



## Ogólna specyfikacja dla hydroizolacji dekoracyjnego zbiornika wodnego w oparciu o Firestone PondGard EPDM

### 1. Inspekcja prac ziemnych i przygotowanie podłoża

Przed instalacją hydroizolacji, wykonawca powinien odwiedzić miejsce projektu, w celu sprawdzenia czy prace ziemne i przygotowanie podłoża zostały prawidłowo wykonane. Wizyta powinna odbyć się w obecności generalnego wykonawcy i osoby odpowiedzialnej za prace ziemne. W żadnym wypadku wykonawca hydroizolacji nie powinien być odpowiedzialny za stabilność podłoża.

Wykonawca hydroizolacji, w obecności generalnego wykonawcy sprawdzi:

- wykończenie zboczy i dna zbiornika wodnego, zwracając szczególną uwagę na obecność kamieni, roślin oraz innych wystających elementów niosących ryzyko przebicia PondGard EPDM
- ubicie podłoża: niedostateczne ubicie podłoża może spowodować osiadanie co wpłynie na brak stabilności skarp/nasypów
- czy w wykopie lub na nasypach/skarpach nie ma zastoin wodnych albo jej napływów
- czy w obrębie hydroizolacji nie ma pozostałości materii organicznej, której obecność może pod wpływem procesów gnilnych, spowodować wydzielanie się biogazu

Ponadto powinny zostać sprawdzone:

- geometria projektu (spadek 2%, zbocza o nachyleniu mniejszym niż 45%, grań minimalnie 4 m, lub min. 6 jeżeli przewidywany jest po niej ruch pojazdów)
- zgodność poszczególnych punktów do których EPDM będzie mocowany (betonowe struktury, przebicia rurowe). Istotnym jest, aby miejsca te (na przykład beton) były wystarczająco mocne, żeby utrzymać PondGard EPDM
- rów kotwiący nie powinien być bliżej niż 0,5 m od krawędzi zbocza, a jego rozmiar powinien być dostosowany do długości PondGard EPDM między dwoma punktami kotwiącymi, odległością od punktów zamocowań, poziomu wody, długości nasypu i siły wiatru
- obecność drenażu wodnego i gazowego (czy wykonany jest zgodnie z projektem)



Z wykonanej inspekcji powinien być sporządzony raport.

## **2. Układ arkuszy**

Jeżeli podłoże jest odpowiednie, układ arkuszy zostanie dostosowany do ostatecznego kształtu zbiornika na podstawie rysunków dostarczonych przez wykonawcę prac ziemnych. Celem jest redukcja detali i ułatwienie prac na dnie zbiornika. Wybór rolek zostanie przeprowadzony w kierunku dużych arkuszy, aby wyeliminować ilość łączy. Sporządzenie planu układu arkuszy pozwoli także na zmniejszenie odpadów. Miejsca łączy powinny być na planie widocznie oznaczone.

## **3. Przechowywanie**

Wykonawca uszczelnienia powinien posiadać lub udostępnić miejsce do przechowywania membrany i akcesoriów systemowych dostarczonych na miejsce budowy. Materiały powinny być składowane w miejscu, które zapewni im jednocześnie ochronę przed uszkodzeniami i dostępność do użycia. Dostęp do nich powinien być zagwarantowany w taki sposób, aby przemieszczanie membrany i akcesoriów nie powodowało żadnej szkody na materiale i otoczeniu, szczególnie w czasie rozładunku/załadunku.

## **4. Odbiór materiałów na miejscu budowy**

Osoba odpowiedzialna za hydroizolację powinna być na miejscu budowy w czasie wyładunku materiałów, w celu zapewnienia bezpieczeństwa przy dostawie oraz monitorowania procesu rozładunku i przechowywania materiałów.

## **5. System hydroizolacji**

5.1 Dostawa i instalacja (w tym również kotwienie) geowłókniny. Charakterystyka geowłókniny za każdym razem dobierana jest po uwzględnieniu rodzaju podłoża. Minimalna charakterystyka geowłókniny podana jest poniżej. Należy podkreślić, że poniższa charakterystyka jest bazową:

- 100% polipropylen
- gęstość (EN 965)  $\geq 300 \text{ g/m}^2$
- odporność na rozciąganie (ISO 10319)  $\geq 20 \text{ kN/m}$
- odporność na przebicie (EN ISO 12236)  $\geq 2 \text{ kN}$

# Firestone



Lining for Life™



Lining in Action™

5.2 Dostawa i instalacja (w tym kotwienie) EPDM PondGard, połączonego w arkusze przed wulkanizacją, o charakterystyce jak poniżej:

Kolor: czarny

Grubość: 1,0 mm

Paroprzepuszczalność (EN 14150):  $<4 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{m}^2\text{d}$

Kąt spoczynku: 27,5°

Certyfikacja: CE, ISO 9001, ISO 14001

Właściwość	Metoda badań	Jednostka	Wartość MLV*
Wodoszczelność	EN 1928 (B)		Zaliczony
Zewnętrzna próba ogniowa	EN 13501-5 ENV 1187		Broof(t1)
Klasyfikacja ogniowa	EN13501-1 EN ISO 11925-2		E
Odporność złącza na zrywanie	EN 12316-2	N/50mm	≥50
Odporność złącza na ścinanie	EN 12317-2	N/50mm	≥200
Wytrzymałość na rozciąganie	EN 12311-2(B)	N/mm <sup>2</sup>	≥7
Wydłużanie przy zerwaniu	EN 12311-2(B)	%	≥300
Odporność na siłę uderzeniową (miękkie podłoże)	EN 12691(B)	mm	≥1700
Odporność na siłę uderzeniową (twarde podłoże)	EN 12691(A)	mm	≥200
Odporność na statyczne obciążenie (miękkie podłoże)	EN 12730(A)	kg	≥15
Odporność na statyczne obciążenie (twarde podłoże)	EN 12730(B)	kg	≥20



Odporność na pęknięcia	EN 12310-2	N	≥0
Odporność na przerastanie korzeni	EN 13948		Zaliczony
Stabilność wymiarowa	EN 1107-2	%	≤0,5
Elastyczność w niskich temp.	EN 495-5	°C	≤-45°
Odporność na promieniowanie UV	EN 1297	Wizualne	Zaliczony

## 6. Instalacja materiałów

Instalacja geowłókniny i membrany EPDM PondGard powinna być przeprowadzona przez przeszkolony personel.

### 6.1 Kotwienie membrany

Projekt kotwienia membrany powinien brać pod uwagę długość arkusza PondGard EPDM między dwoma miejscami kotwiącymi, odległość między miejscami mocującymi arkusz w rowie kotwiącym, poziom wody, długość skarpy, prędkość wiatru. Kotwienie może przybrać formę zarówno rowu kotwiącego jak i balastu.

### 6.2 Drenaż wodny i gazowy

Zdefiniowanie typu drenażu i jego projekt należą do generalnego wykonawcy.

### 6.3 Instalacja geowłókniny

Geowłóknina o odpowiedniej odporności na przebicia powinna być zainstalowana uwzględniając odpowiedni zakład. Na skarpie łączenia powinny być wykonane równoległe do zbocza.

Geowłóknina zostanie zgrzana ciepłym powietrzem (min. zakład 30 cm) lub zszyta, aby uniemożliwić jej przemieszczanie w czasie manewrowania arkuszem EPDM. Jeśli to konieczne, zaleca się ułożenie tymczasowego balastu na geowłókninie (np. w przypadku silnych powiewów wiatru).

### 6.4 Instalacja EPDM PondGard

# Firestone



Lining for Life™



Lining in Action™

Prawidłowo wykonana instalacja zaczyna się poprzez pokrycie skarp. Arkusze EPDM PondGard są rozwijane od kotwy (rów lub balast) w kierunku dna zbiornika. W razie braku balastu należy arkusz tymczasowo zamocować, aby uniknąć ześlizgnięcia membrany. Należy upewnić się, że żadne przedmioty o ostrych krawędziach nie znajdują się pod rozwijanym arkuszem. W czasie rozwijania arkusza EPDM należy zwrócić uwagę czy nie powoduje to pofałdowań na geowłókninie lub czy rozwijana rolka nie uszkadza podłoża. W celu łatwiejszego manewrowania arkuszem zaleca się całkowite jego rozwinięcie i wpuszczenie pod rozwinięty EPDM powietrza. Łączenia membrany pokrywającej skarpe z innym arkuszem pokrywającym dno zbiornika powinno wypadać min. 1 m powyżej podstawy skarpy. Na skarpie łączenia prostopadłe są zabronione.

Przed wykonaniem łączenia arkusz EPDM powinien pozostać rozwinięty na ok. 30-45 minut w celu redukcji napięć materiału (tzw. relaksacja). Jeśli to konieczne można arkusz na ten czas obciążyć tymczasowym balastem, szczególnie w przypadku silnych porywów wiatru.

## 6.5 Łączenie arkuszy

Łączenie powinno być wykonane po relaksacji arkusza. Zabrudzenia miejsc łączenia można wyczyścić za pomocą wody z mydlinami. Jeżeli zabrudzenia nie dają się w ten sposób usunąć, należy użyć środka czyszczącego. Łączenia wykonuje się za pomocą taśmy na bazie butylu według zaleceń producenta. Przed zastosowaniem taśmy, powierzchnię należy przygotować wytrawiaczem.

W przypadku napraw membrana powinna być oczyszczona, tak samo jak w przypadku łączenia. Małe uszkodzenia (przebicia) naprawia się niezwulkanizowanym kawałkiem EPDM z nałaminowanym na spodniej warstwie butylem. Większe uszkodzenia (rozerwania, przecięcia) wymagają użycia zwulkanizowanego EPDM.

Wykonanie detali powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami producenta, za pomocą laminatu niezwulkanizowanego EPDM i butylu.

Rekomendowana temperatura do prac z EPDM PondGard to przedział od 5° C do 30°C. Należy przerwać łączenia, naprawy, obróbkę detali, klejenia do powierzchni w przypadku wystąpienia: deszczu, śniegu, silnego wiatru, mgły.

## 6.6 Kontrola jakości

# Firestone



Lining for Life™



Lining in Action™

Zaleca się przeprowadzenie nieinwazyjnych lub inwazyjnych testów łączy wykonanych na obiekcie:

nieinwazyjne:

- kontrola wzrokowa (taśma powinna wystawać od 5-15 mm poza krawędź łączenia, ślad po wytrawiaczu powinien być widoczny na spodnim arkuszu i wystawać poza taśmę łączącą, nieprzerwany ślad po wytrawiaczu powinien się również znaleźć około 150-200 mm od górnej krawędzi łączenia, brak widocznych sfałdowań membrany i taśmy łączącej w miejscu łączenia, brak pęcherzy powietrza w miejscu łączenia większych niż 15 mm.

- wpompowanie powietrza (komora próżniowa)

- lanca ze sprężonym powietrzem

inwazyjne:

- test na zrywanie: min. 4 kN/m

- test na rozrywanie: min. 0,8 kN/m

## **7. Bezpieczeństwo**

Wszystkie konieczne środki bezpieczeństwa powinny zostać przedsięwzięte, aby zapobiec wypadkowi (w tym również ogrodzenie miejsca instalacji i zaprojektowanie dróg ewakuacyjnych).

## **8. Eksploatacja**

W trakcie odbioru prac, inwestor powinien zostać poinformowany przez wykonawcę uszczelniania o ograniczeniach korzystania z EPDM oraz o zasadach serwisu zbiornika i jego eksploatacji.