

Broszura produktowa

Dyfuzor dyskowy

Wilo-Sevio ELASTOX®-D





Wilo-Sevio ELASTOX®-D

Zastosowanie

- Do napowietrzania drobnopęcherzykowego sprężonym powietrzem na etapie oczyszczania biologicznego
- W zależności od zastosowania i geometrii zbiornika: napowietrzanie pełnowierzchniowe, szerokopasmowe lub liniowe, a także w zbiornikach cyrkulacyjnych
- Do napowietrzania ścieków, np. w zbiornikach buforowych
- Wprowadzanie tlenu do zbiorników osadu czynnego w ramach procesu nityfikacji
- Wprowadzenie tlenu w celu stabilizacji osadu
- Napowietrzanie rzek i jezior
- Napowietrzanie stawów rybnych
- Regulacja poziomu pH poprzez wytrącanie CO₂

Sposób działania

W spoczynku membrana leży na płaskiej płycie wsporczej. Dopiero gdy ciśnienie powietrza wewnątrz systemu napowietrzania jest większe niż ciśnienie statyczne wody, membrana lekko się unosi ponad konstrukcję wsporczą, aby umożliwić dystrybucję powietrza do ścieków/wody.

Optymalna perforacja membrany sprawia, że powstają bardzo drobne pęcherzyki powietrza, a ciecz jest napowietrzana w sposób równomierny, bez zjawiska koalescencji.

Praca okresowa

Praca okresowa umożliwia zastosowanie nowoczesnej inżynierii procesowej (np. nityfikacji/denitryfikacji) nawet w istniejących układach technologicznych.

Zalety produktu

- Wysoka efektywność systemu dzięki bardzo dobremu rozpuszczaniu się tlenu przy niskich stratach ciśnienia dzięki zoptymalizowanej perforacji membrany
- Wyjątkowy mechanizm zabezpieczeń ze względu na ograniczenie podnoszenia membrany ze zintegrowanym sprężynowym zaworem zwrotnym
- Wysoka jakość i długa żywotność membran dzięki indywidualnemu tłoczeniu produktów
- Niski koszt montażu sprawia, że jest to idealne rozwiązanie dla modernizacji istniejących oczyszczalni

Konstrukcja uniemożliwia przedostanie się cieczy do dyfuzora i rurociągu po spadku ciśnienia.

- Dzięki swojej sprężystości, perforacja membrany zamyka się, gdy leży ona płasko na konstrukcji wsporczej.
- Dyfuzor dyskowy Wilo-Sevio ELASTOX®-D wyróżnia się zintegrowanym sprężynowym zaworem zwrotnym z funkcją zabezpieczeń aktywowaną **nie tylko w przypadku pracy okresowej, ale również w przypadku uszkodzeń**. W przypadku mechanicznego uszkodzenia membrany, zmniejsza się ilość wypływającego powietrza, więc nawet w przypadku zniszczenia poszczególnych dyfuzorów, ruszt może działać dalej.

Opis/funkcja

Membrana jest wytłaczana, przy czym jej forma na obwodzie odpowiada konstrukcji wsporczej. Ponadto membranę mocuje się na konstrukcji wsporczej przy pomocy specjalnej opaski mocującej.

Dyfuzory są mocowane do kolektora tuleją gwintowaną zintegrowaną z konstrukcją wsporczą. Rurociąg zasilający jest uszczelniony odpowiednim pierścieniem $\varnothing 32$ mm. Konstrukcja dyfuzorów umożliwia ich wymianę na inne dyfuzory dyskowe. Dostępne są również specjalne adaptery dla poszczególnych typów systemów montażowych lub połączeniowych.

| Charakterystyka | | | |
|-----------------|-----------------|--------|-----------------|
| Wymiary | | brutto | netto/efektywny |
| Średnica | mm | ~ 320 | ~ (300) 70 |
| Wysokość | mm | ~ 35 | ~ 30 |
| Powierzchnia | cm ² | ~ 800 | ~ 650 |
| Min. odstępy | mm | ~ 200 | ~ 200 |
| Ciężar jedn. | kg | ~ 0.83 | ~ 0.83 |

Materiały

Wszystkie materiały dobrano w sposób umożliwiający zapewnienie bardzo wysokiej odporności na przewidywane oddziaływanie chemiczne i biologiczne ścieków oraz osadu czynnego.

Konstrukcja wsporcza została wykonana z przyjaznego dla środowiska polipropylenu.

Materiał membrany ma szczególne znaczenie w aspekcie jego odporności na starzenie się oraz ogólnej wydajności systemów napowietrzania. Membranę produkuje się w optymalnych warunkach wulkanizacyjnych jako wytłaczany produkt wysokiej klasy.

Materiał, z którego została wykonana, został wypracowany w oparciu o wieloletnie doświadczenie firmy. Dyfuzory charakteryzują się długim czasem eksploatacji.

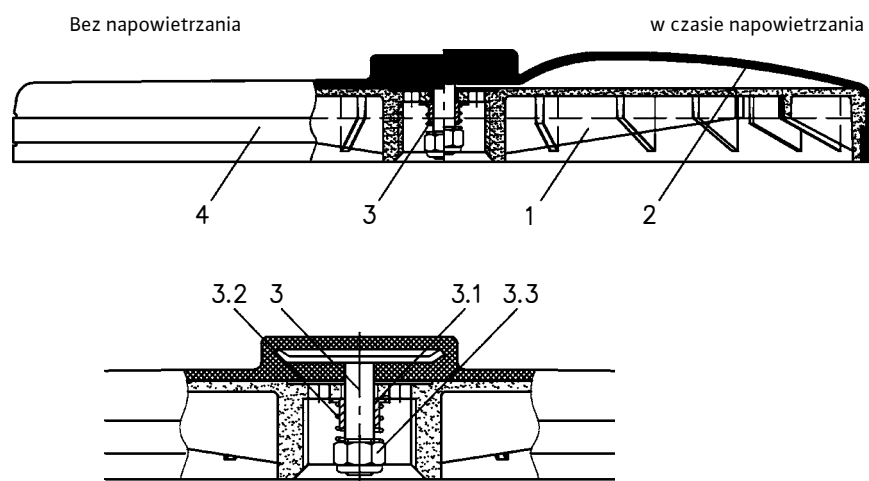
| | |
|---------|--|
| EPDM | Membrana EPDM |
| EPDM–mb | Membrana EPDM w wersji o zwiększonej odporności na działanie mikroorganizmów osadu czynnego – zmniejszona podatność na tworzenie się osadów biologicznych dzięki zawartości specjalnych dodatków |
| Silikon | Membrana bez dodatków plastyfikujących produkowana z silikonu o bardzo dobrej odporności termicznej i chemicznej, a także charakteryzująca się powłoką o niskiej przyczepności osadu |

Charakterystyka materiałów

| Nr | Element | | |
|-----|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1 | Konstrukcja wsporcza | PP | polipropylen |
| 2 | Membrana | EPDM EPDM – mb SIL | silikon odporny na mikroby |
| 3 | Ogranicznik podnoszenia | stal nierdzewna | wulkanizowany |
| 3.1 | Tuleja | PP | polipropylen |
| 3.2 | Sprężyna zaworu zwrotnego | VA | stal nierdzewna |
| 3.3 | Nakrętka samomocująca | VA | stal nierdzewna A4 |
| 4 | Opaska mocująca | VA | stal nierdzewna A4 |
| | Uszczelka o-ring $\varnothing 32$ mm | NBR | |

Wymiarowanie

Dyfuzor dyskowy Wilo–Sevio ELASTOX®–D



Sposób działania

Perforacja membrany otwiera się w momencie dopływu powietrza, a następnie sprężone powietrze w postaci drobnych pęcherzyków przepływa z dyfuzora do otaczającego go osadu. Po odłączeniu dopływu powietrza i spadku ciśnienia w rurociągu, ciśnienie wody oraz elastyczność membrany zapewniają zamknięcie perforacji oraz otworów wylotowych powietrza na konstrukcji wsporczej.

W celu uzyskania optymalnego napowietrzenia i separacji utworzonych pęcherzyków powietrza z powierzchni membrany, odległości między porami oraz ich rozmiar zostały dokładnie określone w taki sposób, aby uniknąć koalescencji pęcherzyków powietrza lub zminimalizować ją na wczesnym etapie ich tworzenia.

Charakterystyka

| Perforacja/przepustowość | Typ "A" | Typ "B" | Typ "C" |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Średnica | mm ~ 320 | mm ~ 320 | mm ~ 320 |
| Średnica aktywna | mm ~ (300) 70 | mm ~ (300) 70 | mm ~ (300) 70 |
| Pow. perforacji | cm ² ~ 650 | cm ² ~ 650 | cm ² ~ 650 |
| Ciężar | kg ~ 0.83 | kg ~ 0.83 | kg ~ 0.83 |
| Wyporność/szt. | N ~ 3 | N ~ 3 | N ~ 3 |
| Układ szczelin | – wąskie | bardzo wąskie | wąskie |

Wydajność przepływu powietrza

| | | | |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Minimalne | Nm ³ /h ~ (0) 1.0 | Nm ³ /h ~ (0) 1.2 | Nm ³ /h ~ (0) 1.5 |
| Parametry nominalne | Nm ³ /h ~ 8 | Nm ³ /h ~ 6 | Nm ³ /h ~ 10 |
| Maksymalne | Nm ³ /h ~ 10 | Nm ³ /h ~ 8 | Nm ³ /h ~ 12 |
| Przedmuchiwanie/regeneracja | Nm ³ /h ~ 14 | Nm ³ /h ~ 12 | Nm ³ /h ~ 16 |

Instalacja

Montaż i instalacja

Dyfuzory dyskowe Wilo-Sevio ELASTOX®-D są podłączane do układu rurociągów tuleją gwintowaną zintegrowaną z konstrukcją wsporczą.

Systemy dystrybucji dennej (ruszty napowietrzające) można konfigurować z rur o przekroju kwadratowym, prostokątnym lub okrągłym.

Montaż dyfuzorów na rusztach aeracyjnych jest bardzo prosty i nie trwa długo. Może go przeprowadzić jedna osoba bez użycia specjalistycznych narzędzi.

Konstrukcja dyfuzorów ma zapewnić możliwość ich zamiany na inne dyfuzory dyskowe od innych producentów.

Wspornik siodłowy GVA produkowany jest z propylenu wzmocnianego włóknem szklanym, przy czym można go instalować na rurociągach ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego o przekroju okrągłym i średnicach nominalnych DN 65, 80 oraz 100.

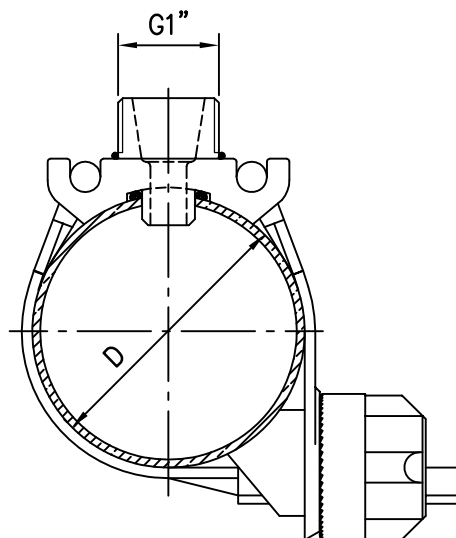
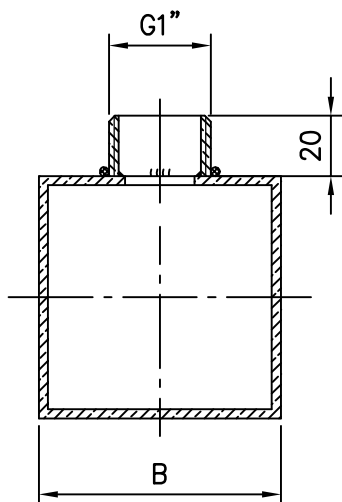
Charakterystyka rurociągów o przekroju okrągłym (średnica zewnętrzna = D)

| Średnica nominalna | Tworzywo sztuczne | Stal nierdzewna |
|--------------------|-------------------|-----------------|
| DN 65 | 75 mm | 76.1 mm |
| DN 80 | 90 mm | 88.9 mm |
| DN 100 | 110 mm | 114.3 mm |

Wymiarowanie

Dyfuzor dyskowy Wilo-Sevio ELASTOX®-D – przekrój kwadratowy/prostokątny

Dyfuzor dyskowy Wilo-Sevio ELASTOX®-D – przekrój okrągły



Sposób działania

Tempo przepływu tlenu

Rozpuszczanie tlenu przez dyfuzory dyskowe Wilo-Sevio ELASTOX®-D zostało zoptymalizowane w ramach wielu prób pilotażowych, a także zweryfikowane w praktyce poprzez pomiary. W rezultacie powstał dyfuzor o wyjątkowej charakterystyce napowietrzania drobnymi pęcherzykami powietrza.

Jednostkowa standardowa wydajność przesyłowa tlenu SSOTR [$\text{g O}_2 / (\text{m}^3 \times \text{m})$] oraz standardowa wydajność przesyłowa tlenu SOTR [$\text{kg O}_2 / \text{h}$], oprócz ogólnej koncepcji napowietrzania, np.:

- napowietrzanie pełnowierzchniowe
- napowietrzanie w zbiornikach cyrkulacyjnych
- częściowe napowietrzanie powierzchni, napowietrzanie liniowe (przepływ spiralny)

w dużej mierze zależy również od gęstości rozmieszczenia dyfuzorów w komorze.

Na poniższych ilustracjach przedstawiono rozpuszczanie tlenu w procesie napowietrzania pełnowierzchniowego w wodzie czystej, w warunkach standardowych, przy głębokości napowietrzania 3,75 m.

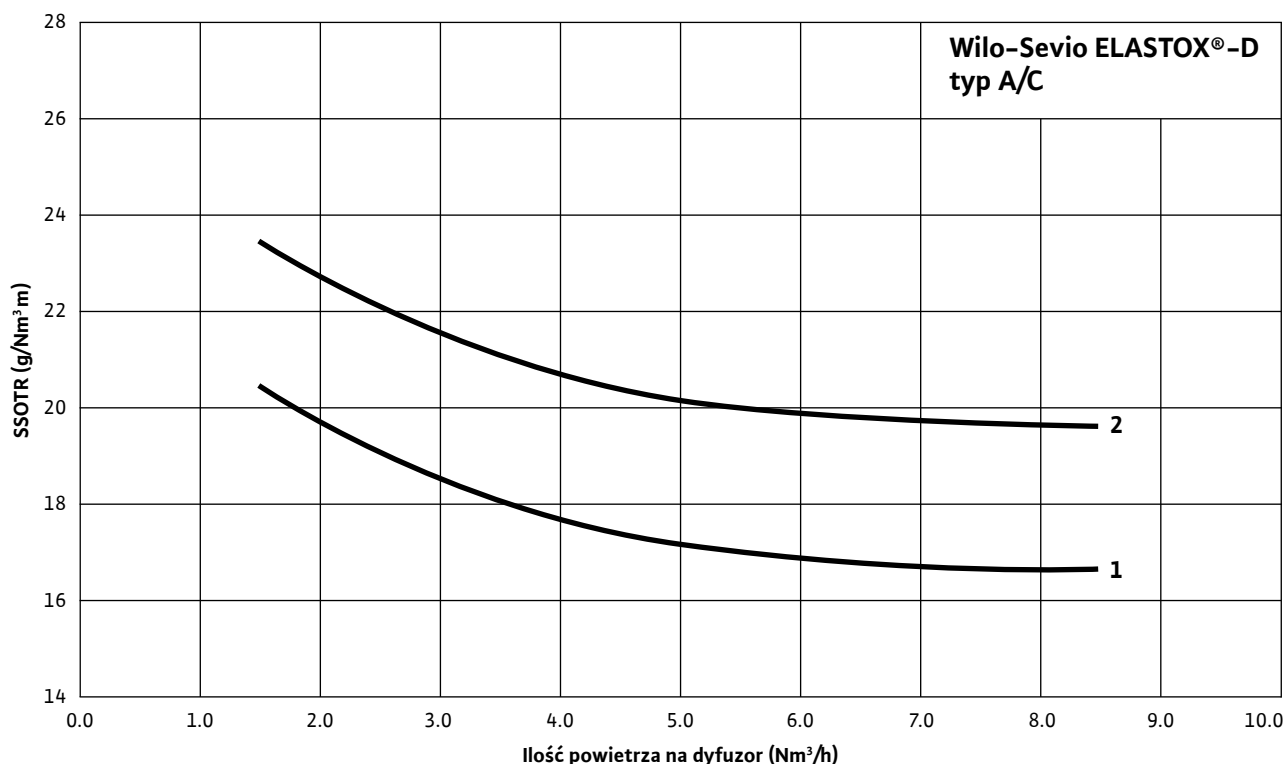
Dla zobrazowania stopnia wpływu gęstości rozmieszczenia dyfuzorów DD (m^2 membrany na m^2 powierzchni dna, [%]), sporządzono wykres dla dwóch wartości DD:

- 1 – rozstaw osiowy 1,0 → DD ~ 6,5 % lub 1 dysk na m^2
- 2 = rozstaw osiowy 0,5 → DD ~ 26,0% lub 4 dyski na m^2

Zaleca się jednorodny układ dyfuzorów na dnie zbiornika, gdzie stosunek głębokości napowietrzania i rozstawu dyfuzorów nie powinien być dużo niższy niż ~4:1 w celu zapobieżenia cylindrycznym przepływom wody powodowanym przez unoszące się pęcherzyki powietrza.

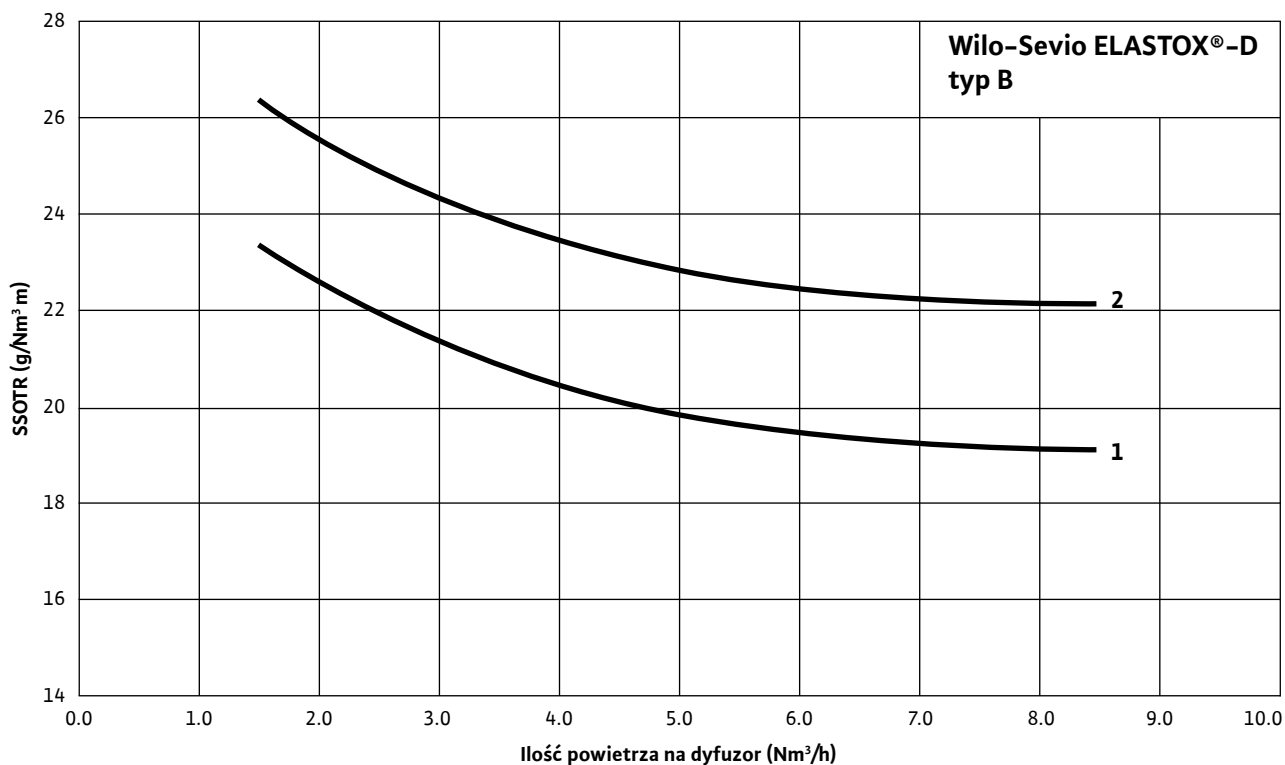
Wykres pracy dyfuzora dyskowego Wilo-Sevio ELASTOX®-D (typ A/C)

Standardowa wydajność przesyłowa tlenu w czystej wodzie SSOTR (współczynnik wykorzystania tlenu), Wilo-Sevio ELASTOX®-D typ A i typ C



Wykres pracy dyfuzora dyskowego Wilo-Sevio ELASTOX®-D (typ B)

Standardowa wydajność przesyłowa tlenu w czystej wodzie SSOTR (współczynnik wykorzystania tlenu), Wilo-Sevio ELASTOX®-D typ B

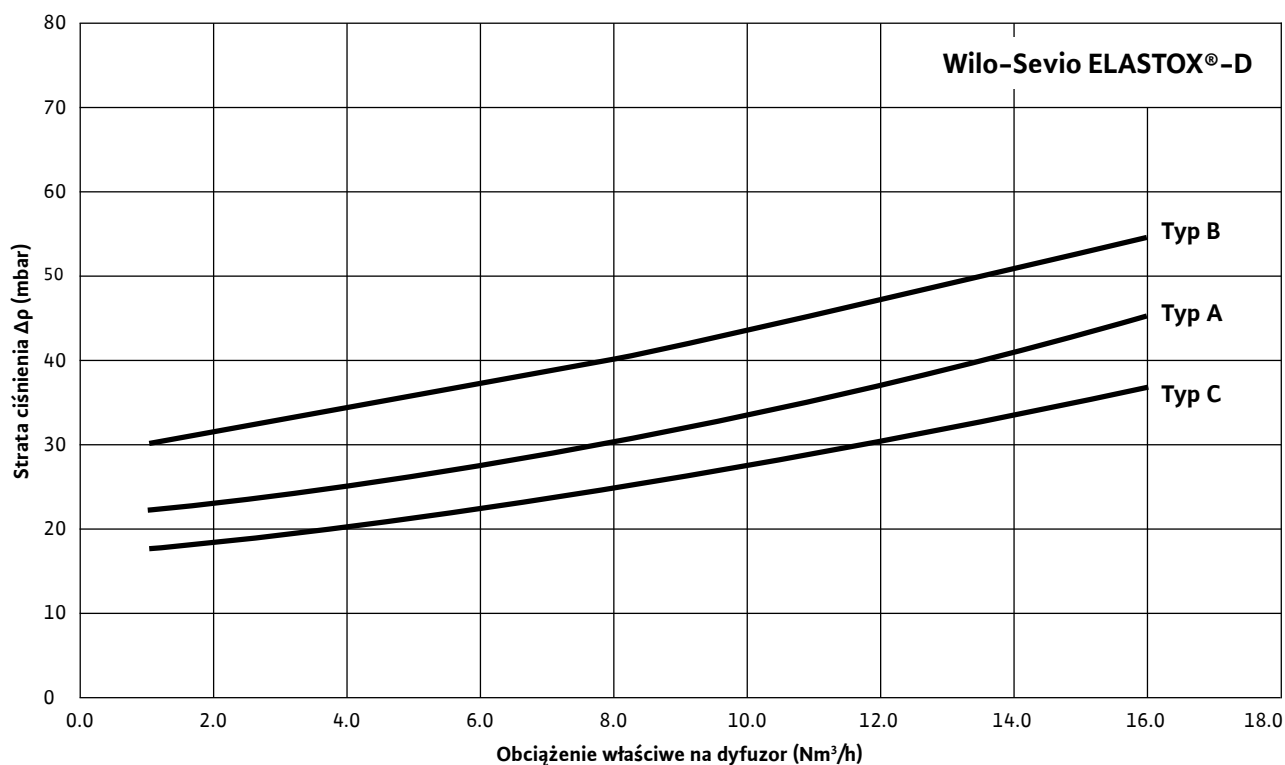


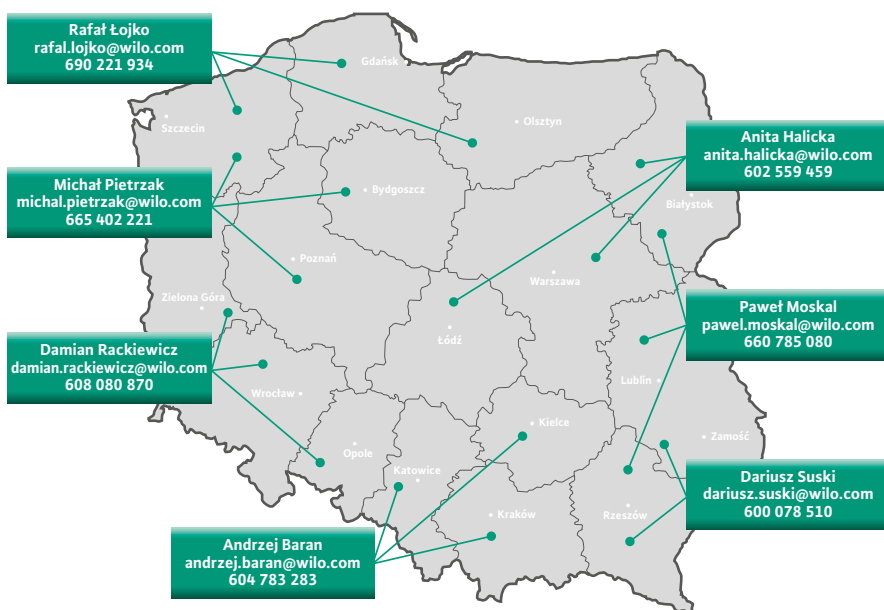
Straty ciśnienia

Dyfuzory dyskowe Wilo-Sevio ELASTOX®-D wyróżniają się elastycznością, bardzo niskimi stratami ciśnienia oraz spłaszczoną krzywą straty ciśnienia w porównaniu do dyfuzorów ze sztywną (stałą) membraną. Podnosi to ogólną wydajność systemu.

Poniższe specyfikacje dotyczą wszystkich standardów membran GVA z EPDM, przy czym określono je dla wody czystej przy przykryciu dyfuzora wynoszącym 3,75 m. Spadek ciśnienia bazowego membran silikonowych w nowych warunkach jest minimalnie wyższy, przy czym rośnie on w wyrażnie mniejszym stopniu podczas całego okresu eksploatacji.

Wykres pracy dyfuzora dyskowego Wilo-Sevio ELASTOX®-D





Centrala:
Wilo Polska Sp. z o.o.
ul. Jedności 5
05-506 Lesznowola

tel: 22 702 61 61
fax: 22 702 61 00
wilo.pl@wilo.com
www.wilo.pl

INFOLINIA:
801 DO WILO
(801 369 456)

SERWIS NA TERENIE CAŁEJ POLSKI
www.wilo.pl/Serwis
24-godzinny dyżur serwisowy: 602 523 039
tel: 22 702 61 32, fax: 22 702 61 80
serwis.pl@wilo.com