

DYSTRYBUTOR  
Valmark Sp. z o.o.  
tel: (22) 868 58 58  
mail: [biuro@valmark.pl](mailto:biuro@valmark.pl)

# Pompy do instalacji wody deszczowej

Przewodnik doboru  
50 Hz



Wydanie: listopad 2011

<b>1. Ogólnie</b>	<b>3</b>
Wstęp	3
Zastosowanie	3
Projekt układu i główne komponenty	4
Pompy do instalacji wody deszczowej	5
<b>2. Dobór</b>	<b>8</b>
Instalacje domowe	8
Instalacje budynków użyteczności publicznej	9
<b>3. Pompy do instalacji wody deszczowej</b>	<b>10</b>
JP	10
MQ	13
RMQ	17
SB	21
SPO	24
SQ	28
SQE	32
System pompowania wody deszczowej	35
Rozwiązania niestandardowe	37
<b>4. Osprzęt</b>	<b>38</b>
Pressure Manager	38
Pływający kosz ssawny	43
Płaszcz chłodzący dla SQ i SQE	43
Czujnik przepływu zwrotnego dla RMQ-A	44
Jednostka sterująca pompy zasilającej	
RMQ-A	44
Pompa zasilająca dla RMQ	44
<b>5. Dodatkowa dokumentacja</b>	<b>45</b>
WebCAPS	45
WinCAPS	46

# 1. Ogólnie

## Wstęp

Ten przewodnik jest przeznaczony aby pomóc w wyborze odpowiedniej pompy do instalacji wody deszczowej.

Zbieranie wody deszczowej staje się coraz bardziej popularnym uzupełnieniem tradycyjnej instalacji zasilania w wodę budynków.

Zbieranie wody deszczowej z dachów budynków, oferuje wiele korzyści:

- **Ogranicza zanieczyszczenia kanalizacji**  
Powodzie jak i zmiany klimatu zaczynają występować w ostatnich czasach coraz częściej. Zbieranie wody deszczowej przechowywanie jej w zbiornikach przyczynia się do ograniczenia szczytowych obciążeń w publicznej sieci kanalizacyjnej, co zmniejsza ryzyko powodzi.
- **Oszczędność wody pitnej**  
Okolo 50 % wody w gospodarstwach domowych jest wykorzystywane do celów od których nie jest wymagana jakość wody pitnej, czyli takie jak spłukiwanie wody toaletowej i pranie. Zużycie to można zastąpić wodą deszczową, co pozwala zaoszczędzić cenną wodę pitną.
- **Woda deszczowa jest wodą miękką**  
Wykorzystując wodę deszczową do prania i spłukiwania WC, zmniejsza się osadzanie kamienia, jak i przedłuża żywotność urządzeń. Ponadto, pranie w miękkiej wodzie wymaga mniejszej ilości proszku, a dzięki temu zmniejszamy zanieczyszczenie wody.

Jednym z najważniejszych zadań w instalacji deszczowej, jest przetransportowanie wody z miejsca w którym ta woda jest magazynowana do urządzeń wewnątrz budynku.

Grundfos specjalizuje się w przesyłaniu źródła wody, w tym przypadku wody deszczowej zebranej w zbiorniku, w niezawodne zaopatrzenie w wodę.

## Wybór odpowiednich komponentów

Wybór odpowiednich komponentów dla systemu zbierania wody deszczowej powinien zostać wybrany biorąc pod uwagę poniższe kryteria:

- **Niezawodność**  
Niezawodność ma kluczowe znaczenie! Jako, że woda deszczowa zastępuje część niezawodnego i bezpiecznego systemu zaopatrzenia w wodę pitną, jakość i niezawodność powinny być brane pod uwagę podczas wybierania odpowiedniego komponentu dla układu wody deszczowej. Jakość i niezawodność charakteryzują wszystkie produkty firmy Grundfos.

- **Ciągłość dostawy**

W celu zapewnienia ciągłości zaopatrzenia wody pitnej jaka miała miejsce przed rozpoczęciem zbierania wody deszczowej, zalecamy wybrać rozwiązanie, które zawiera układ rezerwowy w postaci zaopatrzenia w wodę z sieci miejskiej. Zapewnia to ciągłość dostaw wody niezależnie od opadów deszczu. Rozwiązania pompowe Grundfos do instalacji wody deszczowej i produkty RMQ oferują takie układy rezerwowe.

- **Nie wiedzieć, nie słyszeć**

W przypadku alternatywnego zaopatrzenia budynku w wodę instalacja wody deszczowej powinna zabierać jak najmniej miejsca jak to jest tylko możliwe oraz powinna być jak najbardziej cicha. Wszystkie produkty firmy Grundfos są zaprojektowane z taką właśnie myślą. Wybierając nasze produkty podwodne, możliwe jest nawet uzyskanie rozwiązania nieemitującego żadnego hałasu.

- **Bezpieczny montaż**

Podczas wprowadzania wody deszczowej jako zaopatrzenie w wodę, istnieje ryzyko zanieczyszczenia wody pitnej z wodą niezdatną do picia. Ryzyko to głównie występuje przy podłączeniu wody pitnej do instalacji wody deszczowej jako źródło rezerwowe. Najbezpieczniejszym sposobem rozwiązania tego problemu jest skorzystanie z zatwierdzonych i sprawdzonych rozwiązań układu rezerwowego firmy Grundfos, które stanowią integralną część systemu pompowego.

## Zastosowanie

Grundfos oferuje rozwiązania dostarczania wody zarówno dla budynków użyteczności publicznej, jak i budynków mieszkalnych, gdzie woda deszczowa może być używana do celów takich jak: toalety, pralki, nawadnianie, mycie samochodu, itp.

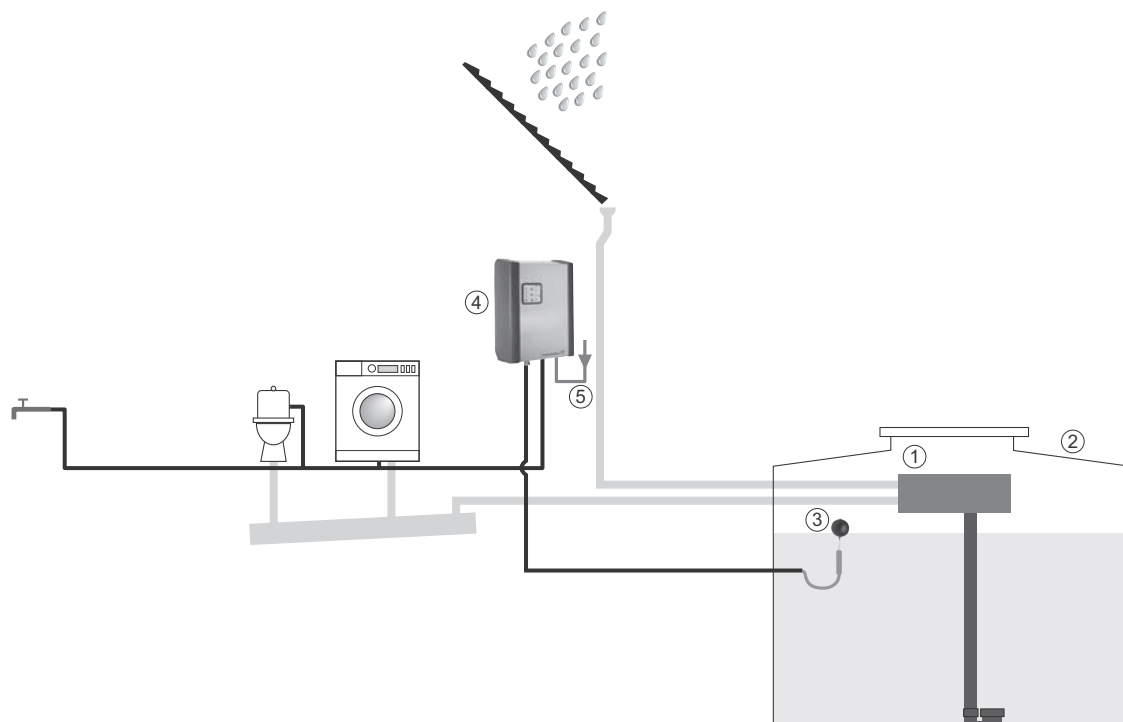
### Instalacje domowe

- jedno- lub wielorodzinne gospodarstwa domowe,
- domki na działkach rekreacyjnych i domki letniskowe.

### Instalacje obiektów użyteczności publicznej

- centra handlowe,
- szkoły i budynki biurowe,
- szpitale i domy opieki,
- ogrody warzywne i inne duże ogrody,
- gospodarstwa rolne i szklarnie.

## Projekt układu i główne komponenty



TM04 7181 1710

Rys. 1 Rysunek przedstawiający zasadę działania układu wody deszczowej

### 1. Filtrowanie

Woda ściekająca z dachu powinna zostać wstępnie przefiltrowana zanim zostanie zgromadzona w zbiorniku. Gwarantuje to, że liście i inne duże zanieczyszczenia są odprowadzane bezpośrednio do kanalizacji lub zostaną osadzone na filtrze.

### 2. Zbiornik wody deszczowej

Zbiornik wody deszczowej powinien umożliwić osadzanie się ciężkim zanieczyszczeniom takim jak piasek.

Woda deszczowa powinna spokojnie spływać do zbiornika, tak aby nie powodowała osadzania się piasku. Aby zapewnić ten proces, zalecamy korzystanie z wlotu stabilizującego przepływ wody. Gdy woda przepływa przez wlot, prędkość wody spada i wchodzi do zbiornika, nie powodując turbulencji. Substancje unoszące się na powierzchni wody deszczowej w zbiorniku będą przetrzucane do kanalizacji poprzez rurę przelewową, gdy zbiornik jest pełny.

### 3. Pływający kosz ssawny

Aby zapewnić, żeby pompa zawsze zasysała wodę deszczową spod powierzchni, gdzie jest czysta bez cząstek stałych, powinno użyć się pływającego kosza ssawnego. Kosz ssawny utrzymuje się z dala od zanieczyszczeń.

### 4. Pompy do wody deszczowej

Woda deszczowa ze zbiornika jest dostarczana do wielu różnych urządzeń poprzez pompy głębinowe zamontowane w zbiorniku wody deszczowej, poprzez pompy naziemne lub poprzez obydwa układy w zależności od zastosowania. Patrz *Pompy do instalacji wody deszczowej*, strona 5.

### 5. Układy rezerwowe

Jeśli woda w zbiorniku deszczowym ulegnie wyczerpaniu, może ona zostać uzupełniona poprzez podanie źródła wody z sieci wodociągowej bezpośrednio do zbiornika; może ona również być poprowadzona na powierzchnię ziemi jako integralna część instalacji wody deszczowej. W obu przypadkach, ważne jest spełnienie normy EN 1717, zgodnie z którą źródło wody musi być dostarczone do instalacji wody deszczowej za pomocą wolnej przerwy powietrznej, wykonanej dla określonego projektu, w celu ochrony przed wtórnym zanieczyszczeniem wody. Instalacje pompowe ze zintegrowanym układem rezerwowym są zgodne z normą EN 1717.

**Uwaga:** Przykłady projektów dla konkretnego rozwiązania produktowego, patrz *Pompy do instalacji wody deszczowej*, strona 5.

## Pompy do instalacji wody deszczowej

Stosowane są różnego rodzaju pompy do tłoczenia wody ze zbiornika wody deszczowej do punktu rozbioru wody:

- Pompy naziemne
- Pompy głębinowe
- Kombinacja pomp naziemnych podnoszących ciśnienie i pomp głębinowych

Wybór właściwego rozwiązania pompowania zależy od zastosowania.

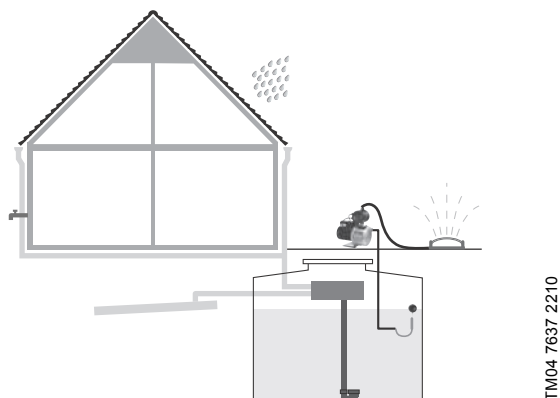
### Pompy naziemne

#### Podstawowe rozwiązanie dla niewielkich instalacji

Samozasysająca pompa umieszczona na powierzchni jest podstawowym i prostym rozwiązaniem.

Patrz rys. 2.

Pompa Grundfos JP jest idealna do wykorzystania wody deszczowej przeznaczona dla niewielkich instalacji, takich jak nawadnianie ogrodu, mycie samochodu, itp.



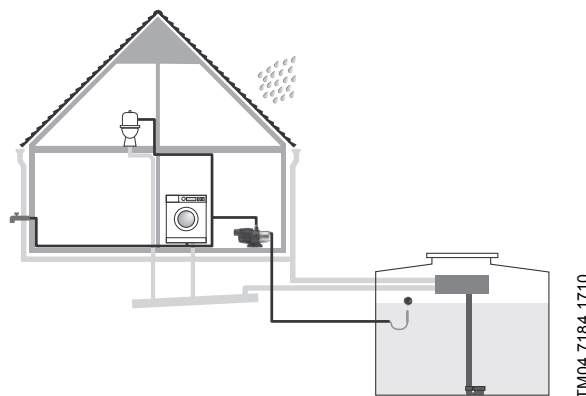
TM04 7637 2210

**Rys. 2** Pompa JP sterowana przez sterownik ciśnienia PM firmy Grundfos, użyta do nawadniania ogrodu w prywatnym domu

#### Rozwiązanie o niskim poziomie hałasu

Kiedy pompa zamontowana jest wewnątrz budynku, poziom hałasu emitowany przez pompę powinien być jak najmniejszy.

Samozasysające pompy Grundfos MQ są pompami o bardzo niskim poziomie hałasu. Pompa MQ jest zatem idealnym rozwiązaniem przeznaczonym do montażu wewnątrz budynku oraz za dostarczanie wody deszczowej dla toalet, zmywarek i nawadniania ogrodu. Patrz rys. 3.



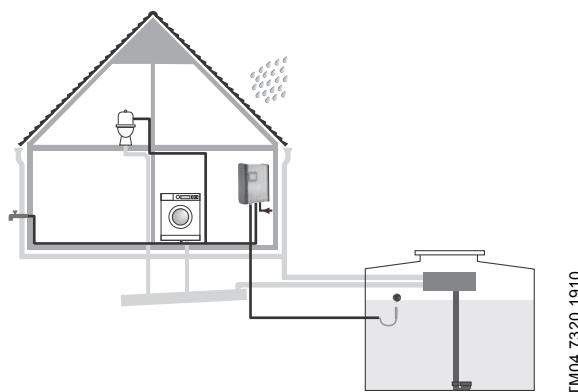
TM04 7184 1710

**Rys. 3** Pompa MQ zaopatrująca dom prywatny wodą deszczową

#### Rozwiązanie z układem rezerwowym

Dla maksymalnej wygody, należy wybrać rozwiązanie pompowania wody z układu rezerwowego w celu zapewnienia ciągłości dostaw w przypadku, gdy zbiornik wody deszczowej jest wyczerpany.

Grundfos RMQ umożliwia przełączanie na układ rezerwowym. Patrz rys. 4. Agregat RMQ jest zamontowany nad podłogą, co umożliwia obsługę układu z dala od zbiornika wody deszczowej.



TM04 7320 1910

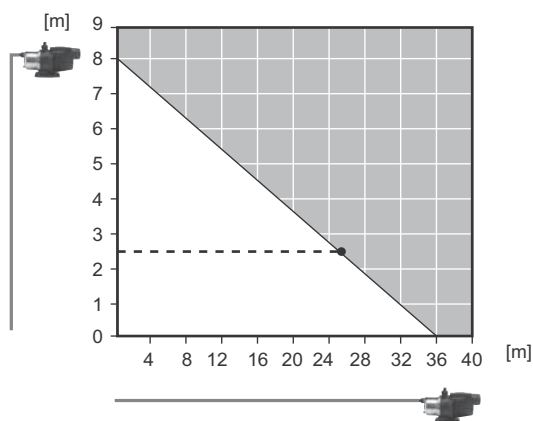
**Rys. 4** Jednostka RMQ zaopatrująca dom prywatny wodą deszczową

## Ograniczenie rury ssawnej

Umieszczenie pompy na powierzchni ziemi jest ogólnie przyjętym i bardzo prostym sposobem dostarczania wody deszczowej. Należy jednak pamiętać, że:

Pompy naziemne zostały zaprojektowane dla zapewnienia optymalnej zdolności ssania, jednak mają pewne ograniczenia rury ssawnej.

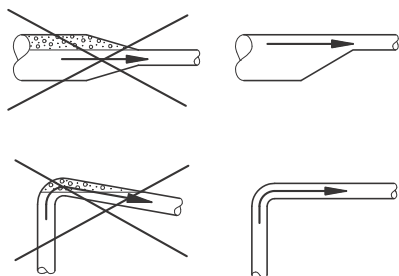
Po pierwsze, długość przewodu ssawnego nie może przekraczać długości podanej na rys. 5. Maksymalna długość zależy od wysokości geodezyjnej ssania.



TM04 7182 1710

**Rys. 5** Zalecana maksymalna wysokość ssania lub maksymalna długość przewodu ssawnego

Po drugie, instalacja rury ssawnej musi być wykonana w taki sposób, aby unikać kolanek, korków powietrznych i innych niepotrzebnych ograniczeń w przepływie. Patrz rys. 6.



TM04 0338 0608

**Rys. 6** Zalecenia rurociągow

W połączeniu z RMQ-A, możliwe jest podłączenie pompy zasilającej, w celu zmniejszenia ograniczeń rury ssawnej.

Długie przewody ssawne również mają wpływ na wydajność pompy.

Dla instalacji wymagających dużych przepływów (budownictwo użyteczności publicznej), zalecamy układ z pompą zasilającą, tak jak opisano to w punkcie *Kombinacja pomp naziemnych podnoszących ciśnienie i pomp głębinowych*, na stronie 7.

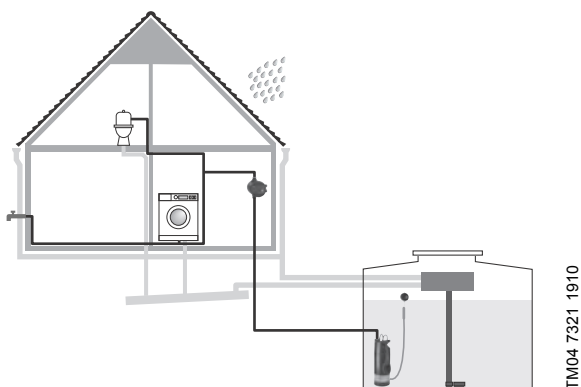
## Pompy głębinowe

Niektóre typy pomp nadają się do instalacji wewnątrz zbiornika wody deszczowej.

Instalacje pracujące na pompach głębinowych posiadają następujące korzyści:

- Brak emisji hałasu, ponieważ pompa zamontowana jest w zbiorniku.
- Brak przewodu ssawnego, a tym samym brak ograniczeń w układzie ssącym w przypadku zasysania wody deszczowej ze zbiornika do budynku.
- Instalacja zajmuje minimum przestrzeni, ponieważ nie jest wymagana przestrzeń do montażu pompy wewnątrz budynku.

Pompy SB, SQ i SQE są odpowiednimi pompami do montażu wewnątrz zbiornika wody deszczowej. Patrz rys. 7.



**Rys. 7** Pompa SB sterowana przez sterownik ciśnienia PM firmy Grundfos, zaopatrująca wodę deszczową w prywatnym domu

Jeśli woda z układu rezerwowego wpływa bezpośrednio do zbiornika, pompa może pełnić rolę pompowania wody deszczowej oraz pompowania wody z układu rezerwowego.

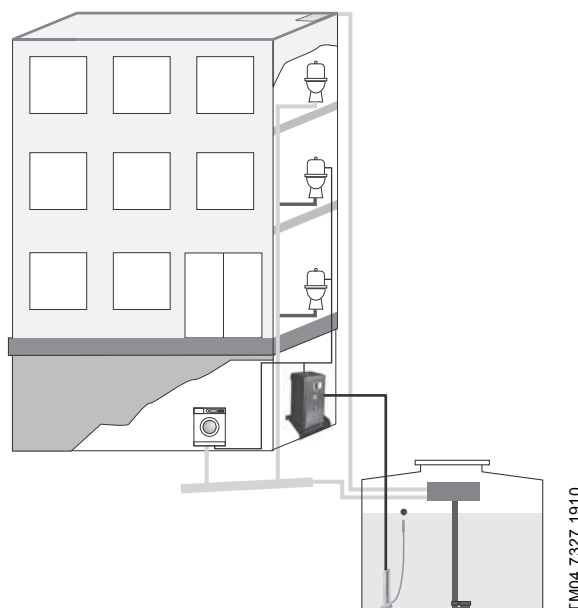
## Kombinacja pomp naziemnych podnoszących ciśnienie i pomp głębinowych

Dostarczanie wody do budynków użyteczności publicznej wymaga takiego zaprojektowania układu pompowania wody deszczowej, aby były spełnione najwyższe wymagania.

Duże instalacje wody deszczowej charakteryzują się następującymi właściwościami:

- **duże odległości** pomiędzy zbiornikiem wody deszczowej, a instalacją wewnątrz budynku
- **ciągłości dostaw** mają kluczowe znaczenie
- **wymagany zmienny przepływ** od bardzo małego do bardzo dużego.

Aby sprostać wymaganiom dużej instalacji deszczowej, zalecamy wybrać rozwiązanie składające się z pompy głębinowej, która dostarcza wodę do pompy naziemnej zamontowanej wewnątrz budynku. Pompa ta podnosi ciśnienie wody deszczowej do wymaganego ciśnienia. Patrz przykłady na rys. 8.



**Rys. 8** System pompowania wody deszczowej Grundfos, zawierający pompę zasilającą, dostarczającą wodę deszczową do budynku użyteczności publicznej

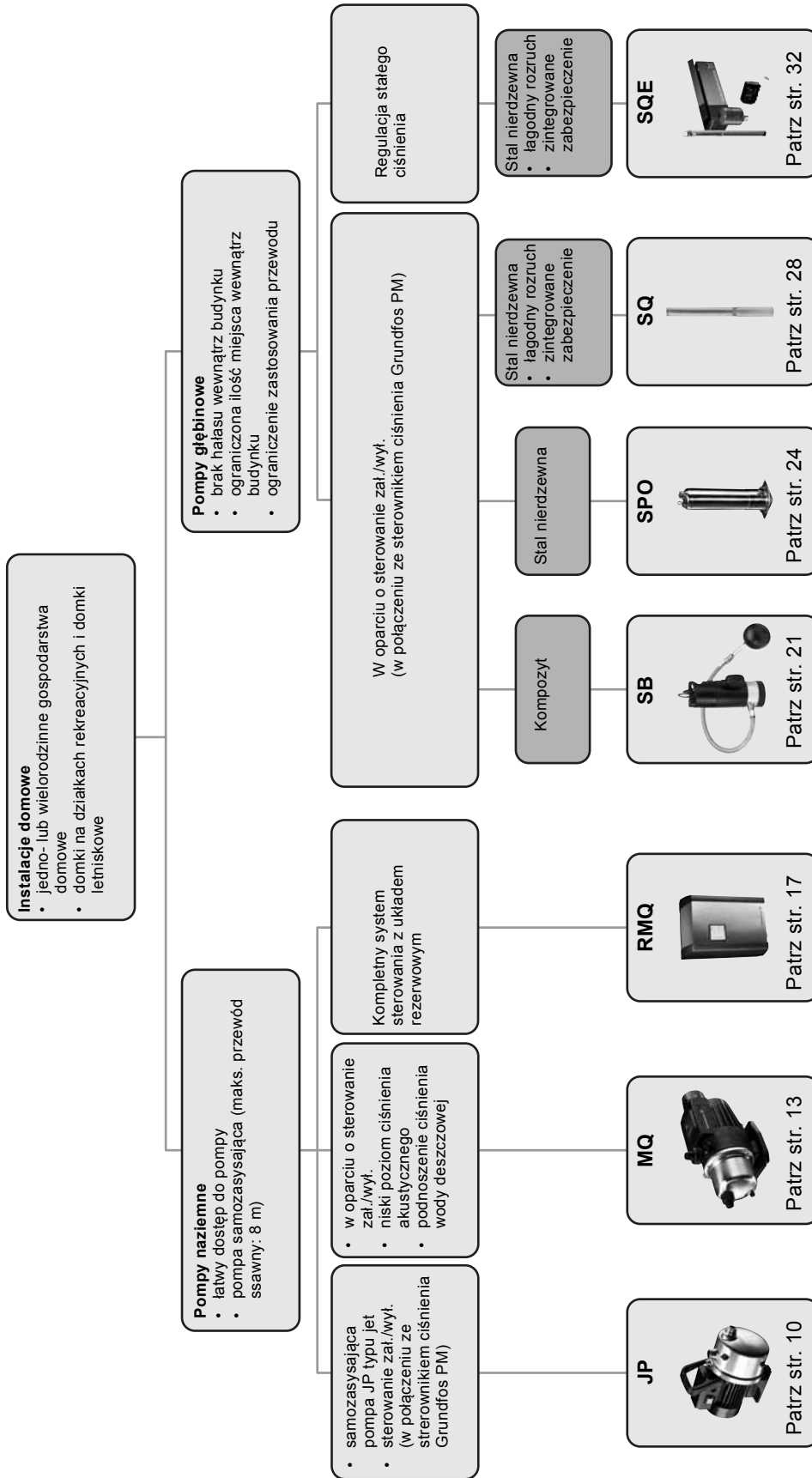
Instalacja pompowania wody deszczowej Grundfos jest opisana powyżej.

Systemy pompowania wody deszczowej uwzględniają zapotrzebowanie dużych instalacji spełniając następujące właściwości:

- **Duże odległości** i elastyczna konstrukcja instalacji wody deszczowej jest możliwa dzięki utrzymaniu ciśnienia w przewodzie zasilającym poprowadzonym ze zbiornika do jednostki podnoszącej ciśnienie zamontowanej wewnątrz budynku. To całkowicie eliminuje ogólne ograniczenia rury ssącej. Instalacja taka jest również idealnym rozwiązaniem dla modernizacji istniejących układów, gdzie rury ssące mogą być wykorzystane jako rury zasilające pomp naziemnych.
- **Ciągłość dostaw** została zapewniona w następujący sposób:
  - Wszystkie problemy rur ssących zostały wyeliminowane.
  - Pompa podnosząca ciśnienie jest bezpośrednio zaopatrywana ze zbiornika zasilającego bez użycia żadnych zaworów i innych ograniczeń w przewodzie ssącym.
  - Układ rezerwowo został zintegrowany w jednostce podnoszącej ciśnienie.
- **Wymagany zmienny przepływ** jest zapewniony, ponieważ pompa podnosząca ciśnienie zawsze dostosowuje swoją prędkość obrotową do aktualnego zapotrzebowania. Niezależnie od przewodu ssawnego, pompa podnosząca ciśnienie jest w stanie zapewnić 100 % wydajności w razie zapotrzebowania. Nie ma ograniczenia, w wydajności w porównaniu do instalacji z przewodem ssawnym.

## Instalacje domowe

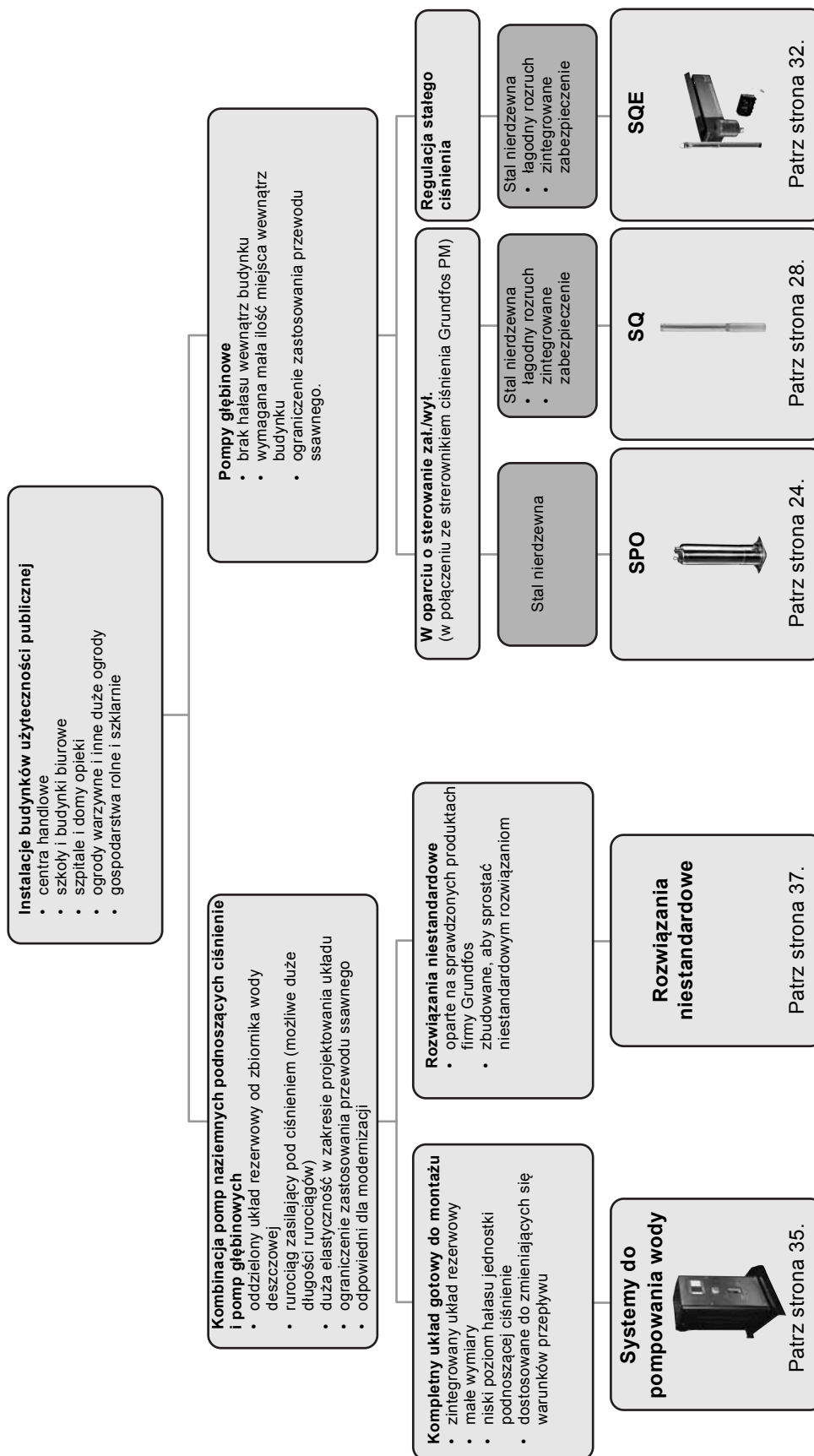
Postępując zgodnie z poniższym schematem, będzie można wybrać właściwe i odpowiednie rozwiązanie dla instalacji spełniającej Twoje oczekiwania. Szczegółowe informacje dotyczące każdego rozwiązania pompowego są dostępne na stronie, która pokazana jest poniżej produktu przedstawionego na schemacie.





## Instalacje budynków użyteczności publicznej

Postępując zgodnie z poniższym schematem, będzie można wybrać właściwe i odpowiednie rozwiązanie dla instalacji spełniającej Twoje oczekiwania. Szczegółowe informacje dotyczące każdego rozwiązania pompowego są dostępne na stronie, która pokazana jest obok produktu przedstawionego na schemacie.



## 3. Pompy do instalacji wody deszczowej

### JP



TM01 4595 0599

Rys. 9 Pompa JP

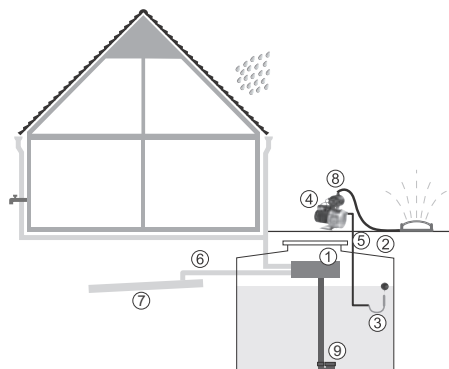
Małe i poręczne pompy Grundfos typu Jet zapewniają bezproblemową i długą pracę przy dostarczaniu wody deszczowej.

JP jest pompą samozasysającą, jednostopniową z korpusem spiralnym oraz osiowym króćcem ssawnym i promieniowym króćcem tłocznym, G 1 lub Rp 1. Pompa posiada wbudowany eżektor z łopatkami kierownic w celu osiągnięcia optymalnego samozasysania.

### Zastosowanie

Pompy typu Jet są idealne dla dostaw wody deszczowej do małych instalacji, takich jak nawadnianie ogrodu i mycie samochodów w następujących instalacjach:

- domy jedno- lub wielorodzinne
- domki na działkach rekreacyjnych i domki letniskowe.



TM04 7819 2310

Rys. 10 Pompa JP sterowana przez sterownik ciśnienia PM firmy Grundfos, użyta do nawadniania ogrodu w prywatnym domu

### Warunki pracy

#### Ciśnienie instalacji

Maks. 6 bar.

#### Wysokość ssania

Maks. 8 m, wliczając w to straty ciśnienia w przewodzie ssawnym przy temperaturze +20 °C.

#### Temperatura cieczy

0 °C do +40 °C.

#### Temperatura otoczenia

Maks. +45 °C.

#### Względna wilgotność powietrza

Maks. 95 %.

### Dane techniczne

#### Napięcie zasilania

1 x 220-230 V, 50 Hz.

#### Tolerancja napięcia

- 10 %/+ 6 %.

#### Stopień ochrony

IP44.

#### Klasa izolacji

F.

#### Poziom natężenia hałasu

Poziom natężenia hałasu pompy jest poniżej 72 dB(A).

### Właściwości

- Samozasysanie
- Solidna konstrukcja
- Materiały odporne na korozję.

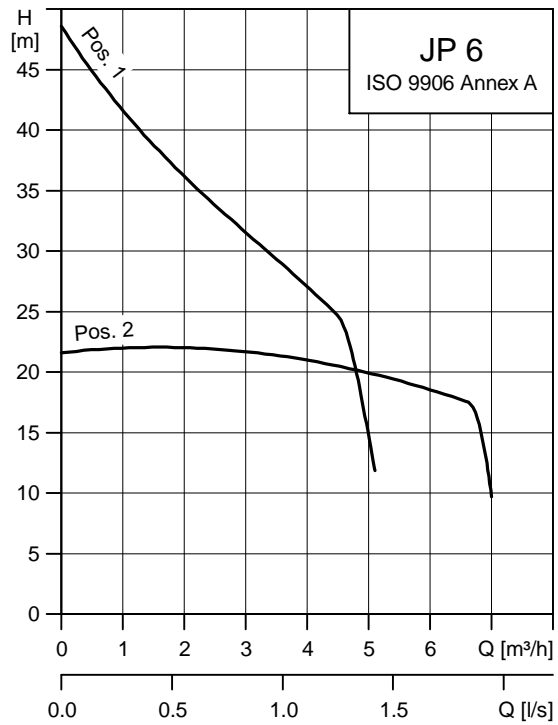
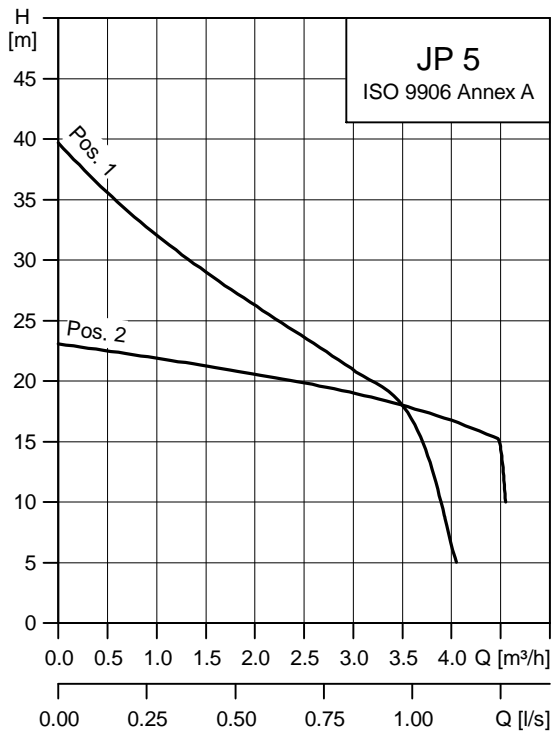
Poz.	Opis
1	Filtr
2	Zbiornik gromadzący wodę deszczową
3	Pływający kosz ssawny
4	Pompa JP
5	Czysta woda deszczowa
6	Budna woda deszczowa/przelew
7	Kanalizacja
8	Grundfos Pressure Manager
9	Spokojny dopływ wody

### Typoszereg

Typ pompy	Wtyczka	Zawór eżektorowy*	Przyłącze rurowe	Numer katalogowy
JP 5	Schuko	-	Wewnętrzny Rp 1	46510202
		Tak	Wewnętrzny Rp 1	46510002
		Tak	Zewnętrzny G 1	46511002
		-	Zewnętrzny G 1	46511202
JP 6	Schuko	-	Wewnętrzny Rp 1	46610202
		Tak	Wewnętrzny Rp 1	46610002
		Tak	Zewnętrzny G 1	46611002
		-	Zewnętrzny G 1	46611202

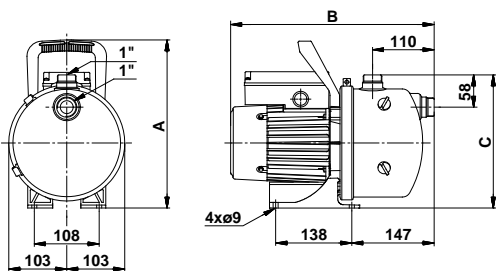
\* Pompy z zaworem eżektorowym posiadają dwie opcje:  
 Pozycja 1) otwarty zawór eżektorowy i pozycja 2) zamknięty zawór eżektorowy.  
 Pompa bez zaworu eżektorowego pracuje w pozycji 1.  
 Patrz charakterystyki zakresu stosowności poniżej.

### Zakres stosowności



TM00 7474 1401 - TM00 7475 1401

### Wymiary



TM01 6948 3899

Rys. 11 Rysunek wymiarowy

Typ pompy	Wymiary [mm]		
	A	B	C
JP 5	300	364	240
JP 6	300	401	240

### Dane elektryczne

Typ pompy	P1 [kW]	n [min <sup>-1</sup> ]	Cos φ	I <sub>n</sub> [A]
JP 5	775	2650	0,99	3,7
JP 6	1350	2800	0,90	6,2

## Dobór

Poniższy przykład doboru powinien być traktowany jako wskazówka dotycząca wyboru właściwej pompy. Średnica przewodu zasilającego w tym przykładzie wynosi DN 32. Minimalne ciśnienie w punkcie poboru wynosi 2 bar.

### JP 5

JP 5 może dostarczyć do 2,5 m<sup>3</sup>/h wydajności do nawadniania ogrodu o małych wymiarach.

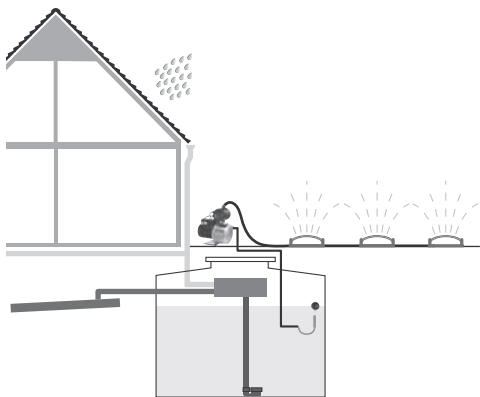


TM04 7742 2210

Rys. 12 Pompa JP 5 nawadniająca ogród wodą deszczową

### JP 6

JP 6 może dostarczyć do 4,5 m<sup>3</sup>/h wydajności do nawadniania ogrodu o średnich i dużych wymiarach.



TM04 7743 2210

Rys. 13 Pompa JP 6 nawadniająca ogród wodą deszczową

## Akcesoria

Produkt	Szczegóły
Grundfos Pressure Manager	Patrz strona 38
Pływający kosz ssawny	Patrz strona 43.

## MQ



TM04 7183 1710

Rys. 14 Pompa MQ

MQ jest kompletnym urządzeniem "wszystko w jednym" zawierającym pompę, silnik, zbiornik membranowy, czujnik ciśnienia i czujnik przepływu, sterownik oraz zawór zwrotny.

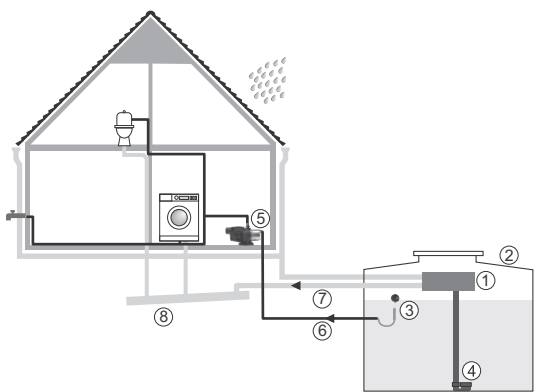
Sterowanie zapewnia, że pompa załącza się automatycznie kiedy zużywana jest woda i wyłącza się, kiedy kończy się pobór wody. Dodatkowo, sterowanie zabezpiecza pompę na wypadek wystąpienia awarii.

## Zastosowanie

Pompa MQ jest odpowiednią pompą do zaopatrzenia wody deszczowej dla przyborów toaletowych, pralek, nawadniania, mycia samochodów, itp.

w następujących instalacjach:

- domy jedno- lub wielorodzinne
- domki na działkach rekreacyjnych i domki letniskowe.



TM04 7635 2210

Rys. 15 Pompa MQ zaopatrująca dom prywatny wodą deszczową

Poz.	Opis
1	Filtr
2	Zbiornik gromadzący wodę deszczową
3	Pływający kosz ssawny
4	Spokojny dopływ wody
5	Pompa MQ
6	Czysta woda deszczowa
7	Bрудna woda deszczowa/przelew
8	Kanalizacja

## Warunki pracy

## Ciśnienie instalacji

Maks. 7,5 bar.

## Ciśnienie wlotowe

Maks. 3 bar.

## Wysokość ssania

Maks. 8 m.

## Temperatura cieczy

0 °C do +35 °C.

## Temperatura otoczenia

0 °C do +45 °C.

## Dane techniczne

## Napięcie zasilania

1 x 220-240 V, 50 Hz.

## Tolerancja napięcia

- 10 %/+ 6 %.

## Stopień ochrony

IP54.

## Klasa izolacji

B.

## Poziom natężenia hałasu

≤ 55 dB(A).

## Cechy i korzyści

## Kompletny system

Pompa MQ posiada wszystko w jednym urządzeniu, co oznacza, że nie wymaga dodatkowego sterownika lub innych zewnętrznych urządzeń sterujących.

## Instalacja

Dzięki zwartej konstrukcji, pompa nie zajmuje dużo miejsca i jest bardzo łatwa w montażu. Nie jest wymagana żadna dodatkowa przestrzeń wokół pompy.

## Prosta obsługa

Pompa posiada przyjazny dla użytkownika panel sterowania z przyciskiem załącz/wyłącz oraz lampki sygnalizujące stan pracy pompy.

## Pompa samozasysająca

Samozasysająca pompa MQ jest w stanie pompować wodę z poziomu poniżej pompy. Pompa zalana wodą jest w stanie zassać wodę z głębokości 8 m w okresie krótszym niż 5 minut. Ułatwia to montaż i uruchomienie pompy oraz zapewnia bardziej niezawodną dostawę wody w instalacjach, w których istnieje ryzyko suchobiegów i nieszczelności przewodu ssącego lub całej instalacji.

## Wbudowane funkcje zabezpieczające

Jeśli pompa będzie pracować z suchobiegiem lub z nadmierną temperaturą silnika, dla przykładu w przypadku przeciążenia, pompa zatrzyma się automatycznie, zapobiegając w ten sposób przepaleniu się silnika.

**Automatyczne kasowanie**

Pompa wyposażona jest w automatyczną funkcję kasowania. W przypadku wykrycia suchobiegu lub podobnego alarmu, pompa przestanie pracować. Ponowne uruchomienie będzie następowało cyklicznie co 30 minut przez okres 24 godzin. Funkcja kasowania może być wyłączona.

**Niski poziom ciśnienia akustycznego**

Dzięki konstrukcji hydraulicznej oraz chłodzenia silnika pompowaną cieczą, pompa posiada bardzo niski poziom ciśnienia akustycznego, co sprawia, że nadaje się do stosowania zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczenia.

**Zbiornik ciśnieniowy**

Wbudowany zbiornik membranowy zmniejsza liczbę załączeń i wyłączeń w przypadku nieszczelności w instalacji rurowej, powodując mniejsze zużycie pompy.

**Konserwacja**

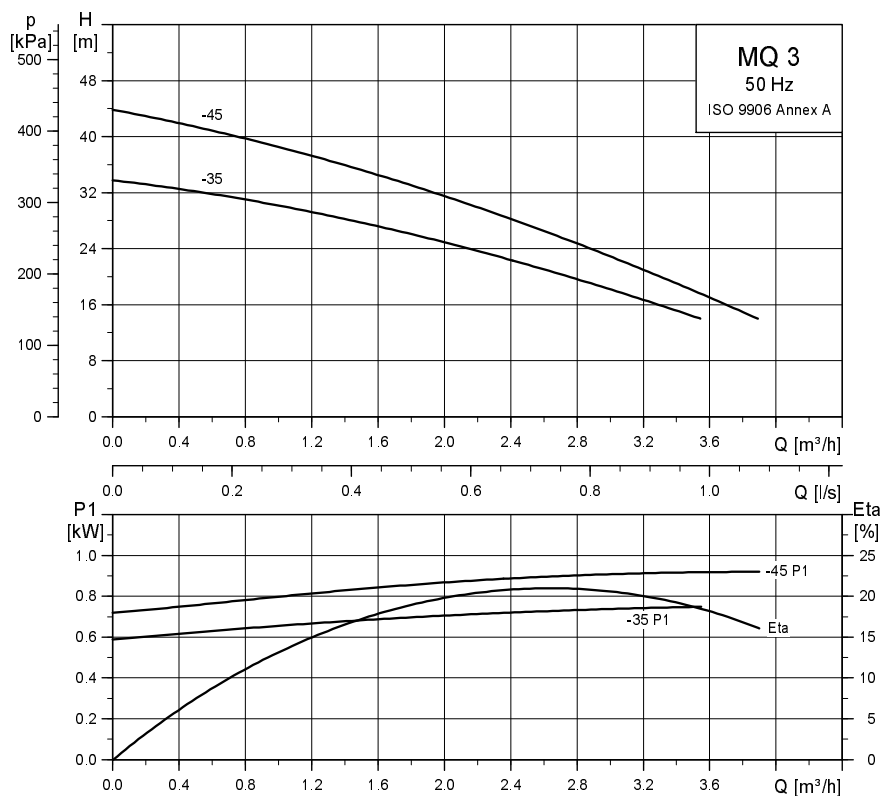
Nie są wymagane przeglądy konserwacyjne pompy.

**Zakres stosowania, 1 x 220-240 V**

Region	Typ pompy	Typ wtyczki				Numer katalogowy
		Schuko	Szwajcaria	Dania	bez wtyczki	
Wszystkie wykonania 50 Hz, z wyjątkiem Wielkiej Brytanii i Irlandii	MQ 3-35	•				96515412
	MQ 3-35		•			96515413
	MQ 3-35			•		96515414
	MQ 3-45	•				96515415
	MQ 3-45		•			96515416
	MQ 3-45			•		96515417
Wielka Brytania, Irlandia	MQ 3-35				•	96515418
	MQ 3-45				•	96515419

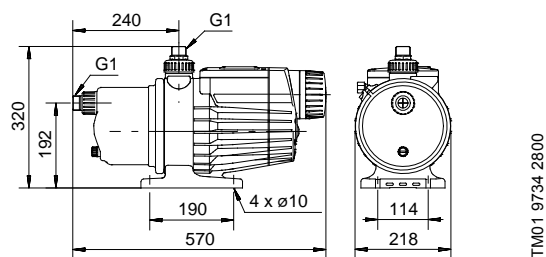
Wszystkie pompy są dostarczone z 2-metrowym przewodem.

### Zakres stosowalności



Przedstawione charakterystyki odnoszą się do 0 m wysokości ssania.

### Wymiary



Rys. 16 Rysunek wymiarowy

### Dane elektryczne

Typ pompy	Napięcie	I <sub>1/1</sub> [A]	I <sub>start</sub> [A]	Masa netto [kg]
MQ 3-35	1 x 220-240 V	4,0	11,7	13,0
MQ 3-45	1 x 220-240 V	4,5	11,7	13,0

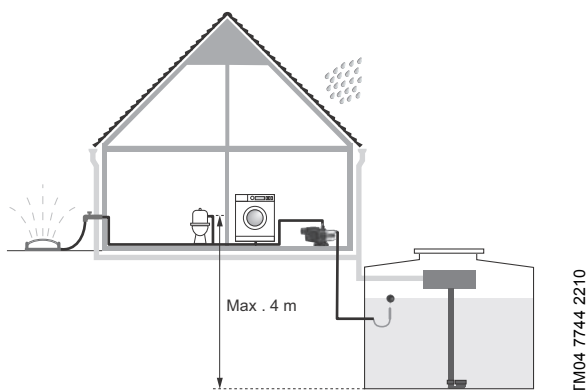
TIM04 7177 1710

## Dobór

Poniższy przykład doboru powinien być traktowany jako wskazówka dotycząca wyboru właściwej pompy. Średnica przewodu zasilającego w tym przykładzie wynosi DN 32. Minimalne ciśnienie w punkcie poboru wynosi 2 bar.

### MQ 3-35

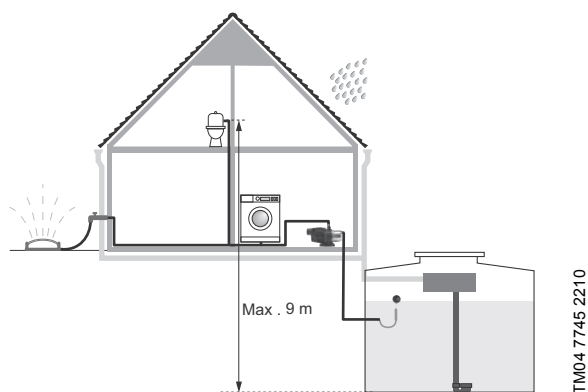
MQ 3-35 może dostarczyć wystarczającą ilość wody deszczowej dla gospodarstwa domowego do nawadniania ogrodu, przyborów toaletowych i pralki. Pompa może zaopatrywać maksymalnie sześć toalet w przypadku, gdy żadne inne urządzenia nie są podłączone do instalacji zaopatrzenia w wodę deszczową.



Rys. 17 Instalacja wody deszczowej zaopatrywana przez MQ 3-35 w domu parterowym

### MQ 3-45

MQ 3-45 może dostarczyć wystarczającą ilość wody deszczowej dla gospodarstwa domowego do nawadniania ogrodu, przyborów toaletowych i pralki. Pompa może zaopatrywać maksymalnie sześć toalet w przypadku gdy żadne inne urządzenia nie są podłączone do instalacji zaopatrzenia w wodę deszczową.

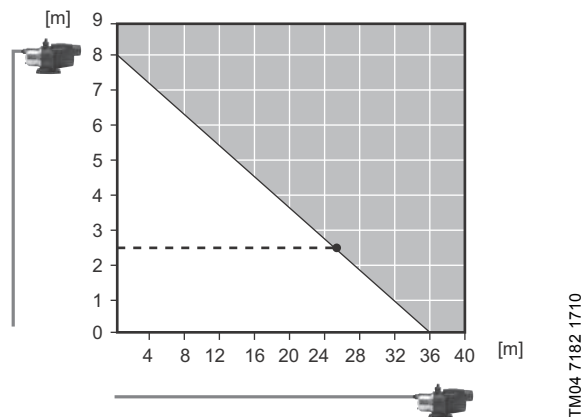


Rys. 18 Instalacja wody deszczowej zaopatrywana przez MQ 3-45 w domu piętrowym

## Ograniczenie rury ssawnej

Pomimo, że pompy MQ są pompami samozasysającymi, stosuje się ograniczenia w zakresie zastosowania rury ssawnej.

Wysokość podnoszenia przy 24-metrowym przewodzie ssawnym o średnicy DN 32 z minimalną liczbą kolanek wynosi 2,5 metra. Patrz charakterystyka na rys. 19.



Rys. 19 Zalecana maksymalna wysokość ssania lub maksymalna długość przewodu ssawnego

Jeśli powyższe zalecenia są przekroczone, zalecamy pompy głębinowe SQE, SPO lub zatapialne SB w połączeniu ze sterownikiem. Odpowiednią alternatywą jest tutaj agregat RMQ-A połączony z pompą zasilającą.

## Akcesoria

Produkt	Szczegóły
Pływający kosz ssawny	Patrz strona 43.



## RMQ



TM04 7319 1910

Rys. 20 Agregat RMQ do wody deszczowej

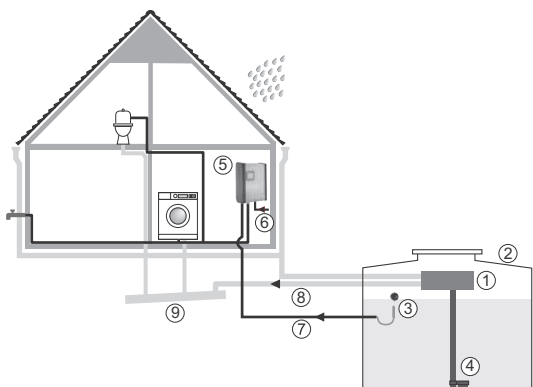
Funkcją agregatu RMQ jest monitorowanie oraz sterowanie instalacjami gromadzenia i wykorzystywania wody deszczowej. Urządzenie to wykrywa stany awaryjne w instalacji gromadzenia wody deszczowej oraz wprowadza korekty w celu zapewnienia prawidłowej pracy.

Kiedy nie ma wystarczającej ilości wody deszczowej w zbiorniku (na przykład podziemny zbiornik), agregat przełącza się na główne zasilanie wody z sieci wodociągowej, zapewniając tym samym odpowiednią ilość wody w punktach poboru, takich jak toalety czy krany.

### Zastosowanie

Agregat RMQ jest odpowiedni do zaopatrzenia wody deszczowej dla przyborów toaletowych, pralek, nawadniania, mycia samochodów, itp. w następujących instalacjach:

- jedno- lub wielorodzinne gospodarstwa domowe
- domki na działkach rekreacyjnych i domki letniskowe.



TM04 7636 2210

Rys. 21 Agregat RMQ zaopatrujący dom prywatny wodą deszczową

Poz.	Opis
1	Filtr
2	Zbiornik gromadzący wodę deszczową
3	Pływający kosz ssawny
4	Spokojny dopływ wody
5	RMQ
6	Zaopatrzenie w wodę z sieci
7	Czysta woda deszczowa
8	Bрудna woda deszczowa/przelew
9	Kanalizacja

### Warunki pracy

#### Ciśnienie instalacji

Maks. 7,5 bar.

#### Wysokość ssania

Maks. 8 m.

#### Temperatura cieczy

0 °C do +35 °C.

#### Temperatura otoczenia

+5 °C do +45 °C.

### Dane techniczne

#### Napięcie zasilania

1 x 220-240 V, PE, 50 Hz.

#### Tolerancja napięcia

- 10 %/+ 6 %.

#### Stopień ochrony

IP42.

#### Klasa izolacji

B.

#### Poziom natężenia hałasu

≤ 55 dB(A).

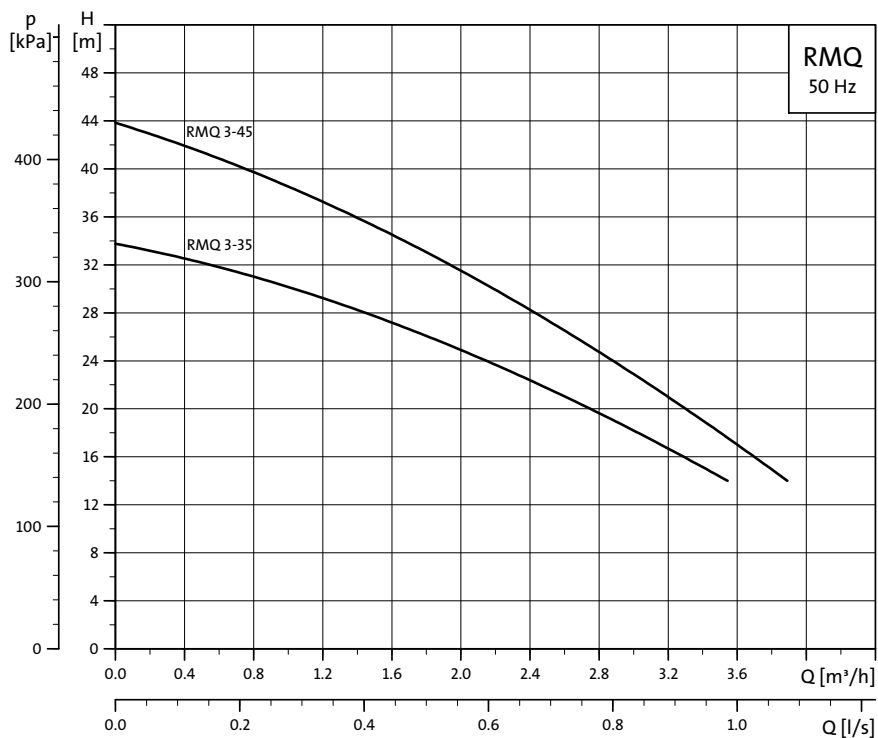
### Właściwości

Opis	RMQ-A	RMQ-B
Automatyczne przełączanie pomiędzy zbiornikiem na wodę deszczową, a zintegrowanym głównym zbiornikiem wody.	•	•
Ręczne przełączanie pomiędzy zbiornikiem na wodę deszczową, a zintegrowanym głównym zbiornikiem wody.	•	•
Alarm akustyczny w przypadku przepełnienia w zintegrowanym głównym zbiorniku wody.	•	•
Łącznik poziomy dla zbiornika wody deszczowej.	•	•
Czujnik poziomu dla zbiornika wody deszczowej.	•	-
Wskaźnik diodowy LED poziomu wody deszczowej.	•	-
Alarm akustyczny i wizualny w przypadku: <ul style="list-style-type: none"> <li>• - uszkodzenia czujnika poziomu</li> <li>• - przepełnienia w zintegrowanym zbiorniku magazynującym</li> <li>• - przepływu zwrotnego (czujnik przepływu zwrotnego jako opcja).</li> </ul>	•	-
Kontrola dodatkowej pompy podnoszącej ciśnienie, wymagana jest, kiedy różnica poziomu pomiędzy RMQ, a zbiornikiem wody deszczowej przekracza 8 metrów.	•	-
Automatyczne opróżnianie i napełnianie głównego zbiornika wody co 30 dni, w celu zapewnienia czystej wody.	•	-

## Typoszereg

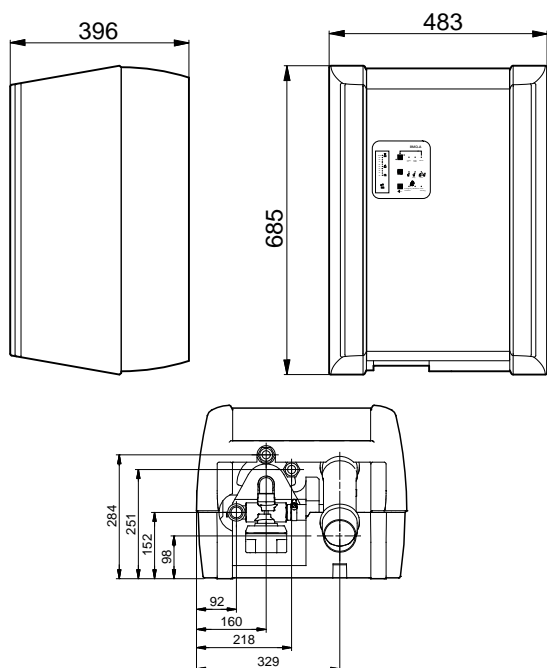
Typ	Wersja		Numer katalogowy
	Elektryczny (podstawowy)	Elektroniczny (zaawansowany)	
RMQ 3-35 B-A-W-A BVBP	•	-	96494777
RMQ 3-45 B-A-W-A BVBP	•	-	96494921
RMQ 3-35 A-A-W-A BVBP	-	•	96494776
RMQ 3-45 A-A-W-A BVBP	-	•	96494778

## Zakres stosowalności



TM02 5764 3902

## Wymiary



TM02 6060 5002 - TM02 5768 0609

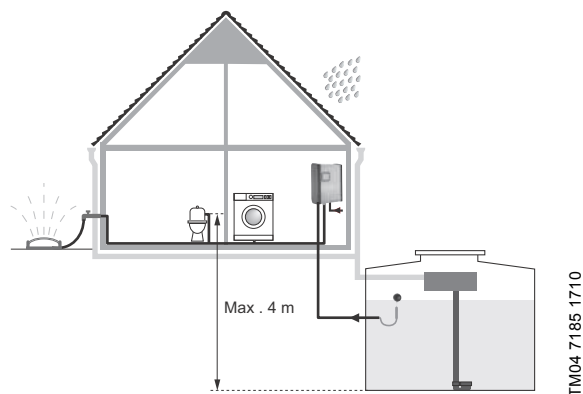
Rys. 22 Rysunek wymiarowy

## Dobór

Poniższy przykład doboru powinien być traktowany jako wskazówka dotycząca wyboru właściwej pompy. Średnica przewodu zasilającego w tym przykładzie wynosi DN 32. Minimalne ciśnienie w punkcie poboru wynosi 2 bar.

## RMQ 3-35

RMQ 3-35 może dostarczyć wystarczającą ilość wody deszczowej dla gospodarstwa domowego do nawadniania ogrodu, przyborów toaletowych i pralki. Agregat może zaopatrywać maksymalnie sześć toalet w przypadku, gdy żadne inne urządzenia/instalacje nie są podłączone do instalacji zaopatrzenia w wodę deszczową.

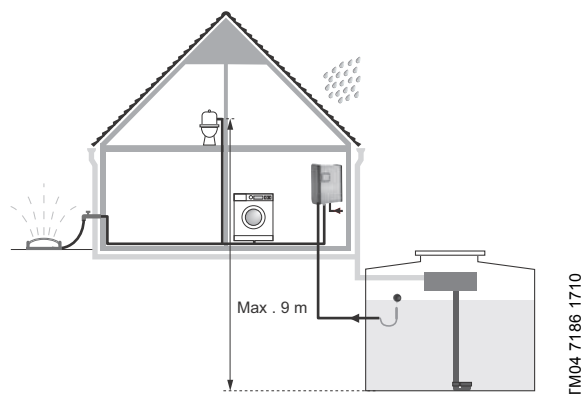


TM04 7185 1710

Rys. 23 Instalacja wody deszczowej zaopatrywana przez RMQ 3-35 w domu parterowym

## RMQ 3-45

RMQ 3-45 może dostarczyć wystarczającą ilość wody deszczowej dla gospodarstwa domowego do nawadniania ogrodu, przyborów toaletowych i pralki. Agregat może zaopatrywać maksymalnie sześć toalet w przypadku, gdy żadne inne urządzenia nie są podłączone do instalacji zaopatrzenia w wodę deszczową.



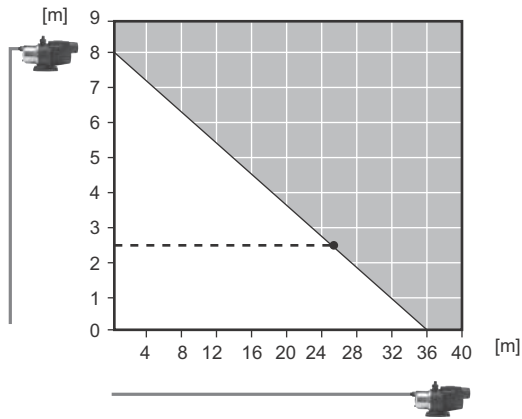
TM04 7186 1710

Rys. 24 Instalacja wody deszczowej zaopatrywana przez RMQ 3-45 w domu piętrowym

### Ograniczenie rury ssawnej

Pomimo, że agregaty RMQ są urządzeniami samozasysającymi, stosuje się ograniczenia w zakresie zastosowania rury ssawnej.

Wysokość podnoszenia przy 24-metrowym przewodzie ssawnym o średnicy DN 32 z minimalną liczbą kolanek wynosi 2,5 metra. Patrz charakterystyka na rys. 25.



TM04 7182 1710

**Rys. 25** Krzywa ustalania wysokości ssania lub maksymalna długość rury ssawnej

Jeśli powyższe zalecenia są przekroczone, zaleca się podłączenie pompy zasilającej do RMQ-A.

Aby sterować pompą zasilającą, wymagane jest podłączenie sterownika.

Jako pompy zasilające proponujemy pompy głębinowe SQ, SPO lub zatapialne SB w połączeniu ze sterownikiem.

### Akcesoria

Produkt	Szczegóły
Pływający kosz ssawny	Patrz strona 43.
Czujnik przepływu zwrotnego dla RMQ-A	Patrz strona 44
Sterownik pompy zasilającej RMQ-A	Patrz strona 44.
Pompa zasilająca dla RMQ	Patrz strona 44

**SB**

TM04 7171 1710

**Rys. 26** Pompa SB

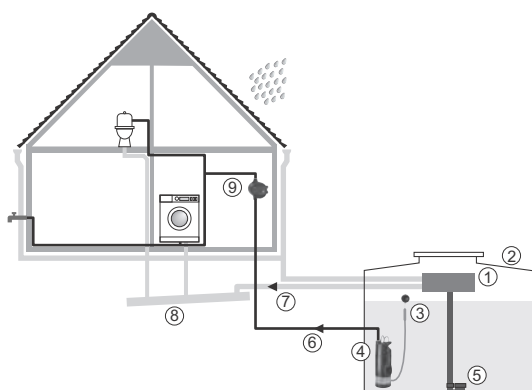
Pompa SB jest zasilaną pompą podnoszącą ciśnienie przeznaczoną do tłoczenia cieczy czystych. Pompy te dostępne są również do tłoczenia wody deszczowej w wykonaniu specjalnym wyposażonym po stronie ssawnej w wężyk elastyczny i pływający kosz ssawny (o przełocie swobodnym 1 mm).

Pompa jest dostępna w wersji z łącznikiem pływakowym lub bez łącznika pływakowego. Łącznik pływakowy może być stosowany jako zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy.

**Zastosowanie**

Pompa SB jest odpowiednią pompą do zaopatrzenia wody deszczowej dla przyborów toaletowych, pralek, nawadniania, mycia samochodów, itp. w następujących instalacjach:

- jedno- lub wielorodzinne gospodarstwa domowe
- domki na działkach rekreacyjnych i domki letniskowe.



TM04 7746 2210

**Rys. 27** Pompa SB zaopatrująca dom prywatny wodą deszczową pompa SB jest sterowana przez sterownik ciśnienia Grundfos PM.

Poz.	Opis
1	Filtr
2	Zbiornik gromadzący wodę deszczową
3	Pływający kosz ssawny
4	Pompa SB
5	Spokojny dopływ wody
6	Czysta woda deszczowa
7	Budna woda deszczowa/wylew
8	Kanalizacja
9	Pressure Manager

**Warunki pracy****Maks. głębokość zainstalowania**

10 m.

**Temperatura cieczy**

+5 °C do +40 °C.

**Dane techniczne****Napięcie zasilania**

1 x 220-240 V, PE, 50 Hz.

**Tolerancja napięcia**

- 10 %/+ 6 %.

**Stopień ochrony**

IP68.

**Klasa izolacji**

B.

**Cechy i korzyści****Cicha praca**

Po zanurzeniu, pompa SB nie emituje żadnego dźwięku. Oznacza to, że są one bezgłośnie alternatywą dla pompy niezatapialnych.

**Wysoka niezawodność**

Pompa SB wykonana jest z materiału kompozytowego i stali nierdzewnej dzięki czemu jest odporna na korozję. Co więcej, pompa posiada kosz ssawny wykonany ze stali nierdzewnej, który zapobiega przedostaniu się dużym cząstkom do pompy od strony wlotowej.

**Zintegrowana ochrona**

Pompa jest zabezpieczona przed przeciążeniem.

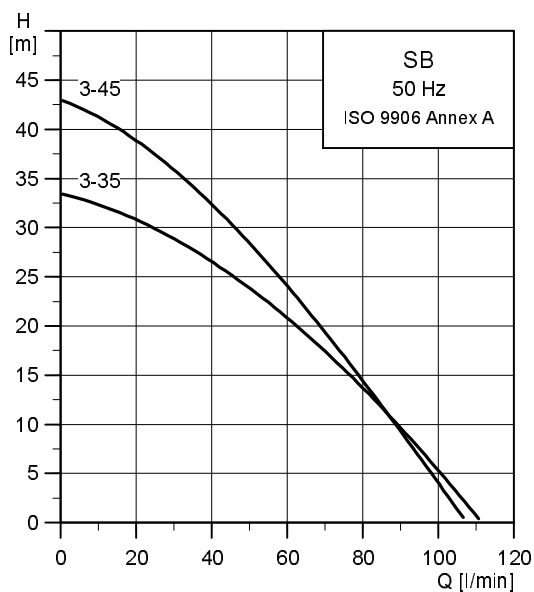
**Pływający kosz**

Model pompy z elastycznym węzłem zakończonym koszem ssawnym zawsze pobiera wodę spod zwierciadła wody, co oznacza, że jest ona czysta i pozbawiona stałych cząstek.

## Typoszereg

Wersja pompy	Typ wtyczki	Numer katalogowy
SB 3-35 z pływającym koszem ssawnym	Schuko	97686703
SB 3-45 z pływającym koszem ssawnym	Schuko	97686707

## Zakres stosowalności



TM04 7178 1710

## Dane elektryczne

Napięcie zasilające: 1 x 220-240 V, 50 Hz.

Klasa izolacji IP68.

Stopień ochrony: B.

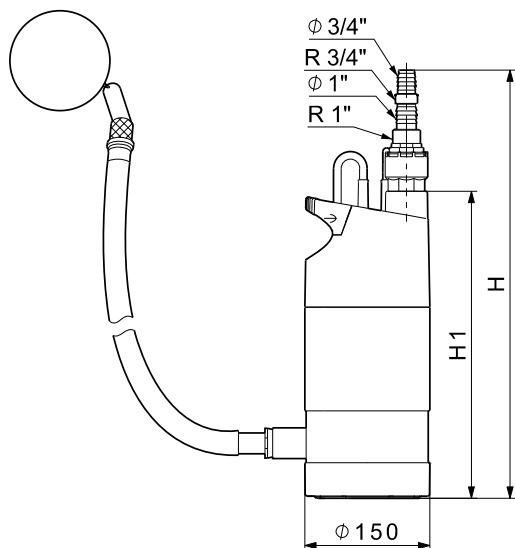
Typ pompy	Napięcie [V]	Częstotliwość [Hz]	P1 [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]	n [min <sup>-1</sup> ]
SB 3-35	1 x 240	50	0,80	3,8	2800
SB 3-45	1 x 240	50	1,05	4,8	2800

## Dobór

Poniższy przykład doboru powinien być traktowany jako wskazówka dotycząca wyboru właściwej pompy. Średnica przewodu zasilającego w tym przykładzie wynosi DN 32. Minimalne ciśnienie w punkcie poboru wynosi 2 bar.

## Wymiary

### Pompa SB z pływającym koszem ssawnym



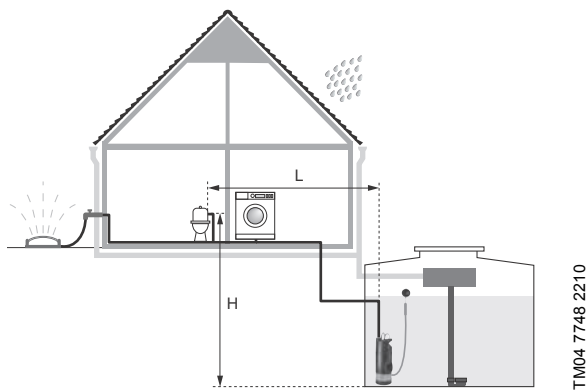
TM04 6928 1210

Rys. 28 Rysunek wymiarowy

Typ pompy	H [mm]	H1 [mm]	Długość kabla zasilającego [m]
SB 3-35	559	392	15
SB 3-45	584	417	15

**SB 3-35**

SB 3-35 może dostarczyć wystarczającą ilość wody deszczowej dla gospodarstwa domowego do nawadniania ogrodu, przyborów toaletowych i pralki. Pompa może zaopatrywać maksymalnie sześć toalet w przypadku, gdy żadne inne urządzenia nie są podłączone do instalacji zaopatrzenia w wodę deszczową.



**Rys. 29** Instalacje wody deszczowej w domu parterowym z pompą SB 3-35.

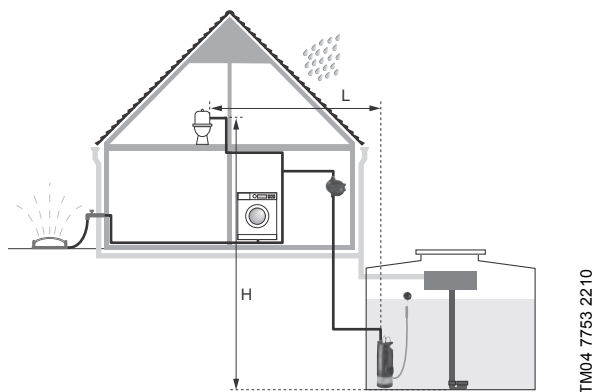
**Maksymalne wysokości i długości rur**

Powyższy rysunek 29, określa maksymalną wysokość instalacji pompy od dna zbiornika wody deszczowej do punktu rozbioru wody (H) oraz maksymalną odległość w poziomie od pompy do punktu rozbioru wody (L). Patrz tabela poniżej.

Typ pompy	Zalecane maksymalne wartości	
	Maks. wysokość H [m]	Maks. długość rury poziomej L [m]
SB 3-35	5	15
	4	25
	3	35

**SB 3-45**

SB 3-45 może dostarczyć wystarczającą ilość wody deszczowej dla gospodarstwa domowego do nawadniania ogrodu, przyborów toaletowych i pralki. Pompa może zaopatrywać maksymalnie sześć toalet w przypadku, gdy żadne inne urządzenia nie są podłączone do instalacji zaopatrzenia w wodę deszczową.



**Rys. 30** Instalacje wody deszczowej w domu piętrowym z pompą SB 3-45.

**Maksymalne wysokości i długości rur**

Powyższy rysunek 30, określa maksymalną wysokość instalacji pompy od dna zbiornika wody deszczowej do punktu rozbioru wody (H) oraz maksymalną odległość w poziomie od pompy do punktu rozbioru wody (L). Patrz tabela poniżej.

Typ pompy	Zalecane maksymalne wartości	
	Maks. wysokość H [m]	Maks. długość rury poziomej L [m]
SB 3-45	11	10
	9	30
	7	50

**Osprzęt**

Produkt	Szczegóły
Grundfos Pressure Manager	Patrz strona 38.
Pływający kosz ssawny	Patrz strona 43.

## SPO



TM04 7760 2210

Rys. 31 Pompa SPO

Pompa Grundfos SPO w wykonaniu specjalnym jest dostępna do instalacji wody deszczowej.

Pompa po stronie ssawnej może być wyposażona w elastyczny wąż z pływającym koszem ssawnym.

Gwarantuje to,

że woda jest zasysana z określonego poziomu w zbiorniku w celu uniknięcia ewentualnych zanieczyszczeń pływających na powierzchni wody.

Ponadto, budowa pompy SPO umożliwia pracę na sucho, ponieważ pompowana ciecz chłodzi silnik pompy.

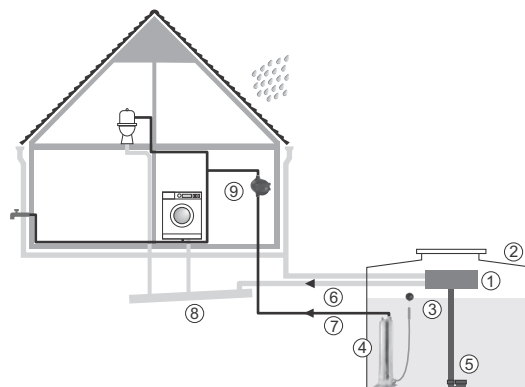
Pompa jest dostępna w wersji z łącznikiem pływakowym lub bez łącznika pływakowego. Łącznik pływakowy może być stosowany jako zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy.

## Zastosowanie

Pompa SPO jest odpowiednią pompą do zaopatrzenia wody deszczowej dla przyborów toaletowych, pralek, nawadniania, mycia samochodów, itp.

w następujących instalacjach:

- jedno- lub wielorodzinne gospodarstwa domowe
- domki na działkach rekreacyjnych i domki letniskowe
- centra handlowe
- szkoły i budynki biurowe
- szpitale i domy opieki
- ogrody warzywne i inne duże ogrody
- gospodarstwa rolne i szklarnie.



TM04 7749 2210

Rys. 32 Pompa SPO zaopatrująca dom prywatny wodą deszczową; pompa SPO jest sterowana przez sterownik ciśnienia Grundfos PM.

Poz.	Opis
1	Filtr
2	Zbiornik gromadzący wodę deszczową
3	Pływający kosz ssawny
4	Pompa SPO
5	Spokojny dopływ wody
6	Bрудna woda deszczowa/przelew
7	Czysta woda deszczowa
8	Kanalizacja
9	Grundfos Pressure Manager

## Warunki pracy

## Ciśnienie układu

Maks. 10 bar.

## Temperatura cieczy

0 °C do +40 °C.

## Dane techniczne

## Napięcie zasilania

1 x 220-240 V, PE, 50 Hz.

## Tolerancja napięcia

- 10 %/+ 6 %.

## Stopień ochrony

IP68.

## Poziom natężenia hałasu

Poziom ciśnienia akustycznego pompy jest poniżej wartości granicznych określonych w dyrektywie maszynowej 2006/42/EC.



## Cechy i korzyści

### Cicha praca

Po zanurzeniu, pompa SPO nie emituje żadnego dźwięku. Oznacza to, że jest ona bezgłośną alternatywą dla pomp niezatapialnych.

### Wysoka niezawodność

Pompa SPO wykonana jest ze stali nierdzewnej dzięki czemu jest odporna na korozję.

### Zintegrowana ochrona

Pompa jest zabezpieczona przed przeciążeniem.

### Pływający kosz

Jeśli pompa jest zanurzona i wyposażona w pływający kosz, woda będzie pobierana spod powierzchni wody gdzie jest zawsze czysta i pozbawiona cząstek stałych.

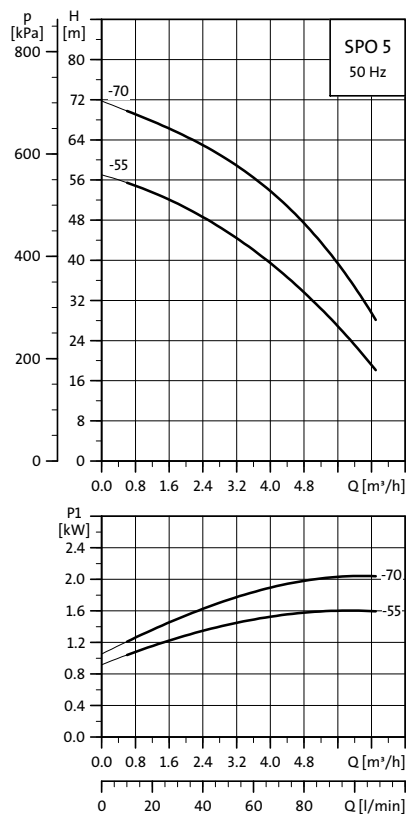
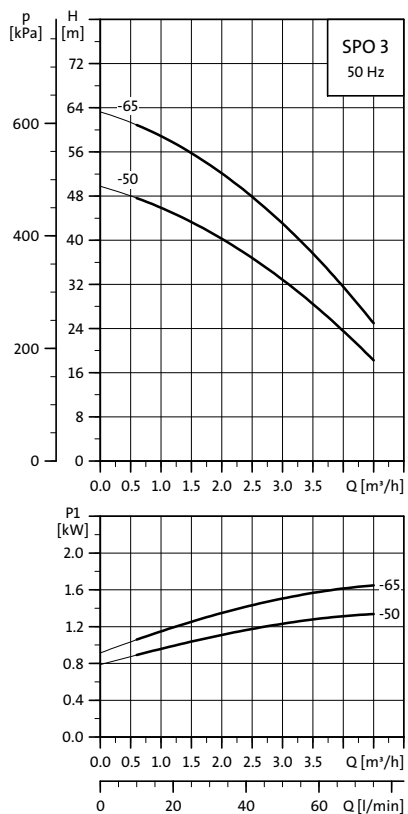
## Typoszereg

SPO, 1 x 220-240 V - 6 %/+ 6 %, 50 Hz

Typ pompy	$I_{1/1}$	Łącznik pływakowy		Długość kabla [m]	Wtyczka kablowa	Masa brutto [kg]	Objętość wysyikowa [m <sup>3</sup> ]	Numer katalogowy
	[A]	Zawiera	Nie zawiera					
SPO 3-50 B	6,1	-	•	20	Schuko	18,2	0,047	96587250
SPO 3-65 B	7,1	-	•	20	Schuko	20,0		96587251
SPO 5-55 B	7,4	-	•	20	Schuko	20,3		96587253
SPO 5-70 B	8,8	-	•	20	Schuko	22,5		96587254
SPO 3-50 C	6,1	•	-	20	Schuko	18,5	0,047	96587259
SPO 3-65 C	7,1	•	-	20	Schuko	20,3		96587261
SPO 5-55 C	7,4	•	-	20	Schuko	20,6		96587263
SPO 5-70 C	8,8	•	-	20	Schuko	22,8		96587265

## Zakresy stosowalności

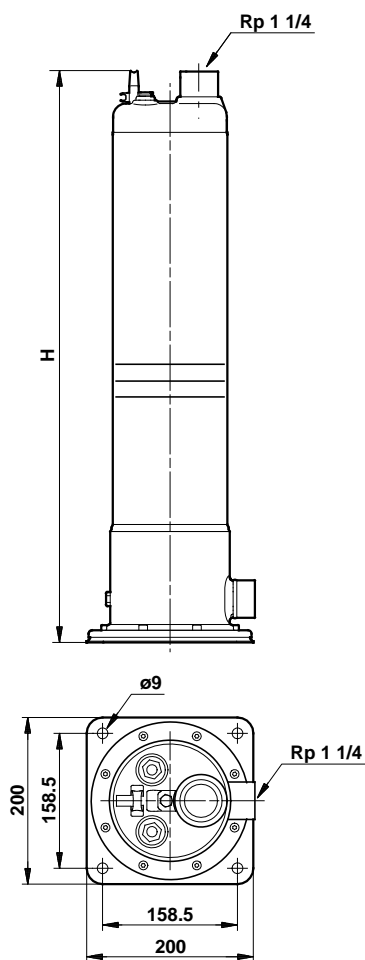
## Pompa z płytą podstawy i króćcem wlotowym



TM02 6956 2003 - TM02 6957 2003

## Wymiary

### Pompa z płytą podstawy i króćcem wlotowym



Rys. 33 Rysunek wymiarowy

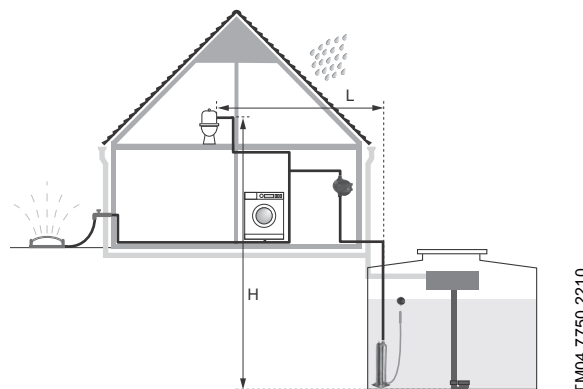
Typ pompy	Wymiar H [mm]	Masa netto [kg]
<b>SPO 3</b>		
SPO 3-50 B	578	15,2
SPO 3-50 C	578	15,5
SPO 3-65 B	638	17,1
SPO 3-65 C	638	17,4
<b>SPO 5</b>		
SPO 5-55 B	638	17,4
SPO 5-55 C	638	17,7
SPO 5-70 B	658	19,6
SPO 5-70 C	658	19,9

## Dobór

Poniższy przykład doboru powinien być traktowany jako wskazówka dotycząca wyboru właściwej pompy. Średnica przewodu zasilającego w tym przykładzie wynosi DN 32. Minimalne ciśnienie w punkcie poboru wynosi 2 bar.

### SPO 3-50 i SPO 3-65

SPO 3-50 i SPO 3-65 mogą dostarczyć wystarczającą ilość wody deszczowej dla gospodarstwa domowego do nawadniania ogrodu, przyborów toaletowych i pralki, maksymalnie do sześciu toalet w przypadku gdy żadne inne urządzenia nie są podłączone do instalacji zaopatrzenia w wodę deszczową.



Rys. 34 Instalacja wody deszczowej w domu piętrowym z pompami SPO 3-50 i 3-65.

### Maksymalne wysokości i długości rur

Powyższy rysunek 34, określa maksymalną wysokość instalacji pompy od dna zbiornika wody deszczowej do punktu rozbioru wody (H) oraz maksymalną odległość w poziomie od pompy do punktu rozbioru wody (L). Patrz tabela poniżej.

Typ pompy	Zalecane maksymalne wartości	
	Maks. wysokość H [m]	Maks. długość rury poziomej L [m]
SPO 3-50	14	10
	12	30
	10	50
SPO 3-65	24	20
	20	60
	16	80

### SPO 5-55 i SPO 5-70

Pompy SPO 5-55 i SPO 5-70 są pompami do zastosowań komercyjnych. Dobór musi być oparty na kalkulacji dla konkretnego zastosowania.

## Osprzęt

Produkt	Szczegóły
Grundfos Pressure Manager	Patrz strona 38.
Pływający kosz ssawny	Patrz strona 43.

## SQ



Rys. 35 Pompy SQ

Pompy głębinowe Grundfos SQ są przystosowane zarówno do pracy ciągłej jak i przerywanej. Do sterowania pompą SQ można użyć sterownika ciśnienia Grundfos Pressure Manager. Więcej informacji, patrz *Pressure Manager* strona 38. Łagodny rozruch w połączeniu ze zintegrowanym zabezpieczeniem silnika sprawia, że pompy SQ są niezawodne.

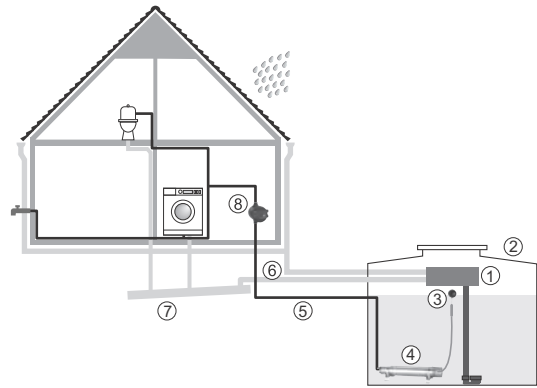
Ponadto, pompa zużywa bardzo mało energii dzięki bardzo dużej sprawności silnika i pompy.

## Zastosowanie

Pompa SQ jest odpowiednią pompą do zaopatrzenia wody deszczowej dla przyborów toaletowych, pralek, nawadniania, mycia samochodów, itp. w następujących instalacjach:

- prywatne, jedno- lub wielorodzinne gospodarstwa domowe
- domki na działkach rekreacyjnych i domki letniskowe
- centra handlowe
- szkoły i budynki biurowe
- szpitale i domy opieki
- ogrody warzywne i inne duże ogrody
- gospodarstwa rolne i szklarnie.

TM01 3342 3998



TM04 7751 2210

Rys. 36 Pompa SQ zaopatrująca dom prywatny wodą deszczową

Poz.	Opis
1	Filtr
2	Zbiornik gromadzący wodę deszczową
3	Pływający kosz ssawny
4	Pompa SQ
5	Czysta woda deszczowa
6	Brudna woda deszczowa/przelew
7	Kanalizacja
8	Grundfos Pressure Manager

## Dane techniczne

## Napięcie zasilania

1 x 200-240 V, 50/60 Hz, PE.

## Tolerancja napięcia

- 10 %/+ 6 %.

## Właściwości

Pompa SQ oferuje następujące cechy:

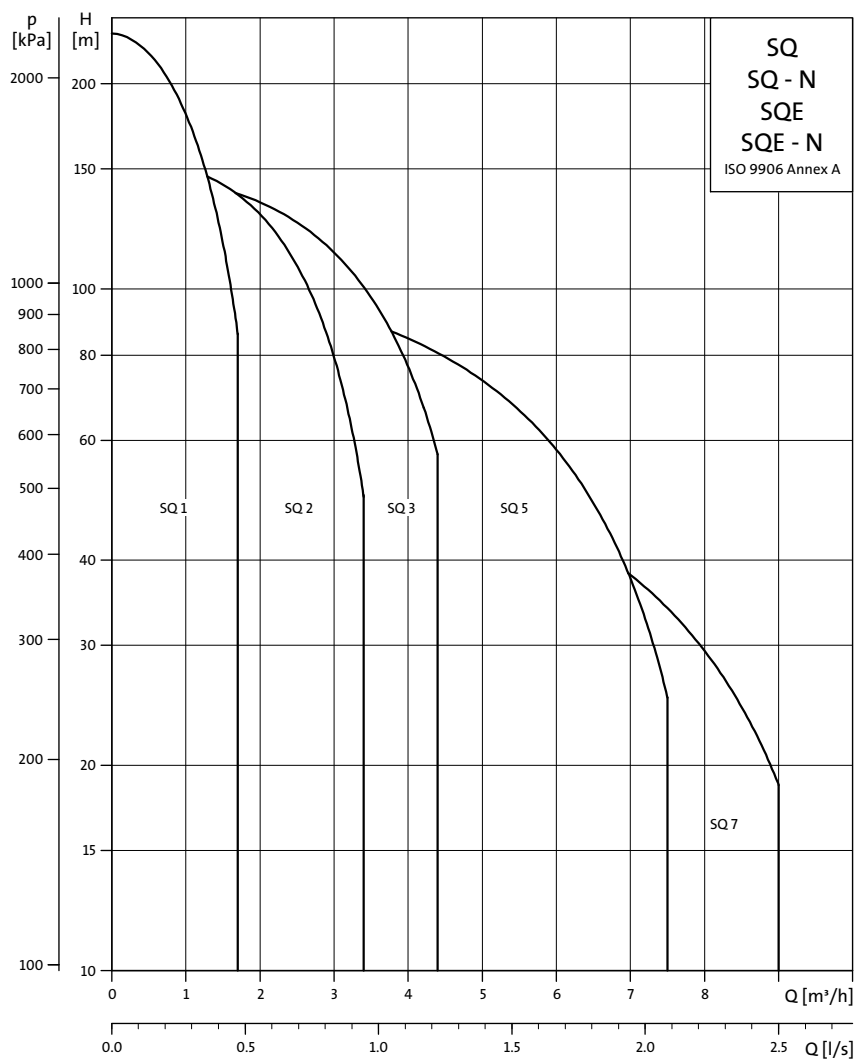
- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- wysoka sprawność pompy i silnika
- dobra wytrzymałość na zużycie
- zabezpieczenie przed wyporem (upthrust)
- łagodny rozruch
- zabezpieczenie przed wzrostem i spadkiem napięcia
- zabezpieczenie przed przeciążeniem
- zabezpieczenie przed przegrzaniem.

## Typoszereg

Pompy SQ przedstawione w tabeli poniżej są szczególnie odpowiednie do instalacji wody deszczowej:

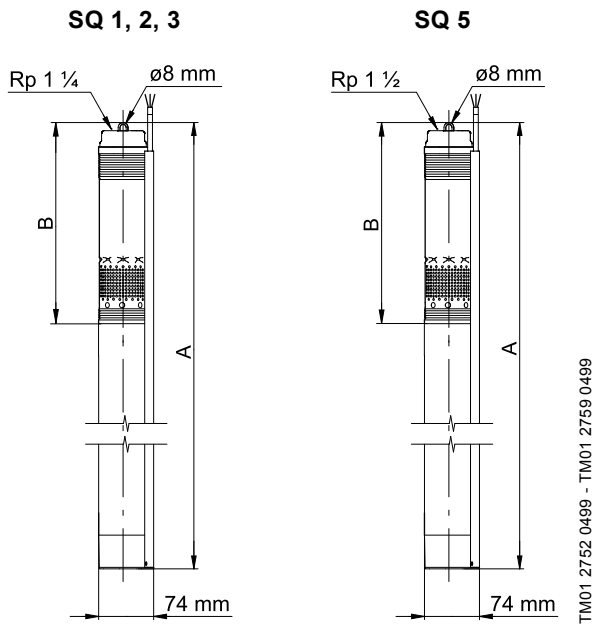
Typ pompy	Numer katalogowy
SQ 1-35	96510178
SQ 2-35	96510198
SQ 3-30	96510204
SQ 3-40	96510205
SQ 5-15	96510211
SQ 5-25	96510212
SQ 5-35	96510213

## Zakres stosowności



TM02 9976 4104

## Wymiary



Rys. 37 Rysunek wymiarowy

Typ pompy	A [m]	B [m]	Masa netto [kg]	Długość kabla [m]
SQ 1-35	741	265	4,7	
SQ 2-35	741	265	4,7	
SQ 3-30	741	265	4,8	
SQ 3-40	741	265	4,8	
SQ 5-15	741	265	4,7	
SQ 5-25	741	265	4,8	
SQ 5-35	824	346	5,5	

## Dane elektryczne

Typ pompy	P1 [kW]	I <sub>1/1</sub> [A]		η [%]
		230 V	200 V	
SQ 1-35	0,58	2,5	2,9	70
SQ 2-35	0,71	3,0	3,6	70
SQ 3-30	0,70	3,0	3,6	70
SQ 3-40	0,99	4,2	5,1	70
SQ 5-15	0,53	2,3	2,7	70
SQ 5-25	0,92	3,9	4,7	70
SQ 5-35	1,29	5,6	6,5	70

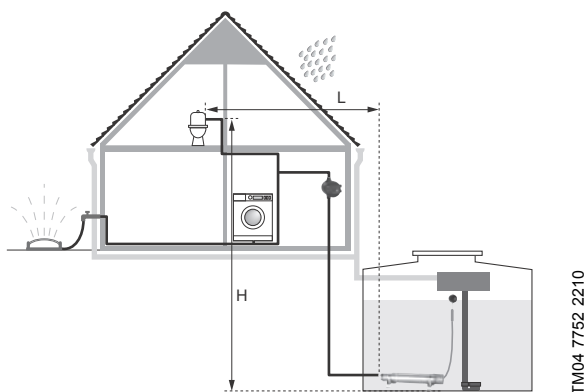
### Dobór

Poniższy przykład doboru powinien być traktowany jako wskazówka dotycząca wyboru właściwej pompy. Średnica przewodu zasilającego w tym przykładzie wynosi DN 32. Minimalne ciśnienie w punkcie poboru wynosi 2 bar.

### SQ 1-35

SQ 1-35 może dostarczyć wystarczającą ilość wody deszczowej dla gospodarstwa domowego do przyborów toaletowych i pralki oraz np. do zewnętrznych kranów ogrodowych.

**Uwaga:** SQ 1-35 nie jest w stanie dostarczyć wystarczającej ilości wody deszczowej do nawadniania ogrodu.



Rys. 38 Instalacja wody deszczowej w domu piętrowym z pompą SQ 1-35.

### Maksymalna długość rur

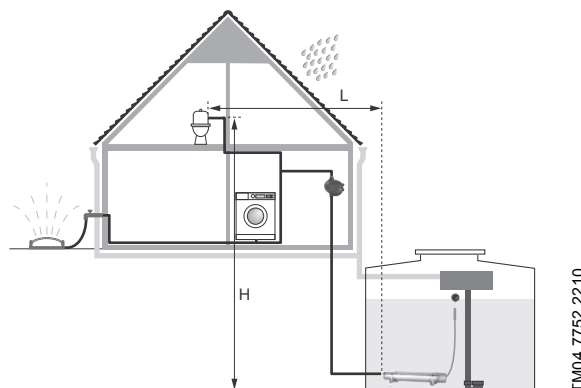
Powyższy rysunek 38 określa maksymalną długość (L1 i L2) rury biegnącej od pompy do punktu rozbioru wody deszczowej.

Zalecane maksymalne wartości są podane w tabeli poniżej.

Typ pompy	Zalecane maksymalne wartości	
	Maks. wysokość H [m]	Maks. długość rury poziomej L [m]
SQ 1-35	11	20
	9	30
	7	40

### SQ 2-35

SQ 2-35 może dostarczyć wystarczającą ilość wody deszczowej dla gospodarstwa domowego do przyborów toaletowych i pralki oraz nawadniania ogrodu.



Rys. 39 Instalacja wody deszczowej w domu piętrowym z pompą SQ 2-35.

### Maksymalna wysokość i długości rur

Powyższy rysunek 39, określa maksymalną wysokość instalacji pompy od dna zbiornika wody deszczowej do punktu rozbioru wody (H) oraz maksymalną odległość w poziomie od pompy do punktu rozbioru wody (L). Patrz tabela poniżej.

Typ pompy	Zalecane maksymalne wartości	
	Maks. wysokość H [m]	Maks. długość rury poziomej L [m]
SQ 2-35	10	10
	8	25
	6	40

### SQ 3-30, SQ 3-40, SQ 5-15, 5-25, SQ 5-35

Pompy te są pompami do zastosowań komercyjnych. Dobór musi być oparty na kalkulacji dla konkretnego zastosowania.

### Akcesoria

Produkt	Szczegóły
Grundfos Pressure Manager	Patrz strona 38.
Płaszcz chłodzący z pływającym koszem ssawnym do SQ i SQE	Patrz strona 43

## SQE



TM04 7759 2210

Rys. 40 Pakiet hydroforowy z pompą SQE

Pompy Grundfos SQE jest dostępny jako kompletny pakiet zawierający akcesoria niezbędne do dostarczania wody deszczowej ze stałym ciśnieniem.

Pakiet hydroforowy SQE składa się z następujących elementów:

- pompa SQE z kablem
- jednostki sterującej CU 301
- zbiornik, 8 litrów
- przetwornik ciśnienia, Pt 0-6 bar
- manometr, 10 bar, Ø63
- zawór kulowy, 3/4"
- zapinki kablowe, 20 sztuk.

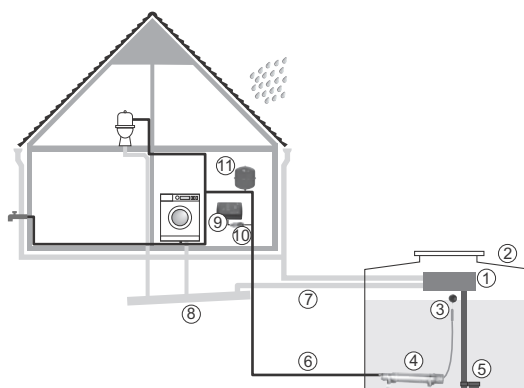
Silniki pomp głębinowych SQE mają wbudowaną przetwornicę częstotliwości, dzięki której silnik zapewnia łagodny rozruch, jak i zmienną regulację prędkości. Dzięki zmiennej regulacji prędkości pompa może pracować w każdym punkcie pola pracy, leżącym w zakresie pomiędzy charakterystyką min., a maks..

Pompa SQE może komunikować się z jednostką sterującą Grundfos CU 301. CU 301 jest specjalnie opracowana do zastosowań, gdzie wymagane jest utrzymanie stałego ciśnienia; zapewnia pełną kontrolę pracy pompy SQE. W przypadku wystąpienia błędu, będzie on sygnalizowany na płycie czołowej CU 301. Pilot Grundfos R100 umożliwia monitorowanie pracy układu i zmianę nastaw fabrycznych pompy.

## Zastosowanie

Pompa SQE jest odpowiednią pompą do zaopatrzenia wody deszczowej dla przyborów toaletowych, pralek, nawadniania, mycia samochodów, itp. w następujących instalacjach:

- centra handlowe
- szkoły i budynki biurowe
- szpitale i domy opieki
- ogrody warzywne i inne duże ogrody
- gospodarstwa rolne i szklarnie.



TM04 7329 2210

Rys. 41 Pompa SQ zaopatrująca dom prywatny wodą deszczową; pompa SQE sterowana jest jednostką sterującą CU 301.

Poz.	Opis
1	Filtr
2	Zbiornik gromadzący wodę deszczową
3	Pływający kosz ssawny
4	Pompa SQE
5	Spokojny dopływ wody
6	Czysta woda deszczowa
7	Brudna woda deszczowa/przelew
8	Kanalizacja
9	CU 301
10	Przetwornik ciśnienia
11	Zbiornik

## Dane techniczne

### Napięcie zasilania

1 x 200-240 V, 50/60 Hz, PE.

### Tolerancja napięcia

- 10 %/+ 6 %.



### Właściwości

Pakiet hydroforowy SQE oferuje następujące właściwości:

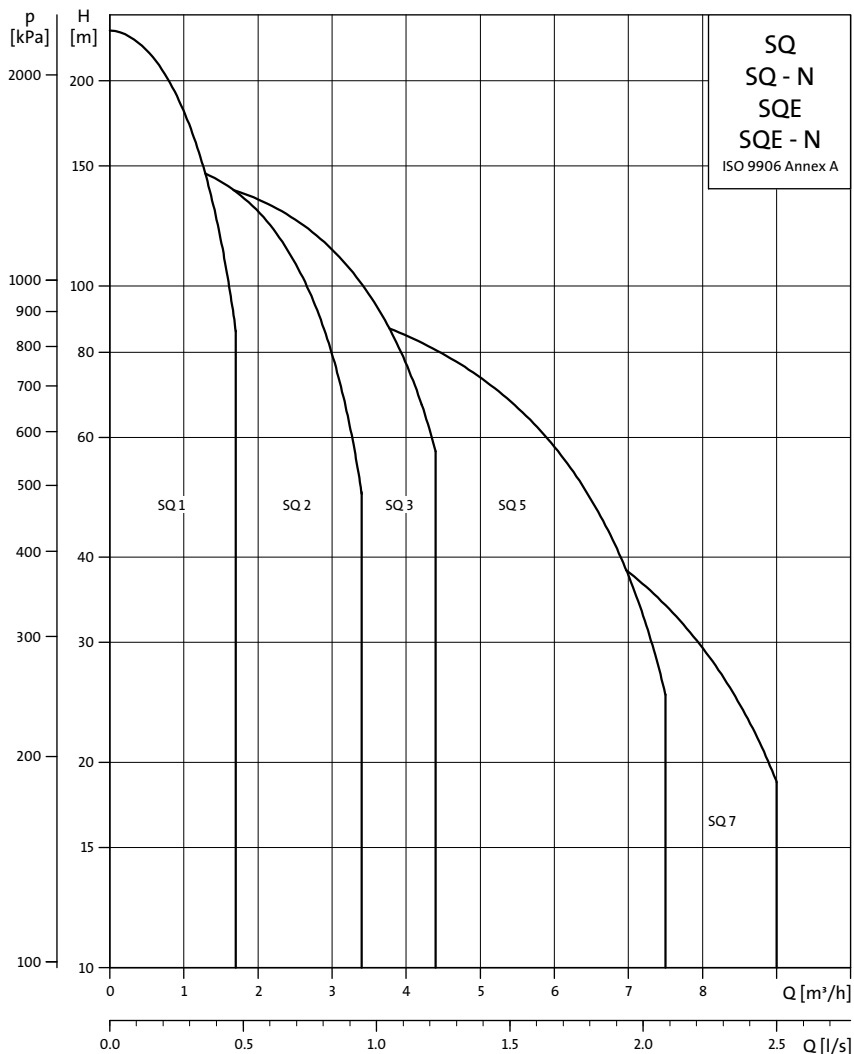
- stałe ciśnienie
- regulowany poziom ciśnienia na panelu sterowania
- zabezpieczenie przed suchobięciem
- wysoka sprawność pompy i silnika
- dobra wytrzymałość na zużycie
- zabezpieczenie przed wyporem (upthrust)
- łagodny rozruch
- zabezpieczenie przed wzrostem i spadkiem napięcia
- zabezpieczenie przed przeciążeniem
- zabezpieczenie przed przegrzaniem
- płynną regulację obrotów
- sterowanie elektroniczne i komunikację.

### Typoszereg

#### Pakiet hydroforowy

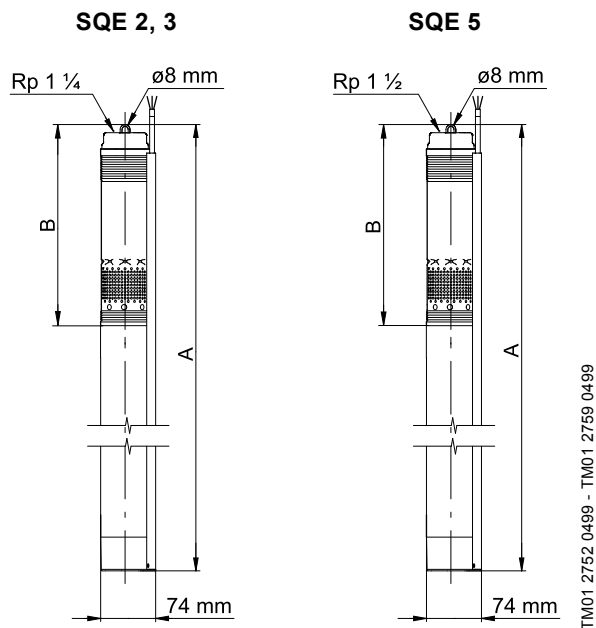
Zawartość	Typ pompy	Długość kabla [m]	Numer katalogowy
Jeden pakiet hydroforowy zawiera:	SQE 2-55	40	96524505
• pompę SQE z kablem	SQE 3-65	20	96524502
• jednostkę sterującą CU 301	SQE 3-65	40	96524501
• zbiornik, 8 litrów	SQE 5-50	40	96524509
• przetwornik ciśnienia, Pt 0-6 bar	SQE 5-70	40	96524503
• manometr, 10 bar, Ø63			
• zawór kulowy, 3/4"			
• zapinki kablowe, 20 sztuk.			

### Charakterystyki pracy



TM02 9976 4104

## Wymiary



Rys. 42 Rysunek wymiarowy

Typ pompy	A [m]	B [m]	Masa netto [kg]	Długość kabla [m]
SQE 2-55	741	265	4,8	40
SQE 3-65	825	346	6,1	20
SQE 5-50	860	346	6,1	40
SQE 5-70	941	427	6,4	40

## Dane elektryczne

Typ pompy	P1 [kW]	$I_{1/1}$ [A]		$\eta$ [%]
		230 V	200 V	
SQE 2-55	1,0	3,0	3,6	70
SQE 3-65	1,52	6,7	7,8	73
SQE 5-50	1,70	7,3	8,7	74
SQE 5-70	2,43	10,7	12,0	74

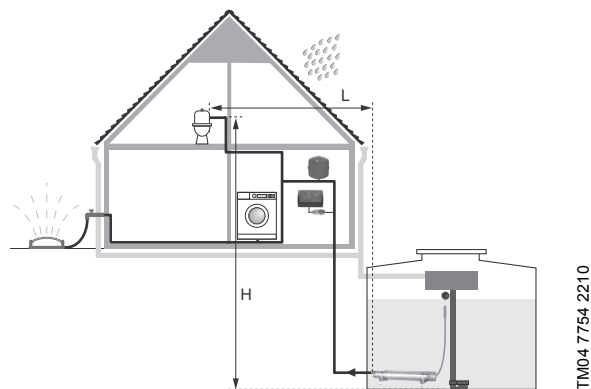
## Dobór

Poniższy przykład doboru powinien być traktowany jako wskazówka dotycząca wyboru właściwej pompy. Średnica przewodu zasilającego w tym przykładzie wynosi DN 32.

## SQE 2-55

SQE 2-55 może utrzymać ciśnienie w gospodarstwie domowym do 4 bar w najwyższym punkcie rozbioru wody deszczowej dostarczając jej dla przyborów toaletowych, pralek i nawadniania ogrodu.

Poziom ciśnienia można ustawić na zadaną wartość na panelu sterowania CU 301.



Rys. 43 Instalacja wody deszczowej w domu piętrowym z pompą SQ 2-55

## Maksymalna wysokość i długości rur

Powyższy rysunek 43, określa maksymalną wysokość od dna zbiornika wody deszczowej do punktu rozbioru wody (H) oraz maksymalną odległość w poziomie od pompy do punktu rozbioru wody (L). Patrz tabela poniżej.

Typ pompy	Zalecane maksymalne wartości	
	Maks. wysokość H [m]	Maks. długość rury poziomej L [m]
SQE	8	10
	6	20
	4	40

## SQE 3-65, SQE 5-50, SQE 5-70

Pompy te są pompami do zastosowań komercyjnych. Dobór musi być oparty na kalkulacji dla konkretnego zastosowania.

## Akcesoria

Produkt	Szczegóły
Płaszcz chłodzący z pływającym koszem ssawnym do SQ i SQE	Patrz strona 43.

## System pompowania wody deszczowej



TM04 7756 2210

Rys. 44 System wody deszczowej

Funkcją systemów pompowania jest monitorowanie oraz sterowanie instalacjami gromadzenia i wykorzystywania wody deszczowej. Układ jest wyposażony w funkcję automatycznego zasilania wodą z układu rezerwowego, który jest aktywowany, gdy zbiornik jest pusty na przykład w okresach suchych.

System pompowania wody deszczowej składa się ze zintegrowanego zbiornika buforowego, pompy Grundfos CME 5-4 i jednostki sterującej Grundfos CU 361. Układ zawiera również pompę zatapialną Grundfos SPO, która działa jako pompa zasilająca i podnosząca ciśnienie w instalacji do systemu wody deszczowej. Pompa zasilająca jest sterowana i monitorowana przez system podnoszący ciśnienie wody deszczowej.

Układ sterowania obsługuje się przy pomocy przyjaznego dla użytkownika panelu sterowania CU 361 lub przez panel sterowania pompy CME.



TM04 7326 1910

Rys. 45 CU 361

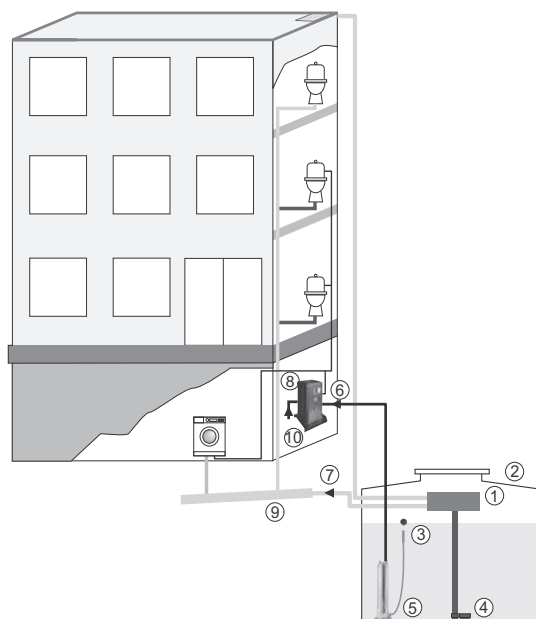
System pompowania wody deszczowej może komunikować się na różne sposoby przez różne moduły komunikacyjne oferowane przez firmę Grundfos. Oznacza to, że układ może być zintegrowany z istniejącym systemem SCADA, aby kontrolowanie i monitorowanie odbywało się przez centralny system sterowania.

## Zastosowanie

Systemy pompowania wody deszczowej są odpowiednie do zaopatrzenia wody deszczowej dla przyborów toaletowych, pralek, nawadniania, mycia samochodów, itp. w następujących instalacjach:

- centra handlowe
- szkoły i budynki biurowe
- szpitale i domy opieki
- ogrody warzywne i inne duże ogrody
- gospodarstwa rolne i szklarnie.

Rysunek 46 pokazuje typową instalację wykorzystania wody deszczowej z systemem pompowania wody deszczowej.



TM04 7756 2210

Rys. 46 Instalacja systemu pompowania wody deszczowej Grundfos w budynku użyteczności publicznej z pompą zasilającą.

Poz.	Opis
1	Filtr
2	Zbiornik gromadzący wodę deszczową
3	Pływający kosz ssawny
4	Spokojny dopływ wody
5	Pompa zasilająca SPO
6	Czysta woda deszczowa
7	Bрудna woda deszczowa/przelew
8	Agregat podnoszący ciśnienie wody deszczowej
9	Kanalizacja
10	Układ rezerwowo (zasilanie z sieci wodociągowej)

## Dane techniczne

### Napięcie zasilania

3 x 400 V, 50 Hz.

## Cechy i korzyści

### Rozwiązanie Plug-and-pump

System pompowania wody deszczowej jest kompletnym rozwiązaniem, łatwym w montażu i obsłudze. Zarówno układ pompowania wody deszczowej, jak i pompa zasilająca są zasilane z jednego i tego samego źródła elektrycznego.

System pompowania wody deszczowej jest sterowany i kontrolowany przez jednostkę sterowania CU 361, która zawiera zoptymalizowaną aplikację oprogramowania. Ponadto, CU 361 ma zapisane w pamięci dane hydrauliczne i elektryczne zintegrowanej pompy CME5-4, która jest sterowana.

### Przyjazny w użytkowaniu

Prosty, przyjazny dla użytkownika interfejs CU 361 umożliwia łatwą pracę i monitoring systemu. Wyświetlacz CU 361 zawiera szeroką gamę języków obcych.

### Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Pompa CME posiada wbudowane zabezpieczenie przed przeciążeniem. Pompa zasilająca SPO jest dostarczana z łącznikiem pływakowym, który zatrzymuje pompę gdy poziom wody w zbiorniku spadnie poniżej określonego poziomu.

### Elastyczność montażu

Układ pompowania wody deszczowej został zaprojektowany, aby spełniać następujące wymagania:

- Niski poziom ciśnienia akustycznego wewnątrz budynku.  
Poziom ciśnienia akustycznego pompy CME sterowanej przetwornicą częstotliwości jest bardzo niski.
- Możliwość montażu systemu pompowania wody deszczowej w piwnicy, pomieszczeniu technicznym itp.
- Brak ograniczeń pomiędzy odległością i geometryczną wysokością, a zbiornikiem wody deszczowej i pompą podnoszącą ciśnienie.
- Pomimo bardzo małej powierzchni zabudowy system pompowania wody deszczowej może pracować w dużych instalacjach.
- Brak długich rur ssących, eliminuje ryzyko zapowietrzania się, a tym samym przestojów.
- Długie rury ssawne nie wpływają na wydajność pompy podnoszącej ciśnienie.
- Regulacja poziomu stałego ciśnienia.

## Typoszereg

Zakres typoszeregu produktów składa się obecnie z następujących modeli:

Model	R	CME	5	-	4
System Grundfos pompowania wody deszczowej					
Pompa podwyższająca ciśnienie Pompa CME Pozioma wielostopniowa pompa wirowa					
Wydajność znamionowa pompy podwyższającej ciśnienie [m <sup>3</sup> /h]					
Liczba wirników w pompie podwyższającej ciśnienie					

## Rozwiązania niestandardowe



**Rys. 47** Przykład rozwiązania niestandardowego układu pompowania wody deszczowej

Rozwiązanie niestandardowe układu pokazane na rys. 47 zawiera następujące podstawowe komponenty:

- Zestaw podnoszenia ciśnienia Hydro MPC-S z dwoma pompami CRI pracujące w trybie zał./wyl. Pompy CRI są wyposażone w zabezpieczenie przed suchobiegiem Grundfos Liqtec.
- Pompa Grundfos SQ jako pompa zasilająca z płaszczem chłodzącym i pływającym koszem ssawnym. Pompa SQ jest sterowana przez sterownik Grundfos MasControl.
- Zbiornik wody deszczowej o pojemności 800 litrów zawiera układ rezerwowy zgodnie z EN 1717.

### Zastosowanie

Układ rozwiązania niestandardowego pokazany na rys. 47 został zamontowany w starszym budynku, który dostarcza wodę deszczową do 150 toalet, pralek i zaworów ogrodowych.

## 4. Osprzęt

### Pressure Manager



TM04 0333 0508 - TM04 0334 0508

Rys. 48 PM1 i PM2 Grundfos

Grundfos PM 1 i PM 2 są sterownikami przeznaczonymi do automatycznego załączania/wyłączania pomp Grundfos przeznaczonych do zaopatrzenia w wodę oraz do pomp innych producentów.

#### PM 1

PM 1 jest stosowany gdy załączenie/wyłączenie pompy odbywa się zgodnie z wymaganym zużyciem wody. Jest to podstawowa jednostka kontroli, która załącza się przy ciśnieniu 1,5 lub 2,2 bar.

Gdy ciśnienie załączenia zostanie osiągnięte, PM 1 uruchamia pompę, która pracuje dopóki występuje przepływ.

Dla zwiększenia bezpieczeństwa jednostka PM 1 oferuje funkcje zabezpieczenia przed suchobiegiem i zapobiegania pracy okresowej.

#### PM 2

PM 2 jest wszechstronnym rozwiązaniem kontroli oferującym nastawę ciśnienia załączenia od 1,5 do 5 bar. Umożliwia to dostosowanie do różnych typów instalacji i pożądanego poziomu komfortu.

Ciśnienie załączenia ustawiane jest za pomocą mikroprzełączników DIP umieszczonych za panelem sterowania, podczas gdy aktualna wartość ciśnienia jest wyświetlana na wyświetlaczu LED, umieszczonym na panelu frontowym PM 2.

Gdy ciśnienie załączenia zostanie osiągnięte, PM 2 uruchamia pompę, która pracuje dopóki występuje przepływ.

PM 2 mogą być zoptymalizowane do pracy z zewnętrznym zbiornikiem membranowym, poprzez uwzględnienie funkcji różnicy ciśnienia 1 bar. Funkcja ta znacznie zmniejsza liczbę godzin pracy pompy w instalacjach ze zbiornikiem membranowym.

### Właściwości

Poniższa tabela przedstawia krótkie porównanie cech PM 1 i PM 2.

Główne funkcje opisano poniżej w tabeli.

Model	PM 1	PM 2
Wskaźnik "power on" załączone zasilanie elektryczne	•	•
Wskaźnik pracy pompy	•	•
Sygnalizacja alarmów	•	•
Zabezpieczenie przed suchobiegiem	•	•
Swobodne położenie w instalacji	•	•
Przeznaczone do zasilania z generatora prądu	•	•
Obrotowe przyłącze wylotowe	•	•
Zintegrowany zawór zwrotny	•	•
Alarm pracy okresowej	•	•
Zintegrowany czujnik ciśnienia Grundfos Direct Sensors™	-	•
Nastawne ciśnienie załączenia	-	•
Zał./wył. z różnicą ciśnienia 1 bar	-	•
Automatyczny restart po suchobiegu	-	•
Maksymalny czas pracy ciągłej (30 minut) (bezpieczeństwo)	-	•
Wskaźnik ciśnienia	-	•
Wewnętrzny zbiornik membranowy	-	•

#### Przyjazny interfejs użytkownika

PM 1 i PM 2 wyposażone są w przyjazny interfejs użytkownika z diodami sygnalizacyjnymi:

- zasilanie
- pracę pompy
- sygnalizację alarmów
- wskaźnik ciśnienia (tylko PM2).

#### Swobodne położenie w instalacji

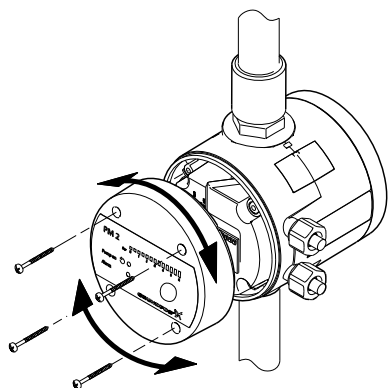
Jednostki PM 1 i PM 2 mogą być swobodnie umieszczone w instalacji tzn. pionowo, poziomo lub pod kątem. To sprawia, że łatwiej zainstalować jednostki w pomieszczeniach zamkniętych, przy dużej ilości istniejących rurociągów.



TM04 4913 2209

Rys. 49 Swobodne położenie PM 1 i PM 2

Panel sterowania PM 2 można obracać o  $360^\circ$  w odstępach co  $90^\circ$ . Dzięki temu możliwa jest zmiana położenia panelu sterowania w zależności od pozycji montażowej. Patrz rys. 50.



Rys. 50 Położenie panelu sterującego

TM04 1951 1508

### Zasilanie elektryczne

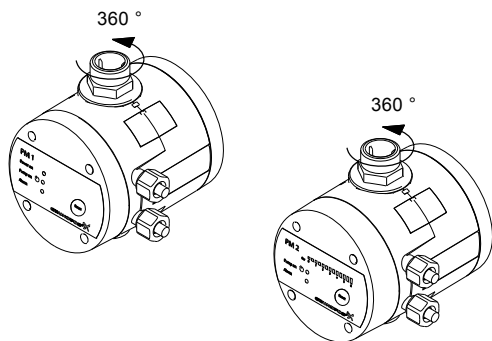
Ze względu na solidne elementy elektroniczne zastosowane w jednostce, PM1 i PM 2 może być zasilane z generatora prądu lub innego źródła zasilania.

### Obrotowe przyłącze wylotowe

Przyłącze wylotowe jednostki PM może być obracane o  $360^\circ$ . Patrz rys. 51.

Przyłącze wlotowe jest integralną częścią korpusu jednostki.

Jednostki mają wbudowany zawór zwrotny.



Rys. 51 Obrotowe przyłącza wylotowe

TM03 9706 1708 - TM03 9707 1508

### Funkcje zabezpieczające

PM 1 i PM 2 zawierają szereg funkcji, które chronią zarówno pompy jak i instalację.

Funkcje zabezpieczające:

- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- alarm pracy okresowej
- maksymalny czas pracy ciągłej (30 minut), (tylko PM 2).

PM 2 posiada funkcję auto-reset, która może być wykorzystana do automatycznego ponownego uruchomienia pompy.

Dodatkowe informacje, patrz *Funkcje*, strona 41.

### Zdolność przystosowania się

Jednostka PM 2 może być dostosowana do instalacji indywidualnych. Mikroprzełączniki DIP (umieszczonymi za panelem sterowania) można nastawić ciśnienie załączenia w zakresie od 1,5 do 5 bar. Ponadto, jednostka PM 2 może być ustawiona na tryb pracy z różnicą ciśnienia 1 bar pomiędzy włączeniem, a wyłączeniem pompy. Ten tryb pracy jest przeznaczony do systemów z zewnętrznym zbiornikiem membranowym.

Więcej informacji, patrz *Funkcje*, strona 41.

### Wewnętrzny zbiornik membranowy (PM 2)

Jednostka PM 2 zawiera mały wewnętrzny zbiornik membranowy, który zmniejsza liczbę załączeń i wyłączeń pompy w przypadku drobnych wycieków z instalacji.

**Typoszereg****PM 1****1 x 220-240 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie załączenia [bar]	Typ wtyczki	Typ gniazda	Maks. temperatura cieczy [°C]	Maks. temperatura otoczenia [°C]	Długość kabla [m]		Nr katalogowy
					Sieć	Silnik	
1,5	-	-	40	50	-	-	96848670
1,5	Schuko	Schuko	40	50	1,5	0,48	96848693
1,5	Australia	-	40	50	1,5	0,48	96848694
1,5	CH	CH	40	50	1,5	0,48	96848700
1,5	-	-	60	55	-	-	96848699*
2,2	-	-	40	50	-	-	96848701
2,2	Schuko	Schuko	40	50	1,5	0,48	96848722
2,2	Australia	-	40	50	1,5	0,48	96848723
2,2	CH	CH	40	50	1,5	0,48	96848728
2,2	-	-	60	55	-	-	96848725*

\* Wykonanie przeznaczone do montażu w ciepłym klimacie. Ten wariant wykonania nie posiada aprobaty VDE.

**PM 2****1 x 220-240 V, 50/60 Hz**

Ciśnienie załączenia* [bar]	Typ wtyczki	Typ gniazda	Maks. temperatura cieczy [°C]	Maks. temperatura otoczenia [°C]	Długość kabla [m]		Nr katalogowy
					Sieć	Silnik	
1,5 - 5	-	-	40	50	-	-	96848738
1,5 - 5	Schuko	Schuko	40	50	1,5	0,48	96848740
1,5 - 5	Australia	-	40	50	1,5	0,48	96848744
1,5 - 5	CH	CH	40	50	1,5	0,48	96848748
1,5 - 5	-	-	60	55	-	-	96848746**

\* Ciśnienie załączenia może być ustawione w zakresie 1,5 do 5,0 bar z rozdzielczością co 0,5 bar.

\*\* Wykonanie przeznaczone do montażu w ciepłym klimacie. Ten wariant wykonania nie posiada aprobaty VDE.



## Funkcje

### PM 1

Funkcje łącznika ciśnienia PM 1 są opisane poniżej:

#### Zapobieganie pracy okresowej

Jeśli w instalacji występują przecieki lub zawór czerpalny nie został dokładnie zamknięty, to PM 1 będzie okresowo załączać i wyłączać pompę. W celu ograniczenia takiej pracy, funkcja zapobiegania pracy okresowej PM 1 wyłączy pompę i wyświetli alarm.

#### Zabezpieczenie przed suchobiegiem

Jednostka PM 1 posiada wbudowane zabezpieczenie przed suchobiegiem, które automatycznie wyłącza pompę w przypadku wystąpienia suchobiegu. Zabezpieczenie przed suchobiegiem funkcjonuje odmiennie podczas zalewania pompy i podczas eksploatacji.

**Uwaga:** Jeśli został aktywowany alarm suchobiegu to należy ustalić jego przyczynę przed ponownym załączeniem pompy w celu zapobieżenia uszkodzenia pompy.

#### Suchobieg podczas zalewania pompy

Jeśli PM 1 w ciągu 5 minut wykryje brak ciśnienia i przepływu po podłączeniu zasilania i uruchomieniu pompy, to zostanie aktywowany alarm suchobiegu. Umożliwi to pompie samozasysanie.

#### Suchobieg podczas pracy

Jeśli jednostka PM1 wykryje brak ciśnienia i przepływu w czasie 40 sekund normalnej pracy to zostanie aktywowany alarm suchobiegu.

### PM 2

Jednostka PM 2 ma dostępne te same funkcje co PM 1, ale PM 2 ma kilka dodatkowych funkcji, które można aktywować za pomocą przełączników DIP znajdujących się z tyłu panelu sterowania.

#### Auto-reset

Kiedy funkcja auto-reset jest dostępna, alarmy suchobiegu i częstego załączania będą automatycznie kasowane.

**Uwaga:** Funkcja auto-reset NIE powinna być uaktywniona dla pomp, które nie są pompami samozasysającymi.

#### Zapobieganie pracy okresowej

W celu ograniczenia nieumyślnych załączeń i wyłączeń pompy w przypadku awarii w instalacji można aktywować funkcję zapobiegania pracy okresowej.

Funkcja będzie wykrywać pracę okresową i wyłączyć pompę wyświetlając alarm.

Kiedy PM 2 zostanie ustawiony na zał./wył. zgodne ze zużyciem wody (brak), praca okresowa może pojawić się w następujących sytuacjach:

- w przypadku przecieków,
- jeśli zawór czerpalny po użyciu nie został całkowicie zamknięty.

Kiedy PM 2 został nastawiony na zał./wył. z różnicą 1 bar, praca okresowa może pojawić się w następujących sytuacjach:

- jeśli w zbiorniku ciśnieniowym nastąpił spadek ciśnienia wstępnego,
- jeśli pojemność zbiornika ciśnieniowego jest niewystarczająca.

Jeśli został aktywowany alarm pracy okresowej, to pompę można włączyć ręcznie przez wciśnięcie [Reset].

Kiedy dostępna jest funkcja auto-reset pompa będzie załączać się automatycznie po 12 godzinach od wystąpienia alarmu.

**Uwaga:** W przypadku bardzo małego zużycia wody, funkcja ograniczenia pracy okresowej może zarejestrować taką sytuację jako mały przeciek i wyłączyć pompę. Jeśli tak się zdarzy, to należy tą funkcję wyłączyć.

#### Maksymalny czas pracy ciągłej (30 minut)

Gdy ta funkcja jest aktywowana, pompa będzie wyłączana po okresie pracy ciągłej trwającej 30 minut.

Celem tej funkcji jest ograniczenie nagłego znacznego zużycia wody, np. w przypadku znacznego rozszczelnienia rury lub znacznych ubytków wody.

**Uwaga:** Gdy ta funkcja jest aktywowana, każde zużycie wody przekraczające 30 min. będzie wywoływać alarm i pompa będzie wyłączona. Przy tej aktywnej funkcji, funkcja auto-reset nie będzie załączać ponownie pompy.

### Dobór jednostki ciśnieniowej PM

Podane poniżej wskazówki pomogą dobrać odpowiedni sterownik ciśnienia PM dla konkretnego zastosowania.

#### Funkcje

Jednostki PM 1 i PM 2 posiadają wiele wspólnych funkcji, ale jednostka PM 2 oferuje kilka dodatkowych funkcji. W przypadku PM 2 ciśnienie załączenia jest nastawne.

Dodatkowe informacje na temat *Funkcje*, patrz strona 41.

#### Cechy

Porównanie cech pomiędzy PM 1 i PM 2 oraz ich opis dostępny jest w rozdziale: *Właściwości* na stronie 38.

#### Dane techniczne

Dane techniczne dotyczące PM 1 i PM 2 znajdują się na stronie 42. Przy doborze PM 1 lub PM 2 należy uwzględnić maksymalne obciążenie styków. Ponadto, montaż urządzenia należy wykonać w taki sposób, aby wysokość (H) pomiędzy jednostką PM a najwyższym położonym punktem czerpalnym nie przekraczała wartości podanych w tabeli poniżej.

Typ PM i wykonanie	PM 1		PM 2
	1,5 bar	2,2 bar	1,5 do 5 bar
Maks. odległość (H) pomiędzy jednostką PM a najwyższym punktem poboru	10 metrów	17 metrów	45 metrów

## Dobór zbiornika membranowego

Należy pamiętać, że w systemach, w których mogą pojawić się niewielkie wycieki, wymagany jest mały zbiornik membranowy, w celu zminimalizowania liczby załączeń i wyłączeń pompy.

Zaleca się stosowanie zbiornika:

Typ	Wielkość	Maks. ciśnienie	Ciśnienie wstępne	Podłączenia	Nr katalogowy
	[l]	[bar]	[bar]		
GT-H-8 V	8	10	1,5	1"	96526321

### PM 1

W systemach gdzie zużycie wody jest niewielkie, można zamontować mały zbiornik membranowy, w celu zmniejszenia liczby załączeń/wyłączeń pompy.

### PM 2

PM 2 posiada wewnętrzny zbiornik membranowy o pojemności 0,1 litra, który redukuje liczbę załączeń i wyłączeń pompy, gdy w systemie występuje bardzo małe zużycie. Aby jeszcze bardziej zmniejszyć liczbę załączeń/wyłączeń pompy, może zostać zamontowany zewnętrzny zbiornik membranowy.

### Dobór zbiornika do PM 2

PM 2 można skonfigurować do pracy przy różnicy ciśnienia 1 bar, co redukuje czas pracy pompy.

Gdy używany jest ten tryb pracy, musi być zamontowany zbiornik membranowy.

Aby dobrać odpowiednią wielkość zbiornika membranowego, należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami:

Wielkość zbiornika membranowego można dobrać na podstawie krzywych na rys. 52.

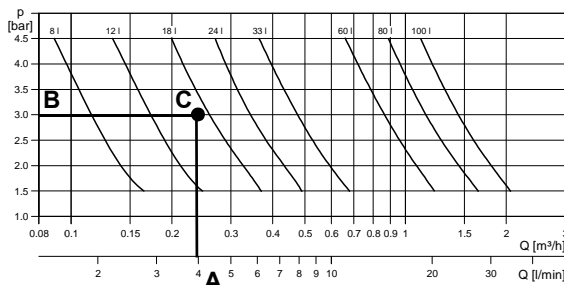
Poniższy diagram sporządzony jest dla następujących warunków:

- Różnica ciśnień  $\Delta p = 1$  bar
- Liczba zał./wył. na godzinę = 20
- Ciśnienie wstępne = ciśnienie załączenia x 0,9 bar.

### Przykład doboru

Patrz rys. 52.

- Szacunkowe zużycie = 4 l/min. (punkt A na osi X)
- Ciśnienie załączenia = 3 bar (punkt B na osi Y)
- Zbiornik membranowy 18 l (punkt C).



TM04 4924 2209

Rys. 52 Krzywe doboru zbiornika membranowego

Aby uzyskać informacje na temat dostępnych zbiorników, patrz katalog zbiorników GT dostępny na WebCAPS. Patrz 5. *Dodatkowa dokumentacja*, na stronie 45.

## Pompy Grundfos do zastosowania z PM 1 i PM 2

Tabela poniżej pokazuje pompy Grundfos, które nadają się do zastosowań wody deszczowej w połączeniu z PM1 lub PM 2.

Model PM	Maks. obciążenie styków [A]	Typ pompy Grundfos				
		230 V	SB	SQ	JP	SP
PM 1	6	•	•	•	•	•
PM 2	10	•	•	•	•	•

**Uwaga:** Znamionowy prąd silnika nie może przekraczać maksymalnego obciążenia styków jednostek PM. Obciążenia styków podane powyżej odnoszą się do pomp jednofazowych. Przy stosowaniu z pompami trójfazowymi lub jednofazowymi przekraczającymi maksymalne obciążenie styków, zewnętrzny stycznik może być używany wraz z PM 1 lub PM 2.

## Dane techniczne

### PM 1

Dane	Wykonanie 230 V
Napięcie zasilania	1 x 220-240 V AC
Maksymalne obciążenie impedancyjne styków	6 A
Częstotliwość	50/60 Hz
Maksymalna temperatura otoczenia	Patrz strona 40.
Maksymalna temperatura cieczy	Patrz strona 40.
$p_{\text{zał.}}^{1)}$	PM 1 - 15 1,5 bar PM 1 - 22 2,2 bar
$Q_{\text{min.}}$	1,0 litra/min.
Czas zwłoki podczas wyłączania	10 sekund
Maksymalne ciśnienie pracy	PN 10 / 10 bar / 1 MPa
Stopień ochrony	IP65
Maksymalny prąd wyjściowy <sup>2)</sup>	1200 W
Pobór mocy rezerwowej	< 1 W
Temperatura przechowywania	-30 °C do +70 °C
Maksymalna wilgotność	95 % RH
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego przy wydajności 0-4 m <sup>3</sup> /h	26 dB(A)
Masa netto <sup>3)</sup>	0,890 kg

<sup>1)</sup> Ciśnienie załączenia ( $p_{\text{zał.}}$ ) zależy od wariantu wykonania. Patrz tabliczka znamionowa.

<sup>2)</sup> Moc PM 1 jest wyznaczona dla  $\cos \phi = 0,9$ .

<sup>3)</sup> Masa netto PM 1 nie uwzględnia kabla lub wtyczki.

**Uwaga:** Dane techniczne urządzenia mogą być ograniczone przez dane techniczne pompy.

Patrz instrukcja montażu i eksploatacji pompy.

**PM 2**

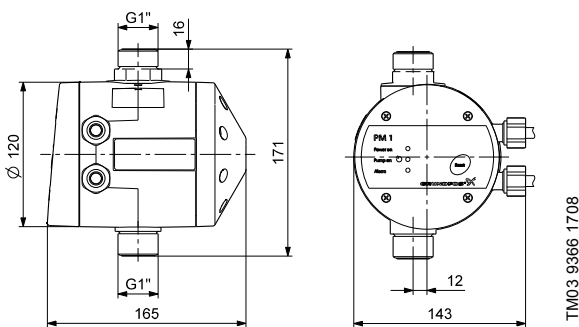
Dane	Wykonanie 230 V
Napięcie zasilania	1 x 220-240 V AC
Maksymalne obciążenie impedancyjne styków	10 A
Częstotliwość	50/60 Hz
Maksymalna temperatura otoczenia	Patrz strona 40
Maksymalna temperatura cieczy	Patrz strona 40
$p_{zał.}^1)$	1,5 do 5 bar
$p_{wyl.}^2)$	$p_{zał.} + 1$ bar
$Q_{min.}$	1,0 litra/min.
Czas zwłoki podczas wyłączenia	10 sekund
Maksymalne ciśnienie pracy	PN 10 / 10 bar / 1 MPa
Stopień ochrony	IP65
Pojemność wewnętrznego zbiornika ciśnieniowego	0,1 litra
Maksymalny prąd wyjściowy <sup>3)</sup>	2000 W
Pobór mocy rezerwowej	< 1 W
Temperatura przechowywania	-30 °C do +70 °C
Maksymalna wilgotność	95 % RH
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego przy wydajności 0-4 m <sup>3</sup> /h	26 dB(A)
Masa netto <sup>4)</sup>	1,042 kg

- 1) Ciśnienie załączenia PM 2 ( $p_{zał.}$ ) może być ustawiane z rozdzielczością 0,5 bar.
- 2) Ciśnienie wyłączenia PM 2 ( $p_{wyl.}$ ) jest używane tylko w instalacjach ze zbiornikiem ciśnieniowym.
- 3) Moc PM 2 jest wyznaczona dla  $\cos \varphi = 0,9$ .
- 4) Masa netto PM2 nie uwzględnia kabla lub wtyczki.

**Uwaga:** Dane techniczne urządzenia mogą być ograniczone przez dane techniczne pompy. Patrz instrukcje montażu i eksploatacji pompy.

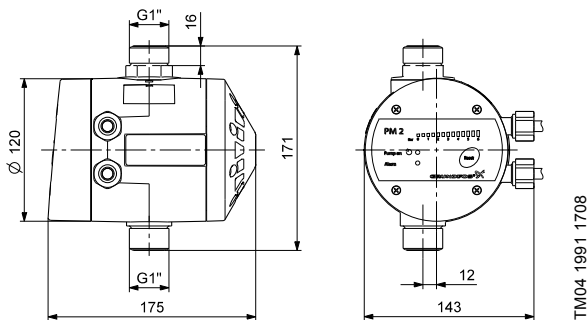
**Wymiary**

**PM 1**



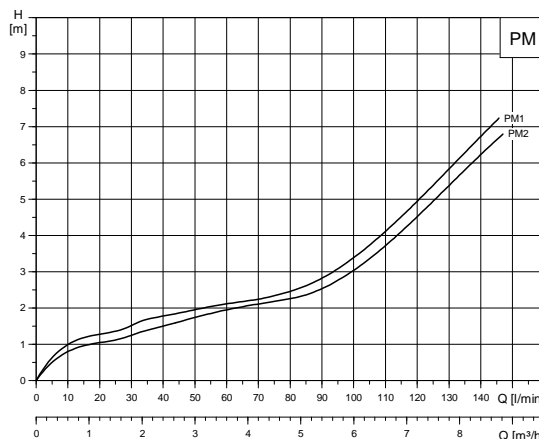
Rys. 53 Rysunek wymiarowy PM 1

**PM 2**



Rys. 54 Rysunek wymiarowy PM 2

**Krzywe strat ciśnienia**



TM04 4561 2109

Rys. 55 Krzywe spadku ciśnienia jednostek PM 1 i PM 2

**Pływający kosz ssawny**



TM04 7758 2210

Rys. 56 Pływający kosz ssawny

Pływający kosz ssawny zapewnia, że pompa ma dostęp do czystej wody deszczowej, która znajduje się zaraz pod powierzchnią wody w zbiorniku wody deszczowej.

Opis	Numer katalogowy
Pływający kosz ssawny ze stali nierdzewnej z przełotem swobodnym 1 mm i gwintem zewnętrznym G 1	97709360

**Płaszcz chłodzący dla SQ i SQE**

Płaszcz chłodzący jest wyposażony w pływający kosz ssawny. Płaszcz chłodzący jest wymagany do instalacji pompy SQ i SQE w zbiorniku wody deszczowej.

Opis	Numer katalogowy
Płaszcz chłodzący z pływającym koszem ssawnym do SQ i SQE	96657483

## Czujnik przepływu zwrotnego dla RMQ-A

Czujnik przepływu zwrotnego umożliwia wskazanie na panelu sterowania RMQ-A czy woda z kanalizacji wpływa do zbiornika wody deszczowej.

Opis	Numer katalogowy
Czujnik przepływu zwrotnego z zabezpieczeniem i zamkiem	96504878

## Jednostka sterująca pompy zasilającej RMQ-A

Jednostka sterująca umożliwia sterowanie pompą zasilającą agregaty RMQ-A.

Opis	Numer katalogowy
Jednostka sterująca pompy zasilającej RMQ-A	96494922

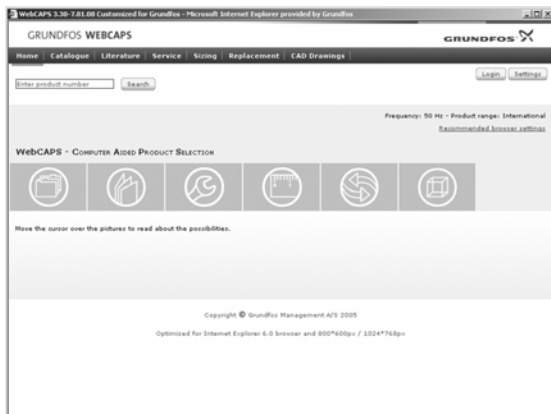
## Pompa zasilająca dla RMQ

Grundfos Unilift CC 9 jest zalecane jako pompa zasilająca dla Grundfos RMQ.

Opis	Numer katalogowy
Grundfos Unilift CC 9	96280969

## 5. Dodatkowa dokumentacja

### WebCAPS

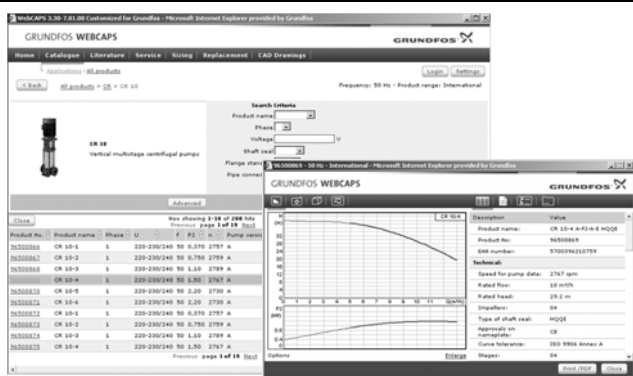


WebCAPS (**Web-based Computer Aided Product Selection**) jest programem dostępnym na stronie internetowej Grundfos, [www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl).

WebCAPS zawiera szczegółowe informacje o ponad 185 000 produktach firmy Grundfos w więcej niż 20 językach.

W WebCAPS wszystkie informacje podzielone są na 6 zakładek:

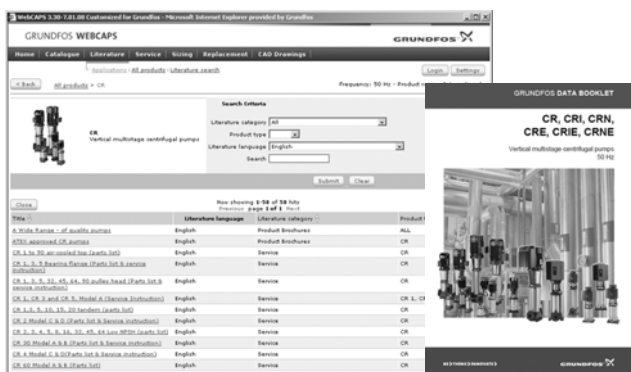
- Katalog
- Dokumentacja
- Serwis
- Dobór
- Zamiana
- Rysunki CAD.



#### Katalog

Zaczynając od obszaru zastosowania i typu pompy ta zakładka zawiera

- dane techniczne
- charakterystyki (QH, Eta, P1, P2, itp.) które można ustawić zgodnie z gęstością i lepkością tłoczzonej cieczy oraz liczbą pracujących pomp
- zdjęcia produktów
- rysunki wymiarowe
- schematy podłączeń elektrycznych
- teksty ofertowe, itp.



#### Dokumentacja

W tej zakładce znajdziesz kompletną dokumentację techniczną, taką jak

- katalogi
- instrukcje montażu i eksploatacji
- dokumentacja serwisowa
- Instrukcje skrócone
- broszury produktowe, itp.



#### Serwis

Ta zakładka zawiera prosty w użyciu interakcyjny katalog serwisowy. Znajdziesz tutaj części zamienne do aktualnych i wycofanych pomp firmy Grundfos.

Ponadto, zakładka ta zawiera serwisowe filmy instruktażowe pokazujące jak wymieniać części serwisowe.



### Dobór

Zaczynając od obszaru zastosowania i typu pompy ta zakładka umożliwia

- dobór najbardziej odpowiedniej i sprawnej pompy do Twojej instalacji
- przeprowadzenie obliczeń zużycia energii, czasu zwrotu kosztów, profili obciążenia, całkowitych kosztów użytkowania, itp.
- analizę całkowitych kosztów użytkowania dobranej pompy
- ustalenie prędkości przepływu w instalacjach wody brudnej i ścieków, itp.

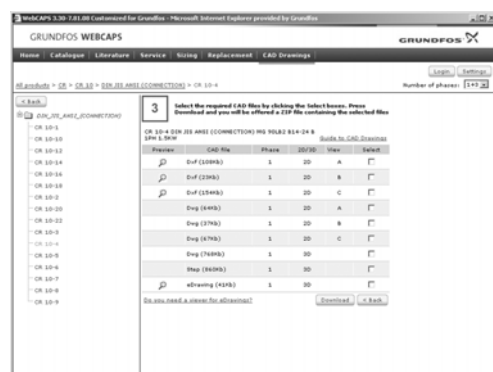


### Zamiana

Zakładka ta umożliwia dobór i porównanie danych technicznych zamontowanych pomp w celu zamiany na bardziej sprawne pompy firmy Grundfos.

Zakładka zawiera dane techniczne pomp innych producentów.

W prosty sposób możesz porównać pompy firmy Grundfos z zamontowanymi w Twojej instalacji. Po wybraniu typu zamontowanej pompy, program dobierze zamiennik firmy Grundfos zapewniający zwiększenie komfortu i sprawności.



### Rysunki CAD

W tej zakładce możliwe jest pobranie 2-wymiarowych (2D) i 3-wymiarowych (3D) rysunków CAD większości pomp firmy Grundfos.

W programie WebCAPS dostępne są następujące formaty:

- Rysunki 2-wymiarowe:
- rysunki w formacie .dxf
  - rysunki w formacie .dwg.

- Rysunki 3-wymiarowe:
- rysunki w formacie .dwg (bez powierzchni)
  - rysunki w formacie .stp (z powierzchniami)
  - rysunki w formacie .eprt.

## WinCAPS



Rys. 57 WinCAPS CD-ROM

WinCAPS (**Windows-based Computer Aided Product Selection**) to program zawierający szczegółowe informacje o ponad 185 000 produktach firmy Grundfos w 20 językach.

Program posiada takie same funkcje jak WebCAPS i jest idealnym narzędziem doboru w przypadku braku połączenia z internetem.

WinCAPS jest dostępny na płycie CD i uaktualniany raz w roku.





DYSTRYBUTOR  
Valmark Sp. z o.o.  
tel: (22) 868 58 58  
mail: biuro@valmark.pl

TMO5 0901 0511

[www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl)  
[info\\_gpl@grundfos.com](mailto:info_gpl@grundfos.com)  
**kontakt linia: 801 801 112**

**Grundfos Assistance 24h: 601612602**

**Szczegółowy wykaz telefonów do przedstawicieli regionalnych  
oraz oddziałów Grundfos znajduje się na stronie  
[www.grundfos.pl](http://www.grundfos.pl) w zakładce Adresy.**

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
**Baranowo k. Poznania**  
ul. Klonowa 23  
**62-081 Przeźmierowo**  
tel.: 61 650 13 00  
fax: 61 650 13 50

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
**Oddział w Warszawie**  
ul. Puławska 387  
**02-801 Warszawa**  
tel.: 22 331 36 66  
fax: 22 331 36 67

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
**Oddział we Wrocławiu**  
ul. Marsz. J. Piłsudskiego  
49-57  
**50-032 Wrocław**  
tel.: 71 719 24 30  
fax: 71 719 24 31

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
**Oddział w Katowicach**  
ul. Porcelanowa 10  
**40-246 Katowice**  
tel.: 32 730 37 80  
fax: 32 730 37 81

GRUNDFOS POMPY Sp. z o.o.  
**Oddział w Gdańsku**  
ul. Beniowskiego 5  
**80-383 Gdańsk**  
tel.: 58 761 91 04  
fax: 58 554 92 94

98093444 1111

PL

ECM: 1083272

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be–Think–Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.