

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-02

NAPRAWA i ZABEZPIECZENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH KOMÓR KANALIZACYJNYCH

kod CPV 45262330-3 Roboty w zakresie naprawy betonu

kod CPV 45260000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

Spis treści

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.2.	Zakres stosowania ST	3
1.3.	Określenia podstawowe.....	3
1.4.	Zakres robót objętych ST.....	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
1.6.	Organizacja Robót Budowlanych	4
1.7.	Zabezpieczenie interesu osób trzecich	4
1.8.	Zaplecze budowy.....	4
1.9.	Ochrona środowiska	4
1.10.	Warunki bezpieczeństwa pracy.....	4
2.	MATERIAŁY.....	5
2.1.	Materiały – wymagania ogólne.....	5
2.2.	Magazynowanie materiałów.....	5
2.3.	Materiały – wymagania szczegółowe	6
2.3.1.	Materiał do zabezpieczenia zbrojenia	6
2.3.2.	Materiał do wykonania warstwy kontaktowej.....	6
2.3.3.	Zaprawa naprawcza (beton zastępczy).....	6
2.3.4.	Antykorozyjna powłoka chemoodporna.....	7
2.3.5.	Aktywny inhibitor korozji.....	8
3.	SPRZĘT	8
4.	TRANSPORT	9
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	9
5.1.	Wymagania ogólne	9
5.2.	Wymagania w stosunku do Wykonawcy robót	9
5.3.	Opis wykonania prac	10
5.3.1.	Naprawy powierzchniowe betonu	10
5.3.2.	Wykonanie antykorozyjnej powłoki chemoodpornej z żywicy	11
5.3.1.	Wykonanie antykorozyjnej powłoki chemoodpornej z płyt pehd	11
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1.	Wymagania ogólne	12
6.2.	Zakres kontroli badań	12
6.2.1.	Materiały.....	12
6.2.2.	Kontrola robót.....	12
7.	OBMIAR ROBÓT	14
8.	ODBIÓR ROBÓT	14
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	14
10.1.	Normy.....	14
10.2.	Inne dokumenty	14

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST-02) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie naprawy i zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji betonowych przy realizacji zadania „Renowacja kolektora sanitarnego DN 800 wraz z komorami przy ul. Hubala w Suwałkach”.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST-02) jest stosowana łącznie jako element dokumentacji projektowej przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich Robót związanych z robotami naprawczymi przewidzianymi do wykonania w niniejszym zadaniu.

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

ST - jako „Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”.

Wyrób budowlany - rzecz ruchoma, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzana do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Laboratorium badawcze - zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Podłoże – powierzchnia konstrukcji betonowej, żelbetowej lub murowana poddawana naprawie.

Przedmiar Robót - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie napraw i zabezpieczenia konstrukcji betonowych i żelbetowych i obejmują Roboty ujęte w dokumentacji projektowej „**Projekt Wykonawczy Renowacji Kolektora sanitarnego DN 800 wraz z komorami w rejonie ul. Majora Hubala w Suwałkach.**”

Zakres rzeczowy robót objętych specyfikacją:

Obiekt: Komory nr S-3.6, S-3.7, S-3.8, S-3.9, S-3-10, S-1.11, S-3.12 oraz S-3.13

- oczyszczenie powierzchni wewnętrznej w komorze i kominku wejściowym, usunięcie skorodowanej warstwy betonu.
- uzupełnienie zbrojenia

- zabezpieczenie odkrytego zbrojenia
- uzupełnienie ubytków betonu i odtworzenie otuliny materiałami PCC
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni powłoką chemoodporna hybrydowo-silikatową spodu płyty nastudziennej, ściany kominka wejściowego, dolnej i górnej powierzchni stropu komory
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni powłoką chemoodporna z płyt PEHD na ścianach komory, na spocznikach i w kinecie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru

1.6. Organizacja Robót Budowlanych

Roboty wykonywane będą na terenie otwartym, na czynnym i eksploatowanym obiekcie w związku z czym Wykonawca przy organizacji robót budowlanych uwzględni konieczność zachowania ciągłości pracy.

1.7. Zabezpieczenie interesu osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od dysponentów tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego co do ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

1.8. Zaplecze budowy

Wykonawca zorganizuje w bezpośrednim sąsiedztwie budowy adekwatne do swoich potrzeb zaplecze składające się z pomieszczeń socjalno-biurowych oraz podręcznego magazynu sprzętu, narzędzi i materiałów budowlanych.

1.9. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Szczególnie zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem gruntu i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- ograniczać zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- ograniczać hałas
- właściwie utylizować powstałe odpady budowlane
- zabezpieczać przed możliwością powstania pożaru, eksplozji i innym nadzwyczajnym zdarzeniom, związanym ze środowiskiem podczas wykonywania Robót.

1.10. Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca zabezpieczy w sposób skuteczny wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Wszelkie otwory i wykopy muszą być zabezpieczone barierami i oznakowane

Praca w studniach musi być dozorowana i asekurowana. Wykonawca musi zapewnić stałe przestrzeganie zasad BHP zgodnie z przyjętym Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały – wymagania ogólne

Wymagania szczegółowe zawierają zespół cech dla poszczególnych materiałów dobranych pod względem charakteru obiektu i oczekiwanej trwałości naprawy.

Podane cechy materiałów do zastosowania przy wykonaniu napraw i zabezpieczenia konstrukcji betonowych muszą być potwierdzone w Deklaracji Właściwość Użytkowych odnoszącej się do normy PN-EN 1504 lub Deklaracji Zgodności z Krajową Oceną Techniczną wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej i/lub wynikami badań niezależnych jednostek badawczych.

Materiały równoważne to takie, które spełniają wszystkie podane wymogi. W przypadku trudności z oceną konkretnych rozwiązań materiałowych należy zasięgnąć opinii Projektanta.

W celu zapewnienia zgodności materiałowej należy stosować materiały naprawcze od jednego Producenta. Niedopuszczalne jest mieszanie produktów różnych producentów w ramach danego systemu naprawczego.

Materiały dostarczone na budowę, przeznaczone do zastosowania muszą być w fabrycznie zamkniętych opakowaniach, czytelnie opisane, z nie przekroczonym terminem przydatności do stosowania. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania winny być I-go gatunku i muszą odpowiadać warunkom określonym w ustawie o Wyrobach Budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. określającej zasady wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych czyli powinny posiadać: oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub oznakowanie Znakiem Budowlanym. Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia systematycznych badań w celu udokumentowania, że wyroby w sposób ciągły spełniają wymagania określone w ST w czasie postępu Robót.

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy Inspektorowi Nadzoru atesty wytwórcy lub Deklaracje Właściwości Użytkowych potwierdzające odpowiednią jakość materiałów, jak również wyniki przeprowadzonych badań w trakcie Robót.

2.2. Magazynowanie materiałów

Materiały składowane na budowie muszą być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych w tym wilgoci, mrozu, wysokiej temperatury.

2.3. Materiały – wymagania szczegółowe

Materiały stosowane do wykonania napraw i zabezpieczenia konstrukcji muszą spełniać podane niżej wymagania.

2.3.1. MATERIAŁ DO ZABEZPIECZENIA ZBROJENIA

Zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia należy wykonać za pomocą mineralnej zaprawy modyfikowanej polimerami z dodatkiem inhibitorów korozji będącej elementem systemu naprawczego.

Antykorozyjne zabezpieczenie prętów zbrojeniowych przy naprawie ubytków w konstrukcji żelbetowej	
Typ materiału	Zaprawa na bazie cementu modyfikowana polimerami z dodatkiem inhibitorów korozji
Zakres zastosowania	ochrona antykorozyjna stali zbrojeniowej
Klasa ekspozycji	XA2 wg. PN-EN 206:2014-04
Mrozoodporność	F200 cykli (Procedura IBDIM)
Przyczepność do podłoża betonowego	$\geq 2,0$ MPa
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	≥ 40 MPa
Stan zbrojenia w otulinie z zaprawy	Pasywny

2.3.2. MATERIAŁ DO WYKONANIA WARSTWY KONTAKTOWEJ

Warstwę szepną nakłada się bezpośrednio przed nałożeniem zaprawy naprawczej. Musi ona stanowić element systemu naprawczego danego Producenta.

Warstwa szepna	
Typ materiału	Zaprawa na bazie cementu, modyfikowana polimerami z dodatkiem inhibitorów korozji.
Zakres zastosowania	Warstwa szepna oraz ochrona antykorozyjna stali zbrojeniowej.
Klasa ekspozycji	XA2 wg. PN-EN 206:2014-04
Zawartość C_3A	≤ 0
Przyczepność do podłoża betonowego	$\geq 2,0$ MPa
Przyczepność do podłoża murowanego	$\geq 1,5$ MPa lub zerwanie w podłożu
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach	≥ 40 MPa
Stan zbrojenia w otulinie z zaprawy	Pasywny

2.3.3. ZAPRAWA NAPRAWCZA (BETON ZASTĘPCZY)

Prace naprawcze należy wykonać zgodnie z opisem w projekcie oraz informacjami zawartymi w kartach technicznych zastosowanego materiału

Mineralna zaprawa naprawcza	
Typ materiału	Mineralna zaprawa naprawcza i ochronna typu PCC/SPCC z dodatkiem włókien sztucznych i cyrkonowych oraz kruszyw bazaltowych.
Zakres zastosowania	Naprawa konstrukcyjna i niekonstrukcyjna elementów beto-nowych, żelbetowych i murowanych oraz przedłużenie trwałości infrastruktury podziemnej w tym sieci kanalizacyjnych.
Klasa ekspozycji	XA3 wg. PN-EN 206:2014-04
Zawartość C ₃ A	≤ 0
Odporność na ścieranie	Klasa XM3 wg. PN-EN 206:2014-04
Klasa zaprawy wg. PN-EN 1504-3	R4
Klasa wodoszczelności	W12
Uziarnienie	≤ 2 mm
Stosunek w/c	≤ 0,45
Odporność na warunki pracy	pH 3,5 - 14
Mrozoodporność	F250 cykli (Procedura IBDIM)

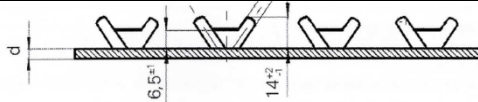
2.3.4. ANTYKOROZYJNA POWŁOKA CHEMOODPORNĄ

Całe powierzchnie po naprawie powyżej stropu komory należy zabezpieczyć antykorozyjną powłoką żywiczną o podwyższonej chemoodporności.

Powłoka antykorozyjna hybrydowo-silikatowa	
Typ materiału	Powłoka chemoodporna hybrydowo-silikatowa
Zakres zastosowania	Zabezpieczenie powierzchni betonowych przed biogenicznym kwasem siarkowy
Klasa ekspozycji	XWW4
Wytrzymałość na ściskanie	>20 MPa
Wytrzymałość na zginanie	>10 MPa
Dyfuzja pary wodnej	Sd<15

Powierzchnie po naprawie poniżej stropu komory należy zabezpieczyć antykorozyjną powłoką żywiczną o podwyższonej chemoodporności.

Okładzina antykorozyjna z płyt tworzywa sztucznego (PEHD)	
Typ materiału	Barwione PEHD stabilizowane na UV z wycłoczeniami do zabetonowania
Zakres zastosowania	Płyty ochronne do betonowych zbiorników na ciecze
Gęstość	1,0 g/cm ³ ±10%
Ilość wycłoczeń w arkuszu Wysokość wycłoczeń	>300 szt/m ² ≥ 10 mm wycłoczenia kształtowane jednorodnie w procesie ekstrudowania całej płyty nie mogą być dospawywane do gotowych arkuszy

	
Szybkości płynięcia (MFR 190/5) EN ISO 1133/18	2,5 g/10min $\pm 10\%$
Zawartość sadzy EN ISO 11358	< 3%
Naprężenie przy granicy plastyczności EN ISO 14632	>15 N/mm ²
Wydłużenie przy zerwaniu EN ISO 527-3 typ 1b	<15 %
Zachowanie po sztucznym starzeniu EN ISO 14632 (120°C/1h)	$\leq 3 \%$

2.3.5. AKTYWNY INHIBITOR KOROZJI

Oczyszczone podłoże betonowe należy nasączyć preparatem hamującym korozję

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

3. SPRZĘT

Roboty związane z naprawą uszkodzonych powierzchni konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonane przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Zaleca się wykonanie napraw powierzchni mechanicznie, z zastosowaniem „natrysku mokrego” z zastosowaniem odpowiednich urządzeń mieszających zaprawę oraz pompy od jej nałożenia na podłoże.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Stosowane urządzenia winny spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy

4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiałów do napraw i zabezpieczenia konstrukcji betonowych i żelbetowych. Każdorazowo należy dodatkowo sprawdzić i zastosować zalecenia zawarte w kartach technicznych stosowanych materiałów.

Prace w studniach można wykonywać bez względu na warunki pogodowe ale zaleca się zaplanować wykonanie prac naprawczych najlepiej w okresie od maja do października. W trakcie prowadzenia prac należy prowadzić nadzór rzeczywistych warunków aplikacji.

Temperatury podłoża, powietrza i materiału nie mogą być niższe niż +5°C. Z uwagi na czyszczenie z użyciem wody, potrzebną staranność wykonania, najkorzystniej jest aby temperatura nie spadała poniżej +10°C w ciągu dnia pracy. Niskie temperatury podwyższają lepkość materiałów żywicznych co utrudnia ich aplikację.

Nie należy aplikować materiałów w przypadku występowania punktu rosy i osadzania się wilgoci na powierzchni zbiornika. Wilgotność względna powietrza poniżej 85%.

Należy także uważać na wysokie temperatury. Maksymalna temperatura podłoża, powietrza i materiału $\leq +30^{\circ}\text{C}$ oraz intensywny przewiew, który powoduje przyspieszone odparowanie wody z niezwiązanych mineralnych zapraw naprawczych.

Należy zadbać o właściwą pielęgnację mineralnych materiałów naprawczych, a przed aplikacją powłok żywicznych szczególnie zadbać o wentylację i brak wilgoci.

5.2. Wymagania w stosunku do Wykonawcy robót

Przy pracach remontowych zawsze istnieje ryzyko odkrycia wad pierwotnego wykonania lub miejsc gdzie postęp korozji lub uszkodzenia konstrukcji są większe od spodziewanych. Dlatego przypadku przeprowadzania remontu trudno dostępnych elementów konstrukcyjnych prace od strony Wykonawcy powinien prowadzić inżynier budownictwa posiadający uprawnienia budowlane w zakresie wykonawstwa oraz posiadający niezbędne kompetencje tak ażeby po oczyszczeniu podłoża móc ocenić czy stan rzeczywisty nie odbiega od opisanego w projekcie i ewentualnie podjąć odpowiednie działania. Wykonawca powinien dysponować podstawowym sprzętem diagnostycznym w celu oceny sytuacji, szczególnie w kwestii odpowiedniego przygotowania podłoża. Powinien też umieć dopasowywać technologię przygotowania podłoża w zależności od potrzeb zarówno w zakresie dysponowania sprzętem jak i przeszkolonym personelem.

Minimalne zalecane ciśnienie robocze dla urządzeń do czyszczenia to 1000 bar, do kucia betonu to 2000 bar. Wykonawca powinien dobrać taki sprzęt, który umożliwi skuteczne i prawidłowe wykonanie prac.

Z uwagi na podwyższoną trudność Wykonawca musi legitymować się poświadczoną przez dostawcę materiałów kompetencją w ich aplikacji oraz musi zapewnić sobie nadzór technologiczny Producenta / Dostawcy materiałów (np. w formie oświadczenia o gotowości do jego świadczenia).

5.3. Opis wykonania prac

5.3.1. NAPRAWY POWIERZCHNIOWE BETONU

Przygotowanie powierzchni

Przygotowanie podłoża być odpowiednie, 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.

Skorodowana warstwa musi zostać usunięta przez skucie z użyciem wody pod wysokim ciśnieniem (lanca wodna). Stal zbrojeniową z widoczną korozją należy odkuć na całej długości występowania korozji, a następnie oczyścić do stopnia czystości Sa 2½ zgodnie z wymaganiami podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów. Należy uważać aby nie uszkodzić przecinakami prętów. Beton o mniejszej wytrzymałości skuć, rozkuć rysy i pęknięcia. Krawędzie ubytków sfazować pod kątem 45°.

Naprawiana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń w tym starych środków gruntujących, beton nie może wykazywać oznak korozji. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje i tłuszcze.

Bezpośrednio przed naprawą, należy powierzchnię betonu oczyścić i zwilżyć wodą

Powierzchnie przeznaczone do naprawy powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów, w tym:

- wytrzymałość podłoża na odrywanie (średnio 1,5 MPa),
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża,
- szorstkość.

Na oczyszczone podłoże betonowe zastosować preparat zawierający migrujące inhibitory korozji poprzez nasączenie powierzchni betonowej (zużycie 0,3-0,4 kg/m²).

Zabezpieczenie antykorozyjne stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być odrdzewiona do stopnia czystości Sa 2½ oraz zabezpieczona antykorozyjnie preparatem do ochrony przeciwkorozyjnej stali zbrojeniowej będących elementem danego zestawu do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z kartą techniczną Producenta materiałów.

Gruntowanie (warstwa szepna)

Powierzchnie betonowe oraz murowane powinny być zagruntowane za pomocą preparatu tworzącego warstwę szepną będącego elementem danego zestawu do napraw konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z kartą techniczną Producenta.

Nie dotyczy napraw wykonanych przy pomocy natrysku „mokrego”.

Wykonanie napraw punktowych większych ubytków

Ubytki betonu większe niż 5 mm wypełnić mineralną zaprawą modyfikowaną polimerami do napraw betonu. Ubytki wypełnić na świeżej warstwie szczepnej.

Max. grubość warstwy przy jednokrotnym nałożeniu 25 mm. Całkowita max grubość 100mm. Jeżeli ubytek jest większy nakłada się kolejną warstwę przy czym warstwa poprzednia musi być lekko związana lecz nie wyschnięta. Jeżeli warstwa poprzednia jest już wyschnięta należy ją zwilżyć a następnie pokryć warstwą szczepną.

Wykonanie reprofilacji otuliny

W celu uzupełnienia skorodowanej warstwy otuliny wszystkie ściany oraz spód płyty nastudziennej należy pokryć, wyrównać – zatrzeć na gładko zaprawą naprawczą bazy cementu z dodatkiem tworzyw sztucznych. W przypadku aplikacji ręcznej na ścianach oraz na dnie całą powierzchnię uprzednio należy pokryć warstwą szczepną.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora Nadzoru.

5.3.2. WYKONANIE ANTYKOROZYJNEJ POWŁOKI CHEMOODPORNEJ Z ŻYWICY

Po wykonaniu prac przygotowawczych oraz naprawczych na powierzchni ścian, spodu płyty nastudziennej, spoczników należy przystąpić do ich zabezpieczenia w następujący sposób:

- wetrzeć pacą stalową bez nadawania grubości, jako warstwę gruntującą żywicę hybrydowo-silikatową
- w drugi etapie pacą ząbkowaną nałożyć powłokę ochronną na biogeniczny kwas siarkowy z żywicy hybrydowo-silikatowej o grubości 4mm.

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.

5.3.1. WYKONANIE ANTYKOROZYJNEJ POWŁOKI CHEMOODPORNEJ Z PŁYT PEHD

Na przygotowanym podłożu betonowym (oczyszczonym z produktów korozji i z naprawionymi ubytkami powyżej 10 mm) montuje się płyty polietylenu zawierające wytłoczenia kotwiące i dystansujące.

UWAGA: Przed montażem składować w warunkach zbliżonych do warunków w miejscu montażu. Chronić przed słońcem i podwyższoną temperaturą. Materiał PEHD jest bardzo podatny na zmiany wymiarów geometrycznych przy zmianach temperatury. Cięcie arkuszy i dopasowywanie wymiarów przy użyciu narzędzi od obróbki drewna. Do warsztatowego kształtowania płyt zaleca się stosować spawanie doczołowe.

montaż na dnie – w kiniecie (zaprawa iniekcyjna)

Na przygotowanym podłożu ułożyć przygotowane arkusze płyty PEHD zaczynając od kinety. Następnie płyty zastabilizować poprzez ich dociążenie obciążeniem 40-60 kg/m². W przestrzeń

po między płytę, a podłoże wlać zaprawę iniekcyjną. Obciążenie zdjąć po związaniu zaprawy. Dalej podobnie postępować ze spocznikami, dopasować płyty na odcinku od kinety do ściany - tylko tu konieczne jest zastosowanie płyt PEHD o fakturze antypoślizgowej, dociążyć je i wyprowadzić w przestrzeń pod płyty zaprawę iniekcyjną.

montaż na ścianach (zaprawa iniekcyjna)

Montaż wykonuje się etapami. Wstępnie dopasowane elementy arkuszy przyłożyć do ściany i zastabilizować oraz wyprzeć szalowaniem (nie kotwić do ścian przez płyty PEHD). Wstępne wzajemne łączenie płyt można wykonać drutem wiązałkowym w co 6 wytlóczeniu. Połączenie płyt dna i ścian wykonać poprzez nakładkę. Styki płyt doraźnie uszczelnić przed wypływem mieszanki betonowej np. taśmą. Przestrzeń pomiędzy płytą, a ścianą wypełnić zaprawą mineralną. Prace wykonywać etapowo tak, aby zaprawa nie wypychała okładziny od podłoża.

szczelne połączenie płyt poprzez spawanie

Przy pracach spawalniczych zapewnić dobrą wentylację i brak wilgoci (dmuchawy lub nagrzewnice). Prace może wykonywać pracownik legitymujący się odpowiednim doświadczeniem / kursami zawodowymi.

Po utwardzeniu się zaprawy i usunięciu szalunków podpierających należy dokonać szczelnego połączenia poszczególnych arkuszy płyt PEHD poprzez spawanie ze spoiwem do nadtapiania. Przed spawaniem krawędzie dokładnie oczyścić i sfazować. Styki krawędzi zarówno wklęsłe jak i wypukłe zabezpieczyć poprzez przyspawane nakładki. Szczególnie starannie wykonać prace przy narożnikach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w przytoczonych normach i niniejszej specyfikacji.

6.2. Zakres kontroli badań

6.2.1. MATERIAŁY

Kontrola polega na:

- stwierdzeniu zgodności i właściwej jakości materiału na podstawie Deklaracji Właściwości Użytkowych Producenta i zgodności w wymaganiach ST
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,

6.2.2. KONTROLA ROBÓT

Kontrola prawidłowości przygotowania powierzchni

Wizualna ocena przygotowania powierzchni z oceną dokładności usunięcia skorodowanych elementów betonowych, dokładności oczyszczenia zbrojenia, uzyskania odpowiedniej szorstkości powierzchni oraz stwierdzeniem braku plam i zabrudzeń.

- należy ocenić wzrokowo jednorodności i stan podłoża.
- ostukać młotkiem w celu wykrycia miejsc słabo lub nie związanych w podłożem.
- sprawdzić przyrządem do badań „pull-off” wytrzymałość na odrywanie. Średni wynik na poziomie $>1,5$ MPa (wszystkie wyniki $> 1,0$ MPa) należy uznać za zadowalający.
- zaleca się wykonanie minimum badań: 1 na 50 m^2 powierzchni
- dla prętów zbrojeniowych stopień oczyszczenia $Sa 2\frac{1}{2}$

Kontrola prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego stali zbrojeniowej

Wizualna ocena wykonania pokrycia z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzenie braku pęcherzy, złuszczeń i odspojen itp.

- należy ocenić wzrokowo materiał został nałożony równomiernie na całej długości widocznych prętów zbrojeniowych.

Kontrola wykonania reprofilacji ubytków i odtworzenia otuliny

Wizualna ocena równości i ciągłości pokrycia zaprawą naprawczą

- należy ocenić wzrokowo czy wszystkie naprawy zostały wykonane prawidłowo.
- ostukać młotkiem w celu wykrycia miejsc ewentualnie nie powiązanych w podłożem.
- sprawdzić przyrządem do badań „pull-off” wytrzymałość na odrywanie. Średni wynik na poziomie $>1,5$ MPa (wszystkie wyniki $> 1,0$ MPa) należy uznać za zadowalający.
- zaleca się wykonanie minimum badań: 1 na 50 m^2 powierzchni
- przy badaniu pull-off ocenić grubość warstwy reprofilacji

Kontrola wykonania żywicznej powłoki ochronnej

- 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 $0,1 \text{ mm}$ w ilości 1 pomiar na 25 m^2 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 50 m^2 powierzchni oraz min. 3 oznaczenia dla każdego elementu konstrukcyjnego.

Kontrola wykonania powłoki ochronnej z PEHD

- sprawdzenie rodzaju, grubości i typu materiału
- sprawdzenie poprawności ułożenia arkuszy
- wygląd połączeń szczególnie na krawędziach
- opukanie młotkiem gumowym w celu wykrycia ew. pustek
- kontrola szczelności wykonanych spawów metodą iskrową
- kontrola grubości i wymiarów spoiny

7. OBMIAR ROBÓT

Dla robót naprawczych i wykładzin ochronnych jednostką obmiarową jest – m² powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Naprawę konstrukcji betonowych i żelbetowych uznaje się za wykonaną zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych norm, Krajowych Ocenach Technicznych wydanych przez ITB lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane roboty przyjmuje się zgodnie z umową z Zamawiającym na podstawie dokonanych odbiorów zgodnie z przyjętym harmonogramem rzeczowym robót.

Cena jednostkowa 1 szt. renowacji studni kanalizacyjnej obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- czyszczenie studni z osadów twardych i miękkich za pomocą specjalistycznego sprzętu,
- wywóz osadów zalegających (wraz z kosztami związanymi z przekazaniem ścieków jednostce upoważnionej do ich odbioru i utylizacji),
- zabezpieczenie odsłoniętych fragmentów zbrojenia,
- całkowite uszczelnienie przecieków wody,
- ewentualne przepompowanie ścieków realizowane podczas prowadzenia robót,
- uzupełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni zaprawą betonową,
- pokrycie powierzchni studni wodoszczelną i odporną na korozję powłoką,
- wymiana stopni złazowych na drabiny wykonane ze stali kwasoodpornej,
- transport wewnętrzny w obrębie budowy,
- ewentualne wykonanie i utrzymanie nawierzchni dróg tymczasowych w okresie ich eksploatacji,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|---|-------------------|---|
| 1 | PN-EN 1504-1:2000 | Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności. Definicje. |
| 2 | PN-EN 1542:2000 | Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiary przyczepności przez odrywanie. |

10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 47 poz. 401).
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych