

ST-05

RENOWACJE POWIERZCHNI BETONOWYCH

SPIS TREŚCI:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1. <i>NAZWA ZAMÓWIENIA</i>	3
1.2. <i>PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</i>	3
1.3. <i>ZAKRES STOSOWANIA ST</i>	3
1.4. <i>ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST</i>	3
1.5. <i>OKREŚLENIA PODSTAWOWE</i>	3
1.6. <i>OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT</i>	3
2. MATERIAŁY	4
2.1. <i>MATERIAŁY DO WYKONANIA INIEKCJI</i>	4
2.2. <i>MATERIAŁY DO WYKONANIE WARSTW NAPRAWCZYCH I ZABEZPIECZAJĄCYCH (CHEMOODPORNYCH).....</i>	4
2.3. <i>NAPRAWA UBYTKÓW BETONU</i>	4
2.4. <i>TAŚMY ZABEZPIECZAJĄCE</i>	5
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT.....	5
5.1. <i>USZCZELNIENIE FUNDAMENTU WKFz</i>	5
5.1.1. <i>Roboty przygotowawcze</i>	5
5.1.2. <i>Wykonanie iniekcji.....</i>	6
5.1.3. <i>Zabezpieczenie fundamentu WKFz</i>	6
5.2. <i>RENOWACJA ODSIARCZALNIKA</i>	6
5.2.1. <i>Roboty przygotowawcze</i>	6
5.2.2. <i>Wykonanie prac renowacyjnych.....</i>	6
5.3. <i>RENOWACJA KANAŁÓW I KOMÓR</i>	6
5.4. <i>POZOSTAŁE PRACE RENOWACYJNE</i>	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1. <i>OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT</i>	7
6.2. <i>BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.....</i>	7
6.3. <i>BADANIA W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT</i>	7
7. OBIAR ROBÓT	7
8. ODBIÓR ROBÓT	7
9. ROZLICZENIE ROBÓT	8
9.1. <i>USTALENIA OGÓLNE</i>	8
9.2. <i>CENA JEDNOSTKOWA</i>	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	8

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Zamówienie realizowane w ramach Projektu pn. „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w aglomeracji Rawa Mazowiecka - Faza I” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013

Kontrakt pn: „Dokończenie rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków o przepustowości $Q=7000 \text{ m}^3/\text{d}$ dla miasta Rawa Mazowiecka – etap I”

Zakres Robót obejmuje wykonanie wszystkich Robót Podstawowych (Roboty Stałe), Robót Tymczasowych oraz prac towarzyszących niezbędnych dla wykonania zamówienia.

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót renowacyjnych, koniecznych dla wykonania zamówienia realizowanego w ramach Inwestycji opisanej w punkcie 1.1.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST) stanowią integralną część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia i Umowy przy zleceniu i realizacji wyżej wymienionych robót.

1.4. Zakres Robót objętych ST

Zakres Robót opisanych w niniejszej specyfikacji technicznej obejmuje wykonanie (dokończenie) robót renowacyjnych w następujących obiektach:

- kanały ściekowe na odcinku pomiędzy piaskownikami (obiekty nr 3.1 i 3.2) a poszerzonym połączeniem kanałów za komorami odtłuszczania (obiekty nr 4.1 i 4.2) – renowacja powierzchni wewnętrznych ścian i dna
- komory odtłuszczania (obiekty nr 4.1 i 4.2), zbiornik osadów tłuszczowych (obiekt nr; 8.2), zbiornik i pompownia odcieków z wirówki (obiekt nr 9) – dokończenie renowacji powierzchni wewnętrznych zbiorników i kanałów,
- wydzielona komora fermentacyjna (obiekt nr 42) – naprawa i uszczelnienie leja żelbetowego
- komora odsiarczalnika (obiekt nr 52) – renowacja powierzchni wewnętrznych ścian i dna
- komora KZ1 – renowacja powierzchni wewnętrznych ścian i dna

Specyfikacja obejmuje wykonanie robót renowacyjnych. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze (w tym skucie powierzchniowych uszkodzonych warstw betonu, czyszczenie powierzchni),
- wykonanie niezbędnych iniekcji
- nałożenie warstw naprawczych i ochronnych
- naprawę dylatacji

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami podanymi w STWiORB „Wymagania Ogólne” ST-00, punkt 1.5. Ponadto:

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów podano w STWiORB Wymagania Ogólne (ST – 00), punkt 2.

2.1. *Materiały do wykonania iniekcji*

Do uszczelniania rys w leju WKFz metodą iniekcji stosować dwuskładnikowe poliuretanowe żywice iniekcyjne przystosowane do uszczelniania, wzmacniania oraz „siłowych” połączeń w budowlach o następujących właściwościach:

- dwuskładnikowa żywica iniekcyjna, poliuretanowa (PU)
- szybko siecująca i penetrująca
- w kontakcie z wodą lekko spienialna, tworząca odporną na ściskanie, wodoszczelną strukturę o zamkniętych porach,

W podobny sposób należy uszczelnić styk rur z betonem oraz rowek kotwiący na całym obwodzie.

Rysy przed wykonaniem iniekcji należy oczyścić z luźnych fragmentów i zamknąć szpachlówką uszczelniającą do napraw powierzchniowych konstrukcji betonowych i żelbetowych narażonych na obciążenia atmosferyczne, oraz obciążenia wodą, w szczególności w obiektach oczyszczalni ścieków o następujących właściwościach;

- jednoskładnikowa zaprawa typu PCC/SPCC (na bazie cementu, modyfikowana polimerem) z dodatkiem mikrokrzemionki.
- materiał o dobrej przyczepności do betonu
- materiał o dużej wytrzymałości, wodoszczelny i mrozoodporny
- produkt o wysokiej odporności na korozję siarczanową
- podwyższona odporność na penetrację przez wodę i chlorki

2.2. *Materiały do wykonanie warstw naprawczych i zabezpieczających (chemoodpornych)*

Do zabezpieczania powierzchni ścian i dna kanałów i komór oraz leja WKFz przed agresją chemiczną należy stosować powłoki ochronne epoksydowo – smołowe materiały na bazie żywicy epoksydowej wysyczonej olejem antracenyowym, z dodatkiem wypełniaczy mineralnych, przystosowane do wykonywania powłok ochronnych na narażonych na ścieranie konstrukcjach betonowych lub stalowych, pracujących w warunkach stałego, lub długotrwałego obciążenia wodą, wodą agresywną lub ściekami następujących właściwościach:

- minimalna zawartość rozpuszczalników organicznych
- materiał obrabialny nawet przy grubej warstwie
- materiał twardo – ciągliwy o bardzo wysokiej odporności na ścieranie
- wysoka odporność chemiczna
- materiał utwardzający się również pod wodą
- odporność na ścieki komunalne, słabo i średnioagresywne ścieki przemysłowe, rozcieńczone kwasy i zasady, sole, tłuszcze, oleje, smary, detergenty
- w warunkach stałej pracy pod wodą – stosowany materiał winien mieć możliwość aplikacji na wilgotne podłoże betonowe

2.3. *Naprawa ubytków betonu*

Do naprawy ubytków w betonie oraz jako warstwy wyrównawcze należy stosować zaprawy naprawcze cementowo- epoksydowe o podwyższonej chemoodporności, przeznaczone do wyrównywania i ochrony betonu do stosowania przy stałym obciążeniu wodą i ściekami oraz w środowisku agresywnym.

Jako warstwę szepną (połączenia starego betonu z nowym, odsłonięcie zbrojenia) należy stosować jednokomponentowe drobnoziarniste, zaprawy naprawcze typu PCC/SPCC (na bazie cementu modyfikowana polimerami) z dodatkiem mikrokrzemionki, zbrojona włóknami syntetycznymi, przeznaczona zarówno do napraw ręcznych jak i do torkretowania metodą moką

2.4. Taśmy zabezpieczające

Do zabezpieczenia styków roboczych pomiędzy fundamentem WKFz a betonem wypełniającym rowek kotwiący oraz całość betonu w rowku kotwiącym należy stosować wodoszczelne elastyczne taśmy zabezpieczające z poliolefin (FPO) o zwiększonej przyczepności, przeznaczone do stosowania jako system uszczelniający szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne, szwy robocze i pęknięcia w obiektach oczyszczalni ścieków, o następujących właściwościach: , ,

- Możliwość uszczelniania suchych i matowo-wilgotnych powierzchni betonowych;
- Duża elastyczność;
- Wysoka odporność termiczna w dużym zakresie temperatur;
- Bardzo dobra przyczepność do różnych podłoży;
- Odporność na wodę i czynniki atmosferyczne;
- Dobra odporność na wiele związków chemicznych;

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB Wymagania Ogólne (ST – 00) punkt 3. Wykonawca przystępujący do wykonania robót renowacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- piaskarka
- sprężarka powietrza
- myjka ciśnieniowa
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny

Sprzęt i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB Wymagania Ogólne (ST – 00), punkt 4.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- ciągnik kołowy o mocy 50-63 kW
- ciągnik siodłowy z naczepą 16 T
- samochód dostawczy do 0,9 T
- samochód skrzyniowy do 5 T
- przyczepa skrzyniowa 3,5 T
- przyczepa dłuźycowa

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB Wymagania Ogólne (ST – 00), punkt 5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Techniczną, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

5.1. Uszczelnienie fundamentu WKFz

5.1.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do uszczelnienia fundamentu WKFz należy:

- Opróżnić dno leja z zalegającej wody oraz wyczyścić i osuszyć
- Usunąć istniejącą powłokę izolacyjną w sposób zapewniający ochronę zabezpieczenia stali płaszcza zbiornika oraz kolumny centralnej (np. metodą frezowania lub szlifowania betonu), nie jest zalecana metoda strumieniowo-/cierna.
- Po odsłonięciu betonu należy zinwentaryzować wszystkie odsłonięte rysy i ubytki w betonie.
- Usunąć wszystkie metalowe pręty pozostałe po mocowaniu deskowań.
- Uzupełnić wszystkie ewentualne ubytki betonu szpachlówką uszczelniającą (jednoskładnikowa zaprawa typu PCC/SPCC)

5.1.2. Wykonanie iniekcji

Odsłonięte rysy uszczelnić metodą iniekcji materiałem uszczelniająco – scalającym. Otwory iniekcyjne wiercić pod takim kątem, aby nie uszkodzić taśmy wewnętrznej do przerw roboczych, która powinna być zamocowana na głębokości ok. 25 cm. Po związaniu żywicy usunąć iniektory i zaślepić otwory iniekcyjne. W podobny sposób uszczelnić styk rur z betonem oraz rowek kotwiący na całym obwodzie

Po wykonaniu iniekcji wszystkie przerwy robocze w betonowaniu zarówno projektowane jak i wykonane przez poprzedniego Wykonawcę niezgodnie z Dokumentacją Projektową, oraz rysy pionowe i przejścia rur przez beton zabezpieczyć poprzez przyklejenie zewnętrznych taśm uszczelniających do uszczelniania wszelkiego rodzaju regularnych i nieregularnych szczelin dylatacyjnych, rys, pęknięć, połączeń beton - stal itp. Szerokość taśm należy dobrać po odsłonięciu rys.

5.1.3. Zabezpieczenie fundamentu WKFz

Wyczyszczoną powierzchnię betonu z zamkniętymi rysami zabezpieczyć zgodnie z Dokumentacją Projektową cementowo-epoksydową zaprawą przeznaczoną do wyrównywania i ochrony betonu w środowisku agresywnym oraz powłoką ochronną epoksydowo – smołową na bazie żywicy epoksydowej

Beton wypełniający rowek kotwiący zabezpieczyć od strony wewnętrznej zbiornika poprzez naklejenie taśmy uszczelniającej.

5.2. Renowacja odsiarczalnika

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do renowacji komory odsiarczalnika należy:

- skuć tynki
- powierzchnie betonowe ścian, wierzchu płyty dennej oraz betony fundamentów oczyścić przez wysokociśnieniowe czyszczenie powietrzem lub piaskowanie (zdjęcie betonu w granicach 2 ÷ 3 mm z płyty dennej oraz wyrównanie nierówności murowanej ściany);
- usunąć wszelkie luźne spękanne fragmenty spękanego betonu;

5.2.2. Wykonanie prac renowacyjnych

- naprawę małych ubytków betonowych wykonać zaprawą cementowo-epoksydową; przy głębszych „kawernach” od 3 cm zaprawę nanosi się w kilku warstwach (pod warstwę naprawczą należy nanieść warstwę szczipną);
- do naprawy większych ubytków betonowych np. przy otworach na przewody, zastosować zaprawę typu PCC;
- wokół każdego przejścia odkuć pierścień 5 x 5cm, a wykuta przestrzeń wypełnić taśmą samopęczniejącą do uszczelniania przejść rur przez beton;
- na całej powierzchni ścian, fundamentów pod odsiarczalniki, góry płyty dennej oraz na koronie ścian nałożyć 2-3 mm warstwy wyrównawczej
- zabezpieczenie chemoodporne góry płyty dennej wykonać warstwą izolacji odpornej na ścieranie);
- Zabezpieczenie chemoodporne ścian wykonać powłoką epoksydowo-smołową;

5.3. Renowacja kanałów i komór

Oczyścić powierzchnię ścian i dna przez hydropiaskowanie. W trakcie czyszczenia należy usunąć słabe fragmenty betonu i dokonać naprawy betonu zaprawą naprawczą cementowo – epoksydową. Powierzchnię starego betonu ściany należy powlec warstwą szczipną. Podłoże zbiorników wzmocnić warstwą wodoszczelną.

5.4. Pozostałe prace renowacyjne

W przypadku nieszczelności lub złego stanu technicznego przejść rurociągów przez przegrody, należy usunąć stare przejścia i po oczyszczeniu i zabezpieczeniu powłoką ochronną powierzchni betonowej otworu założyć nowe przejścia szczelne typu łańcuchowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania Ogólne” ST-00, punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- a) uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) i na ich podstawie sprawdzić właściwości zastosowanych materiałów na zgodność z wymaganiami podanymi w ST,
- b) wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w punkcie 2 lub przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

6.3. Badania w trakcie wykonywania robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWiORB oraz wymaganiami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W szczególności podczas realizacji Robót należy kontrolować pod względem jakości, nakładanie i pielęgnację warstw naprawczych.

Kontrola powinna dotyczyć następujących punktów:

- przygotowanie podłoża
- zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw,
- dostosowania szybkości układania kolejnych warstw,
- wykończenia powierzchni wg zaleceń projektowych,
- dostosowania metod pielęgnacji do warunków otaczających i ewolucji wytrzymałości,

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w punkcie STWiORB Wymagania Ogólne (ST – WO), punkt 7.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją obmierza się w następujących jednostkach:

m² powierzchni pokrytej powłoką zabezpieczającą lub naprawczą,

kpl wykonania iniekcji uszczelniających w WKfz

na podstawie Dokumentacji Technicznej i pomiaru w terenie

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne punkt 8.

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu należy dokonać zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 8.1 ST-00 „Wymagania Ogólne”. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega przygotowanie podłoża do nałożenia warstw naprawczych i zabezpieczających.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiór częściowy należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 8.2 ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Odbiór końcowy należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 8.3 ST-00 „Wymagania Ogólne”.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostkowa

- Cena jednostkowa wykonania m² renowacji lub wykonania powłoki zabezpieczającej obejmuje m.in.:
 - wykonanie robót przygotowawczych
 - wszelkie roboty tymczasowe i zabezpieczające niezbędne do wykonania robot podstawowych, w tym roboty ziemne
 - zakup, załadunek, dostawę materiałów na Plac Budowy, rozładunek, składowanie wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych
 - wykonanie robót podstawowych,
 - wykonanie wszelkich kontroli, badań i pomiarów oraz prób zgodnie z niniejszą specyfikacją techniczną;
 - uporządkowanie placu budowy po robotach
- Cena jednostkowa wykonania kpl. uszczelnień obejmuje m.in.:
 - wykonanie robót przygotowawczych, tymczasowych i zabezpieczających, niezbędnych do wykonania robot podstawowych w tym opróżnienie, wyczyszczenie i osuszenie dna leja WKFz, usunięcie istniejącej powłoki zabezpieczającej, zinwentaryzowanie rys i ubytków, usunięcie wystających prętów, uzupełnienie ubytków betonu
 - zakup, załadunek, dostawę materiałów na Plac Budowy, rozładunek, składowanie wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych
 - wykonanie robót podstawowych zgodnie z wymaganiami producenta materiałów iniekcyjnych,
 - wykonanie wszelkich kontroli, badań i pomiarów oraz prób zgodnie z niniejszą specyfikacją techniczną;
 - uporządkowanie placu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Instrukcje producenta preparatów zabezpieczających
- 2) PN-EN 132504-2:2002/Ap1:2004 - Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badanie nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia
- 3) WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB