

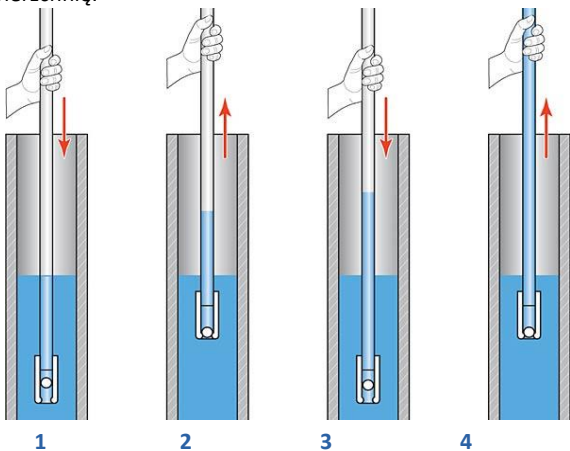
## Pompy inercyjne

**Pompy firmy Waterra** są prostymi, niezawodnymi pompami do poboru lub spompowywania wody w wąskich studniach i piezometrach (o  $\varnothing$  od 10 do 200 mm). Pompa składa się z rury HDPE zakończonej zaworem zwrotnym.

Są to tanie urządzenia, dzięki temu mogą być wykorzystywane indywidualnie do konkretnych otworów, co eliminuje ryzyko zanieczyszczenia pomiędzy badanymi otworami. Idealnym rozwiązaniem jest pozostawienie pompy w badanym otworze, dzięki czemu przy kolejnym pompowaniu nie trzeba tracić czasu na jej montaż.

### Zasada działania

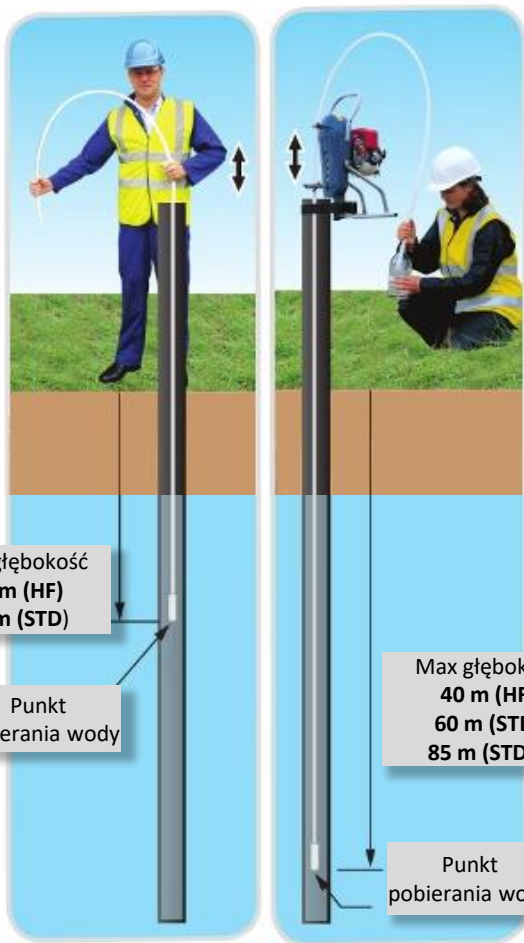
Rura z nałożonym zaworem zwrotnym wprowadzana jest do badanego otworu i hydrostatycznie napełnia się wodą (1). Wykonując rurą szybkie, oscylacyjne ruchy w górę i w dół (ok. 15 – 30 cm) woda pompowana jest na powierzchnię. Przy ruchu w górę dolny zawór zwrotny szczelnie zamyka koniec rury (2) uniemożliwiając jej opróżnienie. Przy szybkim ruchu w dół, zawór kulkowy otwiera wlot, siła bezwładności utrzymuje kolumnę cieczy w rurze i dodatkowy strumień wody napełnia rurę (3). Przy wielokrotnym powtarzaniu czynności rura stopniowo napełnia się (4) i w konsekwencji wpływa na powierzchnię.



**Pompowanie** można w łatwy sposób **wykonwać ręcznie** (przy słupie wody do 30 m) **lub przy pomocy przenośnego, silnikowego urządzenia typu PowerPack**, który minimalizuje wysiłek fizyczny oraz umożliwia pobór wody z większych głębokości.

System (kod)	Wydajność		Max wydajność pompowania (litr/min)
	Max głębokość pompowania (m)		
	Manualnego	Z urządzeniem PowerPack	
High Flow (HF)	5 (10)	40	10 - 15
Standard (STD)	10 (20)	60	6 - 8
Standard X (STDx)	n.d.	85	0,5 - 2
Low Flow (LF)	30	40+	1,5
Micro Flow (MF)	30	40+	0,5
Super Micro Flow (SMF)	30	40+	0,3

Powyższa tabela pokazuje orientacyjną wydajność przy obu sposobach pompowania. Faktyczna wydajność zależy od poziomu zwierciadła wody względem otworu, długości rury inercyjnej, średnicy otworu, tarcia oraz zawartości osadu w wodzie podziemnej.



Max głębokość  
10 m (HF)  
20 m (STD)

Punkt pobierania wody

Max głębokość  
40 m (HF)  
60 m (STD)  
85 m (STDx)

Punkt pobierania wody

#### Pompowanie manualne:

- ✓ Idealne do płytkich otworów
- ✓ Do spompowywania wody w wąskich otworach
- ✓ Do opróbkowywania otworów w trudno dostępnych miejscach
- ✓ Można stosować giętkie zwijane węże do max głębokości 5 m - 10 m

#### Pompowanie z urządzeniem PowerPack:

- ✓ Poszerza zakres głębokości pompowania
- ✓ Eliminuje wysiłek fizyczny towarzyszący ręcznym pompowaniom
- ✓ Przenośny i lekki (13 kg)
- ✓ Możliwość instalowania na obudowie otworu

## Akcesoria i materiały

**Rury inercyjne** wykonane są z półsztywnego polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE), który umożliwia spompowanie wody z większych głębokości w porównaniu z bardziej elastycznym rurami, a ponadto jest tani i wytrzymały. Dostępne są również rury teflonowe. W naszej ofercie posiadamy 6 systemów pomp inercyjnych różniących się rozmiarem, wydajnością i głębokością poboru wody.

System	Długość rury (m)	Ø zewn / wewn (mm)	Pojemność (ml/m)	Zawór / Ø (mm)	Zakres Ø otworu (mm)
High Flow	30, 60	25 / 21	350	VS5 / 25 D32 / 32	35 - 200 40 - 200
Standard	30, 60, 100	16 / 13	130	VS4 / 16 D25 / 25	25 - 100 35 - 100
Standard X	100	16 / 10	79	VS3 / 13 D25 / 25	50 50
Low Flow	30, 60	13 / 10	80	VS3 / 13	19
Micro Flow	30, 60	10 / 6	31	VS2 / 10	13 - 19
Super Micro Flow	30, 60	6 / 4	13	VS1 / 6	10

**Zawór zwrotny** zawiera kulkę umieszczoną w krótkiej rurce i ograniczoną z dwóch stron stożkowym gwintem, który zapobiega nadmiernemu przemieszczaniu się kulki podczas pompowania. Zawory zwrotne wykonane są z tworzywa **Delrin (D)** lub ze **stali nierdzewnej (V)** i produkowane są w kilku rozmiarach (Ø od 10 do 32 mm).



Dodatkowo, w naszej ofercie znajdują Państwo **giętkie, przedłużające (2 – 3 m) rurki PVC**, które mogą być nałożone na rury inercyjne.



Ułatwiają one przelewanie wody z pompy do pojemnika na próbę. Rurki są dostępne w 3 rozmiarach [Ø zewn: 30 mm (HF), 22 mm (STD), 18 mm (LF)].

W naszej ofercie dostępne są również pomocnicze narzędzia. Oferujemy m.in. **nożyce do rur HDPE**, które zapewniają gładkie, szybkie i bezpieczne przecięcie rury.

Ponadto, mamy w ofercie **klucz nasadowy** (do nakręcania plastikowych zaworów zwrotnych) oraz klucze imbusowe.

System	Kod	Opis
Wszystkie	WTC-1	Nożyce do rur HDPE
HF i STD	WVR-1	Klucz nasadowy do zabezpieczenia zaworów plastikowych
Wszystkie	VS-Key	Klucz imbusowy do zabezpieczenia zaworów stalowych

Dla zapewnienia wysokiej jakości pobieranej próby można zastosować wydajne, **jednorazowe filtry** do osadów o oczku filtracyjnym **0,45 µm**. Są one kompatybilne z pompami inercyjnymi, perystaltycznymi oraz celami przepływowymi.

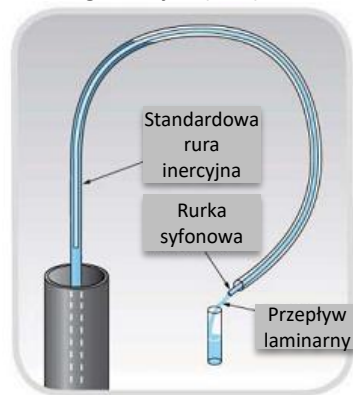
## Zastosowanie

### ➤ Pobieranie wody z wąskich studni i piezometrów

Pompy inercyjne firmy Waterra zostały zaprojektowane tak, aby w łatwy i tani sposób pobierać próbę wody lub spompowywać nawet bardzo wąskie otwory wiertnicze i studnie. Szeroka gama wąskośrednicowych systemów pompujących umożliwia dobranie zestawu odpowiedniego do potrzeb użytkownika.

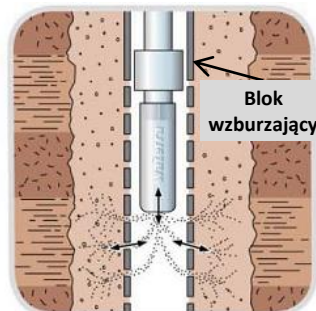
### ➤ Pobieranie wody z lotnymi związkami organicznymi (VOC)

Stosując syfonową rurkę, która redukuje kontakt próby z powietrzem, można przy użyciu pomp inercyjnych pobrać próbę zawierającą lotne związki organiczne. W tym przypadku do górnej części pompy wkłada się ok. 2,5-metrową rurkę SMF (6 mm Ø) wyciągając ok. 10 cm końcówkę. Gdy uzyska się przepływ laminarny wody, końcówkę syfonu należy włożyć do odpowiedniego pojemnika i pobrać pożądaną ilość próby.



### ➤ Oczyszczanie wąskich (50 mm) otworów z osadu

Nad zaworem zwrotnym umieszcza się specjalny **blok wzburzający** o Ø zewn. 48 mm. Przy pompowaniu blok wzburza osad, który wpływa z wodą do rury i spompowywany jest na powierzchnię. Bloki wzburzające wykonane są z tworzywa Delrin. Można je zamontować przy użyciu klucza imbusowego.



## PowerPack

PowerPack jest **przenośnym, silnikowym** urządzeniem generującym oscylacyjne ruchy (górną-dół). Zastępuje on pracę ludzkich rąk. Dzięki specjalnemu ramieniu można przymocować do niego wszystkie rodzaje pomp inercyjnych. Używając przenośnego PowerPack'a można zwiększyć głębokość **poboru wody nawet do 85 m p.p.t.** Może on być instalowany za pomocą pasów z napinaczem na obudowie otworu. Jego stelaż oraz nieduża waga (13 kg) umożliwiają wygodny transport PowerPack'a w terenie.

