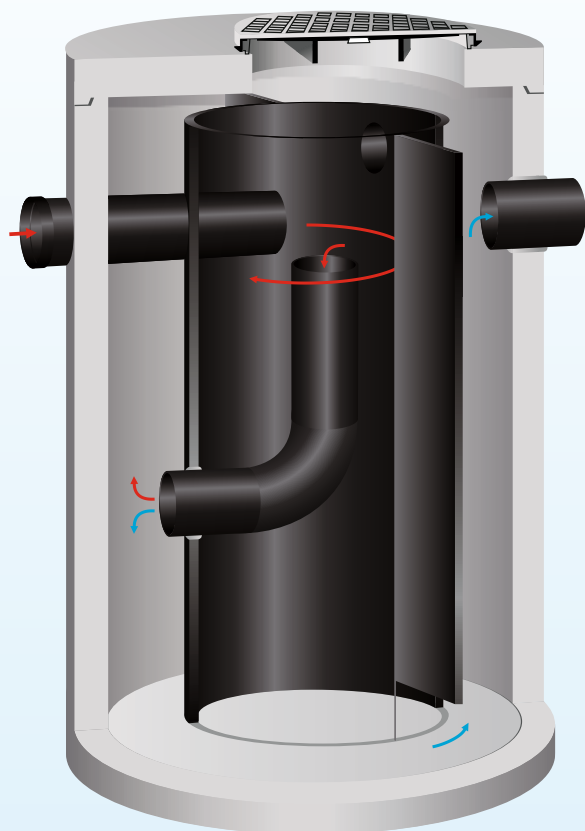


OSADNIKI WIROWE PUR-OW

OSADNIKI WIROWE



Ogólna zasada działania osadników wirowych



Rys. 1. Schemat poglądowy rozwiązania konstrukcyjnego osadnika PUR-OW-1

Zasada działania osadników wirowych PUR-OW opiera się na wykorzystaniu ruchu wirowego cieczy oraz zjawiska sedymentacji frakcji ciężkich przyczyniających się do wytworzenia procesów zagęszczenia zawieszin.

Osadniki wirowe stosowane są m.in. w układach oczyszczania wód opadowych i roztopowych w tych w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne. W osadniku wirowym oprócz siły grawitacji wykorzystuje się dodatkowo ruch wirowy cieczy zwiększający efektywność wydzielenia drobnych cząstek zawieszonych poprzez zwiększenie prędkości opadania cząstek stałych.

Proponuje się dwa rozwiązania konstrukcyjne osadników wirowych: wersję jednozbiornikową PUR-OW-1 oraz wersję dwuzbiornikową typu PUR-OW-2. Osadniki wirowe pracują jako samodzielne urządzenia (mogą pełnić wówczas rolę separatora) i lub w konfiguracji z separatorami z typoszeregu urządzeń PUR-K, PUR-KB i PUR-KLB (informacje techniczne urządzenia zawiera ulotka „Techniki oddzielania”).

Opis osadnika wirowego PUR-OW-1

Rozwiązanie konstrukcyjne osadnika wirowego typu PUR-OW-1 umożliwia rozdzielanie frakcji ciężkich (cząstki ciała stałego) oraz frakcji lekkich (związki ropopochodne) w jednym zbiorniku. Wyodrębniono dwie strefy pracy osadnika: strefę oddziaływania ruchu wirowego cieczy (strefa wirowa), w której następuje rozdzielanie frakcji ciężkich oraz strefa rozdzielania frakcji lekkich (strefa odolejania). W osadniku typu PUR-OW-1 proponuje się rozwiązanie typu „2w1” tzn. strefę wirową tworzy wewnętrzny zbiornik cylindryczny natomiast strefę odolejania zewnętrzny zbiornik.

Przewód wlotowy osadnika wirowego PUR-OW-1, wprowadzony jest styczniście do ścianki wewnętrznej (strefa wirowa) osadnika. Dzięki takiemu rozwiązaniu wytwarza się ruch wirowy usprawniający opadanie cząstek frakcji ciężkich (zwiększenie prędkości opadania cząstek stałych). Cząstki ciężkie opadają na dno cząstki wewnętrznej osadnika. Zanieczyszczenia lekkie (o mniejszej gęstości niż woda lub o bardzo małych rednicach) wprowadzone są do drugiej części (strefa odolejania) poprzez przelot kolankowy gdzie trafiają na wewnętrzną powierzchnię ścianki zewnętrznej osadnika. W wyniku zderzenia strumienia cieczy z przegrodą następuje rozdzielanie frakcji lekkich oraz frakcji ciężkich, które mogły się przedostać z części wirowej osadnika. Strefa odolejania rozdzielona jest przegrodami na dwie części: część wlotową oraz strefę uspokojenia z której oczyszczona woda wypływa z osadnika.

Zawiranie strumienia zwiększa się w miarę zwiększania wartości natężenia przepływu cieków. Podczas opadów nawaalnych, poziom cieków osadnika podnosi się do poziomu wewnętrznej przelewki. Osadniki wirowe PUR-OW-1 zbudowane są z cylindrycznych zbiorników: zewnętrzny – wykonanego z prefabrykatów betonowych oraz wewnętrzny – wykonanego z Polietylenu (wysokiej gęstości – PEHD). Wymiary zestawiono w tabeli 1.

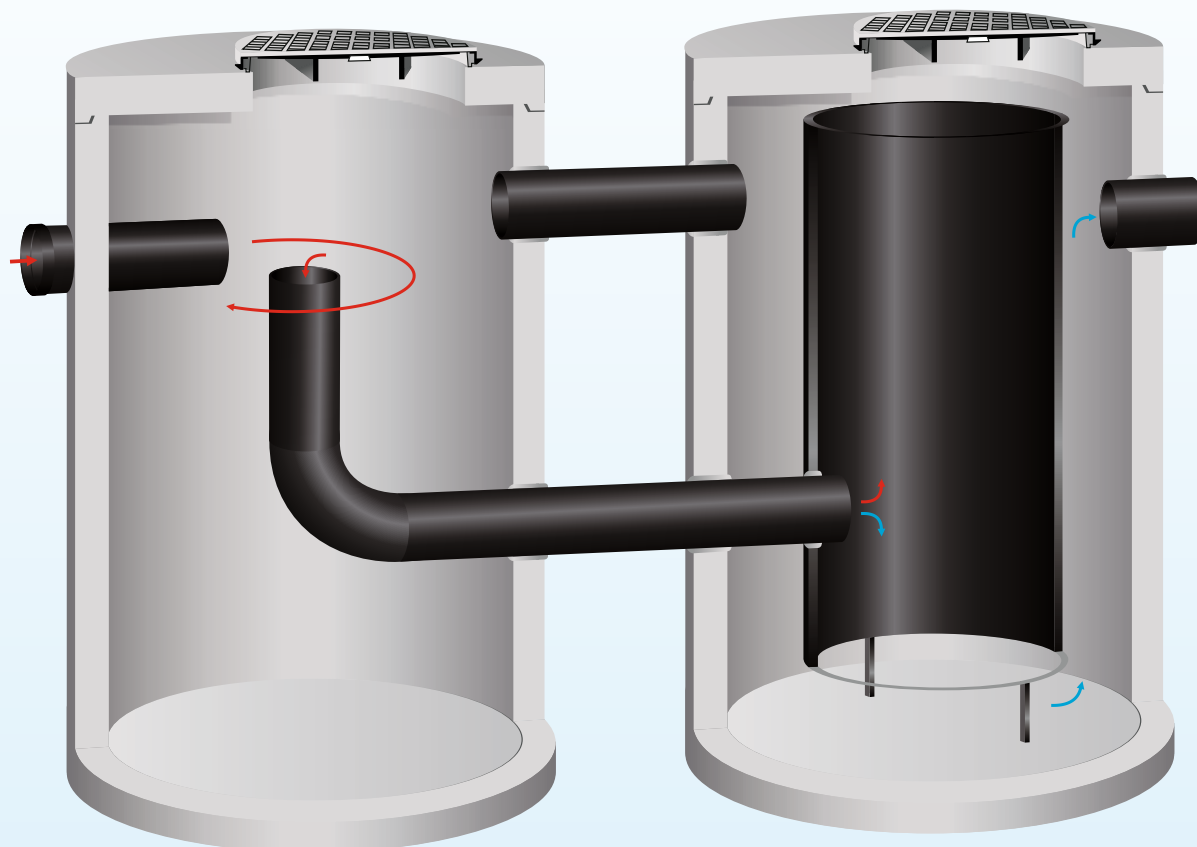
Tabela 1: Dane techniczne typoszeregu osadników PUR-OW-1

| TYP Osadnika | Przepustowość nominalna Qn | Przepustowość maksymalna Qmax | rednica korpusu Dw | rednica wlot/wydot DN | Standardowe zagłębienie wlotu A | Wysokość całkowita Hcał | Waga najcięższego elementu | Waga całkowita |
|-------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------|
| PUR-OW-n-Qn /Qmax | l/s | l/s | mm | mm | mm | mm | kg | kg |
| PUR-OW-1-20 /250 | 20 | 250 | 2000 | 400 | 1650 | 4000 | 7200 | 12100 |
| PUR-OW-1-30 /350 | 30 | 350 | 2000 | 500 | 1650 | 4000 | 7250 | 12150 |
| PUR-OW-1-60 /700 | 60 | 700 | 2500 | 600 | 2150 | 4900 | 8200 | 19250 |

Grubość ścianki zbiorników d=120 i/lub 150 mm

Hcał -wysokość urządzenia wraz z włączem kanalizacyjnym

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian technicznych bez wcześniejszego uprzedzenia



Rys. 2. Schemat poglądowy rozwiązania konstrukcyjnego osadnika PUR-OW-2

Opis osadnika wirowego PUR-OW-2

Rozwiązanie konstrukcyjne osadnika wirowego typu PUR-OW-2 umożliwia rozdzielanie frakcji ciężkich (cząstek ciała stałego) oraz frakcji lekkich (związki ropopochodne) w oddzielnych zbiornikach. Każdy zbiornik stanowi samodzielną strefę rozdzielania: frakcji ciężkich (zbiornik wirowy) lub frakcji ropopochodnych (zbiornik odolejania). Na rys. 2 przedstawiono schemat poglądowy konstrukcji osadnika wirowego PUR-OW-2.

Zbiornik w którym następuje rozdzielanie frakcji ciężkich posiada przewód wlotowy wprowadzany stycznie do cianki wewnętrznej osadnika (strefa wirowa). Dzięki temu rozwiązaniu wytwarza się wir wody usprawniający opadanie cząstek frakcji ciężkich. Natomiast drugi zbiornik w którym następuje wydzielenie frakcji lekkich składa się z dwóch zbiorników: wewnętrznego i zewnętrznego. Wody opadowe z pierwszego zbiornika wirowego wprowadzane są do wewnętrznego zbiornika odolejania. W wyniku wytracenia prędkości a tym samym energii kinetycznej następuje wydzielenie fazy lekkich a gdy wody deszczowe zawiera jeszcze białki cząstek stałych, opadają one na dno cząstek wewnętrznego zbiornika odolejania. Wody deszczowe następnie przepływają do przestrzeni pomiędzy zbiornikiem wewnętrznym a zewnętrznym, gdzie następuje uspokojenie przepływu i odprowadzenie wód z osadnika.

Osadniki wirowe PUR-OW-2 zbudowane są z dwóch cylindrycznych zbiorników wykonanych z prefabrykatów betonowych oraz zbiornika z polietylenu (wysokiej jakości – PEHD), który stanowi wyposażenie wewnętrzne zbiornika odolejania. Wymiary zestawiono w tabeli 2.

Tabela 2: Dane techniczne typoszerzeregu osadników PUR-OW-2

| TYP Osadnika | Przepustowość nominalna Q _n | Przepustowość maksymalna Q _{max} | średnica korpusu Dw1 | średnica korpusu Dw2 | średnica wlot/wylot DN | Standardowe zagiębnie wlotu A | Wysokość całkowita Hcał | Waga najcięższego elementu | Waga całkowita |
|---|--|---|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------|
| PUR-OW-n-Q _n /Q _{max} | l/s | l/s | mm | mm | mm | mm | mm | kg | kg |
| PUR-OW-2-20 /250 | 20 | 250 | 1200 | 1200 | 400 | 1650 | 4000 | 3600 | 12370 |
| PUR-OW-2-30 /350 | 30 | 350 | 1500 | 1200 | 500 | 1650 | 4000 | 4500 | 14400 |
| PUR-OW-2-60 /700 | 60 | 700 | 2000 | 1500 | 600 | 2150 | 4900 | 7200 | 21100 |
| PUR-OW-2-85 /1000 | 85 | 1000 | 2500 | 1500 | 800 | 2150 | 5050 | 9700 | 25850 |
| PUR-OW-2-120 /1500 | 120 | 1500 | 3000 | 2000 | 1000 | 2650 | 5650 | 8200 | 33500 |

Grubość cianki zbiorników d=120 i/lub 150 mm

Hcał -wysokość urządzenia wraz z włazem kanalizacyjnym

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian technicznych bez wcześniejszego uprzedzenia

Dobór osadnika wirowego

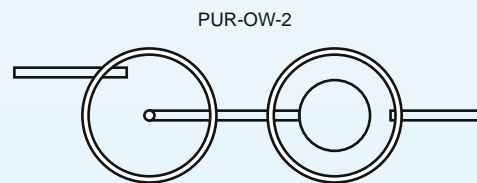
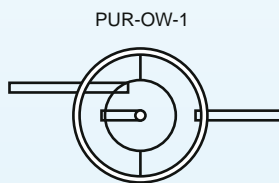
Dobór typoszeregu osadników wirowych PUR-OW-1, PUR-OW-2 i ich charakterystyczne parametry hydrauliczno - sprawno ciowe rozdzielania frakcji stałych i lekkich zostały przeprowadzone na podstawie przyjątego rozkładu wielkości cząstek w wodach opadowych. Ponadto uwzględniono parametry fizykochemiczne (lepkość i gęstość) fazy rozproszonej i rozpraszanej, jej objętość, uwodnienie osadu, wpływu porowatości i prędkości opadania w aspekcie objętości magazynowania osadu oraz krotności jego usuwania.

Każdorazowo przed ostatecznym wyborem urządzenia z typoszeregu prosimy o konsultacje z naszym działem technicznym.

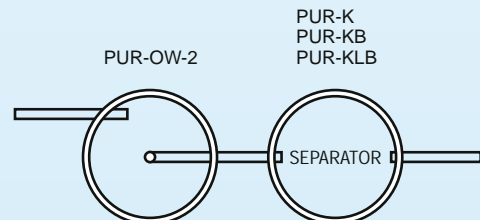
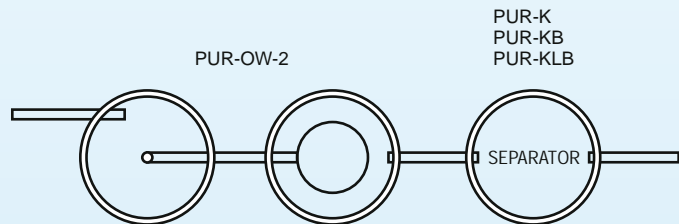
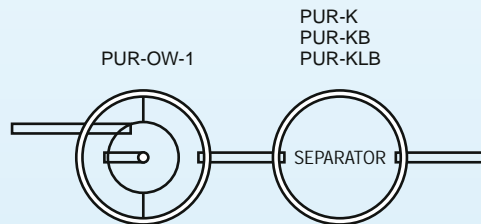
Przykładowe sposoby projektowania osadników PUR-OW-n [n=1,2]

W celu poprawy skuteczności rozdzielania frakcji lekkich istnieje możliwość zestawienia układów technologicznego podczyszczania wód opadowych składającego się z osadnika PUR-OW z separatorami z typoszeregu urządzeń PUR-K, PUR-KB i PUR-KLB co przedstawiono na poniższych schematach. Z uwagi na wariantowość i możliwość uzyskania skuteczniejszej pracy układów niniejsze propozycje należy traktować informacyjnie.

Zastosowanie samodzielne:



Zastosowanie w połączeniu z innymi urządzeniami:



Wykres do wiadczalnej krzywej redukcji zawiesin i frakcji lekkich PUR-OW-n [n=1,2]

Algorytm obliczeniowy stanowiący o poprawności technologicznej urządzenia, zarówno dotyczący frakcji ciężkich (zawiesin) jak i frakcji lekkich (związki ropopochodne) został poddany badaniom testowym. Wynik badania stanowi wykresy sprawności osadników przedstawione poniżej.

