



Karta katalogowa Odżelazianie

GreensandPlus

1. Informacje ogólne

GreensandPlus jest złożem filtracyjnym o czarnym kolorze stosowanym do usuwania żelaza, manganu, siarkowodoru, arsenu oraz radu z zasobów wodnych. Dwutlenek manganu, który pokrywa powierzchnię złoża GreensandPlus działa jako katalizator w reakcji redoks żelaza i manganu. Krzemionkowy rdzeń złoża GreensandPlus pozwala na wykorzystanie jego właściwości filtracyjnych nawet w trudnych warunkach, jak: woda uboga w dwutlenek krzemu, substancje rozpuszczone, twardość. Przy zastosowaniu złoża GreensandPlus można wyeliminować zasilanie glinianem. GreensandPlus jest bardziej wydajny od zwykłego złoża manganowego greensand, gdy w grę wchodzi wysokie temperatury czy też różnice ciśnień. Tolerancja na wyższe różnice ciśnień może pozwolić na dłuższe działanie złoża pomiędzy poszczególnymi płukaniem i daje większy margines bezpieczeństwa.

2. Dane techniczne

Systemy mogą zostać zaprojektowane bądź z użyciem pionowych lub poziomych filtrów ciśnieniowych bądź też filtrów grawitacyjnych.

GreensandPlus jest sprawdzoną technologią stosowaną do usuwania żelaza, manganu, arsenu, radu oraz siarkowodoru. W odróżnieniu od innych złożów, nie ma potrzeby stosowania długich wstępnych przygotowań materiału filtracyjnego czy długiego okresu rozruchu, w którym wymagana jakość wody może nie zostać osiągnięta.

GreensandPlus jest produktem zastępującym greensand manganese. Może być stosowany w aplikacjach CR lub IR gdzie nie jest konieczna zmiana szybkości płukania, czasu ani sposobu regeneracji.

GreensandPlus posiada certyfikat *Złota Pieczęć Jakości Wody* przyznawany przez Stowarzyszenie na Rzecz Jakości Wody (WQA) potwierdzający zgodność z normami NSF/ANSI 61.

Dostępne są opakowania: worek o pojemności 14,2l

3. Właściwości fizyczne

- Postać: czarne kuliste granulki, transportowane w formie suchej
- Gęstość właściwa: 1,36g/l
- Ciężar wysyłkowy: 1,45g/l
- Ciężar właściwy: około 2,4
- Porowatość: około 0,45
- Sito: 18x60 mesh
- Faktyczny rozmiar: 0,30 do 0,35 mm

- Współczynnik jednorodności: mniej niż 1,60
- Odczyn wody: 6,2-8,5 pH (zobacz *Informacje ogólne*)
- Szybkość płukania: wypłukiwanie powinno dać 40% rozszerzalność złoża. Wypłukiwanie jest konieczne, gdy spadek ciśnienia osiągnie wartość 0,85 kG/cm².
- Robocza szybkość przepływu: jeżeli stężenia żelaza i manganu są duże, to wymagane są mniejsze szybkości przepływu. Typowe przepływy w procesie ciągłym wynoszą od 5 do 12 m³/h/m² i wynoszą w odniesieniu do całkowitej zawartości żelaza i manganu:
- Minimalna wysokość złoża: 70cm (38-45,7cm każdego złoża lub podwójne złoża)

4. Warunki pracy dla ciągłej regeneracji złoża (CR)

Ciągła regeneracja złoża (CR) jest zalecana w aplikacjach, w których głównym celem jest usunięcie Żelaza z wód studziennych przy lub bez obecności manganu. Metoda ta polega na dodaniu ustalonej ilości chloru (Cl₂) i/lub nadmanganianu potasu (KMnO₄) bezpośrednio do wody surowej przed filtracją za pomocą złoża GreensandPlus. Chlor powinien być podany przez przynajmniej 10-20 sekund od strony dopływu KMnO₄ dla zapewnienia czasu koniecznego do zetknięcia się tych związków (regeneracja przeciwwrządowa). Nadmanganianu potasu (KMnO₄), jeśli zajdzie taka potrzeba, powinien zostać dodany w celu wytworzenia lekko różowego koloru na wlocie filtra. Ten niewielki nadmiar KMnO₄ lub szczątkowe ilości Cl₂ przedostające się przez filtr pozwolą na utrzymanie złoża GreensandPlus w warunkach ciągłej regeneracji.

Zalecana dawka Cl₂ oraz KMnO₄ wynosi:

mg/L Cl₂ = mg/L Fe

mg/L KMnO₄ = (0.2 x mg/L Fe) + (2 x mg/L Mn)

Przy zastosowaniu jedynie Cl₂ dawka wynosi:

mg/L Cl₂ = (1 x mg/L Fe) + (3 x mg/L Mn)

5. Sugerowane warunki użytkowania

- **Typ złoża**

Podwójne złożo: antracyt (38-91cm) i GreensandPlus (38-61cm).

- **Wydajność**

350-450 granów utlenionego Żelaza oraz manganu na metr kwadratowy złoża oparte na zapotrzebowaniu na nadmanganian potasu i prowadzące do usunięcia Żelaza.

- **Płukanie**

Przy użyciu wody uzdatnionej z szybkością konieczną do 40% -go spulchnienia złoża.

- **Płukanie wodą surową**

Przy roboczej szybkości przepływu przez 3-5 minut lub do osiągnięcia dopuszczalnej jakości ścieków.

- **Szybkość płukania**

Zalecana szybkość płukania dla ciągłej regeneracji złoża to 5 do 12 m³/h/m². Niezwykle wysokie stężenie żelaza i manganu zazwyczaj wymaga niższych prędkości przepływu przy równorzędnych okresach pracy. Większa szybkość przepływu może być zastosowana przy bardzo niskim stężeniu żelaza i manganu. Dla optymalnego doboru parametrów zaleca się przeprowadzenie doświadczalnych badań przemysłowych.

Regeneracja okresowa (IR) złoża jest odpowiednia dla pewnych aplikacji.

6. Informacje dodatkowe

pH

Woda surowa o wartości pH 6,2 i wyższej może być filtrowana poprzez złożę GreensandPlus bez konieczności przeprowadzania korekcji pH. Wartości pH wody surowej niższa niż 6,2 powinna zostać zmieniona do pH 6,5-6,8 przed procesem filtracji. Po filtracji, gdy wartość pH wody uzdatnionej jest wyższa niż 6,5-6,8 dodane zostać powinny dodatkowo alkalia. Zapobiega to ewentualnej reakcji odwrotnej i tworzeniu się koloidalnego osadu, który może czasami pojawiać się w połączeniu żelaza i alkaliów przy wartości pH powyżej 6,8.

Usuwanie drobinek i wstępne kondycjonowanie

Przed umieszczeniem antracytu w filtrze lub też przed oddaniem filtra do eksploatacji, złożę GreensandPlus powinno zostać dokładnie przepłukane a górna warstwa materiału usunięta poprzez podcięcie, zgodnie z zaleceniem AWW B 100, paragraf 4.5.2. Jest to przede wszystkim istotne, jeśli antracyt jest umieszczany na złożu GreensandPlus. Każdy wysyłany litr GreensandPlus zawiera wystarczająco dużo materiału, aby skompensować usunięcie wspomnianej warstwy.

Złożę GreensandPlus NIE jest wysyłane w formie zregenerowanej; dlatego też należy przed użyciem zregenerować je za pomocą roztworu nadmanganianu potasu. Minimalny czas kontaktu wynosi 4 godziny. Przed zastosowaniem filtr musi zostać wypłukany z wszelkich pozostałości nadmanganianu potasu.

Usuwanie radu i arsenu za pomocą GreensandPlus

Złożę GreensandPlus w procesie ciągłej regeneracji (CR) okazało się doskonałym medium filtracyjnym usuwającym z wód studziennych zarówno rad jak i arsen. Dzieje się to poprzez wchłanianie tych związków przez powstały osad manganu i/lub żelaza. Dla usunięcia radu, w surowej wodzie musi być obecny rozpuszczalny mangan, bądź zostać do niej dodany, aby zaszła wspomniana reakcja. Podobnie dla usunięcia arsenu konieczna jest obecność w wodzie żelaza, lub jego dodanie, w celu zakończenia reakcji. W obu przypadkach zalecane się przeprowadzenie doświadczalnych badań przemysłowych.