

ZAŁĄCZNIK 5 WYPEŁNIENIE KONTENERÓW

Prototypowy system pilotażowy przeznaczony jest do oczyszczania odcieków HCH z terenu pilotażu w Jaworznie. Oczekiwany przepływ zanieczyszczonej wody przez system to 0-2 l/s. Poniższe zalecenia bazują na doświadczeniach z technologiami oczyszczania w skali pilotażowej i pełnoskalowego systemu pasywnej remediacji wdrożonej na terenie pilotażu w Hajek zlokalizowanego w Czechach. Miejsca pilotażu Hajek i Jaworzno charakteryzują się podobnym zanieczyszczeniem wód HCH.

System remediacji pasywnej na terenie Jaworzna będzie składał się z następujących elementów (patrz załącznik A_02):

- I. Zbiornik wyrównawczy
- II. Zestaw 8 kontenerów stalowych:
 - a. Kontener nr 1 i kontener nr 2 (moduł utleniająco-napowietrzająco-sedymentacyjny)
 - b. Kontener nr 3 i kontener nr 4 (moduł przepuszczalnej bariery reaktywnej - PRB)
 - c. Kontenery 5B, 6A, 7A, 8B (beztlenowy moduł mokradłowy wypełniony torfem, wiórami drzewnymi, piaskiem/żwirem)
- III. Zbiornik wyłożony geomembraną
- IV. Zbiornik naturalny

Niniejszy dokument opisuje wypełnienie kontenerów (punkt II):

- a. Kontener nr 1 i kontener nr 2 (moduł utleniająco-napowietrzająco-sedymentacyjny)
- b. Kontener nr 3 i kontener nr 4 (moduł przepuszczalnej bariery reaktywnej - PRB)
- c. Kontenery nr 5B, 6A, 7A, 8B (beztlenowy moduł mokradłowy wypełniony torfem, wiórami drzewnymi, piaskiem/żwirem)

a. Moduł utleniająco-napowietrzająco-sedymentacyjny

- Dopyływ: regulowany odpływ ze zbiornika wyrównawczego
- Wypływ: przelew przez rurę 50 mm

System napowietrzania będzie działał 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. Obszar napowietrzania (1,8 x 2,3m) modułu jest ograniczony przez częściowo perforowane pionowe poprzeczne przegrody polipropylenowe, aby umożliwić ciągły przepływ przez obszar napowietrzania i ograniczyć sedymentację w tej sekcji. Przegrody będą perforowane i zostaną umieszczone z przodu (dopyływ wody) i z tyłu (odpływ wody) kontenera.

b. Moduł przepuszczalnej bariery reaktywnej - PRB

- Dopyływ: DN500 studnia rozdzielcza, komora rozdzielcza na 2 strumienie

- Wyptyw: przelew przez rurę 50 mm z obu komór

2 kontenery przeznaczone na moduły przepuszczalnej bariery reaktywnej (PRB) będą miały 5,5m długości, 2,3m szerokości i 1,2m wysokości. Zalecana miąższość wypełnienia skrawkami żelaza to 1 m. Kontenery zostaną wyłożone wykładziną polipropylenową zapewniającą izolację pomiędzy dnem i ścianami kontenera a wypełnieniem. W każdym kontenerze PRB dodatkowo zostaną umieszczone pionowe poprzeczne przegrody polipropylenowe. Przegrody będą perforowane i zostaną umieszczone z przodu (dopływ wody) i z tyłu (odpływ wody) kontenera. Zadaniem przegród będzie ułatwienie przepływu zanieczyszczonej wody przez złożę ze skrawkami żelazem. Kontenery powinny mieć pokrywy, aby uniknąć reakcji skrawków żelaza z tlenem w atmosferze.

Zalecane właściwości skrawków/wiórów żelaza:

- Wióry żelazne w rozmiarze: 15 mm (szerokość) i 1-3 mm (grubość)
- Minimalna zawartość żelaza: 97%
- Ilość: ok. 30 ton (22,5 m³)
- Niezaolejone, wolne od zanieczyszczeń (produkt uboczny obróbki na sucho)

c. Beztlenowy moduł mokradłowy wypełniony torfem, wiórami drzewnymi, piaskiem/żwirem

- Dopływ: studnia rozdzielcza (DN500), komora rozdzielcza na 4 strumienie
- Wyptyw: przelew przez rurę 50 mm ze wszystkich kontenerów

4 kontenery przeznaczone na moduł beztlenowy będą miały 5,5 m długości, 2,3 m szerokości i 1,2 m wysokości. Zalecana miąższość materiału wypełniającego to 1 m. Materiał wypełniający zostanie pokryty warstwą kory drzewnej o miąższości 10 cm. W każdym kontenerze zostaną umieszczone pionowe poprzeczne przegrody polipropylenowe. Przegrody będą perforowane i zostaną umieszczone z przodu (dopływ wody) i z tyłu (odpływ wody) kontenera.

Zalecane właściwości materiału wypełniającego (proporcje objętościowe):

- 40% torfu (20 m³, objętość mokra), ok. 8,3 tony
- 20% piasek filtracyjny - frakcja 1/2 mm (10 m³), ok. 16 ton
- 20% granulowany węgiel wapnia - frakcja 4/8 mm (10 m³), ok. 16 ton
- 20% wiórów drzewnych lub kory (10 m³), ok. 3 tony