

## **Zał. Nr2 Naprawa i zabezpieczenie zbiorników :**

### **- Osadnik Wtórny OWR 1**

### **- Zagęszczacze Grawitacyjne ZGO 1 i ZGO 2**

#### **1. Ocena stanu podłoża i kondycji zbiorników.**

##### **1.1. Stan ścian.**

Beton ścian jest w stanie dobrym. Widoczna jest jedynie powierzchniowa korozja chemiczna i fizykochemiczna bez śladów korozji zbrojenia. Korona zbiornika jest w stanie dobrym. W strefie gazowej zarówno samej bieżni jak i korony zbiornika widoczne są niewielkie rysy skurczowe.

#### **2. Przygotowanie podłoża betonowego**

##### **2.1. Przygotowanie ścian, korony wewnętrznej i zewnętrznej i dna zbiornika.**

Po opróżnieniu zbiorników podłoże betonowe należy wstępnie zmyć wodą przy pomocy myjki ciśnieniowej celem usunięcia szlamu, nalotów i resztek ścieków. Oznaczyć rysy i spękania konstrukcji, które mogą infiltrować wodę gruntową do wnętrza zbiornika. Należy również zaznaczyć miejsca w których widoczne są zawilgocenia spowodowane uszkodzeniem izolacji zewnętrznej i przesiekaniem wody przez strukturę betonu bez wyraźnych rys lub spękań. Po zakończeniu prac przygotowawczych całą powierzchnię wewnętrzną zbiornika należy oczyścić przez piaskowanie. Po oczyszczeniu sprawdzamy przyczepność podłoża za pomocą metody „Pull – Off”. Ilość i rozmieszczenie punktów pomiarowych zależy od charakteru konstrukcji oraz jej stanu, ale nie powinna być mniejsza niż 1 punkt na 100 do 150 m<sup>2</sup> powierzchni. Średnia przyczepność podłoża nie powinna być mniejsza od 1,5 N/mm<sup>2</sup>. Najniższy pojedynczy pomiar nie powinien być mniejszy od 1,0 N/mm<sup>2</sup>.

##### **2.2. Przygotowanie bieżni zgarniacza.**

Całą powierzchnię bieżni należy oczyścić ze starych powłok przez kucie mechaniczne a następnie dokładnie wypłukać. Po oczyszczeniu sprawdzamy przyczepność podłoża za pomocą metody „Pull – Off”. Ilość i rozmieszczenie punktów pomiarowych zależy od charakteru konstrukcji oraz jej stanu, ale nie powinna być mniejsza niż 1 punkt na 100 do 150 m<sup>2</sup> powierzchni. Średnia przyczepność podłoża nie powinna być mniejsza od 1,5 N/mm<sup>2</sup>.

#### **3. Naprawa i zabezpieczenie żelbetowej konstrukcji zbiornika.**

##### **3.1. Naprawa i zabezpieczenia dna zbiorników.**

Do reprofilacji i zabezpieczenia dna należy używać gruboziarnistej, siarczano odpornej zaprawy polimerowo – cementowej.

Naprawa i wyrównanie dna ww zaprawą stanowi wystarczające zabezpieczenie konstrukcji przed działaniem ścieków i nie wymaga wykonania dodatkowych powłok ochronnych.

Wymagania dla zaprawy reprofilacyjnej i zabezpieczającej :

- gruboziarnista zaprawa polimerowo – cementowa
- klasy wytrzymałościowe min. C60/F10/A9 wg PN EN 13813
- klasy ekspozycji XA1-3/XS1-3/XD1-3 wg PN EN 206 – 1

Zalecenia dodatkowe :

- ograniczony skurcz liniowy  $< 0,5$  mm/m
- uziarnienie maksymalne 3 mm
- zakres stosowania 15 do 60 mm
- odporna na działanie ścieków o  $\text{pH} \geq 3,5$

Pielęgnacja : zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem (pielęgnować) w sposób tradycyjnych (juta i folia) lub chemiczny ( dyspersja akrylowo – parafinowa) przez okres 5 dni.

Należy przestrzegać warunków przygotowania materiału i warunków aplikacji wymaganych przez dostawcę technologii.

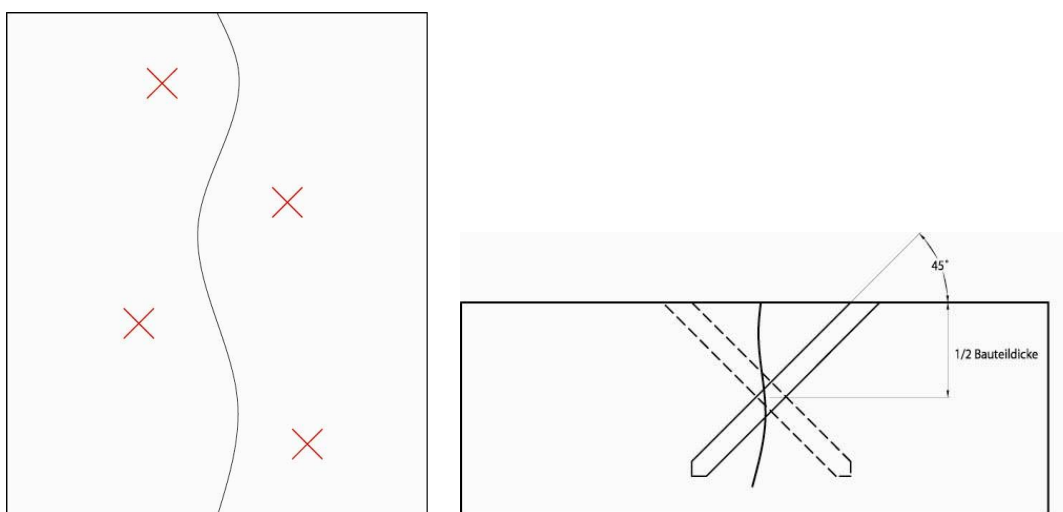
### 3.2. Naprawa i zabezpieczenie ścian zbiorników.

#### 3.1. Iniekcyjne sklejenie rys i pęknięć (opcja)

Oznaczone rysy i pęknięcia należy skleić przy pomocy tzw. iniekcji ciśnieniowej.

Tryb wykonania iniekcji ciśnieniowej.

- mechaniczne rozbrzdowanie rysy za pomocą przecinaka lub młotka udarowego na głębokość ok. 1 do 2 cm
- nawiercenie otworów podawczych o średnicy 14 mm pod pakery stalowe rozkręcane 13 x 110 mm umieszczane naprzemiennie po obu stronach rysy w rozstawie od  $\frac{1}{2}$  do 1 d (d – grubość przegrody) w zależności od rozwartości rysy

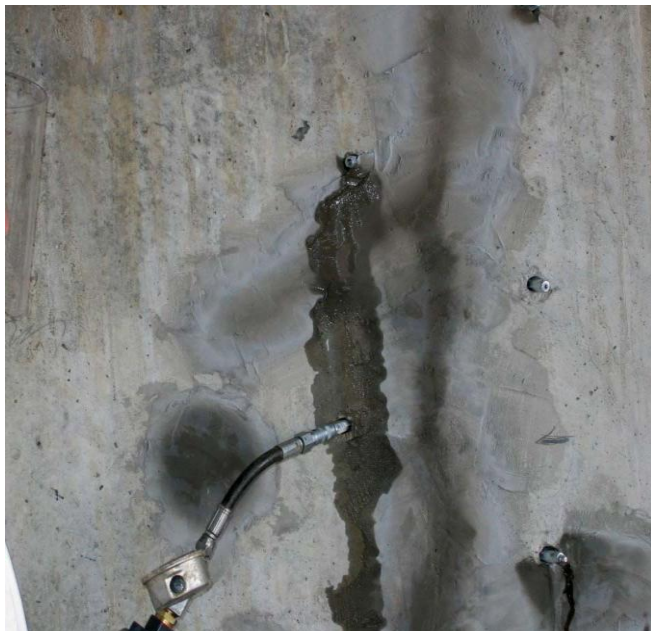


- przedmuchanie układu sprężonym powietrzem
- tamponaż bruzdy za pomocą szybkosprawnej, cementowej zaprawy wodoszczelnej



- osadzenie pakerów w otworach i ich uszczelnienie

- aplikacja przygotowanej, dwuskładnikowej żywicy epoksydowej za pomocą jednokomponentowej pompy iniekccyjnej o ciśnieniu roboczym do 200 barów, materiał wtlaczamy od pakerów najniższych do najwyższych z zachowaniem kontroli przepływu iniektu



- usunięcie lub odłamanie pakerów i zasklepienie otworów za pomocą szybkosprawnej, cementowej zaprawy wodoszczelnej

Wymagania dla żywicy iniekcyjnej :

- dwuskładnikowa, bezrozpuszczalnikowa żywica epoksydowa
- gęstość  $\leq 1,10 \text{ g/cm}^3$
- lepkość  $\leq 350 \text{ mPas}$
- wytrzymałość na ściskanie  $\geq 55 \text{ MPa}$
- wytrzymałość na rozciąganie  $\geq 45 \text{ MPa}$
- wydłużenie do zerwania  $\geq 5\%$
- skurcz objętości  $\leq 5\%$
- certyfikacja wg PN EN 1504 – 5

Należy przestrzegać warunków przygotowania materiału i warunków aplikacji wymaganych przez dostawcę technologii

### 3.2. Wyprawa izolacyjna ścian zbiorników

Po głębokim czyszczeniu przez piaskowanie oraz naprawom punktowym w miejscach głębokich uszkodzeń warstwę izolacyjną należy wykonać z zaprawy gruboziarnistej pełniącej również funkcję naprawczą w przypadku drobnych ubytków. Zaprawa powinna być materiałem siarczanoodpornym klasy XA1-3, odpornym na działanie ścieków o pH w zakresie 3,50 do 14.

Wymagania dla zaprawy repofilacyjnej i zabezpieczającej :

- średnioziarnista zaprawa polimerowo – cementowa
- spełnia wymogi normy PN EN 1504-3 w zakresie ochrony konstrukcji żelbetowych
- klasy ekspozycji XA1-3/XS1-3/XD1-3 wg PN EN 206 – 1

Zalecenia dodatkowe :

- ograniczony skurcz liniowy  $< 0,8 \text{ mm/m}$
- uziarnienie maksymalne 1,5 mm
- zakres stosowania 5 do 15 mm
- odporna na działanie ścieków o pH  $\geq 3,5$

Pielęgnacja : zaprawę należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem (pielęgnować) w sposób tradycyjnych (juta i folia) lub chemiczny ( dyspersja akrylowo – parafinowa) przez okres 5 dni.

Należy przestrzegać warunków przygotowania materiału i warunków aplikacji wymaganych przez dostawcę technologii.

### 4. Uszczelnienie dylatacji

Uszczelnienie dylatacji lub szczelin za pomocą kitu trwale elastycznego.

Do uszczelniania dylatacji należy używać trwale elastycznych, dwuskładnikowych kitów na bazie kauczuku polisulfidowego, trwale odpornych na działanie ścieków.

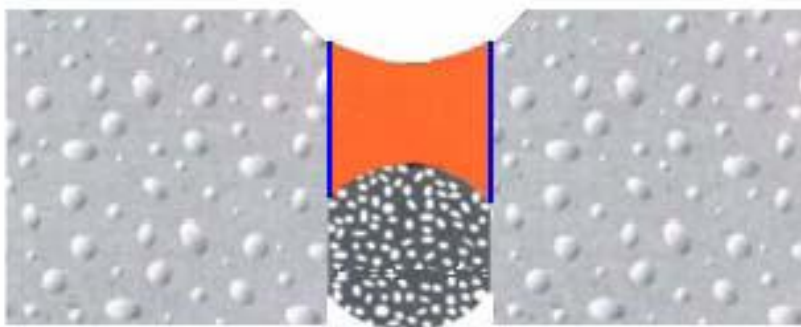
Montaż uszczelnienia :

- krawędzie dylatacji powinny być czyste i suche
- osadzić wałek ograniczający, elastyczny, polipropylenowy o średnicy o 25 do 50 % większej od szerokości dylatacji na głębokości równej szerokości dylatacji

- zagruntować ścianki dylatacji za pomocą premiera na bazie jednoskładnikowej żywicy poliuretanowej
- wypełnić przy pomocy aplikatora przygotowaną szczelinę dylatacyjną

Wymagania dla kitu dylatacyjnego :

- trwale odporny na działanie ścieków
- wytrzymałość na rozciąganie  $\geq 0,2$  MPa
- wydłużenie względne do zerwania  $\geq 100$  %
- twardość Shore a  $\geq 12$
- ZWG  $\geq 25\%$



## 5. Naprawa i zabezpieczenia płaszcza zewnętrznego.

Powierzchnie zewnętrzne odsłonić po poziomie -0.30m poniżej poziomu terenu. Po oczyszczeniu, naprawie i reprofilacji powierzchni wg punktów 2 i 3 nanieść elastyczny, wodoszczelny, mrozoodporny szlam polimerowo – cementowy. Materiał ten powinien spełniać następujące wymagania techniczne :

- wysoka paroprzepuszczalność, opór na dyfuzję pary wodnej  $S_{DH_2O} \leq 4$  m
- wysoki opór wobec przenikania  $CO_2$ ,  $S_{DCO_2} > 50$  mm
- pełna odporność na działanie promieniowania UV
- odporność na czasowe i ciągłe obciążenie wilgocią
- odporność na działanie innych czynników atmosferycznych
- zdolność mostkowania rys statycznych i dynamicznych o rozwarości do 0,5 mm

## 6. Zabezpieczenie bieżni zgarniacza

Zabezpieczenie powierzchni (po wykonanych naprawach) za pomocą elastycznej, antypoślizgowej, wodoszczelnej nawierzchni żywicznej.

### 6.1. Gruntowanie.

Do gruntowania należy używać żywicy epoksydowej o doskonałej przyczepności do podłoża betonowego i w tym podłoża o podwyższonej wilgotności. Środek gruntujący musi być odporny na zjawisko pęcherzenia osmotycznego.

Materiał powinien być certyfikowany wg PN EN 1504-2

Nakładanie.

Żywicę gruntującą nakładać na przygotowane, czyste i naprawione podłoża za pomocą wałka welurowego równą warstwą w ilości 0,6 do 0,8 kg/m<sup>2</sup>. Świeżą warstwę gruntującą zasypać do wysycenia piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,4 – 0,8 mm.

## 6.2. Elastyczna warstwa użytkowa.

Warstwa użytkowa powinna być wykonana z elastycznej żywicy poliuretanowej o wysokiej zdolności mostkowania zarysowań. Materiał powinien być certyfikowany wg PN EN 1504 – 2 i powinien posiadać następujące parametry :

- zdolność mostkowania rys, minimum klasa A4
- wysoka odporność na uderzenie, klasa minimum II (> 10 Nm)
- odporność na ścieranie > 3000 mg
- przyczepność > 1,5 (1,0) MPa

Nakładanie.

Usunąć nadmiar piasku z warstwy gruntującej, krawędzie bieżni dokładnie okleić, przygotowaną żywicę ułożyć za pomocą pacy stalowej gładkiej, warstwą o grubości ok. 1,5 mm, starannie odpowietrzyć okolcowanym wałkiem i zasypać do wysycenia piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,4-0,8 mm

## 6.3. Odporna na ścieranie i działanie promieniowania UV warstwa zamykająca.

Warstwa zamykająca powinna być wykonana z lekko elastyfikowanej, odpornej na ścieranie i działanie promieniowania UV żywicy epoksydowej. Materiał powinien być certyfikowany wg PN EN 1504 – 2 i powinien posiadać następujące parametry :

- zdolność mostkowania rys, minimum klasa A1
- wysoka odporność na uderzenie, klasa minimum III (> 20 Nm)
- odporność na ścieranie > 3000 mg
- wytrzymałość na ściskanie, minimum klasa II (> 50 N/mm<sup>2</sup>)
- właściwości antypoślizgowe, klasa III
- przyczepność > 1,5 (1,0) MPa

Nakładanie.

Usunąć nadmiar piasku z warstwy użytkowej, krawędzie bieżni dokładnie okleić, przygotowaną żywicę ułożyć za pomocą wałka welurowego równą warstwą w ilości 0,6 do 0,8 kg/m<sup>2</sup>.