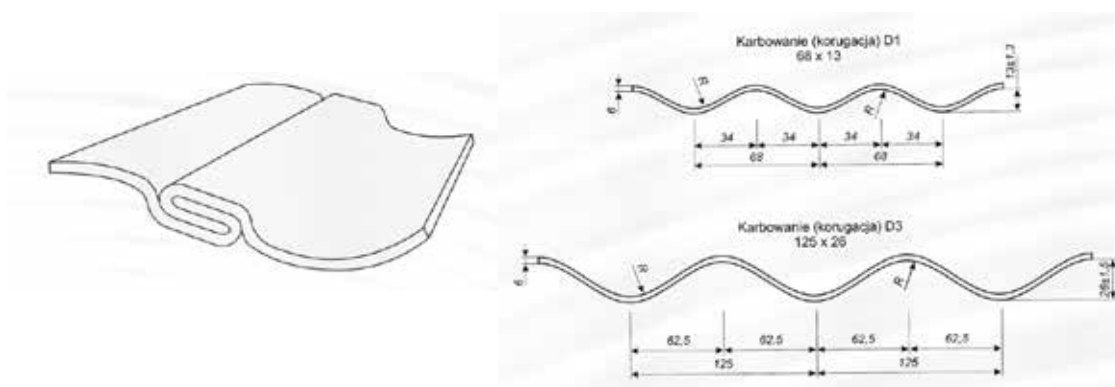
Zbiorniki wykonane są z rur stalowych spiralnie karbowanych typu HelCor zabezpieczonych antykorozyjnie warstwą cynku o grubości 42µm zgodnie z normą PN-EN 10346 oraz dodatkowo dwustronnie powłoką polimerową Trenchcoating o grubości min. 250 µm zgodnie z PN-EN 10169 lub powłoką malarską o gr. 250 µm co znacznie podnosi odporność antykorozyjną.



Z uwagi na doskonałe właściwości materiałowe bardzo dobrze nadają się do budowy urządzeń stale narażonych na kontakt z wodą płynącą oraz stojącą. Są doskonałą alternatywą dla kosztownych i pracochłonnych zbiorników żelbetonowych modułowych oraz „wylewanych na mokro”. Stalowe spiralne rury w systemie HelCor są rurami o bardzo wysokich parametrach wytrzymałościowych, we współpracy z gruntem mogą przenosić znaczne obciążenia. Dzięki temu stalowe rury spiralne oraz wykonane z nich zbiorniki mogą przez długi czas pracować w gruncie na znacznych głębokościach.



Sposób wykonania zbiorników ROK-R z rur stalowych spiralnie karbowanych gwarantuje całkowitą ich szczelność. Kształt podstawowego profilu oraz zaprasowany zamek profilu pokazane są poniżej.



Separator SL-FOZP o parametrach 300/3000-30,0 zabudowany w Strzelcach Opolskich.



Płaskie dennice zbiorników oraz wewnętrzne przegrody wykonywane są z kształtowników oraz blach o zabezpieczeniu antykorozyjnym analogicznym do zabezpieczenia całego płaszcza zbiornika.

Połączenie dna z płaszczem zbiornika następuje przez spawanie spoiną pachwinową o grubości min. 3 mm. Szczelność spoiny sprawdzana jest za pomocą metody penetrantów barwnych. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności miejsca spawania zabezpieczane są antykorozyjnie przez powlekanie zabezpieczeniem ZINGA oraz dodatkowo preparatem TRISPEC TPC-515-7.

Zabezpieczenie antykorozyjne wszystkich elementów stalowych wraz ze spawami, krawędziami, łącznikami, jest wykonywane przez producenta.

Odporność chemiczna zbiornika określona jest przez producenta dla powłoki polimerowej Trenchcoating.

Określonych w tabeli badań:

Badanie	Metoda badania	Wynik	
Odporność na 10% stężony HCl	ASTM D1308	Brak ubytku grubości powłoki	
Odporność na HNO ₃	ASTM D1308	Brak ubytku grubości powłoki	
Odporność na NH ₄ OH	ASTM D1308	Brak ubytku grubości powłoki	
Odporność na NaOH	ASTM D1308	Brak ubytku grubości powłoki	
Odporność na 30% stężony H ₂ SO ₄	ASTM D543, A742	Brak ubytku grubości powłoki	
Odporność na NaOH	ASTM D543, A742	Brak ubytku grubości powłoki	
Odporność na 10% stężony NaCl	ASTM D543, A742	Brak ubytku grubości powłoki	
Odporność na mgłę SO ₂	DIN 50018, 2.0L	Brak ubytku grubości powłoki	
Odporność na chloroform (trichlorometan CHCl ₃)	ISO 175, 28 dni, 23° C	Brak ubytku grubości powłoki	
Odporność na DMSO (dimetylosulfotlenek) (CH ₃) ₂ SO	ISO 175, 28 dni, 23° C	Brak ubytku grubości powłoki	
Odporność MeCl ₂ (chlorek metylenu)	ISO 175, 28 dni, 23° C	Brak ubytku grubości powłoki	
Odporność na THF (tetrahydrofuran) C ₄ H ₈ O	ISO 175, 28 dni, 23° C		Brak ubytku grubości powłoki
Odporność na 20% stężenie NaOH w wodzie	ISO 175, 90 dni	23° C	Brak ubytku grubości powłoki
		80° C	8% ubytek grubości powłoki
Odporność na 10% stężenie mocznika CO(NH ₂) ₂ w wodzie	ISO 175, 90 dni	23° C	Brak ubytku grubości powłoki
		80° C	Brak ubytku grubości powłoki
Odporność na 25% stężony NH ₄ OH	ISO 175, 90 dni	23° C	3% ubytek grubości powłoki
		80° C	*
Odporność na 25% stężony H ₂ SO ₄	ISO 175, 90 dni	23° C	Brak ubytku grubości powłok
		80° C	*
Odporność na 20% stężony HNO ₃	ISO 175, 90 dni	23° C	Brak ubytku grubości powłoki
		80° C	*
Odporność na i-propanol (CH ₃) ₂ CHOH (alkohol izopropylowy)	ISO 175, 90 dni	23° C	4% ubytek grubości powłoki
		80° C	**
Odporność na aceton CO(CH ₃) ₂ (propanon)	ISO 175, 90 dni	23° C	Brak ubytku grubości powłoki
		80° C	**
Odporność na octan etylu CH ₃ CO-O-C ₂ H ₅	ISO 175, 90 dni	23° C	3% ubytek grubości powłoki
		80° C	**
Odporność na toluen C ₆ H ₅ (CH ₃) (metylobenzen)	ISO 175, 90 dni	23° C	4% ubytek grubości powłoki
		80° C	Całkowite zniszczenie powłoki
Odporność na glikol polietylenowy C _{2n} H _{4n+2} O _{n+1}	ISO 175, 90 dni	23° C	Brak ubytku grubości powłoki
		80° C	4% ubytek grubości powłoki
Odporność na płyny do odladzania samolotów: – Clearway F1 – 20% stężenie płynu Nordway NA	ISO 175, 28 dni	23° C	Brak ubytku grubości powłoki

*) – nie przeprowadzono z uwagi na wydzielanie się gazów podczas ogrzewania do temperatury 80° C.

**) – nie przeprowadzono z uwagi na przekroczenie temperatury wrzenia podczas ogrzewania do temp 80° C.

■ MONTAŻ ZBIORNIKA:

Wytyczne ogólne:

- zbiorniki powinny być montowane zgodnie z przepisami i normami krajowymi, określającymi warunki bezpieczeństwa przeciwwybuchowego i przeciwpożarowego.
- Separatory i zbiorniki retencyjne wykonywane w systemie SL i ROK-R należy instalować na kanalizacji grawitacyjnej
- Zbiornik może być zasilany dopływem grawitacyjnym lub ciśnieniowym.
- Zbiornik retencyjny może współpracować z przepompowniami bez względu na ich lokalizację.
- Miejsce montażu powinno umożliwiać dojazd sprzętu potrzebnego do usunięcia gromadzonych w urządzeniu zanieczyszczeń (jeśli dotyczy), powinien być możliwy dostęp do zbiornika w celu dokonania czynności eksploatacyjnych.
- Zbiorniki powinny być instalowane w miejscach, gdzie nie będą przedstawały się bezpośrednio do urządzenia substancje mogące stworzyć zagrożenie pożarowe / wybuchowe, (np. benzyny, rozpuszczalniki). Min. odległość zbiornika od źródła zagrożenia wynosi 8,0 m.
- Zbiorniki powinny być chronione przed: ogniem, nagrzewaniem do temperatury zapłonu oleju (dotyczy separatorów oleju), uszkodzeniami konstrukcji zbiornika, zamarzaniem wody.
- Prace spawalnicze lub stosowanie otwartego ognia wymagają zastosowania warunków i środków zabezpieczających przed wybuchem lub pożarem (dotyczy separatorów oleju). Prace te powinny być wykonywane pod nadzorem wg odrębnych przepisów, w tym szczegółowych przepisów BHP.
- Zagrożenia wybuchem pomieszczeń, stref i przestrzeni zewnętrznych – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków rozdział nr 2.
- W zbiorniku z otuliną polimerową nie wolno przechowywać rozpuszczalników organicznych!

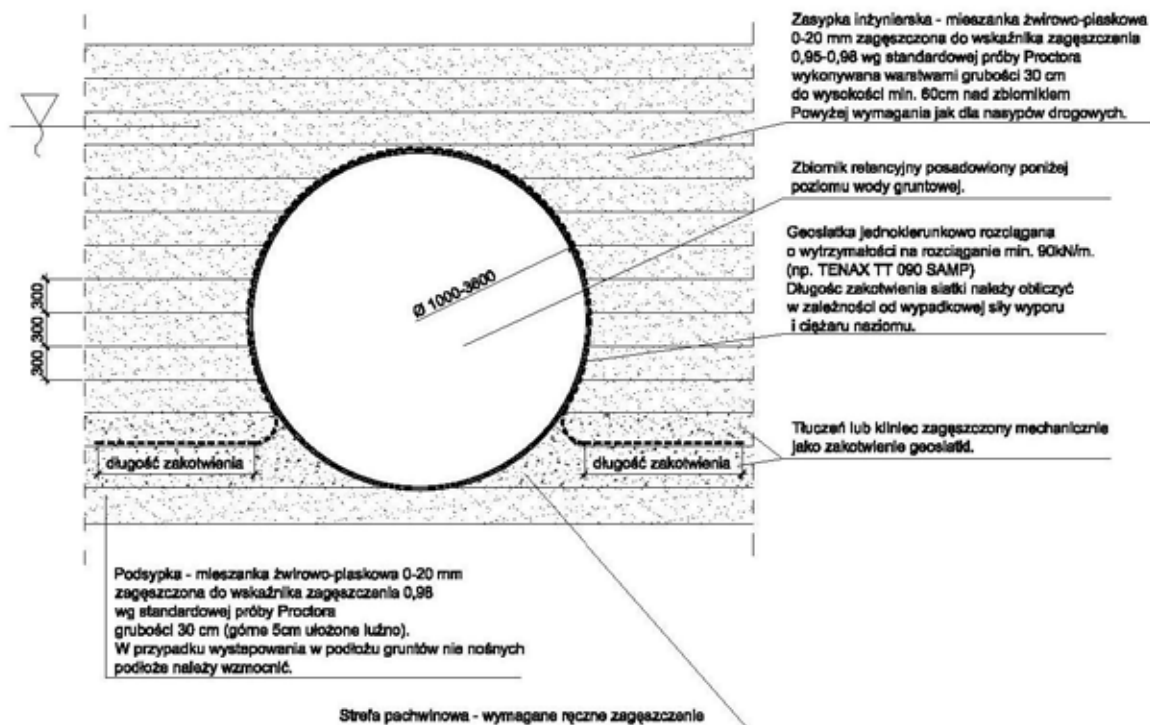
■ Elementy składowe zbiornika ROK-R, połączenia dwóch lub więcej elementów.

Zbiorniki o znacznej długości (powyżej kilkunastu metrów) nie dające się transportować w jednym elemencie, składają się z sekcji (odcinków) zakończonych kołnierzem stalowym do połączenia w miejscu wbudowania. Kominy rewizyjne zbiornika posiadają łączenie kołnierzowe z korpusem zbiornika.

Poszczególne elementy systemu przeznaczone są do zmontowania w miejscu wbudowania i posiadają odpowiednie oznaczenia umożliwiające prawidłowe połączenie poszczególnych elementów w całość. Nie zaleca się wbudowywania zbiornika składającego się z kilku elementów, skręconego w całość poza miejscem jego docelowego posadowienia. Łączenie elementów wykonuje się za pomocą śrub, nakrętek i podkładek dostarczonych wraz z urządzeniem.

Przed połączeniem kołnierze należy dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń stałych oraz w razie konieczności umyć wodą. Na oczyszczoną i osuszoną powierzchnię jednego z kołnierzy połączenia należy obwodowo wkleić uszczelkę dostarczoną w komplecie ze zbiornikiem (Rys. poniżej).

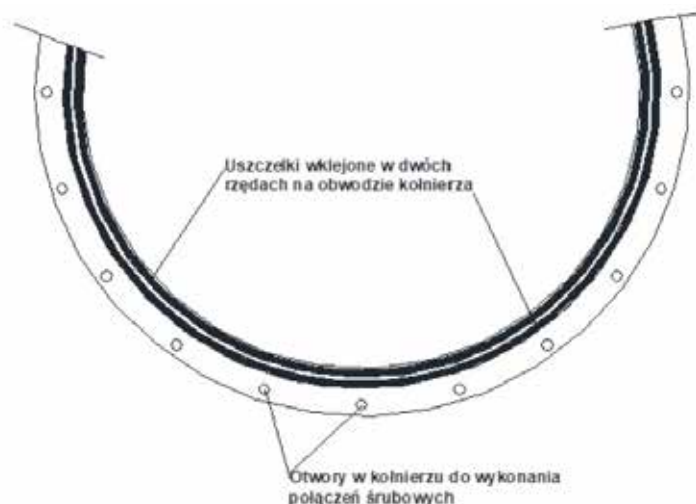
W pierwszym etapie łączenia kołnierze należy założyć kilka długich śrub w celu dociągnięcia kołnierzy do siebie, następnie założyć i dokręcić wszystkie śruby. Przy skręcaniu śruby należy dokręcać naprzemiennie a moment dokręcenia śrub powinien wynosić 20-40Nm.



Uwaga:

Uszczelki należy wkleić od strony wewnętrznej w stosunku do otworów na śruby (bliżej osi zbiornika).

Połączenia uszczelki w obu rzędach powinny być przesunięte względem siebie (analogicznie jak na rysunku)



Roboty ziemne.

Podbudowa pod zbiornik powinna być wykonana w formie warstwy zagęszczonego kruszywa o miąższości min 30 cm.

Na zagęszczonej warstwie kruszywa należy ułożyć luźno warstwę podsypki - piasku o miąższości 5 – 10 cm aby umożliwić zagłębienie się karbów rury zbiornika.

Możliwe jest też posadowienie zbiornika na fundamencie betonowym lub żelbetowym z dodatkową podsypką o miąższości 30 cm.

Pozostałe czynności związane z zabudową zbiornika powinny być wykonane zgodnie z DTR produktu.

Zrealizowana dostawa zbiorników ROK-R retencyjnych o pojemności 200 m³ - Ruda Śląska.



Głębokość posadowienia zbiornika

Dla typowych głębokości w układach kanalizacyjnych nie istnieją specjalne ograniczenia odnośnie głębokości posadowienia zbiornika (10-metrów i więcej przykrycia gruntem). W miejscach gdzie występuje woda gruntowa sposób posadowienia i ewentualnego kotwienia należy uzgodnić z projektantem. Wytyczne do montażu mogą być dostarczone przez Producenta. Zalecane kotwienie w przypadku posadowienia zbiornika przy wysokim poziomie wód gruntowych polega na montażu z użyciem geosiatki (bez konieczności wykonywania płyty żelbetowej dociążającej i/lub płyty żelbetowej fundamentowej), co ilustruje poniższy przykład rysunkowy:

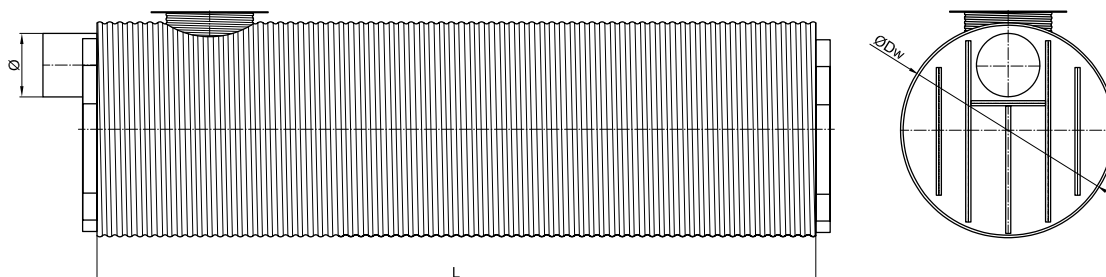
Na czas montażu należy zapewnić odwodnienie wykopu. Zbiornik podczas wykonywania zasypki można stopniowo napełniać wodą, w celu przeciwdziałania ewentualnym siłom wyporu w czasie wykonywania zagęszczenia zasypki. Można zaprojektować inne sposoby zabezpieczenia zbiornika przed wyporem, np. obejmy ze stali nierdzewnej, odciąg i itp., lecz należy pamiętać że każdy sposób montażu w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych lub gruntów nienośnych musi być zaprojektowany przez uprawnionego projektanta.

Kominy studzienek rewizyjnych i inspekcyjnych znajdujących nad otworami rewizyjnymi zbiornika powinny być wykonane jako systemowe, spiralnie karbowane, zabezpieczone powłokami cynkowymi oraz Trenchcoating. Dopuszcza się zabudowę otworów rewizyjnych kręgami betonowymi tylko i wyłącznie pod warunkiem wcześniejszego uzgodnienia z producentem takiego sposobu nadbudowy. Należy pamiętać, że betonowe kręgi nadbudowy nie mogą wspierać się bezpośrednio na zbiorniku z uwagi na możliwość uszkodzenia powłoki ochronnej. Kręgi betonowe można ustawić za pośrednictwem żelbetowej płyty wyrównawczej. Płyta ta powinna być oddzielona od płaszcza zbiornika warstwą zagęszczonej zasypki o miąższości min 30 cm. Studzienki winny spełniać wymagania techniczne przewidziane dla studzienek rewizyjnych.

Szczegółowe parametry związane z zabudową, serwisowaniem oraz użytkowaniem znajdują Państwo w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.

ROK-R

1 600 ÷ 127 200 [l]



Zbiornik retencyjny wykonany ze stali
Pojemność: 1,6 ÷ 127,2 [m³]

Typ zbiornika	Średnica wewnętrzna	Długość	Objętość całkowita
	Dw [mm]	L [mm]	V [m ³]
ROK-1-Q-R	1 000	2 ÷ 18	1,6 ÷ 14,1
ROK-1,2-Q-R	1 200	2 ÷ 18	2,3 ÷ 20,3
ROK-1,3-Q-R	1 300	2 ÷ 18	2,7 ÷ 23,9
ROK-1,4-Q-R	1 400	2 ÷ 18	3,1 ÷ 27,7
ROK-1,5-Q-R	1 500	3 ÷ 18	5,3 ÷ 31,8
ROK-1,6-Q-R	1 600	3 ÷ 18	6,0 ÷ 36,2
ROK-1,7-Q-R	1 700	3 ÷ 18	6,8 ÷ 40,8
ROK-1,8-Q-R	1 800	3 ÷ 18	7,6 ÷ 45,8
ROK-1,9-Q-R	1 900	3 ÷ 18	8,5 ÷ 51,0
ROK-2-Q-R	2 000	3 ÷ 18	9,4 ÷ 56,5
ROK-2,1-Q-R	2 100	3 ÷ 18	10,4 ÷ 62,3
ROK-2,2-Q-R	2 200	5 ÷ 18	19,0 ÷ 68,4
ROK-2,3-Q-R	2 300	5 ÷ 18	20,8 ÷ 74,7
ROK-2,4-Q-R	2 400	5 ÷ 18	22,6 ÷ 81,4
ROK-2,5-Q-R	2 500	5 ÷ 18	24,5 ÷ 88,3
ROK-2,6-Q-R	2 600	5 ÷ 18	26,5 ÷ 95,5
ROK-2,7-Q-R	2 700	5 ÷ 18	28,6 ÷ 103,0
ROK-2,8-Q-R	2 800	5 ÷ 18	30,8 ÷ 110,8
ROK-2,9-Q-R	2 900	5 ÷ 18	33,0 ÷ 118,8
ROK-3-Q-R	3 000	5 ÷ 18	35,3 ÷ 127,2
ROK-3,5-Q-R	3 500	5 ÷ 18	48,1 ÷ 173,2

Wymiary nadbudowy dobierane są wg projektu zagłębienia kanalizacji w miejscu podłączenia separatora. Standardowo zbiorniki ROK-R przewidziane są do współpracy z nadbudową ML

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE ZBIORNIKA STANOWI

- króciec dopływowy (PE lub kielich PVC z uszczelką),
- otwór rewizyjny z łącznikiem dla nadbudowy ML 600 / ML 1000,
- króciec odpływowy (opcja),
- odpowietrzenie (opcja).



ZBIORNIKI RET NA WODĘ DESZCZOWĄ, ŚCIEKI I SUBSTANCJE CHEMICZNE

Firma NavoTech Inżynieria Środowiska oferuje między innymi zbiorniki kubaturowe do różnych zastosowań – od najprostszych stosowanych np. w gospodarstwach domowych, do technicznie zaawansowanych stosowanych w przemyśle.

■ Zastosowania

Zbiorniki RET firmy NavoTech przeznaczone są do magazynowania wody i ścieków. Mogą być stosowane jako elementy układów: oczyszczalni ścieków, odzysku wody deszczowej, nawadniania, uzdatniania wody. Zbiorniki posiadają Aprobatę Techniczną ITB i przeznaczone są do zabudowy pod ziemią, a w określonych warunkach mogą pracować również jako wolnostojące. Pojedyncze zbiorniki RET mogą tworzyć baterie zbiorników o znacznej pojemności, połączonych ze sobą przelewami grawitacyjnymi.

■ Wyposażenie standardowe i opcjonalne

Stosowane do potrzeb zamawiającego zbiorniki są wyposażone w:

- króćce wlot i/lub wylot w górnej części w zakresie średnic do 200 mm (oraz opcjonalnie przy dnie zbiornika)
- inne przyłącza technologiczne według potrzeb klienta (przyłącza wody, wentylacja, przepusty kablowe do umieszczonych wewnątrz pomp lub czujników poziomu wypełnienia)
- modułowe kominy rewizyjne $R=600\text{mm}$, $H=850\text{mm}$, z pokrywą PE $R=600\text{mm}$
- przegrody, deflektory i syfony
- kosz PE z wkładem keramzytowym w przypadku oczyszczalni ścieków
- akcesoria i moduły instalacji odzysku wody deszczowej
- moduły oczyszczania ścieków (drenaż rozsączający, biologiczny osad czynny)
- elementy tłoczne, regulacyjne, pomiarowe: pompy, czujniki poziomu, regulatory przepływu, armatura odcinająca.

■ Budowa i zalety

Zbiorniki RET produkowane są z polietylenu linerarnego o wysokiej gęstości, stabilizowanego na działanie promieni UV. W procesie formowania rotacyjnego powstają wyroby monolityczne i jednorodne, czyli bez łączeń, o dużej wytrzymałości i odporności na uderzenia. Na krawędziach i przejściach ścianki są pogrubione o około 50 %. Używanie do produkcji zbiorników selekowanego, nietoksycznego surowca gwarantuje otrzymanie produktów pozbawionych defektów i nadających się do kontaktu z żywnością. Wyjątkowo odporny na najbardziej agresywne kwasy i zasady polietylen charakteryzuje się możliwością zastosowania również w szerokim zakresie temperatur.

Proponowane zbiorniki są lekkie i łatwe do utrzymania w czystości, posiadają bardzo gładkie, łatwo zmywalne powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne.



Zbiornik RET-1200

Zbiornik RET-2100

Zbiornik RET-3200

■ Wymiary i pojemności

Tabela 1. Parametry zbiorników RET. Przyłącza w średnicach do Dn200 [mm] wykonywane są na życzenie.

L.p.	Nazwa zbiornika	Przyłącza [mm]	Objętość [litr]	Szerokość [mm]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Waga [kg]
1	RET-1200	do 200	1 200	1 207	1 207	1 500	65
2	RET-2100	do 200	2 100	1 500	1 710	1 610	92
3	RET-3200	do 200	3 200	1 500	2 470	1 610	132

- Inne zbiorniki magazynowe, procesowe, przemysłowe, pionowe i poziome, o różnych pojemnościach i szerokim zakresie zastosowań, typu ROK znajdują Państwo na naszej stronie internetowej w zakładce Zbiorniki magazynowe. Rozwiązania przelewowe do zbiorników w postaci komór drenażowych NT-BAS (zwanymi też tunelami) znajdują Państwo w osobnym opracowaniu oraz na stronie internetowej w części Komory Drenażowe.



Data i podpis/pieczętka



ROZDZIAŁ III

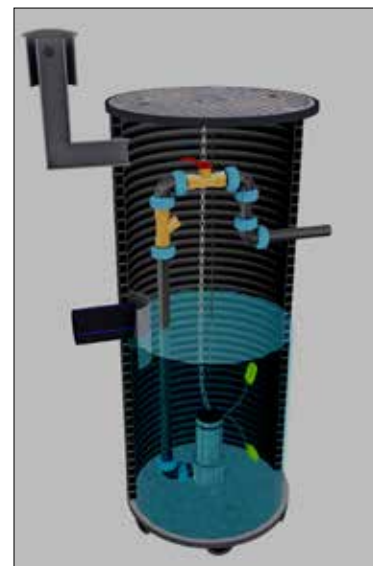
Przepompownie ścieków

■ BUDOWA

Przepompownia ścieków oferowana przez firmę NAVOTECH jest kompletnym urządzeniem dostarczonym w całości na miejsce montażu, składającym się z następujących elementów:

- zbiornik przepompowni wykonany z betonu klasy C35/45, polimerobetonu lub polietylenu o wysokiej sztywności obwodowej PE-HD,
- układ technologiczny pompy: pompy zatapialne, armatura zwrotno-odcinająca, pomost dla obsługi, drabinka zejściowa, układ tłoczny wykonany ze stali nierdzewnej itp.,
- układ wentylacji grawitacyjnej,
- szafa zasilająco-sterownicza AKPiA z sygnalizacją alarmową świetlną-dźwiękową, monitoringiem poprzez moduł GSM lub GPRS.

Wszystkie elementy wykorzystane w przepompowni przystosowane są do pracy w środowisku agresywnym.



■ ZBIORNIKI

Żelbetowe zbiorniki przepompowni **NAVO/B** produkowane są na bazie betonu klasy C35/45 (wg DIN 4034) w klasie wodoszczelności W-8 oraz klasie mrozoodporności F-150, nie ulegają korozji w środowisku wód gruntowych oraz ścieków. Przeznaczone są do zabudowy w terenach zielonych lub obciążonych ruchem kołowym (drogi, place manewrowe itp.) do 100 kN/oś. Grubość pokryw żelbetowych wynosi 150-250 mm i są uzależnione od średnicy zbiornika oraz typu obciążenia komunikacyjnego.

Dwuściennne zbiorniki przepompowni **NAVO/PE** z PE-HD w kształcie walca wykonane są na bazie dwuściennych strukturalnych rur spiralnych PE-HD charakteryzujących się wysoką sztywnością obwodową min. SN4, bardzo dobrą odpornością na ścieranie oraz całkowitą odpornością chemiczną. Proponowane zbiorniki są obojętne dla środowiska naturalnego, nie wymagają stosowania dodatkowych powłok ochronnych i innych zabiegów konserwacyjnych. Odpowiednio zaprojektowana podwójna ściana nadaje rurom wysoką odporność na obciążenia zewnętrzne (sztywność obwodowa), oraz tworzy dodatkową izolację termiczną.

Firma NAVOTECH ma w swojej ofercie również zbiorniki przepompowni **NAVO/P** wykonane z polimerobetonu zwanego też betonem żywicznym. Polimerobeton jest odmianą betonu, w którym cement zastąpiony został przez żywice syntetyczne z układem utwardzającym i wypełniaczami. Dzięki temu, materiał ten charakteryzuje się bardzo wysokimi parametrami wytrzymałościowymi oraz dużą chemoodpornością. Własności te sprawiają, iż zbiorniki wykonane z polimerobetonu doskonale nadają się do użycia jako zbiorniki pełniące funkcję obudowy przepompowni. Dodatkowo charakteryzują się one wysoką odpornością na ścieranie oraz dużą szczelnością.

Sztywność przekroju rury charakteryzowana jest parametrem określanym jako tzw. sztywność obwodowa. Zależy ona od jej geometrii (średnicy i grubości ścianki) oraz od własności wytrzymałościowych materiału konstrukcyjnego. W przypadku rur wyprodukowanych z najczęściej stosowanych tworzyw sztucznych PE, sztywność obwodową oznaczaną symbolem SN należy wyznaczać zgodnie z normą PN EN ISO 9969/1995 „Rury z tworzyw termoplastycznych”.

Niska waga rur pozwala obniżyć koszty i skrócić czas montażu. Dzięki niskiej wadze rury PE-HD nie wymagają stosowania ciężkiego sprzętu do układania oraz rozładunku w miejscu budowy.

Zbiorniki standardowo zwieńczone są pokrywą z nierdzewnej blachy ryflowanej lub w opcji włazem żeliwnym. Wykonane zbiorniki przepompowni są całkowicie szczelne co zabezpiecza środowisko przed skażeniem (przedostawanie się ścieków do wód gruntowych) a także zapewnia prawidłową i ekonomiczną pracę systemu.



■ POMPY

Pompy zatapialne przeznaczone do tłoczenia wód deszczowych lub ścieków komunalnych i przemysłowych, wykonane są z materiałów odpornych na media ścierające i ścieki surowe. Montowane są na kolanie sprzęgającym i wyciągane po prowadnicach (prowadnice wykonane ze stali nierdzewnej). Najważniejszymi cechami zastosowanych pomp są: niezawodność i sprawdzona konstrukcja pozwalające na ograniczenie do minimum działań i kosztów serwisowych, oraz energooszczędność.



W przepompowniach wyposażonych w dwie bliźniacze pompy, każda z nich może być pompą rezerwową z zapewnieniem przemienności załączania w każdym cyklu pracy. Taki system nie tylko zapewnia większe bezpieczeństwo eksploatacyjne, lecz także polepsza wskaźniki efektywności ekonomicznej. Przemienna praca pomp zwiększa ich żywotność. Dobór układów tłocznych wykonywany jest indywidualnie w zależności od zakładanej wydajności, geometrycznej wysokości podnoszenia oraz charakterystyki przewodu tłocznego.

Firma NAVOTECH uzbraja przepompownie ścieków w pompy zatapialne produkcji krajowej (np. Metalchem Warszawa, Meprozet Brzeg, LFP) jak i zagranicznej (np. KSB, Grundfos, Flygt, ABS, Lovara, Wilo).

■ STEROWANIE

Podstawowym elementem układu sterowania i automatyki jest szafa zasilająco-sterownicza z sygnalizacją alarmową optyczno-dźwiękową, zainstalowana obok zbiornika. Istnieje możliwość zastosowania szafki wewnątrz w budynku znajdującym się w pobliżu przepompowni, garażu lub piwnicy. Obudowa szafki jest zamykana, odporna na czynniki atmosferyczne i zapewnia wymagany stopień ochrony IP 54. Układ zasilania i sterowania oraz oprzyrządowanie zapewniają pełną automatykę pracy przepompowni.

Układ elektryczny szafy sterowniczej realizuje automatycznie funkcje: niejednoczesność załączania i wyłączania (zabezpieczenia przed uderzeniami hydraulicznymi) oraz naprzemienne włączanie pomp, zabezpieczenia zwarciovowe i przeciążeniowe, zabezpieczenie sterowania, przełącznik trybu ręcznego i automatycznego, czujnik kontroli i asymetrii faz, możliwość pracy ręcznej pomp.

Na życzenie klienta monitoring za pomocą np. telefonii komórkowej GSM, GPRS, sygnału radiowego lub droga kablową informujący o stanach pracy przepompowni.



■ KOSZTY EKSPLOATACJI PRZEPOMPOWNI

Koszty eksploatacji przepompowni ścieków stanowiąć będzie koszt energii elektrycznej, zużywanej przez pracujące urządzenia, oraz przy większych układach koszty serwisowe. Zastosowanie wysokosprawnych pomp zapewnia minimalne koszty energii elektrycznej. Okresowa obsługa przepompowni ogranicza się do sprawdzenia prawidłowości pracy urządzeń wg DTR przepompowni. Praca przepompowni ścieków w cyklu automatycznym (sterowanie za pomocą czujników poziomu: sonda hydrostatyczna, sonda ultradźwiękowa, wyłączniki pływakowe) eliminuje konieczność zatrudniania stałej obsługi.

■ DOBÓR PRZEPOMPOWNI ORAZ WYPOSAŻENIA

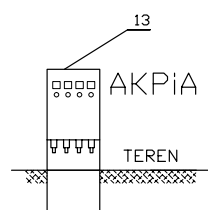
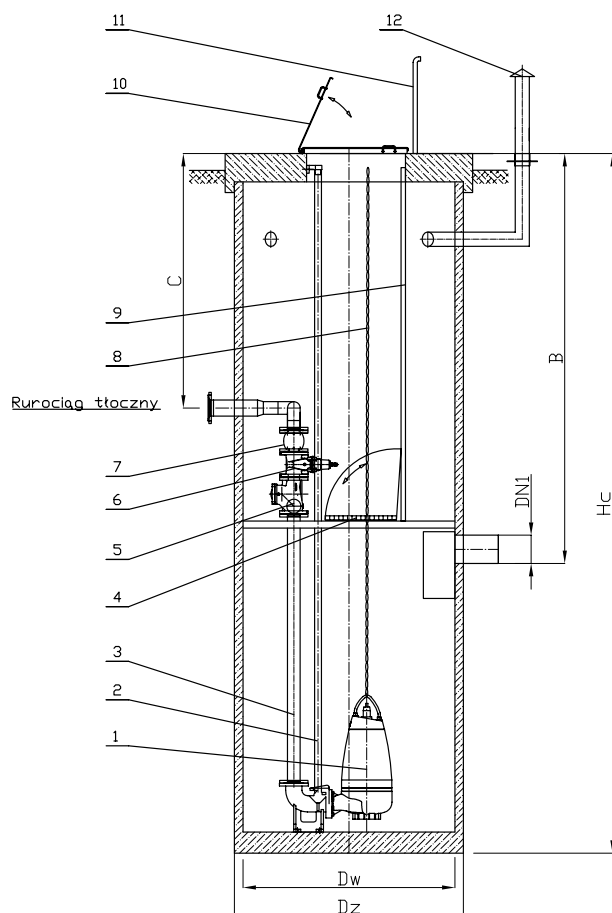
W celu zapewnienia Państwu najbardziej optymalnych rozwiązań, dobór przepompowni oraz wyposażenia przeprowadzany jest indywidualnie przez zespół projektowy firmy NAVOTECH. Takie podejście ma na celu stworzenie oferty spełniającej Państwa wymagania, a zarazem przystosowanej do warunków terenowych, obowiązujących przepisów BHP i uzgodnień branżowych.

Wypożyczenie podstawowe:	Wypożyczenie dodatkowe na życzenie klienta:
– pompy zatapialne – armatura, rurociągi tłoczne (zawory zwrotne, odcinające montowane na każdej pompie) – deflektor zamontowany na dopływie zmniejszający energię dopływających ścieków – właz z poręczą umożliwiającą swobodne wejście do przepompowni – podest roboczy – drabinki – wentylacja grawitacyjna – układ automatyki i sterownia pracą przepompowni – sygnalizacja alarmowa	– włazy typu ciężkiego – układ przemywania kolektora tłoczego – automatyczny układ przemywania dna zbiornika przepompowni – zdalne przesyłanie sygnałów awaryjnych licznik czasu pracy każdej z pomp – wentylacja mechaniczna – żurawik wspomagający pracę wyciągania pomp. – studnia pomiarowa z przepływomierzem elektromagnetycznym

■ Gwarantujemy

- dostawę i montaż kompletnych przepompowni,
- rozruchy technologiczne,
- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny,
- doradztwo techniczne.





Wypożyczenie podstawowe przepompowni:

1. Pompa zatapialna.
2. Prowadnice, stal nierdzewna.
3. Układ tłoczny DN.
4. Podest roboczy, stal nierdzewna.
5. Zawór zwrotny DN.
6. Zasuwa odcinająca DN.
7. Łącznik amortyzacyjny DN.
8. Łańcuch, stal nierdzewna.
9. Drabina, stal nierdzewna.
10. Pokrywa, stal nierdzewna lub właz żeliwny.
11. Pochwyty zejściowe, stal nierdzewna.
12. Odpowietrzenie.
13. Szafa sterownicza zewnętrzna / wewnętrzna.*

Dane do doboru:

Ścieki:	sanitarne / deszczowe.*
Posadowienie:	zielen / droga.*
Materiał zbiornika:	beton / polimerobeton / PE-HD.*
Ilość pomp:	szt.
Qmax =	[l/s]
Hc pompy =	[m]

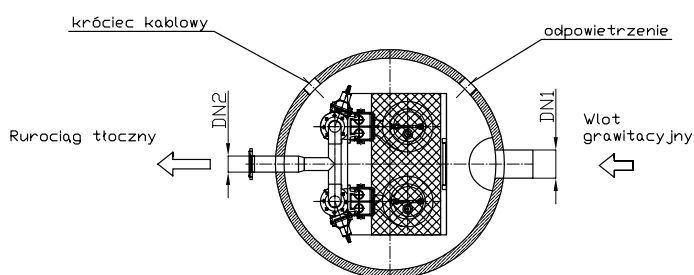
Wymiary:

Dw =	[mm]
Dz =	[mm]
Hc =	[mm]
B =	[mm]
C =	[mm]
DN1 =	[mm]
DN2 =	[mm]

*odpowiednie podkreślić

Wypożyczenie dodatkowe:

1. Modem GSM.
2. Moduł GPRS.
3. Licznik czasu pracy pomp.
4. Podtrzymywanie zasilania alarmu.





ROZDZIAŁ IV

Oczyszczalnie ścieków

■ Lokalna oczyszczalnia ścieków bytowo-gospodarczych NT – BIOS	83
■ Lokalna oczyszczalnia ścieków bytowo-gospodarczych OS – ROT	86
■ Formularz doboru oczyszczalni	89





LOKALNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH

NT – BIOS

7,5 ÷ 150 [m³/d]

■ 1 Oczyszczalnia typu NT-BIOS. Informacje ogólne

Oczyszczalnie typu NT-BIOS stanowią klasyczne, sprawdzone rozwiązanie unieszkodliwiania ścieków dla małych oraz dużych skupisk. Realizowane są w przepustowościach od 7,5 [m³/d] do 150 [m³/d] lub większych według zapytania. Oczyszczalnie NT-BIOS znajdują zastosowanie w unieszkodliwianiu ścieków z obiektów usługowych (hotele, pensjonaty, szkoły, przedszkola, domy pomocy społecznej), osiedli mieszkaniowych oraz innych grup zabudowań. Pozwalają usunąć w stopniu bardzo dobrym zawiesiny, ładunek organiczny oraz fosfor i azot.

Jako stopień biologiczny zastosowano tutaj reaktor porcjowy (SBR) z nisko obciążonym osadem czynnym. Oczyszczanie ścieków przebiega w kilku fazach i cyklach w ciągu doby w jednym zbiorniku. Każdy etap oczyszczania jest zaprojektowany z dużą precyzją, a nowoczesny system sterowania stanowi innowacyjną, przyszłościową koncepcję procesu unieszkodliwiania ścieków.

Ze względu na przyjętą technologię oczyszczania i rozwiązania konstrukcyjne urządzenie to cechują niskie koszty eksploatacyjne. Oczyszczalnia NT-BIOS spełnia wszelkie rygorystyczne wymagania ochrony środowiska, co pozwala na jej pracę w trudnych warunkach środowiskowych oraz na obszarach chronionych.

■ 2. Zasada działania

Układ technologiczny oczyszczalni może się różnić zależnie od zadanego celu oczyszczania, wymagań projektu, wielkości oczyszczalni, zastosowanego wyposażenia.

W pierwszym etapie ścieki surowe kierowane są do zbiornika retencyjno – uśredniającego, gdzie następuje ich wymieszanie i ujednorodnienie w całej objętości oraz wydzielenie części stałych. Ze zbiornika retencyjnego układem tłocznym według zadanego procesu technologicznego ścieki odprowadzane są do reaktora biologicznego SBR. Przy większych przepływach dobowych stosowane są niezależne stopnie wstępnego, mechanicznego oczyszczania z sitem i prasą skratek.

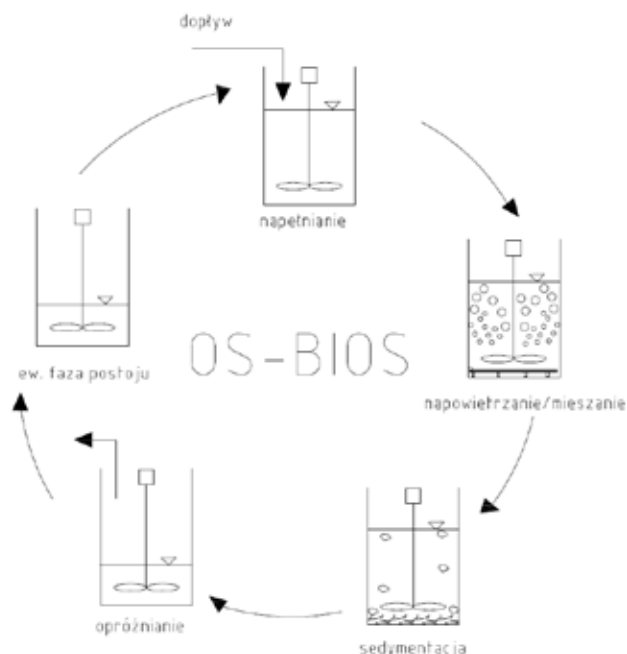
Oczyszczalnie ścieków typu NT-BIOS są reaktorami cyklicznymi, porcjowymi, w których ścieki poddawane są kolejnym procesom obróbki. W układzie oczyszczalni, w obrębie jednego cyklu naprzemiennie następują po sobie fazy - gromadzenia ścieków, napowietrzania, mieszania, sedymentacji.

Biologiczne oczyszczanie ścieków polega na wykorzystaniu przez mikroorganizmy związków organicznych oraz nieorganicznych w ściekach dla zaspokojenia podstawowych potrzeb życiowych. Stworzenie optymalnych warunków dla bytowania mikroorganizmów (obecność tlenu, pożywki, mieszanie, temperatura, pH) powoduje, że ścieki są oczyszczane szybko oraz skutecznie.

Ścieki oczyszczone zostają przez układ tłoczny odprowadzone do odbiornika. Ustawienie pracy oczyszczalni, podział oraz czas trwania poszczególnych faz procesu w obrębie jednego cyklu, zależy od zadanego celu oczyszczania.

Cykl pracy reaktora SBR składa się więc z kolejnych następujących po sobie faz:

- faza napełniania: czas potrzebny na doprowadzenie ścieków surowych do reaktora porcjowego,
- faza mieszania: odstęp czasu, w którym zawartość reaktora porcjowego jest mieszana,
- faza napowietrzania: odstęp czasu, w którym zawartość zbiornika jest napowietrzana,
- faza osadzania (sedymentacji): po zakończeniu napowietrzenia w komorze reakcyjnej występują idealne warunki do sedymentacji osadu,
- faza opróżniania – po procesie sedymentacji oczyszczone ścieki tłoczone są na zewnątrz do odbiornika,
- faza postoju: okres oczekiwania reaktora porcjowego na nowe napełnienie (opcjonalnie). Faza zależy od obciążenia oczyszczalni. W przypadku długiego bezruchu, osad czynny jest cyklicznie napowietrzany.



Osad nadmierny okresowo jest usuwany z układu technologicznego i odprowadzany do zbiornika stabilizacji tlenowej. W zależności od obciążenia oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń stosuje się:

- wywóz ustabilizowanego osadu nadmiernego do pobliskiej komunalnej oczyszczalni ścieków celem odwodnienia
- opcjonalnie wykonanie kompletnego węzła odwadniania osadów nadmiernych zintegrowanego z pracą oczyszczalni (wykorzystanie do tego celu prasy odwadniającej lub workownicy).

■ 3. Konstrukcja oczyszczalni

Biologiczne oczyszczalnie ścieków typu NT-BIOS są obiektami zblokowanymi, szczelnymi przeznaczonymi do zabudowy pod ziemią. Konstrukcja oczyszczalni i materiał zapewniają odporność na napór gruntu, korozję oraz zamarzanie. Oczyszczalnie mogą być zabudowane w ciągu komunikacyjnym, a także na dużych głębokościach. Elementy wyposażenia wewnętrznego wykonane są z tworzyw sztucznych odpornych na starzenie i ze stali kwasoodpornej.

Zbiorniki oczyszczalni wykonywane są w dwóch technologiach:

- z betonu zbrojonego (beton klasy C35/45 zabezpieczony dodatkowo specjalnymi powłokami ochronnymi), wodoszczelność wszystkich elementów betonowych W8 - mrozoodporność F-150,
- z dwuciennych rur strukturalnych PE-HD o wysokiej sztywności obwodowej (SN2-SN8).

Oczyszczalnia NT-BIOS podzielona jest na następujące podstawowe moduły technologiczne:

- zbiornik retencyjny, uśredniający,
- zbiornik reaktora biologicznego SBR,
- zbiornik stabilizacji osadu nadmiernego - 1 kpl,
- kompletny układ automatyki i sterowania pracą oczyszczalni, AKPiA.

■ OPCJA:

W zależności od warunków miejscowych i wymagań projektu oczyszczalnia ścieków typu NT-BIOS może zostać wyposażona w następujące układy technologiczne pomocnicze:

- przepompownia ścieków surowych i/lub oczyszczonych,
- kompletny węzeł zagęszczania i odwadniania osadu nadmiernego,
- monitoring „on line” wartości pH, tlenu, biogenów, przepływu itd. w obrębie układu,
- sito kanałowe z prasą skratek,
- studzienka kontrolno-pomiarowa ścieków oczyszczonych.

■ 4. Układ zasilania i sterowania

Oczyszczalnie NT-BIOS wyposażone są w system automatycznego sterowania pracą oczyszczalni. Automatyzacja procesów jest wskazaniem rozwiązaniem, ponieważ pozwala wyeliminować błędy popełniane przez użytkowników. Dzięki tej technologii praca oczyszczalni dopasowana jest do ilości dopływających ścieków. Kontrolowana jest tutaj praca pomp, czujników, dmuchaw itp. Programatory czasowe sterują kolejnymi cyklami pracy, rejestrują stan pracy urządzeń. Wszelkie nieprawidłowości, awarie urządzeń są sygnalizowane na panelu sterującym. Zaprogramowane funkcje pracy w przypadku braku zasilania są podtrzymywane baterią zewnętrzną. Zastosowana automatyka przemysłowa ogranicza do minimum wizytowanie obiektu oraz zapewnia bezproblemową pracę układu.

Opcjonalnie system sterowania pracą oczyszczalni NT-BIOS może zostać wyposażony w następujące elementy pomiarowe:

- moduł wizualizacji stanów pracy oczyszczalni przedstawiony na monitorze komputera PC,
- układ pomiarowy przepływu ilości ścieków przez oczyszczalnię,
- system monitoringu GSM do powiadamiania dyspozytora o stanie pracy urządzeń lub zaistniałych awariach,
- sterowanie oczyszczalnią za pomocą internetu.

Zastosowanie systemu sterowania pozwala obniżyć koszty eksploatacji w efekcie:

- obniżenia zużycia energii i reagentów,
- optymalnego wykorzystania urządzeń,
- zmniejszenia awaryjności i ilości obsługi.

■ 5. Parametry techniczne

Oczyszczalnie dobierane są indywidualnie według potrzeb klienta po analizie każdego przypadku. Przyjęto dopływ do oczyszczalni typowych ścieków bytowo gospodarczych bez udziału ścieków technologicznych i przemysłowych.

Jakość surowych ścieków bytowo gospodarczych ustalono na podstawie jednostkowych ładunków zanieczyszczeń, w których przyjęto:

- BZT5 = 60 [gO₂/Mxd]
- CHZT = 120 [gO₂/Mxd]
- zawiesina ogólna = 65 [g/Mxd]
- azot ogólny = 12 [g/Mxd]
- fosfor ogólny = 2 [g/Mxd].

■ 6. Efekt ekologiczny

Jakość ścieków oczyszczonych wychodzących z układu technologicznego oczyszczalni NT-BIOS przy przepływie nominalnym spełnia warunki określone w „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 Grudnia 2014 r. Dz. U. 2014 Nr. 137, poz. 1800”.





LOKALNA OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH

OS – ROT

2,25 ÷ 60 [m³/d]

■ Oczyszczalnia typu OS- ROT.

Informacje ogólne

Mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków OS-ROT przeznaczona jest do lokalnego oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych pochodzących z budynków mieszkalnych oraz obiektów usługowych (hotele, szkoły, sanatoria, zaplecze socjalne zakładów produkcyjnych itp.).

Przepustowość oczyszczalni typoszeregu OS-ROT wynosi 2,25 – 60 m³/d co odpowiada obciążeniu od 15 do 400 stałych mieszkańców (RLM).

Jako stopień biologiczny zastosowano w niej niskoobciążone obrotowe złoża tarczowe. Ze względu na przyjętą technologię oczyszczania i rozwiązania konstrukcyjne urządzenie cechują bardzo niskie koszty eksploatacyjne (brak energochłonnych układów napowietrzania ciśnieniowego).

Oczyszczalnie typu OS-ROT znajdują zastosowanie szczególnie tam, gdzie występują duże nierównomierności dopływu ścieków i przerwy w pracy oczyszczalni. Spowodowane jest to dużą stabilnością pracy oczyszczalni niezależnie od wahań parametrów wejściowych.

Rozruch oczyszczalni po kilkutygodniowym lub kilkumiesięcznym postoju polega na sprawdzeniu stanu technicznego i uruchomieniu napędu złożeń. W ciągu kilku dni osiąga pełną wydajność i wysoką jakość ścieków oczyszczonych.

■ Zasada działania

Doprowadzane do oczyszczalni ścieki kierowane są do osadnika wstępnego, świeżowodnego. Następuje w nim usunięcie zawieszin łatwoopadalnych oraz uśrednienie składu ścieków. Wytrącane zawiesiny opadają do komory fermentacji gdzie podlegają zagęszczeniu oraz stabilizacji beztlenowej. Podczyszczone ścieki dopływają do stopnia biologicznego oczyszczalni – zespołu obrotowych złożeń tarczowych. Procesy oczyszczania odbywają się przez intensywny kontakt ścieków z błoną biologiczną wytworzoną na tarczach. Podczas obrotów złoża błona ta przy zanurzeniu pobiera zanieczyszczenia organiczne ze ścieków, natomiast przy wynurzeniu pobiera tlen potrzebny do ich usunięcia. Przy ponownym zanurzeniu część pobranego tlenu przechodzi do ścieków wypełniających wannę zaopatrując pływające, biologicznie aktywne cząstki błony.

W oczyszczalniach OS-ROT zastosowane zostały złoża dwu-, trzy- lub czterostopniowe instalowane na poziomych wałach obracające się w wydzielonych komorach z labiryntowym przepływem ścieków. Nadmiar błony okresowo odpada od tarcz i odpływa z oczyszczonymi ściekami do osadnika wtórnego. Z osadnika oczyszczone i sklarowane ścieki odprowadzane są do odbiornika. Wytrącona w osadniku wtórnym zawieszina wraz z częścią ścieków oczyszczonych jest zawracana równolegle:

- na pierwszy stopień złoża,
- do koryta rozprowadzającego osadnika wstępnego.

Produkt odpadowy oczyszczania ścieków – przefermentowany osad mieszany (wstępny i nadmierny) jest okresowo usuwany z terenu oczyszczalni. Zastosowana technologia oczyszczania ścieków cechuje się mniejszą ilością osadów niż ma to miejsce w przypadku konwencjonalnych układów osadu czynnego.

■ Konstrukcja oczyszczalni

Przy konstruowaniu typoszeregu **OS-ROT** główny nacisk położono na niezawodność działania elementów i urządzeń mechanicznych, maksymalne uproszczenie czynności obsługowych oraz trwałość układu.

Podstawowe elementy technologiczne oczyszczalni umieszczone są w zbiorniku kontenerowym przygotowanym do zabudowy podziemnej (opcjonalnie wykonanie wolnostojące). Zbiorniki oczyszczalni wykonywane są z betonu klasy C 35/45. Gabaryty zbiornika umożliwiają jego transport samochodowy.

Oczyszczalnia **OS-ROT** podzielona jest na następujące elementy technologiczne:

• Osadnik Imhoff'a,

Osadnik usytuowany został od strony wlotu ścieków surowych. Zaprojektowano go na poziomy przepływ ścieków. Koryto oddzielające część przepływową od komory fermentacji wykonane jest z niekorodujących tworzyw sztucznych. Odpływ zrealizowany jest przez przelewy pilaste z przegrodami zabezpieczającymi przed napływem części pływających. W pobliżu otworu rewizyjnego doprowadzone są przewody zakończone szybkozłączkami, umożliwiające usuwanie osadów z komory fermentacji.

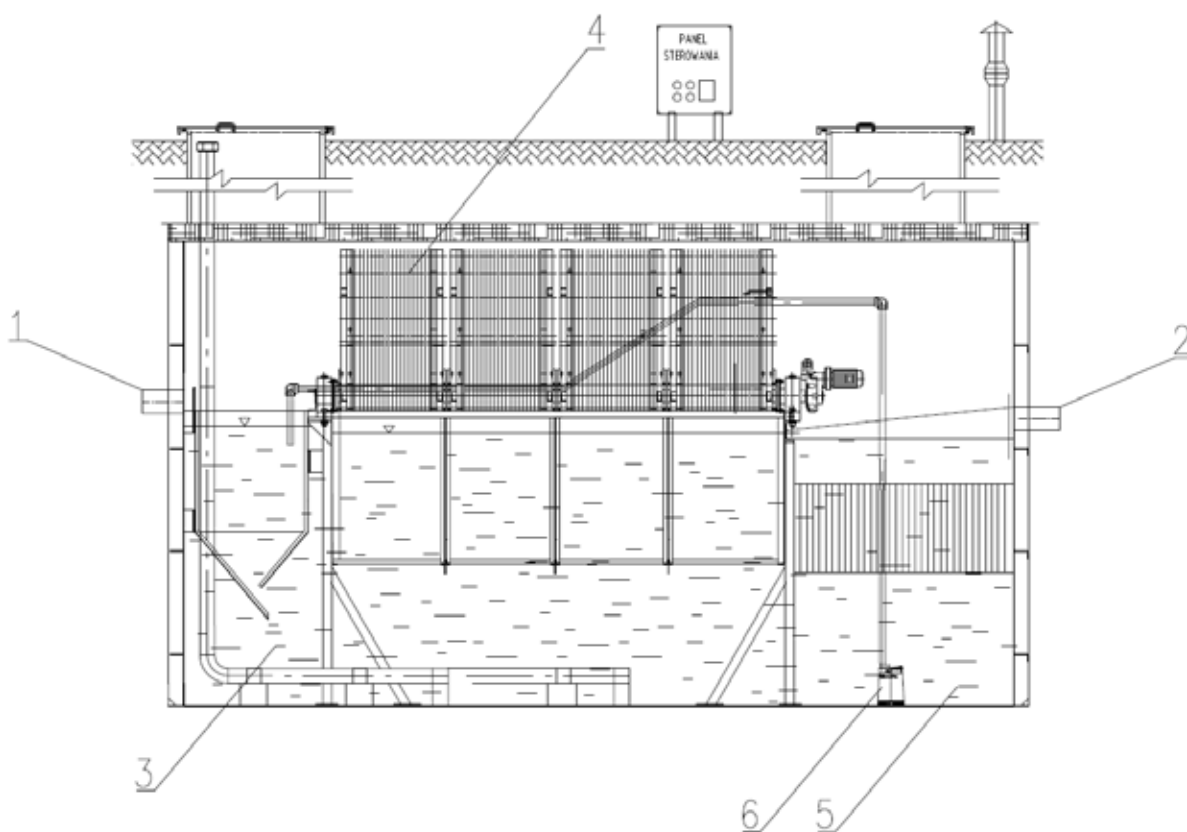
- **Moduł złożeń obrotowych,**

Zasadniczy element oczyszczalni jest umieszczony nad częścią komory fermentacji. Wanna złożeń jest szczelnie odseparowana do komory osadowej. Złoże wykonane jest z szeregu tarcz z warstwowych płyt polipropylenowych.

Wał złożeń podparty jest na baryłkowych łożyskach tocznych umieszczonych w hermetycznych obudowach. Złoże napędzane jest motoreduktorem z przekładnią planetarną. Moment obrotowy przenoszony jest na wał przez sprzęgło samozaciskowe. To rozwiązanie nie wymaga zastosowania dodatkowych przekładni np. łańcuchowych. Zwiększono przez to sprawność mechaniczną układu, jego trwałość oraz ograniczono znacznie zakres czynności obsługowych.

- **Osadnik wtórny,**

W oczyszczalniach OS-ROT do klarowania ścieków oczyszczonych przyjęto osadnik o tzw. płytce sedimentacji. Zastosowano w nim wielostrumieniowe wkłady lamelowe celem intensyfikacji procesów sedimentacji osadów przez stabilizację warunków hydraulicznych. Rozwiązanie pozwala na uzyskanie bardzo niskich stężeń zawiesiny w oczyszczonych ściekach (z reguły poniżej 15 g/m³). Układ recyrkulacji wykonany jest na bazie pomp zatapialnych. Stopień recyrkulacji oczyszczalni sterowany jest czasowo.



Oczyszczalnia OS-ROT – elementy składowe:

1. Doprowadzenie ścieków surowych.
2. Odprowadzenie ścieków oczyszczonych do odbiornika.
3. Osadnik wstępny z komorą stabilizacji beztlenowej.
4. Sekcja obrotowych złożeń tarczowych.
5. Osadnik wtórny wielostrumieniowy
6. Pompa osadu z układem recyrkulacji

■ Układ zasilania i sterowania

Oczyszczalnie wymagają dostawy energii elektrycznej – zasilanie 400 V. Oczyszczalnie OS-ROT wyposażone są standardowo w rozdzielnicę sterowniczą odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne oraz promieniowanie UV. Rozdzielnica steruje i kontroluje pracę silników następujących podzespołów:

- napędów złożeń tarczowych
- pompy układu recyrkulacji
- wentylatora recyrkulacji powietrza

Opcjonalnie system sterowania pracą oczyszczalni OS-ROT może zostać wyposażony w następujące elementy pomiarowe:

- moduł wizualizacji stanów pracy oczyszczalni przedstawiony na monitorze komputera PC,
- układ do pomiaru oraz rejestracji zużycia energii elektrycznej,
- układ pomiarowy przepływu ilości ścieków przez oczyszczalnię,
- system monitoringu GSM do powiadamiania dyspozytora o stanie pracy urządzeń lub zaistniałych awariach.

■ Parametry techniczne

Przyjęto dopływ do oczyszczalni typowych ścieków bytowo gospodarczych bez udziału ścieków technologicznych i przemysłowych. Jakość surowych ścieków bytowo gospodarczych ustalono na podstawie jednostkowych ładunków zanieczyszczeń, w których przyjęto:

- $BZT_5 = 60 \text{ [gO}_2\text{/Mxd]}$
- $CHZT = 120 \text{ [gO}_2\text{/Mxd]}$
- zawiesina ogólna = 65 [g/Mxd]
- azot ogólny = 12 [g/Mxd]
- azot amonowy = 3 [g/Mxd]
- fosfor ogólny = 2 [g/Mxd] .

Podstawowe parametry oczyszczalni typu OS-ROT

Typ oczyszczalni	Ilość osób RLM	Wydajność nominalna [m ³ /d]	Zapotrzebowanie powierzchni [m x m]	Moc zainstalowana [kW]	Zużycie energii na 1 m ³ ścieków oczyszczonych [kWh/m ³]
OS-ROT-1050	34-50	5,1-7,50	2,3 x 5,0	0,75	0,85
OS-ROT-1075	50-75	7,50-11,25	2,8 x 5,0	1,00	0,9
OS-ROT-1100	75-100	11,25-15,00	2,8 x 8,0	1,00	0,8
OS-ROT-1150	100-150	15,00-22,50	3,0 x 8,0	1,20	0,81
OS-ROT-1200	150-200	22,50-30,00	3,0 x 10,0	1,20	0,79
OS-ROT-1250	200-250	30,00-37,50	4,0 x 8,0	1,50	0,89
OS-ROT-1300	250-300	37,50-45,00	4,0 x 10,0	1,50	0,8
OS-ROT-1400	300-400	45,00-60,00	4,0 x 12,0	1,50	0,76

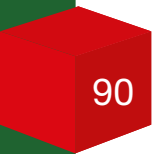
■ Zalety stosowania oczyszczalni

- stabilność pracy niezależnie od nierównomierności dopływu ścieków,
- stabilność pracy niezależnie od długich przerw w dopływie ścieków,
- maksymalne uproszczenie czynności obsługowych,
- niskie koszty eksploatacyjne (brak dmuchaw napowietrzających),
- wydłużony okres gwarancyjny,
- niezawodność działania elementów i urządzeń mechanicznych,
- wysoka wytrzymałość konstrukcyjna zbiorników.

■ Sprawność oczyszczalni

Jakość ścieków oczyszczonych przy przepływie nominalnym spełnia warunki określone w „Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 Grudnia 2014 r. Dz. U. 2014 Nr. 137, poz. 1800”.

FORMULARZ DOBORU OCZYSZCZALNI			
Nazwa inwestycji:			
Województwo inwestycji:			
Adres inwestycji:			
Osoba kontaktowa:			
Telefon:			
E-mail:			
Parametry doboru:			
Źródło ścieków			
Zakład produkcyjny:	Budynek mieszkalny:		
zmianowość:	liczba mieszkańców:		
liczba pracowników:			
Q max [m³/d]:	Q max [m³/d]:		
Q max [m³/h]:	Q max [m³/h]:		
Miejsce posadowienia:	teren nieprzejezdny ☐	teren przejezdny ☐	
Odbiornik:			
Powierzchnia przeznaczona na oczyszczalnię:			
Średnica wlot:	[mm]		
Średnica wylot:	[mm]		
Rzędna terenu:	[m] n.p.m.		
Rzędna wylotu:	[m] n.p.m.		
Woda gruntowa:	TAK ☐	NIE ☐	poziom p.p.t. ☐
Informacje dodatkowe			
Data i podpis/pieczątka			



ROZDZIAŁ V

Obiegi zamknięte myjni

■ UKŁADY ZAMKNIĘTEGO OBIEGU WODY



Zintegrowany układ typu NOT-PE dla myjni automatycznej

■ Zastosowanie

Zamknięte układy obiegu wody NOT znajdują swoje zastosowanie przy odzyskiwaniu wody zużywanej w procesach mycia automatycznego i ręcznego w myjniach pojazdów, urządzeń i maszyn.

■ Zasada działania

Układ technologiczny obiegu zamkniętego NOT składa się z dwóch stopni oczyszczania:

Stopień I, gdzie następuje oczyszczenie mechaniczne wody z zawiesin sedimentujących oraz substancji ropopochodnych.

Kompletny układ technologiczny I stopnia produkowany jest jako zintegrowany jeden poziomy zbiornik PE z wydzielonymi komorami realizującymi poszczególne procesy lub modułowy wielozbiornikowy układ oparty na wyspecjalizowanych wysokowydajnych osadnikach dekantacyjnych PRIM, separatorach koalescencyjnych MAK, zbiornikach i opcjonalnie na reaktorze biologicznym BIOS-M/B. Sprawność zastosowanego układu dla nominalnej wydajności pozwala na reedukację 98% zawiesiny o średnicy 0,20 mm oraz ok. 80% o średnicy 0,10 mm (dla ciężaru właściwego zawiesiny $\geq 19 \text{ kN/m}^3$).

Układ pierwszego stopnia oczyszczania może zostać wyposażony w czujnik poziomu zintegrowany z układem odzysku wody deszczowej. Do gromadzenia wody deszczowej stosowane są zbiorniki serii ROK i RET wraz z filtrami. Stopień I posiada sterowanie zintegrowane w AKPiA.

Stopień II – uzdatnienie wody mające na celu wyłapywanie mikro zanieczyszczeń i zawrócenie wody do obiegu. W układzie technologicznym zastosowano filtr kwarcowo-antracytowy. Woda podczyszczona podawana jest na filtr układem tłocznym. Woda oczyszczona kierowana jest do zbiornika magazynowego wody oczyszczonej a następnie pod ciśnieniem jak w sieci wodociągowej podawana jest na urządzenia myjące. Złoże filtracyjne regenerowane jest przez płukanie strumieniem wstecznym automatycznie według nastaw głowicy filtra. Woda po regeneracji kierowana jest do kanalizacji (zalecane) lub do I stopnia oczyszczania (skrócenie czasu świeżości wody w układzie).

Opcjonalnie układ myjni NOT wyposażony jest dodatkowo w:

- stację dozowania biocydu NAVO-SDB,
- układ napowietrzania NAVO-O,
- stację dezynfekcji NAVO-SD.

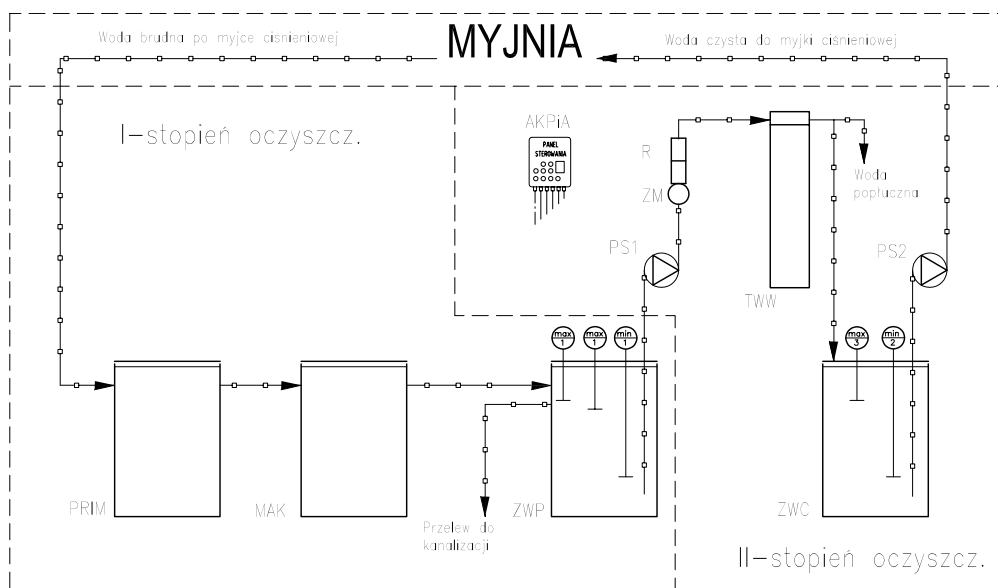
Całość procesu II stopnia sterowana jest automatycznie z szafy AKPiA umieszczonej w budynku technologicznym przez sterownik programowalny i układ czujników.

■ BUDOWA

Układy zintegrowane NOT-PE bazują na dwuciennych, spiralnych rurach PE-HD o wysokiej sztywności obwodowej w procesie produkcyjnym powstają całkowicie szczelne dwucienne zbiorniki, o niskiej masie własnej, wysokiej wytrzymałości konstrukcyjnej i dużej odporności.

Zintegrowany układ obiegu zamkniętego myjni NOT-PE wykonany na bazie zbiorników PE-HD może zostać zabudowany zarówno w terenach nieprzejezdnych jak i w terenach obciążonych ruchem kołowym.

Drugim wariantem jest modułowa zabudowa układu NOT-B w zbiornikach żelbetowych (wykonanych wg DIN 4034 w klasie betonu C35/45 o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F150). Zbiorniki dodatkowo pokrywane są z zewnątrz i od wewnątrz specjalnymi powłokami ochronnymi. Układ przeznaczony jest do zabudowy w terenach obciążonych ruchem kołowym.



Podstawowe obiekty:

PRIM – wielostrumieniowy, dekantacyjny separator zawieszin

MAK – separator koalescencyjny

ZWP – zbiornik wody podczyszczonej

TWW – filtr węglowy II stopnia oczyszczenia

ZWC – zbiornik wody czystej do myjki ciśnieniowej

PS1 – pompa wody podczyszczonej

PS2 – pompa wody czystej

AKPiA – układ automatyki i sterowania

R – rotametr

ZM – zawór membranowy regulacyjny

■ Zalety stosowania

- możliwość stosowania w myjniach ręcznych i automatycznych z obsługą,
- szczególnie polecane do portalowych myjni o dużym zużyciu wody (myjnie samochodów ciężarowych),
- budowa zintegrowana lub modułowa,
- wysoka sprawność i odzysk do 80% pobranej z sieci wody,
- konfiguracja parametrów układu do potrzeb użytkownika,
- wysoka sprawność oczyszczania,
- niskie koszty eksploatacji i efektywny odzysk kupowanej wody surowej,
- odporność na działanie substancji chemicznych i detergentów przemysłowych używanych w myjniach,
- serwis 24/7.

■ Dobór układu

Firma NavoTech oferuje doradztwo i dobór zarówno parametrów wytrzymałościowych związanych z lokalizacją układu w terenie zielonym lub komunikacyjnym jak również oferuje dobór parametrów pracy odpowiedni do zastosowanych urządzeń myjących wysokociśnieniowych. Oferta obejmuje również konfigurację stopnia I do wymagań urządzeń stopnia II uzdatniania wody oferowanych przez dostawców technologii myjni.

■ Typoszereg układów zintegrowanych NOT-PE

I STOPIEŃ	Zakładana liczba stanowisk	Przeznaczenie myjni	Powierzchnia zabudowy układu	Zagłębienie minimalne	Średnica przyłączy	Waga
			Długość x Szerokość L x S [mm]	Cmin I [mm]	DN [mm]	[kg]
NOT-PE-I-3-3-2	do 4	samochody osobowe	5 500 x 1 600 (7 000 x 1 600)*	2 400	160 ÷ 200	740 (900)*
NOT-PE-I-5-3-2	do 4	samochody dostawcze, ciężarowe	7 000 x 1 600 (8 500 x 1 600)*	2 400	160 ÷ 200	800 (1 050)*
NOT-PE-I-5-6-3	powyżej 4	samochody osobowe	8 000 x 1 600 (10 000 x 1 600)*	2 400	160 ÷ 200	900 (1 200)*
NOT-PE-I-10-6-3	powyżej 4	samochody dostawcze, ciężarowe	9 000 x 1 800 (10 500 x 1 800)*	2 600	160 ÷ 200	1 300 (1 500)*

* – wymiary i wagi zbiornika zintegrowanego ze zbiornikiem ZWC dla realizacji jednoczesnej I i II stopnia oczyszczania

II STOPIEŃ	Wydajność stacji filtracji	Średnica zewnętrzna zbiornika wody czystej (ZWC)*	Powierzchnia zabudowy części wolnostojącej	Zagłębienie minimalne	Waga części podziemnej	Waga części wolnostojącej
	Q _f [m³/h]	Dz [mm]	L x H x S [mm]	Cmin II [mm]	[kg]	[kg]
NOT-PE-II-1,5-1	do 1,5	1 000	2 000 x 2 000 x 1 500	3 200	100	500
NOT-PE-II-3,5-1,5	do 3,5	1 200	2 000 x 2 000 x 1 500	3 250	145	500
NOT-PE-II-6-2	do 6	1 400	2 000 x 2 000 x 1 500	3 000	185	500

* – wymiary zbiornika ZWC przy realizacji wyłącznie II stopnia oczyszczania

■ Typoszereg układów modułowych NOT-B

I STOPIEŃ	Zakładana liczba stanowisk	Przeznaczenie myjni	Powierzchnia zabudowy układu	Zagłębienie minimalne	Średnica przyłączy	Orientacyjne wagi elementów
			Długość x Szerokość L x S [mm]	Cmin I [mm]	DN [mm]	[kg]
NOT-B-I-3-3-2	do 4	samochody osobowe	6 900 x 1 800	3 200	160 ÷ 200	5 600; 2 450; 5 200
NOT-B-I-5-3-2	do 4	samochody dostawcze, ciężarowe	7 400 x 2 300	3 000	160 ÷ 200	8 250; 2 450; 5 200
NOT-B-I-5-6-3	powyżej 4	samochody osobowe	7 400 x 2 300	3 200	160 ÷ 200	8 250; 2 450; 5 600
NOT-B-I-10-6-3	powyżej 4	samochody dostawcze, ciężarowe	7 900 x 2 800	3 500	160 ÷ 200	10 900; 2 450; 5 600

II STOPIEŃ	Wydajność stacji filtracji	Średnica zewnętrzna zbiornika wody czystej (ZWC)*	Powierzchnia zabudowy części wolnostojącej	Zagłębienie minimalne	Waga części podziemnej	Waga części wolnostojącej
	Q _f [m³/h]	Dz [mm]	L x H x S [mm]	Cmin II [mm]	[kg]	[kg]
NOT-B-II-1,5-1	do 1,5	1 300	2 000 x 2 000 x 1 500	2 700	2 600	500
NOT-B-II-3,5-1,5	do 3,5	1 500	2 000 x 2 000 x 1 500	2 700	3 650	500
NOT-B-II-6-2	do 6	1 800	2 000 x 2 000 x 1 500	2 600	5 200	500





ROZDZIAŁ VI

Zagospodarowanie wody deszczowej

■ NT-BAS komory drenażowe	98
■ Dławicowe regulatory przepływu DRP	100
■ Klapy zwrotne KP	101
■ Zawory ProFlex	104

NT-BAS KOMORY DRENAŻOWE

■ Zastosowanie

Komory drenazowe typu BAS stosowane są w systemach zagospodarowania wód deszczowych odprowadzanych z dachów budynków rynnami spustowymi bądź utwardzonych powierzchni terenu (tarasy, parkingi, ulice, tereny zielone).

Przy zagospodarowaniu wody deszczowej komory drenazowe stosowane są do:

- **infiltracji wód deszczowych do gruntu:** w systemach infiltracji obliczeniowa ilość wód opadowych jest zatrzymana w systemie i rozsączona do gruntu, dlatego też systemy te zazwyczaj projektuje się jako bezodpływowe,
- **retencji wód deszczowych:** systemy te projektuje się na obliczeniową objętość wody, która musi być czasowo zatrzymana w systemie, a następnie z określoną wydajnością odprowadzona do odbiornika.
- **zatrzymania pierwszej fali spływu:** projektowany system powinien zatrzymać pierwsze 13 – 25 mm wysokości opadu atmosferycznego dla danej zlewni. Przepływ większy od pierwszego strumienia może zostać skierowany do instalacji burzowej lub innego systemu odbiorczego.

■ Warunki stosowania

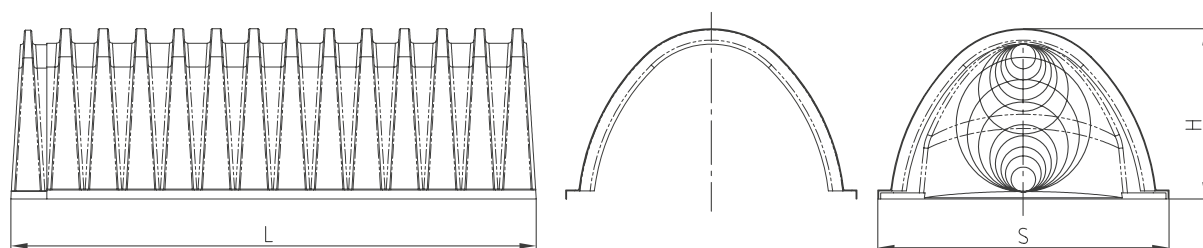
Komory drenazowe typu BAS wykonane są z PE-HD w wersji lekkiej i ciężkiej. Komory drenazowe odmiany lekkiej (w oznaczeniu symbol A) przystosowane są do przenoszenia obciążeń ruchu pieszego. Komory drenazowe odmiany ciężkiej (w oznaczeniu symbol D) przystosowane są do przenoszenia obciążeń ruchu kołowego przy dopuszczalnym nacisku 14,5 tony na oś. Do pokryw można dołączać rury dopływowe i odpływowe o max. średnicach dla BAS 1,2 – 310 mm i dla BAS 2,6 – 630 mm.

■ Zalety stosowania

Zalety stosowania komór drenazowych NT-BAS:

- możliwość stosowania systemu dla różnych rozwiązań i kombinacji: rozsączanie, retencja, magazynowanie,
- alternatywa dla innych rozwiązań zagospodarowania wody deszczowej (np. skrzynek rozsączających),
- duża pojemność pojedynczej komory oraz możliwość stworzenia układu o dowolnej pojemności,
- wysoka wytrzymałość konstrukcyjna systemu,
- łatwy, szybki i bezpieczny montaż systemu w wykopie,
- możliwość wykonania wewnętrznego przeglądu i serwisu systemu komór drenazowych,
- odporność na działanie wysokich i niskich temperatur,
- odporność na działanie substancji chemicznych występujących w wodach deszczowych i ściekach,
- możliwość rozbudowy istniejącego systemu lub relokacji.

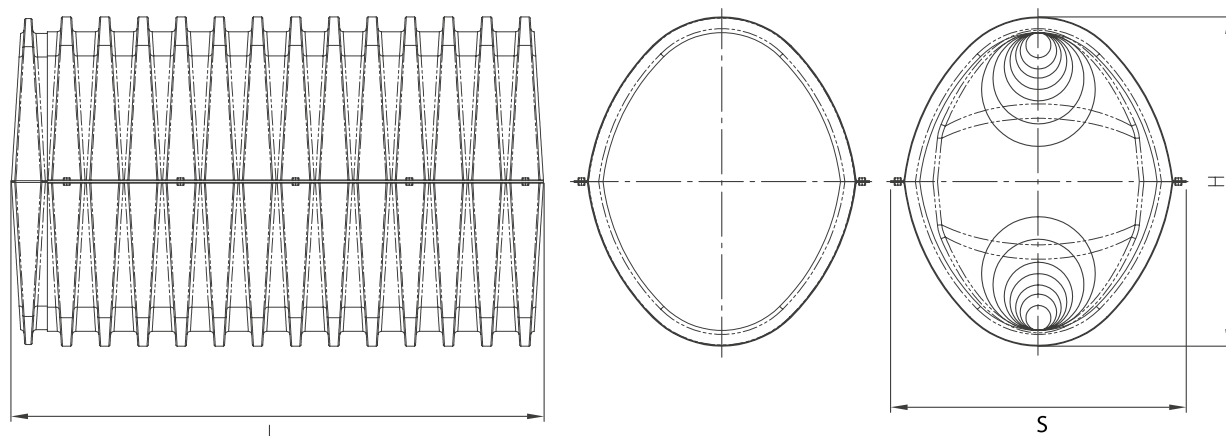
■ NT-BAS parametry pracy, wymiary



Typ komory drenazowej	Długość L [mm]	Szerokość S [mm]	Wysokość H [mm]	Objętość komory [m ³]	Min. objętość komory z obsypką [m ³]
NT-BAS – 1,2-A	2 300	860	410	0,41	0,90
NT-BAS – 2,6-A	2 345	1 300	760	1,20	2,10
NT-BAS – 1,2-D	2 300	860	410	0,41	0,90
NT-BAS – 2,6-D	2 345	1 300	760	1,20	2,10
Pokrywa NT-BAS – 1,2A	235	840	400	–	–
Pokrywa NT-BAS – 2,6A	360	1 280	745	–	–
Pokrywa NT-BAS – 1,2D	235	840	400	–	–
Pokrywa NT-BAS – 2,6D	360	1 280	745	–	–

Tabela1. Parametry komór i pokryw NT-BAS.

NT-BAS-DUO PARAMETRY PRACY, WYMIARY



Typ komory drenażowej	Długość L [mm]	Szerokość S [mm]	Wysokość H [mm]	Objętość komory [m ³]	Min. objętość komory z obsypką [m ³]
NT-BAS-DUO - 1,2-A	2 300	860	800	0,82	1,60
NT-BAS-DUO - 2,6-A	2 345	1 300	1 450	2,40	3,90
NT-BAS-DUO - 1,2-D	2 300	860	800	0,82	1,60
NT-BAS-DUO - 2,6-D	2 345	1 300	1 450	2,40	3,90
Pokrywa NT-BAS-DUO - 1,2A	235	840	780	–	–
Pokrywa NT-BAS-DUO - 2,6A	360	1 280	1 420	–	–
Pokrywa NT-BAS-DUO - 1,2D	235	840	780	–	–
Pokrywa NT-BAS-DUO - 2,6D	360	1 280	1 420	–	–

Tabela 2. Parametry komór i pokryw NT-BAS-DUO.

Wsparcie techniczne

Jako wsparcie dla osób zainteresowanych oferujemy następujące materiały techniczne:

- Obliczeniowy program doboru komór drenażowych NT-BAS, gdzie po wprowadzeniu podstawowych parametrów pracy w sposób automatyczny otrzymujemy wielkość sytemu z rozmieszczeniem komór, wykazem materiałów i szacunkowym kosztem systemu,
- informator techniczny „PROJEKTOWANIE I MONTAŻ SYTEMU KOMÓR DRENAŻOWYCH NT-BAS I NT-BAS-DUO”, gdzie opisano w sposób szczegółowy system zagospodarowania wody deszczowej z udziałem komór drenażowych NT-BAS.





DŁAWICOWE REGULATORY PRZEPŁYWU DRP

- Regulatory przepływu wody deszczowej **DRP NavoTech** ze względu na nieregularny charakter opadów deszczowych i związane z tym zmiany przepływu znajdują zastosowanie głównie przy budowie kanalizacji deszczowej, gdzie zamontowane urządzenia oczyszczające wod-kan mogą być narażone na okresowe przeciążenia hydrauliczne, mogące spowodować ich nieprawidłową pracę lub uszkodzenie i tym samym skażenie środowiska. Problem ten można rozwiązać przez zastosowanie zbiorników retencyjnych, systemu komór drenażowych NT-BAS i układów przelewowych wyposażonych w regulatory przepływu DRP.

Zastosowane w regulatorach DRP autorskie rozwiązania NavoTech zapewniają wyrównanie przepływu i korzystnie wpływają na pracę zabudowanych urządzeń oczyszczających. Regulator przepływu DRP można zabudować bezpośrednio w zbiornikach retencyjnych lub w studni pośredniej na wylocie ze zbiornika retencyjnego. Regulatory przepływu DRP NavoTech produkowane są z polietylenu wysokiej gęstości (elementy wyposażenia wewnętrznego wykonane z PE) lub stali nierdzewnej, kwasoodpornej. Dzięki zastosowaniu takich materiałów przy produkcji regulatorów DRP, są one odporne na agresywne warunki środowiska, nie korodują, nie wymagają wykonywania dodatkowych powłok ochronnych ani żadnych zabiegów konserwacyjnych. Materiał regulatorów jest obojętny dla środowiska naturalnego.

- Firma NavoTech posiada w swojej ofercie regulatory przepływu w zakresie przepływu nominalnego od 0,5 [l/s] do 100 [l/s], dla większych przepływów regulatory są dobierane na zapytanie ofertowe.
- Do pracy z regulatorami przepływu DRP dedykowane są następujące elementy zagospodarowania wody deszczowej produkowane przez NavoTech: zbiorniki retencyjne ROK, przepompownie wody NAVO, komory drenażowe NT-BAS, zawory zwrotne Proco i kłapy zwrotne KP.

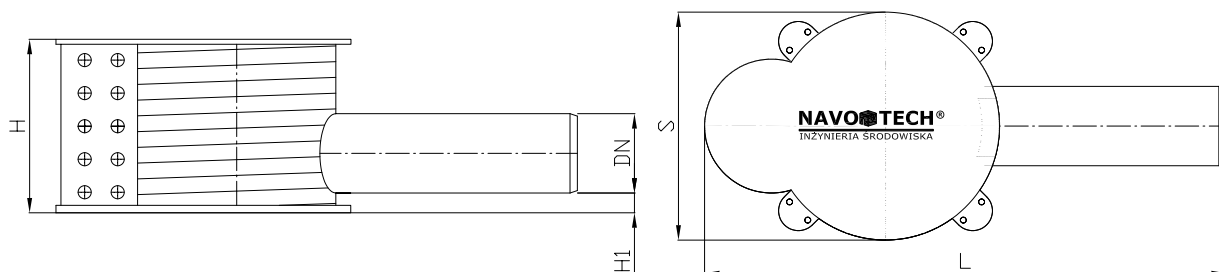


DRP

5 ÷ 100 [l/s]

Dławicowy regulator przepływu

Materiał: PEHD



Typ	Przepływ Q [l/s]	Wymiary				
		H [mm]	L [mm]	S [mm]	DN [mm]	H1 [mm]
DRP-NG-5	5	350	1 240	460	160	40
DRP-NG-10	10	350	1 240	460	160	40
DRP-NG-15	15	350	1 240	460	160	40
DRP-NG-20	20	500	1 540	700	200	50
DRP-NG-25	25	500	1 540	700	200	50
DRP-NG-30	30	500	1 540	700	200	50
DRP-NG-40	40	500	1 540	700	250	50
DRP-NG-50	50	600	1 750	860	250	50
DRP-NG-65	65	800	1 750	860	315	70
DRP-NG-80	80	800	1 800	900	315	70
DRP-NG-100	100	800	1 800	900	315	70

- Regulatory również dobierane indywidualnie na zapytanie

KLAPY ZWROTNE KP

■ Zastosowanie

Klapy zwrotne KP służą do jednokierunkowego zamykania i otwierania przepływu w kanałach rurowych, zapobiegając wstecznemu przepływowi w przypadku podniesienia się poziomu ścieków za klapą.

■ Zasada działania

Klapa zwrotna otwiera się samoczynnie w kierunku przepływu pod wpływem naporu cieczy wewnątrz rurociągu. Przy wzroście ciśnienia cieczy za klapą zwrotną, jednokierunkową (np. w odbiorniku) do wartości większej od wartości ciśnienia panującego w rurociągu doprowadzającym, następuje samoczynne zamknięcie tarczy zamykającej klapy zwrotnej.

■ Budowa

Korpus i części ruchome klapy KP wykonywane są z PE, dodatkowo w konstrukcji stosuje się elementy łączne ze stali nierdzewnej i doszczelnienia wykonane z olejoodpornej gumy. Produkty niestandardowe mogą być wykonane w oparciu o konstrukcje nośne stalowe oraz na życzenie w całości wykonane ze stali nierdzewnej. Budowa klapy KP uwzględnia konieczność łączenia ich z różnymi rodzajami rur tworzywowych przy pomocy zgrzewania doczołowego, zastosowania końców bosych oraz nasuwek, jak również z rurami wykonanymi z różnych materiałów z połączeniami kołnierzowymi. Budowa klapy, w zależności od spadku kanału i prędkości przepływu cieczy pozwala na jej otwarcie już przy napełnieniu wynoszącym 5-15% średnicy rury.

Wszystkie klapy oznaczone jako KP-X-XXX są wykonywane na bazie rury polietylenowej, litej (ciśnieniowej) gdzie D1 oznacza średnicę zewnętrzną.

Wszystkie klapy oznaczone jako KPS-X-XXX są wykonywane na bazie rury polietylenowej strukturalnej, gdzie D1 oznacza średnicę wewnętrzną.

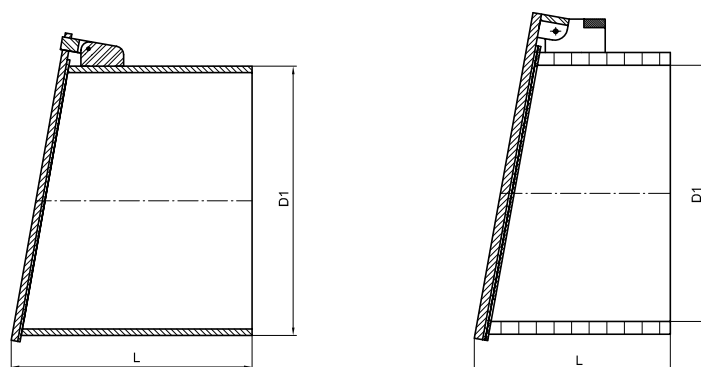
■ Zalety stosowania

Zalety stosowania klapy zwrotnych KP:

- lekka i wytrzymała konstrukcja,
- odporność na korozję,
- brak konieczności konserwacji i zabezpieczania powierzchni,
- połączenia boscie i kołnierzowe,
- dostępność w szerokim zakresie średnic,
- możliwa modyfikacja konstrukcyjna każdego typu klapy.



■ Klapy zwrotne bosc KP-B, KPS-B



KP-B

KPS-B

Oznaczenie	Średnica rury D1 [mm]	Długość L [mm]
KP-B-011	110	200
KP-B-016	160	230
KP-B-020	200	240
KP-B-025	250	250
KP-B-031	315	330
KP-B-040	400	350
KP-B-050	500	370
KP-B-063	630	390
wykonanie na rurze strukturalnej:		
KPS-B-050	500	540
KPS-B-060	600	640
KPS-B-080	800	690
KPS-B-100	1000	740

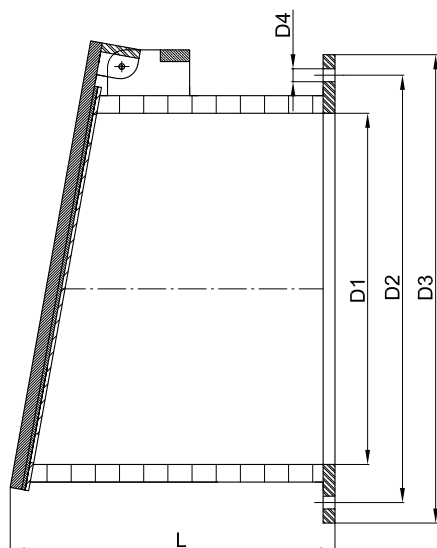
Tabela1. Wymiary klap KP-B i KPS-B

■ Klapy zwrotne kołnierzowe do montażu na rurociągu KP-KR i KPS-KR

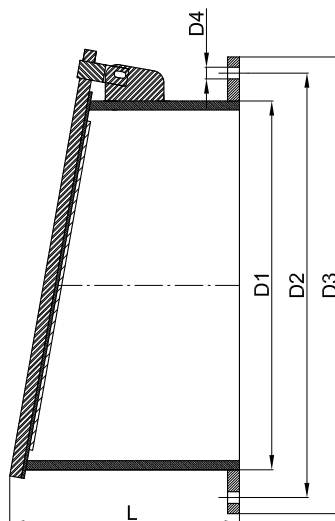
Oznaczenie	Średnica rury D1 [mm]	Długość L [mm]	Średnica kołnierza D3 [mm]	Średnica podziałowa D2 [mm]	Średnica otworów D4 [mm]	Ilość otworów
KP-KR-011	110	200	175	150	18	8
KP-KR-016	160	230	285	240	22	8
KP-KR-020	200	240	340	295	22	8
KP-KR-025	250	250	395	350	22	12
KP-KR-031	315	330	445	400	22	12
KP-KR-040	400	350	565	515	26	16
KP-KR-050	500	370	670	620	26	20
KP-KR-063	630	390	780	725	30	20
wykonanie na rurze strukturalnej:						
KPS-KR-050	500	540	700	650	26	20
KPS-KR-060	600	640	800	730	30	20
KPS-KR-080	800	690	1030	960	33	24
KPS-KR-100	1000	740	1250	1180	36	28

Tabela2. Wymiary klap KP-KR i KPS-KR

**KP-KR
KP-KS**



**KPS-KR
KPS-KS**



■ **Klapy zwrotne kołnierzowe do montażu na ścianie KP-KS, KPS-KS**

Oznaczenie	Średnica rury D1 [mm]	Długość L [mm]	Średnica kołnierza D3 [mm]	Średnica podziałowa D2 [mm]	Średnica otworów D4 [mm]	Ilość otworów
KP-KS-011	110	200	175	150	13	6
KP-KS-016	160	230	285	240	14	5
KP-KS-020	200	240	340	295	16	5
KP-KS-025	250	250	395	350	16	8
KP-KS-031	315	330	445	400	16	8
KP-KS-040	400	350	565	515	18	10
KP-KS-050	500	370	670	620	18	10
KP-KS-063	630	390	780	725	20	12
wykonanie na rurze strukturalnej:						
KPS-KS-050	500	540	700	650	18	10
KPS-KS-060	600	640	800	730	22	14
KPS-KS-080	800	690	1030	960	22	16
KPS-KS-100	1000	740	1250	1180	26	16

Tabela 3. Wymiary klap KP-KS i KPS-KS

■ **Klapy zwrotne sieciowe – dostępne na indywidualne zapytanie**



ZAWORY PROFLEX

ZASTOSOWANIE

Zastosowanie zaworów ProFlex zabezpiecza przed przepływem wstecznym, przed erozją ziemi spowodowaną warunkami sprzyjającymi przepływom wstecznym, przed wymieszaniem się wody słodkiej i słonej w zbiornikach wodnych, przelewowych oraz wewnątrz rurociągów tłocznych jako zawory zwrotne.

ZASADA DZIAŁANIA

Parcie na ścianki otwiera zawór podczas przepływu zgodnego z zamierzonym kierunkiem ruchu cieczy. Gumowy zawór ProFlex pozwala na przepływ.

Parcie występujące podczas „cofki” (parcie większe od parcia otwierającego) zamyka zawór nie pozwalając na przepływ.

Rodzaj połączenia zaworu z rurociągiem nie ma wpływu na jego zasadę działania.

Zawory ProFlex można wykonywać indywidualnie – na właściwe ciśnienie cieczy przy którym następuje otwarcie zaworu. Odpowiedni dobór parametrów pozwala na pracę całkowicie zanurzonego zaworu.



BUDOWA

Zawory ProFlex Serii 700 oferowane są jako bezpośredni zamiennik dla klap zwrotnych, które jak wiadomo mogą się zakleszczać i rdzewieć. W przeciwieństwie do tych rozwiązań gumowy zawór ProFlex poradzi sobie z przeszkodami (przedmiotami blokującymi wypływ) bez zakleszczania, jak również otwarciem bez możliwości zamknięcia.

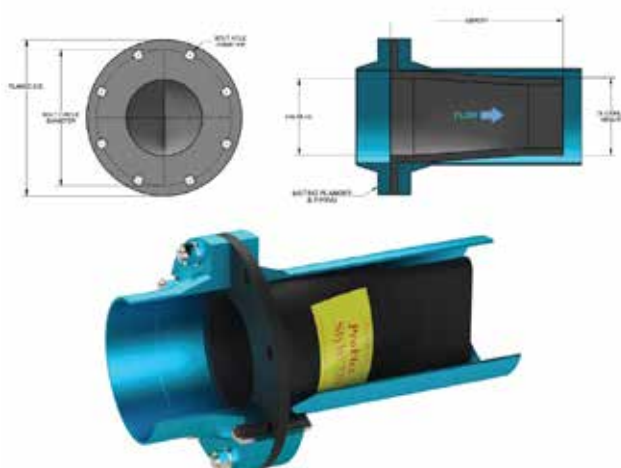
Zawory ProFlex Serii 700 nie zamarzają, nie deformują się i pracują bezawaryjnie. Zawory można zamówić w wykonaniu materiałowym przeznaczonym do pracy w stałej temperaturze przekraczającej 100°C.

ZALETY STOSOWANIA

Zalety stosowania zaworów ProFlex Serii 700:

- konstrukcja odporna na ścieranie,
- bardzo cicha praca bez uderzeń,
- unikalna konstrukcja zapewnia otwarcie przy minimalnym nadciśnieniu,
- całkowite zabezpieczenie przed przepływem wstecznym,
- nie wymagające konserwacji i dostarczania energii,
- nie odkształcają się i nie zamarzają,
- odporne na dewastację (brak elementów stalowych),
- zabezpieczają przed odorami,
- zabezpieczają przed dostaniem się gryzoni do instalacji,
- umożliwiają pracę w szerokim zakresie temperatur,
- szybka wymiana kłapy zwrotnej,
- możliwe specjalne wykonania, aby dopasować się do rury betonowej.

■ ProFlex 720 kołnierzowy wewnętrzny



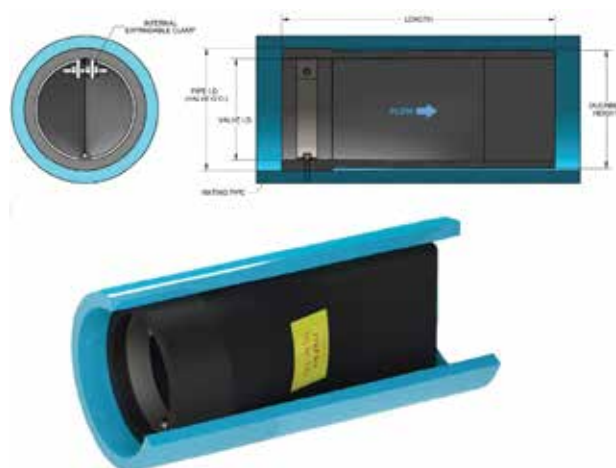
Typ 720 kołnierzowy wewnętrzny: zaprojektowany aby dopasować się bezpośrednio do istniejącej rury. Dostarczany z płaskim kołnierzem, który umożliwia instalację w rurze pomiędzy istniejącymi kołnierzami, eliminuje stosowanie zwykłych zaworów zwrotnych.

Zakres średnic: od 50 do 1 800 [mm]

Średnica rury DN [mm]	Wymiary Standardowe Prota 720		Maksymalne ciśnienie robocze [psig]	Waga [kg]
	Długość [mm]	Szerokość [mm]		
50	184	32	125	1,40
80	229	57	125	1,80
100	254	98	100	3,60
125	330	124	75	4,50
150	368	149	75	5,40
200	381	171	75	5,90
250	533	250	50	13,20
300	660	302	50	16,80
350	686	305	50	18,60
400	813	356	50	22,70
450	737	451	25	71,70
500	864	502	25	106,10
600	1 118	603	25	139,70
700	1 194	687	25	164,20
750	1 245	737	25	189,10
800	1 372	787	25	206,00
900	1 499	889	25	226,30
1 050	1 676	1 041	25	330,70
1 200	1 880	1 194	25	342,00
1 350	1 905	1 346	25	368,80
1 500	2 108	1 499	25	437,30
1 800	2 515	1 803	25	510,30

Tabela 3. Wymiary Standardowe ProFlex 720

■ ProFlex 740 wewnętrzny



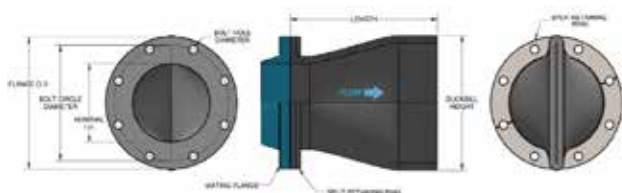
Typ 740 wewnętrzny: zaprojektowany tak aby umożliwić montaż bezpośrednio w istniejącej rurze. Dostarczany wraz ze stalową klamrą, która pozwala umocować zawór w wybranym miejscu.

Zakres średnic: od 50 do 1 800 [mm]

Średnica rury DN [mm]	Wymiary Standardowe Prota 740			Maksymalne ciśnienie robocze [psig]	Waga [kg]
	Średnica wew. [mm]	Długość [mm]	Szerokość [mm]		
50	32	171	48	125	1,8
80	57	229	73	125	2,72
100	80	317	98	100	3,63
125	100	406	124	75	5,4
150	125	343	149	75	6,35
200	168	483	200	75	8,2
250	219	533	251	50	12,7
300	250	686	302	50	19,5
350	292	711	349	50	24,9
400	343	787	401	50	41,8
450	387	838	451	25	68,9
500	432	889	502	25	107,0
600	521	940	603	25	136,1
700	622	1 168	686	25	165,1
750	673	1 295	737	25	191,9
800	724	1 473	787	25	211,4
900	826	1 600	889	25	227,2
1 050	972	1 651	1 041	25	330,2
1 200	1 073	1 880	1 194	25	345,6
1 350	1 276	1 956	1 346	25	371,9
1 500	1 422	2 159	1 499	25	439,5
1 800	1 727	2 591	1 803	25	494,0

Tabela 4. Wymiary Standardowe ProFlex 740

■ ProFlex 710 kołnierzowy



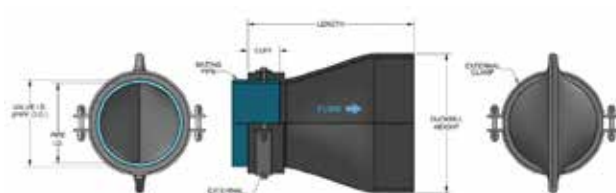
Typ 710 kołnierzowy: zaprojektowany w sposób umożliwiający bezpośrednie podłączenie do istniejącego kołnierza lub do nowych instalacji. Zawory typu 710 mogą być instalowane zarówno w pozycji pionowej jak i poziomej.

Zakres średnic: od 25 do 1 800 [mm]

Średnica rury DN [mm]	Wymiary Standardowe ProFlex710		Waga [kg]
	Długość [mm]	Szerokość [mm]	
25	102	54	0,68
40	127	67	0,79
50	165	99	1,36
65	191	118	1,90
80	216	140	3,18
100	254	188	4,08
125	305	223	5,44
150	330	267	6,35
200	381	350	10,43
250	423	432	13,15
300	483	499	20,87
350	533	629	29,03
400	610	674	38,20
450	661	756	49,44
500	867	819	62,14
600	1 067	1 093	75,75
700	1 143	1 169	117,94
750	1 194	1 245	143,79
800	1 346	1 296	151,05
900	1 473	1 040	204,12
1 050	1 575	1 683	371,04
1 200	1 829	1 893	455,87
1 350	1 880	1 988	594,22
1 500	2 083	2 159	655,45
1 800	2 489	2 667	719,41

Tabela 1. Wymiary Standardowe ProFlex 710

■ ProFlex 730 kielichowy



Typ 730 kielichowy: zaprojektowany aby w łatwy sposób zamontować na istniejącej rurze. Łączy się z rurą przy pomocy stalowego zacisku. Zawory typu 730 mogą być instalowane zarówno w pozycji pionowej jak i poziomej.

Zakres średnic: od 25 do 1800 [mm]

Średnica rury DN [mm]	Wymiary Standardowe ProFlex 730			Waga [kg]
	Długość [mm]	Długość kielicha [mm]	Szerokość [mm]	
25	102	25	54	0,23
40	127	25	67	0,34
50	203	38	98	0,68
65	191	51	117	0,79
80	216	76	140	1,81
100	318	76	184	2,27
125	356	76	222	3,18
150	457	102	267	5,44
200	508	102	349	8,16
250	483	102	432	9,07
300	711	152	498	21,77
350	762	152	584	27,22
400	813	152	660	34,02
450	838	152	752	52,16
500	914	203	819	63,05
600	1 194	203	991	87,09
700	1 118	203	1 168	82,10
750	1 168	254	1 245	121,11
800	1 346	254	1 295	149,23
900	1 524	254	1 473	199,13
1 050	1 549	305	1 683	337,02
1 200	1 829	305	1 892	431,83
1 350	1 880	305	1 988	549,76
1 500	2 057	305	2 159	596,48
1 800	2 489	358	2 667	690,38

Tabela 2. Wymiary Standardowe ProFlex 730

Navotech Inżynieria Środowiska jest wyłącznym importerem zaworów ProFlex. Zainteresowane firmy zapraszamy do współpracy. Informacja o produkcie znajduje się na naszej stronie www.navotech.pl w części **Zabezpieczenia przeciwcofkowe**.

ROZDZIAŁ VII

Wypozażenie dodatkowe

■ Nadbudowa urządzeń wykonanych z polietylenu PE-HD	109
■ Nadbudowa urządzeń wykonanych z betonu C35/45	110
■ Układy alarmowe	111
■ Układy opróżniania separatorów NT-U	112





NADBUDOWA URZĄDZEŃ WYKONANYCH Z POLIETYLENU PE-HD

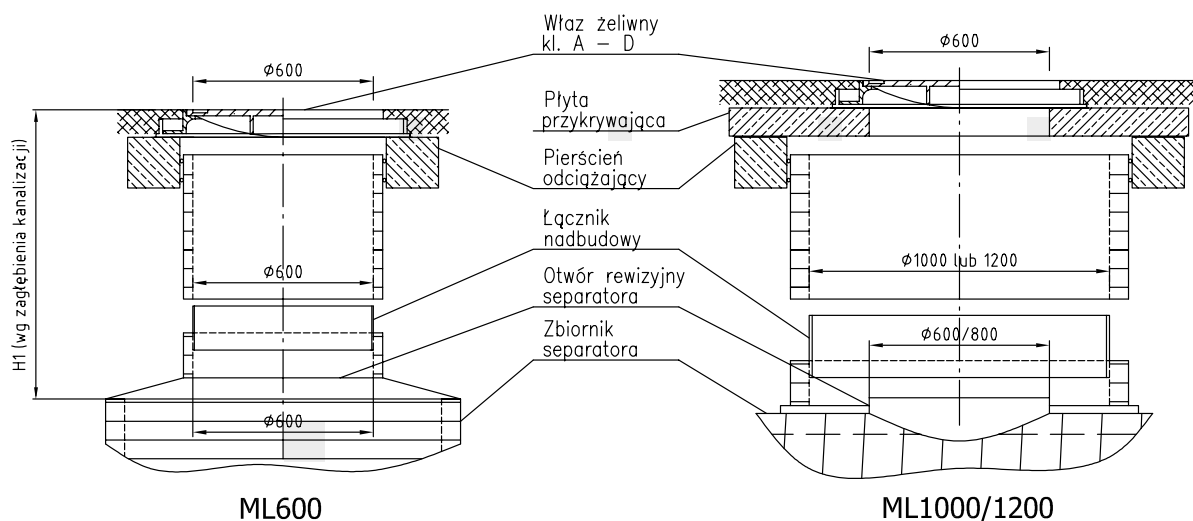
NADBUDOWA ML600, ML1000, ML1200

■ ZASTOSOWANIE

Zabudowa i nadbudowa, do rzędnej terenu, otworów rewizyjnych separatorów i osadników wykonanych z polietylenu.

■ NADBUDOWA ML SKŁADA SIĘ Z NASTĘPUJĄCYCH ELEMENTÓW

- kolumna rewizyjna wykonana z PE-HD,
- pokrywa zamykająca wykonana z PE-HD (na zapytanie),
- wąż żeliwny Ø 600 klasy od A15 do D400 wg PN-EN 124:2000 (na zapytanie),
- pierścień odcciążający przy zastosowaniu włazu typu ciężkiego (na zapytanie),
- płyta przykrywająca, betonowa z otworem pod wąż żeliwny (na zapytanie).
- nadbudowy ML1000 i ML1200 mogą być wyposażone w stopnie lub drabinkę żłazową (na zapytanie).



■ PRZYKŁAD OZNACZENIA

W oznaczeniu nadbudowy ML do projektu lub realizacji podajemy kolejno: typ nadbudowy, wymagane zagłębienia H1, klasę obciążenia włazu np. „ML600-1500-D”.



NADBUDOWA URZĄDZEŃ WYKONANYCH Z BETONU C35/45

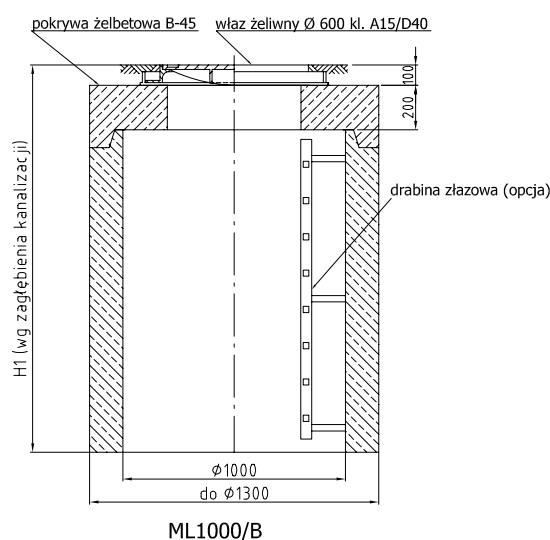
NADBUDOWA ML1000/B I ML1200/B

■ ZASTOSOWANIE

Zabudowa i nadbudowa, do rzędnej terenu, otworów rewizyjnych separatorów i osadników wykonanych z betonu.

■ NADBUDOWA ML1000 SKŁADA SIĘ Z NASTĘPUJĄCYCH ELEMENTÓW

- kolumna rewizyjna wykonana z betonu C35/45 o średnicy wewnętrznej $\varnothing 1000$,
- pokrywa betonowa C35/45 z otworem rewizyjnym $\varnothing 600$ i pierścien odciażający betonowy C35/45,
- właz żeliwny $\varnothing 600$ klasy od A15 do D400 wg PN-EN 124:2000,
- w opcji nadbudowa ML1000/B może być wyposażona w stopnie lub drabinkę żłazową.



■ PRZYKŁAD OZNACZENIA

W oznaczeniu nadbudowy ML do projektu lub realizacji podajemy kolejno: typ nadbudowy, wymagane zagłębienia H1, klasę obciążenia włazu np. „**ML1000/B-1500-C**”.

■ UWAGA

Istnieje możliwość nadbudowania urządzeń betonowych do rzędnej terenu kręgami o średnicy zbiornika.



UKŁADY ALARMOWE

■ NT-SET

Urządzenie NT-SET kontroluje grubość oddzielonej warstwy oleju, benzyny lub smaru w separatorach i wywołuje alarm, w momencie kiedy separator musi zostać opróżniony.

■ NT-SET-R6

Urządzenie NT-SET-R6 kontroluje grubość oddzielonej warstwy oleju, benzyny lub smaru w separatorach i wywołuje alarm, w momencie kiedy separator musi zostać opróżniony. Dodatkowo NT-SET jest wyposażony w sondę R6 do wykrywania maksymalnego dopuszczalnego poziom spiętrzenia w separatorze. Dzięki temu można zapobiec przepełnieniu separatora, np. wskutek zatkania się odpływu.

■ NT-SET-SN-SD

Urządzenie NT-SET-SN-SD kontroluje grubość oddzielonej warstwy oleju, benzyny lub smaru w separatorach i wywołuje alarm, w momencie kiedy separator musi zostać opróżniony. Dodatkowo NT-SET jest wyposażony w sondę SD do kontroli poziomu zawiesiny mineralnej.

■ NT-SYG-MAX lub NT-SYG-MINI

Urządzenie służy wyłącznie do sygnalizacji (alarmowania) maksymalnego lub minimalnego poziomu napełnienia zbiornika. NT-SYG-MAX/NT-SYG-MINI przystosowany jest do pracy w wodzie i oleju opałowym (klasy EL, L, M), mieszaninie olejowo-wodnej oraz w cieczy o porównywalnych właściwościach (nie należących do grup AI i AII).

■ NT-LIP

Urządzenie NT-LIP kontroluje grubość oddzielonej warstwy tłuszczu w separatorach tłuszczu i wywołuje alarm, w momencie kiedy separator musi zostać opróżniony.

■ NT-SB

Urządzenie NT-SB przeznaczony jest do sygnalizowania stanu przepełnienia zbiornika bezodpływowego. Urządzenie alarmujące przystosowane jest do montażu naściennego i zasilane jest z baterii 9 V lub z transformatora sieciowego. Możliwe jest zastosowanie modułu przekaźnikowego uruchamiającego alarm zewnętrzny (opcja).

■ NT-OS

Urządzenie NT-OS kontroluje nagromadzony piasek lub szlam w separatorach oleju, benzyny i smaru i wywołuje alarm, jeżeli separator wymaga czyszczenia.

■ NT-OIL-3

Manualne urządzenie pomiarowe NT-OIL-3 służy do określenia grubości warstwy wyflotowanych olejów w separatorach substancji ropopochodnych, stosowanych do oczyszczania zaolejonych ścieków opadowych lub technologicznych. Pomiar grubości warstwy zatrzymanego w separatorze oleju umożliwia oszacowanie objętości oleju koniecznej do usunięcia przez firmę serwisową. NT-OIL-3 umożliwia dokonanie pomiarów grubości warstwy ropopochodnych bez konieczności wchodzenia do wnętrza separatora.

■ NT-OSI-3

Manualne urządzenie pomiarowe NT-OSI-3 służy do określenia grubości warstwy zawiesiny mineralnej w zbiornikach połączonych z kanalizacją deszczową i sanitarną.

Pomiar grubości warstwy zawiesiny zatrzymanej w zbiorniku umożliwia oszacowanie jej objętości, koniecznej do usunięcia przez firmę serwisową. NT-OSI-3 umożliwia dokonanie pomiarów grubości warstwy zawiesiny mineralnej bez konieczności wchodzenia do wnętrza zbiornika.



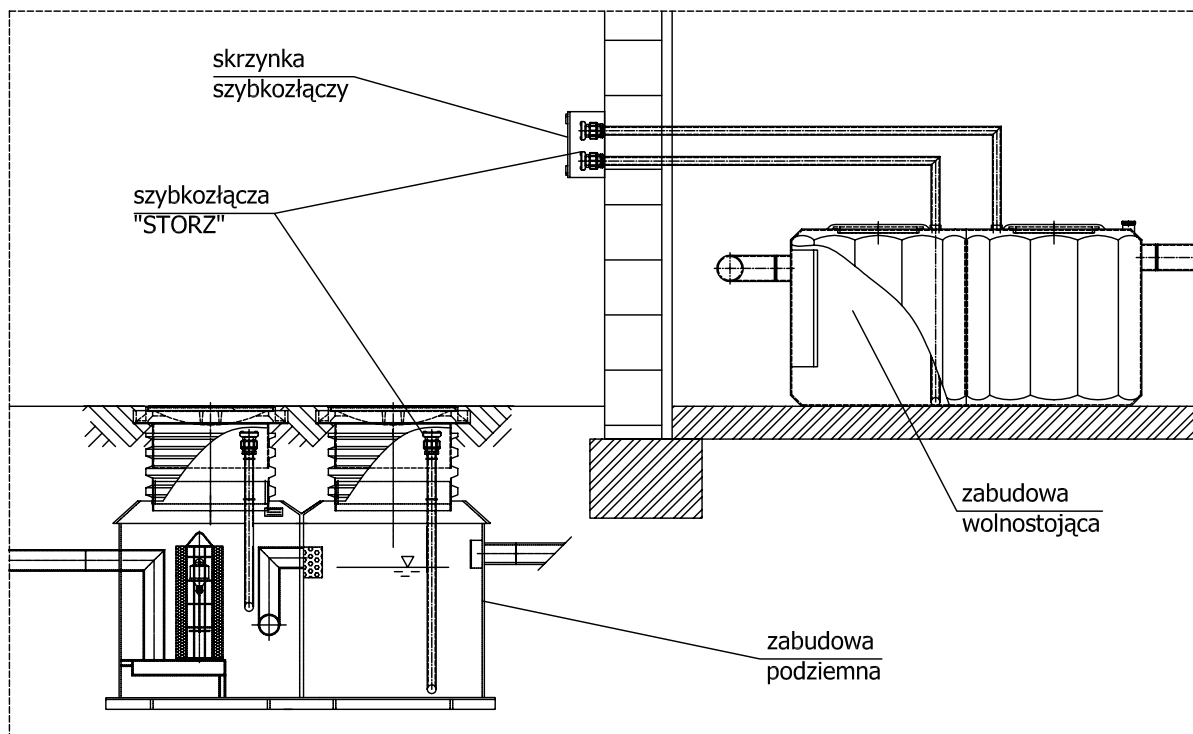
UKŁADY OPRÓŻNIANIA SEPARATORÓW NT-U

W miejscach, gdzie utrudniony jest dojazd do separatora samochodów w celu wykonania czynności serwisowych przewidziano stosowanie układów opróżniania NT-U.

Układy opróżniania przeznaczone są do stosowania wraz z różnego rodzaju separatorami węglowodorów, tłuszczu, skrobi itd. Układy NT-U zapewniają możliwość opróżnienia komory separacji z zawartego w niej oddzielonego od wody oleju, tłuszczu, jak również zapewnia możliwość usunięcia z osadnika nagromadzonego w trakcie eksploatacji piasku, błota czy szlamu.

■ WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE UKŁADU OBEJMUJE

- wyprowadzone na zewnątrz separatora polietylenowe króćce opcjonalnie o średnicach DN 50 / 63 / 110,
- szybkozłączka typu „Storz”, które można wyprowadzić do poziomu terenu i zlokalizować w dogodnym miejscu dla dojazdu i podłączenia wozu asenizacyjnego,
- opcjonalnie skrzynka szybkozłączy do zabudowy w ziemi lub na ścianie budynku.



Sposób oznaczania separatorów z układem opróżniania: symbol separatora wyposażonego w układ opróżniający należy uzupełnić o literę „U” na końcu oznaczenia.

■ PRZYKŁAD OZNACZENIA

- separator MAK-PE-1,5 z układem opróżniania DN50 posiada oznaczenie **MAK-PE-1,5-U50**
- separator SL-FOZ-30-PE z układem opróżniania DN63 posiada oznaczenie **SL-FOZ-30-PE-U63**.

ROZDZIAŁ VIII

Przemysł



ZBIORNIKI – INFORMACJE OGÓLNE

Głównym produktem, a jednocześnie punktem bazowym wielu realizowanych inwestycji są zbiorniki magazynowe, technologiczne.

Materiał konstrukcyjny zbiornika dobierany jest indywidualnie na etapie doboru urządzenia.

Podstawowe materiały konstrukcyjne z których wykonujemy zbiorniki to:

- Polietylen PE100, PE100-RC,
- Polipropylen PP,
- PVC,
- PVDF

Dzięki dużej gamie materiałów konstrukcyjnych jesteśmy w stanie zaproponować odpowiedni zbiornik pod kątem magazynowanego medium (np. media agresywne: trujące, żrące) oraz temperatury zarówno medium, jak i otoczenia. W wersji spełniającej wymagania dyrektywy ATEX zbiorniki budujemy z materiałów (PE, PP) w wersji elektroprzewodzącej.

Na plac budowy dostarczamy zbiorniki przygotowane w całości w naszym zakładzie lub w razie konieczności spawamy je na obiektach.

Wraz ze zbiornikami oferujemy montaż technologiczny:

- posadowienie,
- orurowanie, armatura,
- osprzęt – pompy, mieszadła itp.,
- elementy AKPiA – szafy sterownicze, sondy, okablowanie.



ZBIORNIKI CD.



Korpusy zbiorników wykonujemy w technologiach:

- zgrzewanych doczołowo arkuszy płyt (zbiorniki cylindryczne oraz prostopadłościenne),
- w oparciu o rury nawojowe (zbiorniki cylindryczne).

Podstawowe typy zbiorników wolnostojących:

- cylindryczne pionowe,
- cylindryczny poziome,
- prostopadłościenne.

Zbiorniki wykonujemy w różnych konfiguracjach:

- dno płaskie, skośne lub stożkowe,
- dach płaski lub stożkowy,
- zbiorniki otwarte (bez dachu),

Wyposażenie opcjonalne to między innymi:

- izolacja termiczna (oblicowanie blachą gładką, trapezową, płytą z tworzywa),
- systemem utrzymania/ podnoszenia temperatury medium,
- mieszałka procesowe,
- poziomowskazy: suchy mechaniczny pływakowy, mokry, elektroniczny,
- absorbery, filtry,
- panele załadownicze,
- wanny ochronne/w wykonaniu dwuściennym,
- aparatura pomiarowa, czujniki itp.,
- drabiny wejściowe, podesty, balustrady,
- konstrukcje stalowe (wsporcze, nośne).

ZBIORNIKI MAGAZYNOWE

Zbiorniki magazynowe projektowane oraz budowane są z przeznaczeniem przetrzymywania różnego rodzaju mediów (w tym mediów agresywnych – trujących i żrących).

Zbiorniki magazynowe zwyczajowo mają objętości od kilku do 100 m³. Możliwa jest produkcja zbiorników z termoplastycznych tworzyw sztucznych o objętościach ponad 200 m³.

Zbiorniki mogą pracować pojedynczo lub w grupach – jako baterie magazynowe.

W przypadku zbiorników magazynujących media sklasyfikowane jako agresywne – trujące lub żrące – zbiorniki produkujemy pod ścisłym nadzorem UDT oraz dostarczamy z pełną dokumentacją umożliwiającą rejestrację urządzenia w lokalnym oddziale Urzędu Dozoru Technicznego.

Zbiorniki podlegające dozorowi UDT dostarczamy:

- w wersji jednopłaszczowej,
- w wersji dwupłaszczowej (wkładka separująca),
- w wersji w wannę wychwytową.

Zbiorniki mogą pracować zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz pomieszczenia.



ZBIORNIKI PROCESOWE



Zbiorniki procesowe projektowane oraz budowane są jako urządzenia będące elementem linii procesowych (produkcyjnych) lub realizujące w całości jeden proces technologiczny.

Najczęstszymi funkcjami zbiorników są:

- reaktory technologiczne,
- zbiorniki uśredniające,
- mieszalniki,
- stacje dozujące,
- zbiorniki pośrednie/buforowe,
- inne według wymagań technologicznych.

Produkowane zbiorniki technologiczne, w porozumieniu z Inwestorem, przechodzą przed opuszczeniem fabryki szereg testów potwierdzających ich skuteczność działania, niezawodność oraz gwarantujących spełnienie ocze-kiwań technologicznych.

Zbiorniki mogą pracować zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz pomieszczenia.



ZBIORNIKI PROSTOPADŁOŚCIENNE

Zbiorniki prostopadłościennie mogą spełniać funkcję zarówno zbiorników magazynowych jak i procesowych. Podstawową zaletą konstrukcji prostopadłościennych jest możliwość maksymalnego wykorzystania dostępnego miejsca dla maksymalizacji objętości roboczej.

Zbiorniki wykonywane są z arkuszy płyt – zgrzewanych lub spawanych wzmocnionych zewnętrznymi profilami. Profile te przenoszą obciążenia występujące w zbiorniku i mogą być wykonane z:

- profili z tworzywa sztucznego,
- profili stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie (powłoki cynkowe, malarskie, oblicowanie PE/PP lub płytą PE/PP),
- profili ze stali nierdzewnej oraz kwasoodpornej.

Profile zbiorników mogą posiadać formę zintegrowanych obejm montowanych bezpośrednio na ścianie zbiornika lub zewnętrznej, samonośnej 'klatki' w którą wsuwany jest płaszcz zbiornika.

Zbiorniki mogą być wykonywane w wersjach jedno lub wielokomorowych.

Zbiorniki mogą pracować zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz pomieszczenia.





Odrębną grupę zbiorników prostokątnych stanowią wanny technologiczne oraz elementy dodatkowe (kosze itp.) znajdujące zastosowanie w szeroko pojętym przemyśle galwanicznym.

Produkowane wanny wyposażamy w następujące komponenty:

- układy sterowania procesem,
- osprzęt sterowany pneumatycznie lub/i elektrycznie taki jak:
automatyczne otwieranie/zamykanie pokryw,
zintegrowane kanały wentylacyjne itp.
- osprzęt grzejny:
grzałki, termometry, regulatory temperatury itp.,
- armatura procesowa – elektrozawory,
pompy obiegowe,
- pompy spustowe, mieszadła
(w tym pneumatyczne),
- aparatura procesowa:
pH metry, czujniki zasolenia, przewodności itp.
- osprzęt dodatkowy:
stoły ociekowe, stanowiska mycia komponentów,
dygestoria, wózki transportowe itp.



STACJE DOZUJĄCE

Jednym z najpopularniejszych procesów realizowanych w wszelkiego rodzaju zakładach jest dozowanie medium. Najpopularniejszym urządzeniem do realizacji tego zadania są stacje dozujące składające się najczęściej z:

- pomp dozujących,
- przewodów: ssącego i tłocznego,
- armatury technologicznej – zawory, zawory bezpieczeństwa, tłumiki pulsacji, manometry itp.,
- tablicy montażowej,
- zbiornika magazynowego/zasobnika,
- konstrukcji wsporczej.

Stacje stanowią bardzo często komponent - uzupełnienie dostarczane wraz ze zbiornikami magazynowymi lub procesowymi.

Zakresy wydajności stacji mieszczą się w przedziale od kilku do kilkuset litrów na godzinę przy ciśnieniu dozowania do kilkudziesięciu bar.

Podstawowe konstrukcje stacji to:

- panele dozujące – montowane na stałe w miejscu pracy (konstrukcja wsporcza, kotwienie do ściany itp.),
- skidy dozujące – kompletne stacje zabudowane na konstrukcji umożliwiającej jej łatwe transportowanie,
- mobilne - stacje pracujące 'w terenie' dozujące medium w dowolnym miejscu. Stacje mogą być wyposażone w niezależne własne źródło zasilania.

Materiały konstrukcyjne instalacji, uszczelnień dobierane są indywidualnie, biorąc pod uwagę rodzaj oraz właściwości dozowanego medium oraz warunków pracy.



DESORBERY, AERATORY, WIEŻE NAPOWIEETRZAJĄCE



Urządzenia te, wykorzystując przeciwpływowy przepływ wody i powietrza odpowiadają głównie za:

- napowietrzanie (natlenianie) wody,
- odżelazianie wody,
- usuwanie z wody rozpuszczonych gazów (min. CO_2 , H_2S , NH_3).

Wydajności naszych wież mieszczą się w zakresie od kilku do 1 500 m^3/h .

Urządzenia w całości wykonywane są z materiałów odpornych na korozję: ze stali nierdzewnej/kwasoodpornej i/ lub tworzyw sztucznych. Materiały te posiadają niezbędne atesty oraz dopuszczenia do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

Korpus wieży najczęściej składa się z kilku segmentów ułatwiających demontaż oraz czyszczenie złoża. Otwór inspekcyjny/rewizyjny pozwala na bieżąco śledzić stan czystości wnętrza urządzenia.

Urządzenia dostarczamy w dogodnych konfiguracjach:

- kolumna/wieża napowietrzająca,
- kolumna/wieża napowietrzająca wyposażona w zbiornik magazynowy,
- kolumna/wieża ze zbiornikiem oraz dmuchawą napowietrzającą.

W każdej z powyższych opcji jako element dodatkowy proponujemy nasze odkraplacze/demistry.



INSTALACJE WENTYLACYJNE

Instalacje wentylacyjne z tworzyw sztucznych znajdują zastosowanie wszędzie tam, gdzie wysoko agresywne medium lub środowisko zewnętrzne wyklucza zastosowanie instalacji wykonanych z popularnych materiałów w tym ze stali kwasoodpornej.

Poza przewodami wentylacyjnymi wykonujemy:

- armaturę: przepustnice, kłapy zwrotne,
- urządzenia towarzyszące: płuczki, skrubery itp.
- montaż instalacji na obiekcie u klienta.

Instalacje wentylacyjne NavoTech ze względu na właściwości użytych do ich budowy tworzyw sztucznych charakteryzują się następującymi zaletami:

- chemoodporność,
- całkowita antykorozyjność,
- niższa masa własna (w odniesieniu do instalacji stalowej),
- koszt kilkukrotnie mniejszy od instalacji wykonanych ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej,
- możliwość dowolnego kształtowania przekroju kanału przy zachowaniu niskich kosztów oraz masy elementów,
- możliwość wykonania elementów w wersji niepalnej oraz antystatycznej.



OCZYSZCZANIE GAZÓW



W wielu procesach technologicznych jak również magazynowych koniecznym jest oczyszczenie gazów przed wyemitowaniem ich do atmosfery. Są to najczęściej opary pochodzące z magazynowanego medium oraz gazy technologiczne powstające przy realizacji różnego rodzaju procesów.

Produkujemy zarówno urządzenia montowane np. na króćcach oddechowych zbiorników:

- absorbery barbotażowe,
- absorbery w filtrze z węgla aktywnego,

jak również samodzielne urządzenia takie jak:

- płuczki i skrubery,
- filtry wodne.

Urządzenia wraz z komponentami wykonane są w całości z materiałów odpornych na działanie korozyjnego środowiska oraz wysokich temperatur.



BEZPIECZNE MAGAZYNOWANIE, TRANSPORTOWANIE I PRZETWARZANIE CZYNNIKÓW CHEMICZNYCH

Podstawowym zadaniem w Przedsiębiorstwach korzystających z agresywnych, trujących bądź żrących substancji chemicznych jest zapewnienie maksymalnego bezpieczeństwa pracownikom oraz otoczeniu. Poza przepisami BHP bardzo ważne są zabezpieczenia bierne - wyposażenie mające na celu zabezpieczenie ludzi oraz środowiska poprzez przechwycenie substancji w przypadku ich niekontrolowanego wycieku. Jako firma produkująca urządzenia bezpośrednio związane z magazynowaniem, przetwarzaniem lub wytwarzaniem takich substancji, posiadamy w swojej ofercie szereg urządzeń mających na celu podniesienie bezpieczeństwa.

Są to między innymi:

- zbiorniki dwupłaszczowy,
- wanny ochronne,
- tace ociekowe,
- panele załadunkowe,
- stanowiska rozładunkowe,
- szafy transferowe
- odciągi, dygestoria itp.



STACJE KOREKTY pH



Wszędzie tam, gdzie powstają ścieki o odczynie odbiegającym od oczekiwanego lub w gałęziach przemysłu wymagających użycia medium o odpowiednim pH zastosowanie znajdują stacje korekty pH.

W oparciu o wartość odczytaną przez elektrodę pH zainstalowaną w miejscu prowadzenia procesu – automatyka układu dobiera oraz dozjuje odpowiednią dawkę reagentów korygujących – do momentu uzyskania oczekiwanego poziomu pH.

Podstawowymi urządzeniami składowymi naszych stacji są:

- zbiorniki: buforowy oraz reakcyjny,
- zestaw dozujący reagenty: kwaśny oraz zasadowy,
- AKPiA układu,
- pompy obiegowe, elektrozwory, mieszadła.



STACJE DEZYNFEKCJI WODY I ŚCIEKÓW

Dezynfekcja - dosłownie oznacza odkażanie – postępowanie mające na celu maksymalne zmniejszenie liczby drobnoustrojów w odkażanym materiale.

Układy dezynfekujące wytwarzane przez NavoTech wykorzystują następujące technologie unieszkodliwiające:

- dezynfekcja za pomocą lamp UV,
- dezynfekcja chemiczna (perhydrol, nadmanganian potasu, podchloryn sodu),
- pasteryzacja.

Układy dezynfekcji znajdują zastosowanie przede wszystkim w:

- szpitalach (oddziały zakaźne),
- izolatkach (np. w portach lotniczych),
- laboratoriach biochemicznych.

Podstawowymi urządzeniami składowymi stacji są:

- zbiorniki: buforowy oraz reakcyjny,
- moduł dezynfekujący – w zależności od przyjętej technologii,
- AKPiA układu,
- pompy obiegowe, elektrozwory, mieszadła,
- separatory skratek, osadniki wstępne.

Dla stacji wykorzystującej jako moduł dezynfekujący środki utleniające na bazie chloru – układ można doposażyć w elektrolizer produkujący dezynfekant w miejscu pracy układu.

Stacje przyjmują formę urządzeń wolnostojących lub, dla większych wydajności – obiektów podziemnych (zbudowanych w oparciu o prefabrykowane komory betonowe).

Stacje działają w trybie porcjowym. Objętość, gabaryty oraz rodzaj stacji dobierane są na wstępnym etapie projektowania – w oparciu o wymagania dla danej inwestycji.





ROZDZIAŁ IX

Serwis

DLACZEGO NAVOTECH?

Korzyści wynikające ze współpracy

- spełnienie wymogów prawnych
- uregulowanie gospodarki odpadami
- okresowa kontrola ilości powstających odpadów
- ograniczenie kosztów zagospodarowania i wywozu odpadów
- dokumentowanie serwisu i gospodarki odpadami (Karty Serwisowe, KPO, Zeszyty Eksploatacji)
- przedłużenie żywotności serwisowanych urządzeń
- możliwość przedłużenia gwarancji na urządzenia nawet do 60 miesięcy (dla wybranych urządzeń określonych producentów)
- zoptymalizowanie pracy urządzeń
- szacowanie realnych terminów czyszczenia urządzeń
- zminimalizowanie zagrożeń związanych z wystąpieniem awarii

Zalety Navotech-Serwis

- szybka reakcja na zgłoszenie awaryjne (do 24h w zależności od lokalizacji awarii)
- dyżury 24/7 (przyjmowanie zgłoszeń)
- doświadczona grupa serwisantów
- najwyższej jakości sprzęt serwisowy
- zoptymalizowana ekonomiczna usługa serwisowa
- przyjmowanie do eksploatacji urządzeń użytkownika



SERWIS SEPARATORÓW

Serwis i przegląd separatorów to przede wszystkim kontrola ilości odseparowanych odpadów niebezpiecznych (węglowodory ropopochodne lub substancje ekstrahujące się eterem naftowym) oraz wysedymetowanych substancji mineralnych (szlamy i osady). Podstawowe wykonywane okresowo czynności serwisowe:

- pomiar grubości warstwy olejów lekkich (węglowodory ropopochodne)
- pomiar grubości warstwy substancji mineralnych (szlamy)
- kontrola stanu wkładu koalescencyjnego (lub lamelowego)
- kontrola stanu pływaków i autozamknięcia (ewentualne czyszczenie)
- ciśnieniowe czyszczenie wkładu koalescencyjnego
- kontrola kompletności podzespołów urządzenia



SERWIS OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Zakres prac w trakcie prowadzenia bieżącego serwisu oczyszczalni jest bardzo zróżnicowany i zależy od typu urządzenia oraz zastosowanej technologii. Podstawowe wykonywane okresowo czynności serwisowe:

- pomiar substancji mineralnych (szlam) w zbiorniku retencyjnym
- czyszczenie wirników pomp i kontrola pracy
- czyszczenie czujników poziomu
- czyszczenie filtra powietrza
- kontrola pracy układu napowietrzania
- kontrola pracy układu sterowania

- pomiar ilości tlenu w osadzie czynnym
- pomiar ilości osadu czynnego w reaktorze
- akredytowane analizy fizyko-chemiczne ścieków
- transport odpadów powstałych w trakcie eksploatacji urządzeń
- pomiar poboru prądu urządzeń elektrycznych



SERWIS PRZEPOMPOWNI

„Sercem” każdej przepompowni są pompy i ich układy tłoczne. Są to moduły najbardziej narażone na efekt eksploatacji i w związku z tym powinny być okresowo czyszczone a stan ich pracy kontrolowany. Podstawowe wykonywane okresowo czynności serwisowe:

- czyszczenie wirników pomp i kontrola pracy układów tłocznych
- czyszczenie sond pływakowych lub sondy hydrostatycznej
- kontrola pracy wentylacji mechanicznej
- kontrola pracy układu sterowania
- kontrola pracy zasuw odcinających
- kontrola pracy zaworów zwrotnych
- kontrola kompletności podzespołów urządzenia
- kontrola oleju i ewentualne uzupełnienie
- pomiar poboru prądu pomp





NAVO TECH®
INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

katalog 2019 v1.