



PWiK w Głogowie
sp. z o.o.

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa zadania:	Wykonanie remontu budowlanego żelbetowych obiektów technologicznych - Zbiornika Hydrolizy oraz Zbiornika Zagęszczacza, z uwzględnieniem oczekiwanej trwałości wykonanej naprawy
Lokalizacja:	Oczyszczalnia Ścieków w Głogowie ul. Krochmalna 1
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Głogowie ul. Łąkowa 52, 67-200 Głogów

SPIS TREŚCI

1. CEL STRATEGICZNY INWESTORA	3
2. LOKALIZACJA	3
3. OPIS OBIEKTÓW	4
4. STAN TECHNICZNY OBIEKTÓW	5
4.1. ZBIORNIK HYDROLIZY	5
4.2. ZBIORNIK ZAGĘSZCZACZA	6
5. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	7
5.1. SPOSÓB PRZEDSTAWIENIA CENY I ROZLICZENIA ROBÓT	7
5.2. NAPRAWA KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ	7
5.2.1. <i>Przygotowanie podłoża</i>	7
5.2.2. <i>Zabezpieczenie antykorozyjne prętów zbrojeniowych</i>	8
5.2.3. <i>Reprofilacja podłoża betonowego</i>	9
5.2.4. <i>Aktywna ochrona zbrojenia – inhibitory korozji</i>	10
5.2.5. <i>Aktywna ochrona zbrojenia – protektory cynkowe</i>	10
5.2.6. <i>Wymagania materiałowe</i>	11
5.3. WYKONANIE POWŁOK ANTYKOROZYJNYCH	12
5.3.1. <i>Przygotowanie podłoża</i>	12
5.3.2. <i>Ochrona powierzchniowa – powłoka żywiczna</i>	12
5.3.3. <i>Wymagania materiałowe</i>	13
5.4. WYKONANIE NAPRAWY DYLATACJI	13
5.4.1. <i>Przygotowanie podłoża</i>	13
5.4.2. <i>Gruntowanie</i>	13
5.4.3. <i>Wypełnienie dylatacji</i>	14
5.4.4. <i>Wymagania materiałowe</i>	15
5.5. WYMIANA WŁAZÓW	15
6. UWARUNKOWANIA WYKONANIA ZADANIA	16
7. ODBIORY ROBÓT	16
8. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	16
9. OBOWIĄZKI WYKONAWCY	17

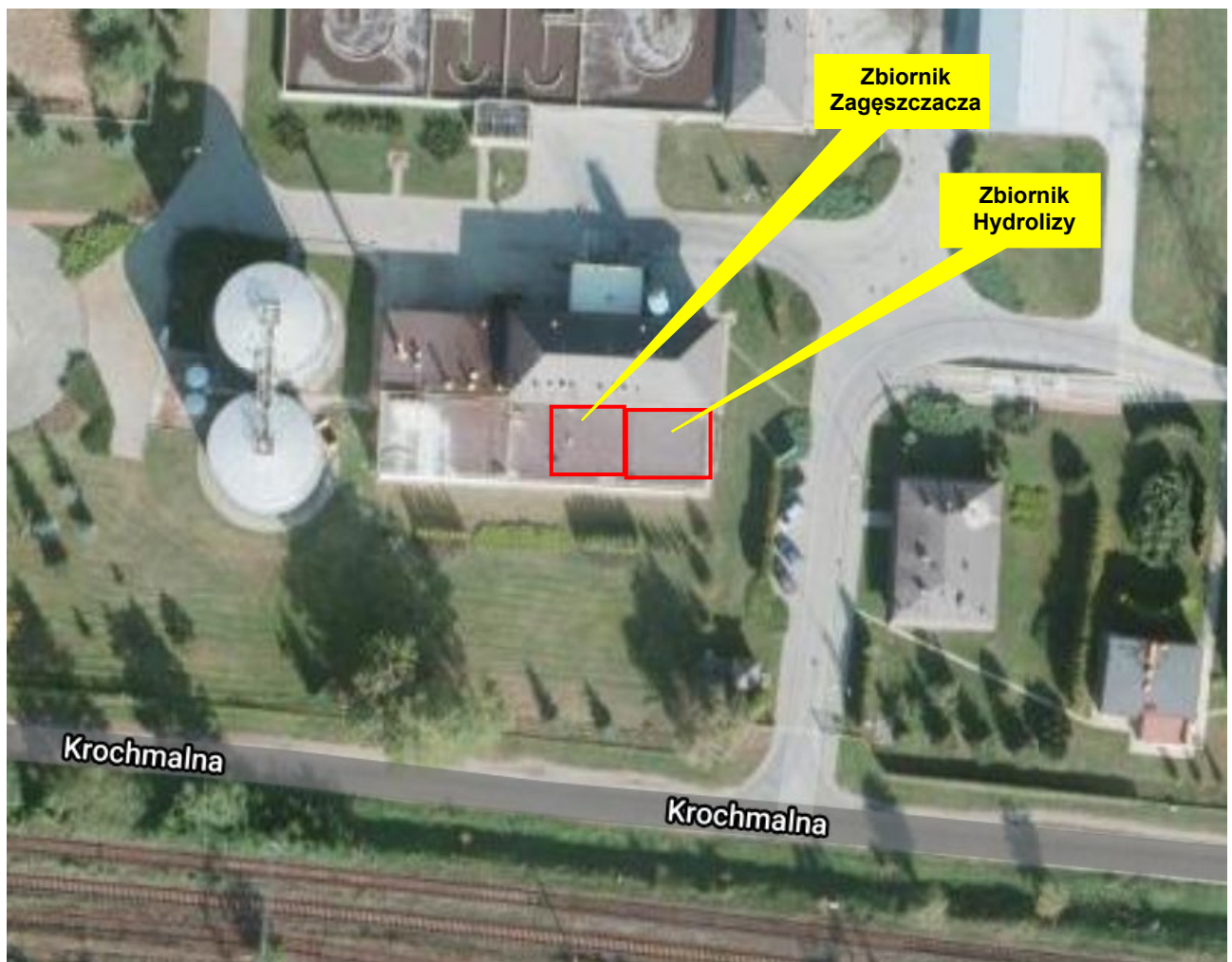
1. CEL STRATEGICZNY INWESTORA

Celem Inwestora jest odtworzenie pierwotnego stanu technicznego konstrukcji obu zbiorników tj. Zagęszczacza oraz Hydrolizy oraz wykonanie powłok antykorozyjnych właściwych do środowiska pracy. Zastosowane powłoki mają zapewniać odpowiednią trwałość i bezawaryjną pracę oraz wydłużyć okres między remontami w oczekiwanym interwale 15-20 lat.

2. LOKALIZACJA

Obiekty są umiejscowione obok siebie na terenie miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Głogowie przy ul. Krochmalnej 1. Zbiorniki naziemne są elementem połączonych obiektów technologicznych przylegających bezpośrednio do siebie i tworzących Budynek Gospodarki Osadowej i Gazowej obiekt nr 204.

Dostęp z poziomu terenu schodami na strop zbiorników. Każdy ze zbiorników wyposażono po dwa włazy na stropie. Zbiornik Zagęszczacza posiada dwa włazy kwadratowe, zamykane, o wymiarach 80x80cm, Zbiornik Hydrolizy posiada dwa włazy zamykane, jeden kwadratowy o wymiarach 80x80 cm i drugi prostokątny o wymiarach 80x120cm.



Rysunek 1. Zbiornik Zagęszczacza i Zbiornik Hydrolizy - lokalizacja w terenie

3. OPIS OBIEKTÓW

Oba zbiorniki zostały zaprojektowane w 1998 roku jako element rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków przez Biuro Projektowo-Consultingowe PROSAN Sp. z o.o. ze Szczecina. Zbiorniki zostały wykonane jako monolityczne z betonu B-30 i stali A-II (18G2) ze zbrojeniem podwójnym (głównie o średnicy $\phi 16\text{mm}$, w układzie 20x20cm, 20x15 cm) i posiadają wymiary:

- Zbiornik Zagęszczacza 9,50 x 9,50m i głębokość (wysokości) 3,80m,
- Zbiornika hydrolizy 12,00 x 9,50m i głębokość 3,80m.

Płytę denną zaprojektowano o grubości 45 cm i połączono monolitycznie ze ścianami zewnętrznymi o grubości 40cm. Płytę stropową utwierdzoną w ścianach zaprojektowano o grubości 30cm. Na stropie przewidziano warstwę spadkową z betonu B-20 o nachyleniu 1%. Przyjęto grubość otuliny dla ścian 3 cm i dla stropu 3 cm. Zbiornik Zagęszczacza i Zbiornik Hydrolizy przedziela ściana konstrukcyjna o grubości 35cm.

Zagęszczacz posiada ukształtowane dno w postaci leja o średnicy 9,50m i wysokości 2,50m wykonanego z betonu określonego jako B20.

Zbiornik Hydrolizy posiada jedną dylatację obwodową (ściany, płyta denna, płyta stropowa) o szerokości szczeliny 2 cm.



Fot. 1. Widok Zbiornika Hydrolizy i Zbiornika Zagęszczacza

4. STAN TECHNICZNY OBIEKTÓW

4.1. ZBIORNIK HYDROLIZY

W strefie gazowej (nadściekami) występuje bardzo zaawansowana korozją siarczanową i kwasowa. Wyraźnie są ubytki otuliny i jej skażenie związkami siarki. Miejscowo jest już eksponowane zbrojenie.

Należy przyjąć konieczność wykonania reprofilacji stropu i ściany w pasie 1,0 m poniżej stropu na głębokość do 5 cm. Dla dna oraz ściany poniżej 1,0 m od stropu do 3 cm.



Fot. 2. Widok korozji w Zbiorniku Hydrolizy



Fot. 3. Widok korozji w Zbiorniku Hydrolizy

4.2. ZBIORNIK ZAGĘSZCZACZA

W strefie gazowej (nadściekami) występuje zaawansowana korozją siarczanową i kwasowa. Wyraźnie są ubytki otuliny. Ekspozycja zbrojenia tylko punktowo.

Należy przyjąć konieczność wykonania reprofilacji stropu i ściany w pasie 1,0 m poniżej stropu na głębokość do 3 cm. Dla dna oraz ściany poniżej 1,0 m od stropu do 2 cm.



Fot. 4. Widok korozji w Zbiorniku Zagęszczacza



Fot. 5. Widok korozji w Zbiorniku Zagęszczacza (strop)

5. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie remontu budowlanego w zakresie reprofiliacji uszkodzeń powierzchni betonu, jego zabezpieczenia właściwą powłoką antykorozyjną, naprawę dylatacji oraz wymianę wyposażenia.

Dane ilościowe i informacje charakteryzujące przedmiot zamówienia zostały również opisane w Przedmiarze Robót.

5.1. SPOSÓB PRZEDSTAWIENIA CENY I ROZLICZENIA ROBÓT

1. Przyjmuje się rozliczenie wykonania powłok ochronnych, naprawy dylatacji, montaż wyposażenia jako ryczałtowo.
2. Rozliczenie napraw podłoża betonowego na podstawie obmiaru i ceny jednostkowej za 1 m² przy grubości 10mm

Formularz ceny ofertowej:

Lp.	Zakres prac	Cena netto
1.	Wykonanie remontu budowlanego żelbetowych obiektów technologicznych - Zbiornika Hydrolizy oraz Zbiornika Zagęszczacza, z uwzględnieniem oczekiwanej trwałości wykonanej naprawy zgodnie z opisem zawartym w OPZ i Przedmiarze Robótzł (wartość ryczałtowa)
2.	Wykonanie reprofiliacji podłoża zaprawą mineralną na bazie cementów siarcznoodpornych (C3A=0).zł cena z 1 m ² /10mm

5.2. NAPRAWA KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ

Naprawa powierzchni betonowych wewnątrz komór zbiorników tj: dna, ścian i stropu.

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża betonowego i zbrojenia powinno być odpowiednie do wymaganego stanu podłoża oraz do stanu konstrukcji, tak aby możliwe było właściwe zastosowanie wyrobów i systemów naprawczych. Powinno ono być przeprowadzone w taki sposób, aby umożliwić wykonanie ochrony lub naprawy zgodnie z PN-EN 1504 „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności” część 1÷10.

Istniejące powłoki żywiczne, osad oraz słabsze fragmenty betonu należy skuć tak aby uzyskać czyste, nośne podłoże betonowe z odkrytym kruszywem, bez zamkniętych porów i jam usadowych, wolne od pyłu, luźnych fragmentów materiału, zanieczyszczeń powierzchni (w tym ew. resztek żywic gruntujących) oraz materiałów zmniejszających przyczepność lub uniemożliwiających zwilżenie przez materiały naprawcze;

Oczyszczone podłoże powinno być chronione przed dalszym zanieczyszczeniem, z wyjątkiem sytuacji, gdy oczyszczenie jest przeprowadzane bezpośrednio przed zastosowaniem materiału ochronnego lub naprawczego

Stosuje się następujące metody oczyszczania (zgodnie z A.7.2.1. normy PN-EN 1504-10:2005):

- mechaniczne, przez młotkowanie i ścieranie,
- oczyszczanie strumieniowo-ścierne,
- oczyszczanie strumieniem wody

Skucie warstwy betonu uszkodzonej przez korozję wymaga kucia wodą pod ciśnieniem ≥ 2000 bar. Po oczyszczeniu podłoża wytrzymałość powierzchni na odrywanie musi być zgodna z wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach technicznych. (np. przed aplikacją zapraw gruboziarnistych wymóg normowy wytrzymałości betonu na odrywanie dla pojedynczego odczytu $\geq 1,0$ MPa, a dla wartości średniej z pomiarów $\geq 1,5$ MPa). Zawartość siarczanów w podłożu nie może przekraczać 0,5% masy betonu.

Szczególnie należy zwrócić uwagę na usunięcie warstwy betonu zawierającej ew. resztki gruntu żywicznego z uwagi na zasadnicze obniżenie przyczepności materiałów mineralnych do takich podłoży.

Kontrola wykonania

- Należy wykonać sprawdzenie przyczepności na odrywanie – metoda pull-off zgodnie z normą PN-EN 1542 w ilości - 1 badanie na 50m² powierzchni. Wyniki średni $\geq 1,5$ MPa (pojedynczy pomiar $> 1,0$ MPa) należy uznać za prawidłowy.
- Dokonać wizualnego przeglądu powierzchni, ostukać młotkiem czy nie ma głuchych lub luźnych fragmentów betonu
- Dokonać sprawdzenia zawartość siarczanów w oczyszczonym podłożu w ilości min. 6 badań na zbiornik

Należy przyjąć konieczność usunięcia warstwy przypowierzchniowej w zakresie 10-20mm

5.2.2. Zabezpieczenie antykorozyjne prętów zbrojeniowych

W przypadku odstonięcia w trakcie przygotowywania podłoża prętów zbrojeniowych należy wykonać ich przygotowanie i zabezpieczenie antykorozyjne

Antykorozyjne zabezpieczenie prętów zbrojeniowych zgodnie z PN-EN 1504-9:2008 - metoda 11.1 - Nakładanie na zbrojenie powłoki zawierającej aktywne domieszki. Odkryte pręty zbrojeniowe należy dokładnie oczyścić poprzez piaskowanie lub szczotką drucianą do stopnia Sa 2½. Niezwłocznie po ich oczyszczeniu – wykonać powłokę zgodnie z podanymi dalej wymaganiami dla ochrony antykorozyjnej prętów zbrojeniowych przy uzupełnianiu ubytków betonu metodą obróbki ręcznej lub metodą natrysku na mokro;

Materiał należy nanieść bardzo staranie w dwóch warstwach przy użyciu małego, okrągłego pędzla o krótkim i sztywnym włosiu.

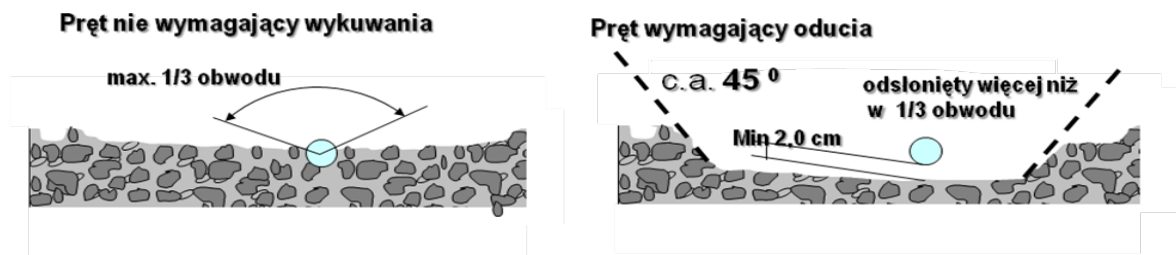
Dodatkowo należy przestrzegać następujących wymogów:

- temperatura powierzchni prętów zbrojeniowych $> +5^{\circ}\text{C}$,
- wilgotność względna powietrza poniżej 85 %.

Kontrola wykonania

- Należy sprawdzić stopień oczyszczenia, brak nalotu rdzy na zbrojeniu,
- Stopień ubytku przekroju zbrojenia,
- Prawidłowość odkucia prętów,
- ciągłość nałożenia preparatu antykorozyjnego

Uwaga: W przypadku stwierdzenia ubytku przekroju zbrojenia powyżej 15% należy zgłosić to Inwestorowi w celu podjęcia oceny sytuacji i niezbędnych kroków zaradczych.



Rysunek 2. Schemat przygotowania prętów zbrojeniowych do naprawy

5.2.3. Reprofilacja podłoża betonowego

Ubytki w konstrukcji betonowej należy zreprofilować przy pomocy odpowiednio dobranej zaprawy naprawczej zgodnie z podanymi dalej wymaganiami. Materiał naprawczy musi być kompatybilny z podłożem i zapewniać przywrócenie pełnej pracy konstrukcji (przenoszenie obciążeń, zapewnienie właściwej otuliny zbrojenia) tzw. beton zastępczy o odpowiednio dobranym module sprężystości do klasy istniejącego betonu. Zaleca się stosowanie maszynowego nakładania zaprawy ponieważ materiał jest wtedy lepiej zagęszczony i jest większa pewność, że uzyska się wszystkie parametry zgodnie z podanymi w karcie technicznej.

Wykonanie uzupełnienia ubytków betonu i otuliny zbrojenia metodą obróbki maszynowej:

- a) Zwilżyć podłoże wodą do stanu matowo-wilgotnego,
- b) Nie stosować warstwy szepnej,
- c) Dokładnie wymieszać przy pomocy mieszadła materiał z wodą zachowując minimalny możliwy stosunek w/c
- d) Podawać materiał z dyszy w sposób ciągły i jednostajny,
- e) Przy nakładaniu należy wykonywać dyszą ruchy kołiste,
- f) Zatrzeć powierzchnię na gładko przy pomocy mikrogumy w celu przygotowania do nakładania powłok ochronnych,
- g) zapewnić pielęgnację świeżo nałożonej warstwy zgodnie z zaleceniami Producenta.

Na wszystkich elementach żelbetowych należy osiągnąć grubość otuliny $\geq 30\text{mm}$

- Zbiornik Hydrolizy - Reprofilacja 100% powierzchni stropu i ściany w pasie 1,0 m poniżej stropu przy założeniu grubości 5cm oraz 100% powierzchni ściany poniżej 1,0 m od stropu przy założeniu koniecznej grubości 3cm.
- Zbiornik Zagęszczacza – Reprofilacja 100% powierzchni stropu i ściany w pasie 1,0 m poniżej stropu przy założeniu grubości 3 m oraz 100% powierzchni ściany poniżej 1,0 m od stropu przy założeniu koniecznej grubości 2cm.

Ręczne nakładanie mineralnej wyprawy naprawczej (dno zbiorników)

1. Zwilżyć podłoże wodą do stanu matowo-wilgotnego,
2. Na powierzchnię przeznaczoną do wykonania naprawy należy nanieść (dobrze wetrzeć w podłoże przy użyciu pędzla) warstwę szepną (zużycie teoretyczne materiału wynosi ok. 1,1 kg/m²). W przypadku materiałów modyfikowanych tworzywami sztucznymi obowiązują zasady obróbki jak w przypadku materiałów mineralnych, dlatego też należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zwilżenie podłoża oraz na nanoszenie szlamu w odpowiedniej ilości i o odpowiedniej konsystencji. Warstwa szepna

zwiększa w sposób znaczący przyczepność zaprawy naprawczej do podłoża redukując naprężenia ścinające,

3. Nanieść metodą „świeże na świeże” na aktywną pod względem sklejenia warstwę szepną mineralną zaprawę naprawczą (zużycie teoretyczne ok. 2,0 kg/m²/1mm) na grubość ≥15 mm.
4. Materiał nakładać polami na prowadnicach o powierzchni ok. 10-12 m², naprzemiennie lub zdylatować wzajemnie tak aby przeciwdziałać skurczowi i powstawianiu rys na powierzchni.
4. Zatrzeć powierzchnię, na gładko przy pomocy mikrogumy
5. Bezwzględnie stosować pielęgnację świeżo wykonanej warstwy zgodnie zaleceniami Producenta i wymaganiami zawartymi w PN-EN 13670 dla klasy pielęgnacji 4.

Uwaga! Nie należy nakładać zaprawy naprawczej na przeschniętą warstwę szepną. W przypadku, gdy przeschnięcie nastąpiło, można nanieść ponownie warstwę szepną (lecz tylko jeden raz) lub ponownie oczyścić powierzchnię ubytku.

UWAGA: Przyjęto reprofilację 100% powierzchni dna na grubość 1,5 cm

Kontrola wykonania

- Należy ocenić wzrokowo czy wszystkie naprawy zostały wykonane prawidłowo.
- Ostukać młotkiem w celu wykrycia miejsc ewentualnie nie powiązanych w podłożem.
- Należy wykonać sprawdzenie przyczepności na odrywanie – metoda pull-off zgodnie z normą PN-EN 1542 w ilości - 1 badanie na 50m² powierzchni Średni wynik na poziomie >1,5 MPa należ uznać za zadowalający.

5.2.4. Aktywna ochrona zbrojenia – inhibitory korozji

Z uwagi na zaawansowaną korozję płyt stropowych po ich oczyszczeniu należy zastosować preparat zawierający migrujące inhibitory korozji poprzez nasączenie powierzchni betonowej (zużycie 0,3-0,4 kg/m²).

5.2.5. Aktywna ochrona zbrojenia – protektory cynkowe

Na płytach stropowych zastosować aktywną metodę ochrony zbrojenia poprzez użycie protektorów cynkowych umieszczonych w punktowych bruzdach przy zbrojeniu głównym w ilości:

- 5 sztuk na 1m² płyty

Dokładna liczba protektorów i ich usytuowanie zostanie ustalona w trakcie prowadzenia robót po odkryciu zbrojenia.



Fot. 6. Montaż protektorów na zbrojeniu - obiekt remontowany

Kontrola wykonania

- Sprawdzić prawidłowość montażu i rozmieszczenia protektorów
- Sprawdzić ilość zamontowanych protektorów

5.2.6. Wymagania materiałowe

Należy stosować system naprawczy i ochronny od jednego Producenta, w celu zapewnienia wzajemnej kompatybilności materiałów.

Antykorozyjne zabezpieczenie prętów zbrojeniowych przy naprawie ubytków w konstrukcji żelbetowej	
Typ materiału	Zaprawa na bazie cementu modyfikowana polimerami
Zakres zastosowania	Warstwa ochrona antykorozyjna stali zbrojeniowej
Certyfikowany zgodnie z normą PN-EN 1504-7	jako produkt do ochrony stali zbrojeniowej przed korozją Zasada 11: metoda 11.1 Nakładanie na zbrojenie powłoki zawierającej aktywne domieszki

Warstwa szczepna przy naprawie ubytków w konstrukcji żelbetowej	
Typ materiału	Zaprawa na bazie cementu
Zakres zastosowania	Warstwa szczepna dla zapraw naprawczych i wypraw ochronnych przy naprawie i zabezpieczeniu powierzchni betonowych.
Certyfikowany zgodnie z normą PN-EN 1504-3	Zasada : metoda 3.1
Zawartość C3A	0 (cement siarczanoodporny)

Reprofilacja ubytków / naprawa konstrukcji żelbetowych	
Typ materiału	Mineralna zaprawa naprawcza siarczanoodporna typu PCC/SPCC zbrojona dodatkiem włókien sztucznych
Zakres zastosowania	Naprawa konstrukcyjna i niekonstrukcyjna elementów betonowych/żelbetowych w budownictwie – beton zastępczy
Klasa zaprawy wg. PN-EN 1504-3	R4
Certyfikowany zgodnie z PN-EN 1504-3	zasady 3, 4 i 7 i metody 3.1, 3.3, 4.4, 7.1 i 7.2;
Klasy ekspozycji wg. PN-EN 206:2014-04	XC4, XF4, XD3, XA3
Absorpcja kapilarna badanie wg PN-EN 13057	$\leq 0,5 \text{ kg/m}^2 \times \text{h}^{-0,5}$;
Uziarnienie	$\leq 2 \text{ mm}$
Zawartość C3A	0 (cement siarczanoodporny)

Protektory cynkowe	
Typ materiału	Protektory cynkowe – rdzeń otulony zaprawą cementową
Zawartość cynku wg. ICP-MS	$\geq 99,995$
Masa rdzenia cynkowego	65-220 g (w zależności od typu)

Aktywny inhibitor korozji	
Typ materiału	Aktywny inhibitor korozji do nasączania otuliny betonowej
Podatność korozyjna stali zbrojeniowej wg. PN-EN 489-14	$\leq 0,01 \text{ uA/cm}^2$
Wartość PH	Od 5,0 do 8,0
Chlor całkowity	$\leq 0,1\%$
Forma dostawy	Bezbarwna ciecz gotowa do użycia

5.3. WYKONANIE POWŁOK ANTYKOROZYJNYCH

5.3.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże betonowe przed nałożeniem powłok powinno zostać naprawione, wyrównane i ewentualnie oczyszczone. Wizualnie oraz dotykowo suche.

5.3.2. Ochrona powierzchniowa – powłoka żywiczna

Z uwagi na silnie agresywne środowisko pracy przyjęto zastosowanie powłoki, która skutecznie i trwale odseparuje beton od czynników szkodliwych. Należy zastosować system odporny na **biogeniczny kwas siarkowy**, zapewniającą odpowiednią trwałość, zgodną z podanymi wymaganiami na wszystkich elementach konstrukcyjnych: stropie, ścianach i dnie zbiornika. Ze szczególną starannością należy wykonać nałożenie powłoki w okolicach otworów technologicznych.

Po wykonaniu prac przygotowawczych oraz naprawczych na powierzchniach ścian, stropu i dna należy przystąpić do ich zabezpieczenia w następujący sposób:

Wariant I

- a) Zastosować grunt z żywicy epoksydowej stanowiący bufor przeciwwilgociowy na podłoża zawilgocone. Aplikacja ławkowcem poprzez wcieranie w podłoże, dwukrotnie, zużycie ok. 2 x 400g/m². Każdą warstwę świeżej żywicy przesypać kruszywem kwarcowym suszonym ogniu (ok. 2kg/m²).
- b) W ciągu 12-24 godzin od zagruntowania nałożyć warstwę chemoodpornej żywicy epoksydowej. Aplikacja wałkiem, trzykrotnie, zużycie 3 x 0,6 kg/m². Odstęp pomiędzy kolejnymi warstwami musi się mieścić w granicach 12-24 godzin!

W każdym przypadku przekroczenia odstępu technologicznego podłoże żywiczne należy skutecznie uszorstnić w celu uzyskania właściwej przyczepności.

W efekcie należy uzyskać ciągłą, grubowarstwową powłokę o wymaganej grubości **≥ 1,2 mm**

Wariant II

- a) Na czyste, suche, przygotowane podłoże nałożyć powłokę hybrydowo-silikatową przy pomocy, pacy z tworzywa sztucznego lub stalowej. Łączna grubość powłoki **≥ 4mm**.
- b) Powierzchnie po nałożeniu wygładzić.

UWAGA:

1. **Należy przestrzegać warunków aplikacji podanych w aktualnej karcie technicznej danego produktu.**
2. **Techniczna odporność materiału wiąże się z jego grubością. Nawet materiał o bardzo wysokich parametrach zastosowany w niedostatecznej warstwie nie stanowi wystarczającej ochrony antykorozyjnej.**

Kontrola wykonania

- Należy ocenić wzrokowo jednolitość nałożonych powłok.
- Sprawdzić ilość zastosowanego materiału w odniesieniu do wykonanej powierzchni,
- Ostukać młotkiem stalowym w celu wykrycia miejsc wadliwych
- Sprawdzić grubość wykonanych powłok (zgodność z zaleceniami Producenta). Pomiar z dokładnością do 0,1 mm w ilości 1 pomiar na 25 m² powłoki, lecz nie mniej niż 5 pomiarów na jednym elemencie.
- Sprawdzić przyczepność przyrządem „pull-off”. Średni wynik na poziomie >1,5 MPa należy uznać za zadowalający. Zaleca się wykonanie minimum badań: 1 na 50m² powierzchni lub min. 3 oznaczenia dla każdego elementu konstrukcyjnego.

5.3.3. Wymagania materiałowe

Grunt po powłoki żywiczne (paroszczelny, buforujący podciąganie wilgoci)	
Typ materiału	Odporna na wilgoć warstwa szczipna na bazie żywicy epoksydowej
Zakres zastosowania	Warstwa szczipna dla systemów posadzek przemysłowych na podłożach trudnych lub trwale zawilgoconych
Zgodność z PN-EN 1504	Zasada 1 i 2 metoda 1.3, 2.2
Lepkość w temp +20°C	>10000 mPas
Odporność na ścieranie	AR1

Powłoka chemoodporna	
Typ materiału	Żywica epoksydowa o podwyższonej odporności chemicznej i mechanicznej o konsystencji tiksotropowej
Zakres zastosowania	Zabezpieczenie powierzchni narażonych na BSK biogeniczny kwas siarkowy
Certyfikowany zgodnie z PN-EN 1504-2	zasady 1, 2, 5 i 8 i metody 1.3, 2.2, 5.1, 8.2;
Absorpcja kapilarna badanie wg PN-EN 13057	$\leq 0,1 \text{ kg/m}^2 \times \text{h}^{-0,5}$;
Odporność na uderzenie	Klasa II i IR4
Odporność na ścieranie BCA	AR1

Powłoka antykorozyjna hybrydowo-silikatowa	
Typ materiału	Powłoka chemoodporna hybrydowo-silikatowa
Zakres zastosowania	Zabezpieczenie powierzchni betonowych przed biogenicznym kwasem siarkowym
Wytrzymałość na ściskanie	>20 MPa
Wytrzymałość na zginanie	>10 MPa
Klasyfikowany wg.	wg. DIN EN 1825-1 oraz DIN EN 858-1
Dyfuzja pary wodnej	Sd<15

5.4. WYKONANIE NAPRAWY DYLATAcji

5.4.1. Przygotowanie podłoża

Powierzchnie kontaktowe muszą być nośne, suche, czyste jak również pozbawione kurzu, oleju i tłuszczu. Krawędzie boczne szczeliny dylatacyjnej należy naprawić, a całą szczelinę starannie oczyścić.

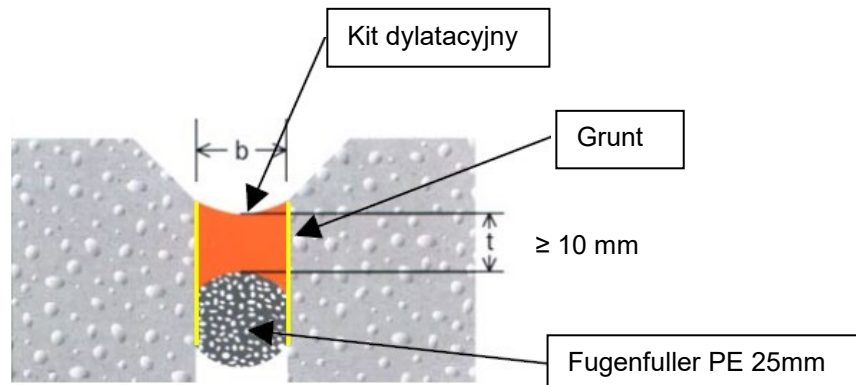
5.4.2. Gruntowanie

Środek gruntujący musi w pełni wsiąknąć w ścianki dylatacji. Zaleca się oklejenie szczeliny dylatacyjnej taśmą, a następnie odklejenie jej niezwłocznie po wygładzeniu materiału w dylatacji. Zużycie gruntu zależy od głębokości uszczelnianej fugi oraz chłonności podłoża.

Odstęp czasowy pomiędzy gruntowaniem, a wypełnieniem dylatacji masą uszczelniającą wynosi co najmniej 1 godzinę, maksymalnie 6 godzin - przy temperaturze 20°C. Jeżeli czas ten będzie dłuższy, należy ponownie wykonać gruntowanie. W temperaturze poniżej 10°C czas do nałożenia masy dylatacyjnej wynosi co najmniej 2 godziny, czyli podwaja się.

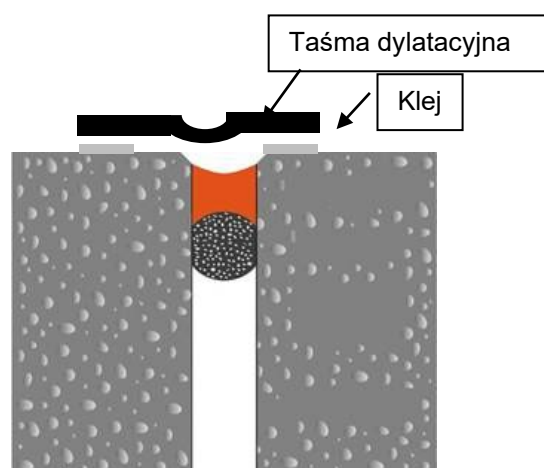
5.4.3. Wypełnienie dylatacji

Jako materiał podtrzymujący należy włożyć profil polietylenowy Fugenfuller PE o porach zamkniętych, o średnicy o 25% większej niż szerokość szczeliny czyli 25mm. Głębokość wypełnienia fugi kitem dylatacyjnym nie może przekraczać 50% jej szerokości – jednocześnie nie może być mniejsza niż 10 mm (wg. DIN 18540). Materiał nie może zachodzić poza krawędzie dylatacji. W szczeliny poziome materiał po przygotowaniu wlewa się do szczeliny dylatacyjnej (wersja samorozlewna) i wygładza się oraz rozprowadza przy pomocy zaokrąglonej szpachelki. W szczeliny pionowe nanosi się (wersja do szpachlowania) przy pomocy szpachelki.



Rysunek 3. Schemat uszczelnienia dylatacji w zbiorniku

Dodatkowo na dylatacjach w zbiorniku wypełnionych kitem zarówno, pionowych jak i poziomych należy nakleić taśmę dylatacyjną o szerokości 150mm. Klej do taśmy nanieść wzdłuż krawędzi dylatacji po 6 cm z każdej strony oraz na taśmę dylatacyjną pozostawiając środkowy pas o szerokości 4 cm bez kleju. Na czas nakładania kleju nakleić taśmę malarską o szerokości 4 cm. Naklejając taśmę na ścianę należy ją uformować w kształt litery omega tzn. nie naciągać na płasko tylko z małym wklęsnięciem w kierunku szczeliny dylatacyjnej. Taśmy łączyć na zakład min 50 mm przy pomocy kleju lub zgrzewania.



Rysunek 4. Schemat umieszczenia taśmy dylatacyjnej

5.4.4. Wymagania materiałowe

Kit dylatacyjny	
Typ materiału	Masa uszczelniająca do fug na bazie poliuretanu
Zakres stosowania	Połączenia oraz szczeliny dylatacyjne w oczyszczalniach ścieków, kanałach ściekowych, zbiornikach wody użytkowej
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 0,4 \text{ N/mm}^2$
Twardość Shore-A	≥ 25
Wydłużenie	$\geq 20 \%$

Taśma dylatacyjna	
Typ materiału	Elastyczna polietylenowa taśma do dylatacji
Zakres stosowania	Naprawa dylatacji w obiektach wodno-ściekowych
Grubość	$\geq 1 \text{ mm}$
Szerokość	$\geq 15 \text{ cm}$
Wytrzymałość na rozciąganie	$> 15 \text{ N/mm}^2$
Wydłużenie	$> 400 \%$
Zakres temperatur	-30°C do $+60^\circ\text{C}$

5.5. WYMIANA WŁAZÓW

Dostawa i wykonanie montaż fabrycznie nowych, wentylowanych włazów wykonanych ze stali kwasoodpornej 316L wraz z pochwytyami w kształcie odwróconej litery U z rury o średnicy 30mm, o wysokości 110 cm także ze stali kwasoodpornej 316L. Mocowanie poprzez blachę doczołową i 4 kotwy/pochwyty do stropu



Fot. 7. Właz wentylowany (zdjęcie przykładowe)

6. UWARUNKOWANIA WYKONANIA ZADANIA

Prace będą prowadzone w warunkach pracującej Oczyszczalni.

Prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi zasadami prowadzenia prac oraz przepisami BHP.

Podczas realizacji prac związanych z reprofilacją betonu i zabezpieczeniem powierzchni betonowych powłoką ochronną należy zapewnić nadzór technologiczny Producenta przyjętych do stosowania materiałów.

7. ODBIORY ROBÓT

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiory robót zanikających,
- odbiór badania szczelności zbiornika,
- odbiór końcowy całości robót objętych umową,
- odbiór ostateczny przed upływem okresu gwarancji.

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia dokumentów jakościowych zabudowywanych materiałów na każde żądanie Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia do Zamawiającego pełnej dokumentacji powykonawczej razem ze zgłoszeniem o gotowości do odbioru końcowego robót w terminie określonym w umowie.

8. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Dokumentacja powykonawcza winna zawierać:

- Umowa na wykonanie robót ze wszystkimi załącznikami i aneksami.
 - Protokół z przekazania placu budowy.
 - Protokoły robót zanikających i ulegających zakryciu.
 - Protokół z badania szczelności zbiornika.
 - Protokoły prób, badań, sprawdzeń i dopuszczeń – ze wszystkich prób, badań, sprawdzeń i dopuszczeń wymaganych obowiązującymi przepisami należy sporządzić odrębny protokół. Inspektor Nadzoru ma prawo zażądać dokonania dodatkowych badań dla potwierdzenia jakości i poprawności wykonanych robót.
 - Dokumentację materiałową tj. dokumenty dopuszczające do powszechnego zastosowania na wszystkie wyroby budowlane użyte do realizacji przedmiotu umowy (zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2020 poz.1333) wraz z przepisami wykonawczymi, ustawie o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2020, poz.215), dokumenty umożliwiające identyfikację zastosowanych wyrobów budowlanych (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016r. poz. 1966 z późn.zm). Wszystkie dokumenty powinny być opatrzone deklaracją Kierownika Budowy, że przedmiotowe wyroby budowlane zostały zabudowane we wskazanym zadaniu. W skład dokumentacji materiałowej wchodzi:
- a). Wnioski Wykonawcy potwierdzone przez Inspektora Nadzoru na akceptację materiałów przewidzianych do zabudowy z dołączeniem dokumentów określających parametry i właściwości wyrobów budowlanych zgodne z wymaganiami OPZ oraz potwierdzających dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

b). Wnioski Wykonawcy potwierdzone przez Inspektora Nadzoru na dopuszczenie do zabudowy materiałów (akceptację dostaw) dostarczonych przez Wykonawcę na plac budowy lub zaplecze, z dołączeniem dokumentów potwierdzających parametry i właściwości wyrobów budowlanych oraz umożliwiających ich identyfikację (dowody Wz, deklaracje właściwości użytkowych, świadectwa odbiorowe, instrukcje użytkowania itp.).

- Protokoły przekazania odpadów do utylizacji przez koncesjonowany podmiot powstałych w trakcie realizacji zadania.
- Zgłoszenie pisemne Wykonawcy o gotowości do przeprowadzenia odbioru końcowego.
- Protokół odbioru końcowego robót.
- Dokument gwarancyjny określający zakres i warunki gwarancji oraz tryb i sposób usunięcia usterek w okresie gwarancji, zgodny z wzorem będącym załącznikiem do Umowy.
- Inne dokumenty wskazane przez Inspektora Nadzoru niezbędne dla udokumentowania zakresu robót, jakości i poprawności wykonanych prac oraz zabudowanych wyrobów budowlanych itp.

9. OBOWIĄZKI WYKONAWCY

Obowiązkiem Wykonawcy jest:

- Sporządzenie Planu BIOZ (zgodnie z art.21a ustawy Prawo Budowlane t.j. Dz.U 2020, poz.1333).
- Sporządzenie i przekazanie wykazu osób oraz środków transportu zaangażowanych do realizacji przedmiotowej inwestycji Kierownikowi właściwej jednostki organizacyjnej Spółki.
- Opracowanie instrukcji bezpiecznego wykonania robót budowlanych zawierającego technologię i organizację robót budowlanych.
- Zorganizowanie i wyposażenie zaplecza budowy we wszystkie przedmioty i urządzenia, niezbędne podczas realizacji zamówienia, zasilenie placu budowy w niezbędne media, oznakowanie terenu budowy.
- Wykonanie robót przygotowawczych, tymczasowych i pomocniczych niezbędnych dla realizacji zamówienia.
- Zabezpieczenie i oznakowanie terenu robót, dbanie o stan techniczny i prawidłowość oznakowania przez cały czas realizacji przedmiotu umowy oraz zapewnienie warunków BHP i Ppoż.
- Zapewnienie porządku na terenie budowy i bezpiecznego korzystania z terenu przylegającego do terenu budowy.
- Zabezpieczenie instalacji i urządzeń na terenie budowy i w jej bezpośrednim otoczeniu przed ich zniszczeniem lub uszkodzeniem w trakcie prowadzenia robót.
- Poniesienie kosztów transportu i składowania odpadów i ich utylizacji. Wykonawca, jako wytwórca odpadów staje się ich posiadaczem, w myśl przepisów ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (Dz.U.2020, poz.797 t.j.) przejmując pełną odpowiedzialność za postępowanie z nimi w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami.
- Zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań i odbiorów oraz uzupełnień dokumentacji odbiorowej, dla potwierdzenia właściwej jakości wykonanych robót oraz zgodności z aktualnymi obowiązującymi przepisami i wymaganiami OPZ.

- Wykonanie dokumentacji powykonawczej w 2 egz. + wersja elektroniczna w 1 egz. na płycie CD
- Po zakończeniu budowy: demontaż zaplecza i doprowadzenie terenu przyległego do stanu pierwotnego.
- Wykonawca jest zobowiązany w szczególności do:
 - informowania Inspektora Nadzoru o terminie odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu. Jeżeli Wykonawca zaniecha tego powiadomienia, będzie zobowiązany do odkrycia robót lub wykonania otworów niezbędnych do zbadania jakości robót, a następnie przywrócenia obiektu do stanu właściwego na własny koszt,
 - w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia całości lub części obiektu – bez względu na przyczynę, naprawienia go lub doprowadzenia do stanu właściwego na własny koszt,
 - informowania Zamawiającego o postępie robót, zakresie robót w toku – na każdorazowe życzenie Zamawiającego.