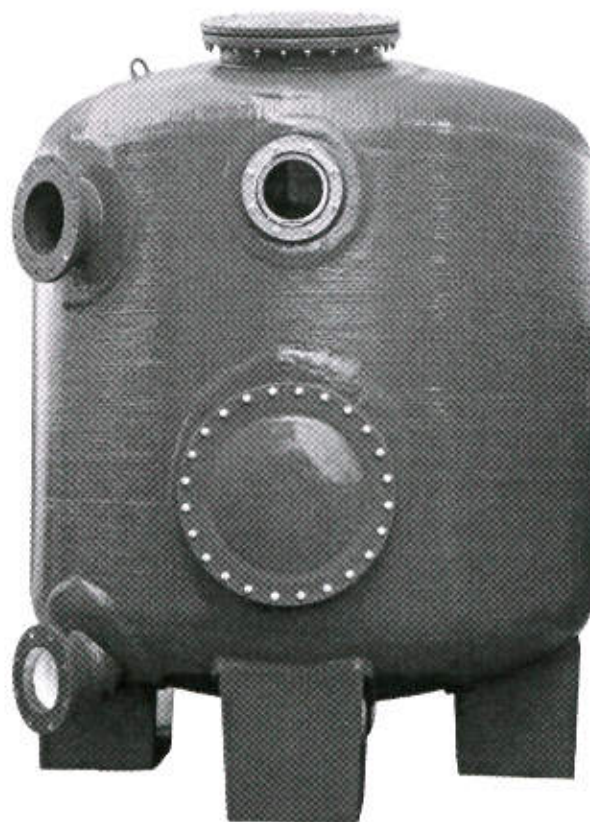


NTW ^{J.Stec}

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA
WBUDOWANO W OBIEKT
KOMPLEKS GEOTERMALNY PODDĘBICE**

INSTRUKCJA EKSPLOATACJI i OBSŁUGI CIŚNIENIOWEGO FILTRA WIELOWARSTWOWEGO

J.Stec
ul. Brzozowa 1 NIP 1250949266
mgr inż. Dariusz Serafin
Kierownik Robot Sanitarnych
ul. Brzozowa 1, 05-091 Zabki, tel/fax +48 22 258 88 08



1. Dostawa i transport filtra

Należy pamiętać, że filtry są bardzo wrażliwe na uderzenia podczas przenoszenia!

Wszystkie filtry wyposażone są w jeden lub więcej uchwytów.

Do podnoszenia filtrów należy używać lin i pasów.

Nie należy stosować łańcuchów, ani lin metalowych, aby zapobiec uszkodzeniom filtrów.

Filtr można przemieszczać za pomocą wózka widłowego chwytając go u podstawy tylko, jeśli jest na paletcie.

Załadunek i rozładunek za pomocą dźwigu lub wózka widłowego o max udźwigu 2,5t.

Obracanie filtra na podłożu i używanie kołnierzy zamiast uchwytu do podnoszenia nie jest dozwolone.

Ważne jest, aby unikać wszelkich uderzeń filtra o ściany budynków, maszyn i urządzeń transportowych.

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych podczas transportu.

2. Ustawianie filtra

Filtr musi być ustawiony na odpowiedniej podstawie, która jest pozioma i obliczona na odpowiednie obciążenia. Należy wziąć pod uwagę fakt, że filtr w warunkach roboczych jest o wiele cięższy w porównaniu z filtrem pustym.

Montaż baterii na filtrach należy przeprowadzić po ustawieniu filtra. Bateria na wlocie i wylocie musi być zawsze podparta belką, która jest ustawiona na betonowej podstawie. Baterie nie mogą wisieć na filtrze!

Śruby, którymi mocowane są kołnierze i rury muszą być dokręcane z użyciem odpowiedniego momentu. Dotyczy to także wszystkich otworów włazowych filtra. Zbyt duży moment dokręcający może doprowadzić do przecieków, a nawet do rozwarstwienia powierzchni wokół tych otworów.

Otwór włazowy, kołnierz i pokrywa muszą być względem siebie równoległe, o-ring musi być widoczny i nie może być splaszczony. Mocne dokręcanie śrub nie jest konieczne i może spowodować uszkodzenia!

Zbiorniki muszą być zamontowane w taki sposób, aby był do nich swobodny dostęp potrzebny do przeprowadzenia powtarzających się prac i kontroli oraz aby swobodnie można odczytać dane umieszczone na tabliczce znamionowej.

Zbiornik musi być zamontowany i umieszczony w taki sposób, aby uniknąć niedopuszczalnych przesunięć i przechyleń spowodowanych zarówno ciężarem własnym zbiornika z zawartością, jak i działaniem sił zewnętrznych.

Zbiorniki filtracyjne muszą być tak ustawione, aby nie stanowiły zagrożenia dla zatrudnionych oraz dla osób trzecich. Należy zachowywać wymagane strefy ochronne i odpowiednie odstępstwa.

3. Podłączanie filtrów

Filtry mogą pracować w układzie szeregowym, ale podczas konserwacji i płukania nie ma filtracji. Z tego powodu montowane są zazwyczaj równoległe.

4. Przed uruchomieniem

Przygotowanie do uruchomienia można rozpocząć kiedy filtr jest prawidłowo ustawiony i podłączony do systemu wodnego.

Bardzo ważne jest, aby sprawdzić, czy wszystkie dysze są prawidłowo zamocowane na płaskim dnie. Jeśli dysze się obracają nie świadczy to o błędnym połączeniu. Dysze nie powinny wychodzić przy pociąganiu ich dłonią.

Następnie należy sprawdzić zewnętrzną i wewnętrzną powierzchnię filtra pod kątem uszkodzeń.

Przed napełnieniem filtra piaskiem zalecamy rozpoczęcie od fazy testowej instalacji tylko z wodą. Ten etap należy wykonać dla zapewnienia prawidłowego odpowietrzenia filtra, aby zapobiec przed uderzeniami wodnymi, które mogą spowodować uszkodzenia urządzeń i złoża filtracyjnego.

W przypadku filtrów, w których można stosować płukanie wodą i powietrzem należy sprawdzić czy przepływ powietrza poprzez dysze jest równomierny.

Po zakończeniu fazy testowej można rozpocząć napełnianiem filtra złożem filtracyjnym. Przed napełnieniem należy opróżnić system pozostawiając przynajmniej 50 cm wody.

W ten sposób zapobiega się uszkodzeniom dysz podczas napełniania.

Piasek jest układany w warstwy zazwyczaj pod względem wielkości ziaren.

Zalecamy, aby wszystkie warstwy przygotowane były zgodnie z normą DIN 19623, ponieważ filtr będzie działał prawidłowo tylko jeśli warstwy są prawidłowo ułożone.

Pierwsza warstwa złoża powinna zawsze pełnić rolę ochronną dla dysz filtracyjnych w płycie dennej filtra lub kolektora. Jeśli dwie pierwsze granulacje (5,6-8,0 i 3,15-5,6) złoża piaskowego nie zostaną użyte może to spowodować poważne uszkodzenia dna dyszowego.

Bardzo ważna jest jakość materiału filtracyjnego, która musi spełniać wymagania jakościowe normy DIN 19623 i pochodzić wyłącznie od mogących zapewnić tę jakość dostawców.

Piasek należy wymieniać co 5 lat.

Uwaga! Przed uruchomieniem i przed pierwszym płukaniem wstecznym hydroantracyt musi być wystarczająco długo nawadniany (ok. 24 h).

Pierwsze płukanie wsteczne trwa ok. 8-10 minut bez przerwy.

Proces płukania wstecznego należy przeprowadzić zgodnie z DIN 19605 i DIN 19643.

Jeżeli różnica ciśnień w filtrze byłaby wyższa niż 0,6 bar, należy natychmiast przeprowadzić płukanie wsteczne.

5. Cykle robocze

Praca

Podczas napełniania wodą filtr musi być odpowiednio odpowietrzony, aby nie wystąpiły żadne uszkodzenia. Podczas normalnego cyklu roboczego filtra wypełnionego czystym piaskiem różnica ciśnień powinna wynosić 0,25 bar. Podczas pracy filtra zanieczyszczenia zatrzymywane są na złożu piaskowym, a różnica ciśnień wzrasta. Kiedy osiągnie wartość 0,6 bara filtr należy wypłukać przeciwpłukowo. W przeciwnym wypadku ciśnienie będzie wzrastać do maksymalnej wydajności pompy. Kiedy osiągnie 1 bar, wtedy istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo pęknięcia dna dyszowego.

Płukanie wsteczne

Aby upewnić się, że płukanie przeciwpłukowe (wsteczne) jest wykonane prawidłowo sugerujemy stosowanie urządzeń automatycznych, które uruchamiają się przy różnicy ciśnień na poziomie 0,6 bara i stopniowo zwiększają moc pompy na początku płukania wstecznego.

Jeśli urządzenia automatyczne nie są zainstalowane należy pamiętać o regularnym płukaniu wstecznym. Piasek o dużym stopniu zabrudzenia może zacczopować filtr powodując uszkodzenia dna dyszowego w fazie płukania wstecznego, które ma tendencję do przemieszczania się w górę. Jeśli czop jest zbyt mocny to dno dyszowe może ulec pęknięciu ku górze.

Procedura płukania wstecznego:

w fazie początkowej należy obniżyć poziom wody w filtrze do górnego poziomu złoża piaskowego. Za pomocą strumienia powietrza spulchnić piasek z prędkością 20m/godz. Jeśli używany jest węgiel aktywny poziom wody należy obniżyć poniżej granicy węgla aktywnego. Ponieważ jest on bardziej porowaty niż piasek powoduje, że na granulacie tworzą się pęcherzyki powietrza, co z kolei może doprowadzić do wypłynięcia węgla aktywnego podczas płukania wstecznego.

Faza płukania wodnego: w tej fazie należy w czasie 4-5 minut płukać wstecznie złożo wodą z basenu lub zbiornika przelewowego z prędkością 30-35 m/godz. Brudna odprowadzana jest do kanalizacji lub zbiornika wody popłucznej.

Faza płukania pospiesznego: powtarzamy płukanie wsteczne tym razem przez 2 minuty z prędkością 40 m/godz. – woda popłuczna odprowadzana do kanalizacji lub zbiornika. Po tym czasie - po wyłączeniu pompy, poziom wody opada, a warstwy złoża powinny powrócić do poprzednich wysokości.

Faza klarowania (stabilizacji złoża): przepływ wody przez złożo przechodzi w cykl roboczy ale woda z filtra w dalszym ciągu odprowadzana jest do kanalizacji przez ok. 2 minuty.

Sekwencja płukania wstecznego filtrów wielowarstwowych opisana jest przez normę DIN 19634/1-4/97, która jest podana w skrócie poniżej.

Zaleca się płukanie wsteczne filtra dwa razy w tygodniu podczas normalnej pracy basenu.

Zbyt częste płukanie wsteczne także nie jest zalecane, ponieważ nie działa wtedy optymalnie, a ziarenka piasku mają tendencję do ulegania szybszemu zniszczeniu wplywając na wydajność filtracji.

Kontrolę scementowania-kalcynacji złoża filtracyjnego należy przeprowadzić wzrokowo sprawdzając stan jego rozcieńczenia. Podczas płukania wstecznego piasek powinien unieść się o ok. 10 cm. W ten sposób uzyskuje się optymalne płukanie drobin piasku. Filtr powinien być płukany wodą o tej samej temperaturze co woda w basenie.

Myjąc filtr wodą zimniejszą, CO₂ i inne związki chemiczne przyspieszają kalcynację piasku.

Do normalnego płukania wstecznego powinno wystarczyć 6m³ na 1 m³ pow. filtrującej.

Koniec sezonu na basenie

Jeśli filtr nie będzie pracował przez dłuższy okres należy przeprowadzić najpierw płukanie wsteczne. Następnie należy opróżnić całą wodę z filtra i otworzyć górną pokrywę, aby piasek wyschnął i pozostał czysty do następnego użycia.

6. Wymiana piasku

Po 5 latach pracy należy wymienić piasek filtra, ponieważ traci on zdolność optymalnej filtracji.

- Opróżnić wodę
- Wyladować piasek przez dolny otwór wlotowy lub otwór wyczystkowy, a następnie usunąć pozostały piasek za pomocą specjalnych urządzeń czyszczących lub ręcznie. Po usunięciu piasku sprawdzić ponownie dysze.
- Napełnianie piaskiem opisane jest w punkcie 5 przed uruchomieniem.

7. Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

- Nie uruchamiać pustego filtra bez wody
- Przed otwarciem pokryw zawsze sprawdzać, czy pompa jest zatrzymana, a filtr nie jest pod ciśnieniem. Większe bezpieczeństwo można zapewnić, jeśli wyłączymy bezpiecznik w szafce elektrycznej.
- Bezpośrednie podłączenie filtra do instalacji wodociągowej jest zabronione, ponieważ ciśnienie wodociągowe jest wyższe niż dozwolone dla filtra.
- Przed uruchomieniem instalacji zawsze odpowietrzać filtry.
- Nie dokręcać śrub mocniej niż jest to zalecane.
- Do czyszczenia filtrów używać mydła, detergentów i wody, nie stosować żadnych rozpuszczalników.
- Jeśli filtry znajdują się na zewnątrz budynku zaleca się ukrycie ich pod dachem
- Nie ustawiać filtrów w pobliżu instalacji elektrycznych, które nie posiadają odpowiednich świadectw energetycznych
- Przed uruchomieniem pompy sprawdzić, czy połączenia i otwory wlotowe są prawidłowo zamocowane
- Filtry powinny być montowane w miejscu o dobrej wentylacji i w pobliżu systemu kanalizacji

8. Zamykanie i otwieranie zbiorników ciśnieniowych.

Zbiorniki ciśnieniowe muszą być tak zamknięte, aby wszystkie konstrukcyjnie przewidziane elementy zamykające używane były zgodnie z przeznaczeniem. Uszczelki muszą być czyste i bez uszkodzeń.

Śruby zamykające należy odkręcać ostrożnie i tylko na tyle, ile jest konieczne aby założyć uszczelnienie. Do odkręcania śrub należy używać tylko narzędzi przeznaczonych do tego celu.

Uszkodzone elementy zamykające, np. zużyte, zarysowane lub zakrzywione śruby, wylamane lub w inny sposób uszkodzone nakrętki nie mogą być użyte powtórnie. Należy je zastąpić przez nieuszkodzone elementy tego samego rodzaju.

W zbiornikach ciśnieniowych nie można luzować śrub zamykających. Może to nastąpić jedynie w szczególnych pojedynczych przypadkach i pod warunkiem, że nie spowoduje to zagrożenia.

Zbiorniki mogą być obsługiwane tylko przez osoby, które zostały przeszkolone w zakresie wykonywanych czynności oraz postępowania na wypadek awarii.

Zbiorniki mogą być używane tylko gdy wyposażenie bezpieczeństwa jest w pełni sprawne pod względem technicznym. Wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo, które może ulec awarii, a nie może być skontrolowane w czasie pracy zbiornika powinno być wymontowane i skontrolowane w odpowiednich odstępach czasowych (wskazanych przez użytkownika i nie kolidujących z pracą zbiornika). Jeżeli wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo zastąpione jest przez urządzenia alarmowe, to w momencie zasygnalizowania alarmu, należy natychmiast obniżyć ciśnienie w zbiorniku. Wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo nie może być odłączane, oraz nie należy zmieniać ich właściwego działania.

Dopuszczalne ciśnienie robocze i dopuszczalna temperatura robocza w zbiornikach ciśnieniowych nie mogą być przekroczone.

O ile zgodnie z instrukcją obsługi przewidziano regularny przegląd zbiornika, w przypadku pracy zmianowej, obsługująca go osoba może opuścić miejsce pracy dopiero gdy zmiennik przejmie urządzenie i wskazane zostaną ewentualne zaobserwowane ustarki lub zakłócenia i czynności podjęte w celu ich usunięcia.

9. Konserwacja zbiorników ciśnieniowych.

Zbiorniki ciśnieniowe mogą być konserwowane tylko przez osoby upoważnione, które otrzymały wystarczającą wiedzę w zakresie obsługi i konserwacji zbiorników ciśnieniowych i znają odpowiednie reguły techniczne.

Podczas prac konserwacyjnych zbiorników ciśnieniowych użytkownik powinien stosować się do zaleceń zawartych w instrukcji obsługi instalacji basenowej.