

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU

ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-05

ROBOTY IZOLACYJNE

(kod 45320000-6)

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

Grupa robót – 45320000-6 – Roboty izolacyjne

1.	WSTĘP	3
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.3.1.	Roboty budowlane podstawowe	3
1.3.2.	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.	MATERIAŁY	4
2.1.	Materiały do izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych	5
2.1.1.	Folia hydroizolacyjna	5
2.2.	Geowłóknina	5
2.3.	Zabezpieczenie antykorozyjne betonu	5
2.3.1.	Materiał do wykonania warstwy szepnej	6
2.3.1.1	Opis	6
2.3.1.2	Parametry techniczne	6
2.3.2.	Materiały do zabezpieczenia antykorozyjnego betonu	6
2.3.2.1	Opis	6
2.3.2.2	Parametry techniczne	7
3.	SPRZĘT	7
4.	TRANSPORT	8
5.	WYKONANIE ROBÓT	8
5.1.	Wymagania ogólne i podstawowe warunki techniczne wykonania robót	8
5.2.	Wymagania szczegółowe realizacji robót	9
5.2.1.	Przygotowanie powierzchni	9
5.2.1.1	Izolacje foliowe	9
5.2.2.	Zabezpieczenie antykorozyjne betonu	10
5.2.2.1	Zasady wykonywania robót	10
5.2.2.2	Przygotowanie podłoża betonowego	10
5.2.2.3	Nałożenie warstwy szepnej	11
5.2.2.4	Wykonanie powłoki antykorozyjnej - metoda tradycyjna ręczna	11
5.2.2.5	Wykonanie powłoki antykorozyjnej - metoda natryskowa	12
5.2.2.6	Pielęgnacja	12
5.2.2.7	Warunki atmosferyczne	13
5.2.2.8	Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska	13
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	13
6.2.	Kontrole i badania laboratoryjne	14
6.3.	Badania jakości robót w czasie budowy	14
6.3.1.	Materiały izolacyjne	14
6.3.2.	Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne, zabezpieczenia antykorozyjne betonu	14
7.	OBMIAR ROBÓT	15
8.	ODBIÓR ROBÓT	15
8.1.	Odbiór robót izolacyjnych	16
9.	OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI	16
9.1.	Ogólne wymagania	16
9.2.	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	16
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	17
10.1.	Elementy dokumentacji projektowej	17
10.2.	Normy	17
10.3.	Inne dokumenty i ustalenia techniczne	18

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót izolacyjnych w ramach zamówienia pn. „Budowa przepompowni ścieków raz przebudowa systemu rurociągów tłocznych w aglomeracji Jerzmanowa”. W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z odpowiednimi rysunkami w części „Dokumentacja Projektowa” oraz z odpowiednimi pozycjami przedmiarowymi „Przedmiaru Robót”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

1.3.1. ROBOTY BUDOWLANE PODSTAWOWE

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu robót izolacyjnych w pompowni PS1.

1.3.2. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH ORAZ ROBÓT TYMCZASOWYCH

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty przygotowawcze,
- montaż, demontaż i utrzymanie rusztowań oraz prace towarzyszące,
- obrobienie przejść instalacyjnych,
- oczyszczenie pokrywanych powierzchni,
- wykonanie prac pielęgnacyjnych,
- prace porządkowe.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST – 00.00 “Wymagania ogólne”.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP, warunkami odbioru robót ogólnobudowlanych i sztuką budowlaną.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- ustawie Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami),
- ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ww. ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

Systemy izolacyjne powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania i aktualne atesty.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom

przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

2.1. MATERIAŁY DO IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH I PRZECIWWODNYCH

2.1.1. FOLIA HYDROIZOLACYJNA

- do izolacji poziomej płyt dennych zbiorników - płaskie, wodoszczelne, z PE gr. $\geq 0,50\text{mm}$,

Wymagania techniczne:

- wytrzymałość na rozdzieranie (gwoździem) $\geq 100\text{ N/mm}$,
- wytrzymałość mechaniczna na rozciąganie (wzdłuż i w poprzek) $\geq 150\text{N}/50\text{mm}$
- wydłużenie względne przy zerwaniu $\geq 300\%$ (wzdłuż i w poprzek).
- wodoszczelność - wodoszczelna przy 2 kPa,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej $\mu \geq 150.000$ (dla gr. 0,30mm) 600.000 (dla gr. 0,50mm),

2.2. GEOWŁÓKNINA

Geowłóknina separacyjno-filtracyjna układana bezpośrednio na podłożu z gruntów spoistych powinna wykazywać następujące właściwości:

- masa powierzchniowa (gramatura) $\geq 200\text{g/m}^2$,
- wytrzymałość na rozciąganie $\geq 15\text{kN/m}$,
- wydłużenie graniczne $\leq 100\%$,
- siła przebijająca stemplem CBR $\geq 2,5\text{kN}$,
- średnica efektywna porów $O_{90} \leq 0,15\text{mm}$,
- współczynnik wodoprzepuszczalności przy ciśnieniu 2kPa $\geq 10^{-3}\text{ m/s}$

2.3. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE BETONU

Zgodnie z PN-82/B-01801 podstawową ochroną betonu przed korozją jest tzw. ochrona materiałowo-strukturalna polegająca na zwiększeniu odporności betonu na działanie środowisk agresywnych poprzez dobór składu oraz struktury betonu w procesie wykonywania konstrukcji. Oznacza to przyjęcie dla konstrukcji betonowych mających kontakt ze ściekami betonu klasy C35/45 zaprojektowanego dla klasy ekspozycji XA3

Elementy lub fragmenty konstrukcji o klasie ekspozycji XA3 będą dodatkowo posiadały zabezpieczenie antykorozyjne w postaci ochrony powierzchniowej chemoodpornej eliminującej dostęp czynników agresywnych do konstrukcji zgodnie z PN-82/B-01801 oraz Instrukcją ITB nr 453/2009. Aplikacje do wykonania powyższego zabezpieczenia mogą być wyprawami lub powłokami typu:

- mineralnego,
- żywicznego,
- polimerowo-silikatowego.

Materiałami stosowanymi w ramach zabezpieczenia powierzchni konstrukcji betonowych, żelbetonowych, sprężonych oraz murowych obciążonych chemicznie są:

- materiał do wykonania warstwy szczepnej,
- materiał do zabezpieczenia powierzchni.

Wybór materiałów do naprawy powierzchni betonu powinien nastąpić na podstawie projektu technologicznego sporządzonego przez Wykonawcę robót i podlegającego akceptacji Inżyniera. Zalecany jest system mineralny opisany poniżej.

2.3.1. MATERIAŁ DO WYKONANIA WARSTWY SZCZEPNEJ

2.3.1.1 Opis

Jednoskładnikowa zaprawa na bazie cementu siarczanoodpornego modyfikowanego polimerami do wykonywania warstwy szczepnej podczas napraw istniejących oraz zabezpieczenia antykorozyjnego na nowych powierzchniach.

2.3.1.2 Parametry techniczne

- uziarnienie do 0,5mm
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach $\geq 35,0$ MPa wg PN-EN 1015-11,
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego po 28 dniach metodą „pull off” ≥ 2 MPa wg PN-EN 1542/Procedura badawcza IBDiM PB/TM-1/6,
- zawartość jonów chlorkowych $\leq 0,05\%$,
- ochrona przed korozją – nie stwierdzono zmian korozyjnych wg PN EN 15183.

2.3.2. MATERIAŁY DO ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNEGO BETONU

2.3.2.1 Opis

Jedno lub dwuskładnikowa, mineralna cienkowarstwowa zaprawa typu PCC lub SPCC o wysokiej odporności na siarczany, modyfikowana polimerami z dodatkiem włókien z tworzyw sztucznych przeznaczona do:

- wypełniania ubytków i wyrównywania powierzchni betonowych w podziemnych konstrukcjach inżynierskich narażonych na zwiększoną agresję siarczanową
- wykonywania powłok ochronnych w studniach kanalizacyjnych i kanałach ściekowych zarówno otwartych, jak i zamkniętych

- stosowania w miejscach obciążeń chemicznych w zakresie wartości pH od 3 do 14

2.3.2.2 Parametry techniczne

- frakcja uziarnienia do 1mm
- klasa ekspozycji XA1-XA3 wg PN-EN 206-1,
- spełnia wymagania dla zaprawy klasy R4 zgodnie z PN-EN 1504-3,
- na cemencie siarczanoodpornym, bez zawartości trójtlenku wapniowego ($C_3A=0$),
- bardzo wysoka odporność na ścieranie wg PN-EN ISO 5470-1
- wysoka odporność na karbonatyzację wg PN-EN 13529
- odporna na działanie chlorków wg PN-EN 13529
- zawartość jonów chlorkowych $\leq 0,05\%$,
- opór dyfuzyjny dla pary wodnej $S_d \leq 1m$ wg PN-EN 7783-2
- przyczepność do podłoża betonowego $\geq 2MPa$ wg PN-EN 1542
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach $\geq 50MPa$ wg PN-EN 12190
- wytrzymałość na zginanie po 28 dniach $\geq 8MPa$ wg PN-B 04500:1985
- skurcz po okresie twardnienia 56 dni $\leq 0,01\%$ wg PN-B 04500:1985
- nasiąkliwość w wodzie po 28 dniach $\leq 10\%$ wg PN-88/B-06250,
- odporność na wysolenia soli siarczanowych – brak wysoleń
- brak przepuszczalności wody pod ciśnieniem 0,3MPa przez 72 godziny
- przyczepność do podłoża betonowego po 250 cyklach zamrażania i odmrażania w roztworze soli $\geq 2MPa$, brak rys i spękań wg PN-EN 13687-1
- odporność powłoki na działanie substancji chemicznych określona zmianą wyglądu i zmianą wytrzymałości na odrywanie (przyczepności do podłoża):
 - * roztwór wodny o stężeniu jonów $SO_4^{2-} \sim 6000$ mg/l bez zmian
 - * roztwór wodny o stężeniu jonów $NH_4^+ \sim 100$ mg/l bez zmian
 - * roztwór wodny o stężeniu jonów Mg^{2+} w stanie nasycenia bez zmian
 - * roztwór wodny detergentu o stężeniu $\sim 1\%$ bez zmian
- spadek przyczepności powłoki po działaniu środowiska agresywnego (woda zakwaszona do pH 3,5) po 28 dniach $\leq 20\%$ wg PN-EN 13529,

Zalecana grubość warstwy:

- grubość warstwy od 2 do 5mm w jednym cyklu roboczym

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód dostawczy o ładowności 0,9t,

Parametry sprzętu podane są orientacyjnie. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami STWiORB, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiały należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odkształceń oraz zawilgocenia przewożonych materiałów. Materiały muszą być układane na środkach transportu i przewożone zgodnie z warunkami opracowanymi przez Producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE I PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami prawa Budowlanego, norm, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

5.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE REALIZACJI ROBÓT

5.2.1. PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI

Powierzchnie pod izolację winny być równe bez wgłębień, wypukłości, pęknięć i czyste. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje, tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd. zagłębienia i małe uszkodzenia należy wyrównać, a większe ubytki wypełnić. Bezpośrednio przed pokryciem betonu izolacją, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobaty technicznych IBDiM odnośnie:

- wytrzymałości podłoża – wytrzymałość podłoża badana metodą „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 150m² powierzchni. Średnia przyczepność podłoża nie powinna być mniejsza od 1,5 N/mm². Najniższy pojedynczy pomiar nie powinien być mniejszy od 1,0 N/mm²,
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża,
- wieku betonu.

Miejsca przenikania przewodów przez warstwy izolacyjne powinny być uszczelnione w sposób zapobiegający przeciekowi wody między przewodem a izolacją (kołnierz dociskowy). Podczas prowadzenia robót oraz po ich zakończeniu należy chronić materiały izolacyjne przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od +5°C do +25°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 80%.

5.2.1.1 Izolacje foliowe

- szerokość zakładów folii płaskiej zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw folii powinny być przesunięte względem siebie. Poszczególne arkusze łączyć przez zgrzewanie lub klejenie wg instrukcji producenta. Folia winna być wywinięta na ściany co najmniej na wysokość płyty posadzki, przy czym zaleca się wywiniecie z nadmiarem, który winien być usunięty po wykonaniu płyty posadzkowej,

- geowłóknina powinna być w trakcie układania lekko naciągana w kierunku długości pasa, łączenie na zakład o szerokości min. 0,5m.

5.2.2. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE BETONU

UWAGA: szczegóły dotyczące technologii przygotowania i nanoszenia aplikacji wraz z przeszkoleniem zaleca się uzgodnić z producentem systemu, oraz powinny być zgodne z kartami katalogowymi !

5.2.2.1 Zasady wykonywania robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- przygotowanie podłoża betonowego,
- nałożenie warstwy szepnej,
- aplikacja materiału antykorozyjnego,
- pielęgnacja, roboty wykończeniowe.

5.2.2.2 Przygotowanie podłoża betonowego

Kryteria oceny jakości podłoża z betonu cementowego, na którym dopuszcza się aplikację zaprawy:

- podłoże wytrzymałe – wytrzymałość podłoża badana metodą „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 150m² powierzchni. Średnia przyczepność podłoża nie powinna być mniejsza od 1,5N/mm². Najniższy pojedynczy pomiar nie powinien być mniejszy od 1,0 N/mm².
- podłoże czyste – powierzchnia betonu jest wolna od luźnych frakcji, pyłów, plam oleju, smarów i innych zanieczyszczeń,
- podłoże uszorstnione – brak szlamu cementowego i gładzi poszalunkowej, „otwarta” struktura betonu – (szkielet ziarnowy) na głębokość minimum 3,0mm. W przypadku powierzchni zatartych na gładko należy je uszorstnić metodą strumieniowo-ścierną (np. przez piaskowanie) lub hydrodynamiczną (natryskiwanie strugą wody pod wysokim ciśnieniem),

ewentualne nierówności i ubytki o głębokości wymagają dodatkowego wypełnienia systemową zaprawą siarczanoodporną do wypełniania ubytków warstwą grubości do 50mm,

drobnych porów i raków (do 3mm) nie trzeba zamykać,

- podłoże pod zabezpieczenie wykonane za pomocą wypraw mineralnych powinno być zwilżone wodą do stopnia matowo-wilgotnego– powierzchnia betonu powinna być jednolicie zwilżona, ciemna i matowa, tzn. przez minimum 30 minut powierzchnia pozostaje ciemna od wilgoci – w tym czasie nie pojawiają się jasne plamy i przebarwienia. Podłoże pod

zabezpieczenie wykonane za pomocą wypraw polimerowo-silikatowych powinno być suche, ale nie wymaga badania wilgotności resztkowej. Podłoże pod zabezpieczenie wykonane za pomocą żywic epoksydowych powinno być suche i wymaga badania wilgotności resztkowej.

Wymagania dotyczące przygotowania stali zbrojeniowej:

- brak odkrytego zbrojenia

W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń (w tym również chemicznych) mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z naprawianym podłożem lub na korozję betonu albo stali zbrojeniowej,
- usunięcie gładzi poszalunkowej i słabo związanych warstw betonu,
- oczyszczenie podłoża betonowego z pyłów i części luźnych oraz ewentualnie usunięcie nadmiaru wody,
- zwilżanie podłoża w celu uzyskania wymaganej wilgotności pod aplikację zaprawy mineralnej.
- wykonanie warstwy szepnej. Warstwa szepna wymagana jest tylko przy aplikacji ręcznej

5.2.2.3 Nałożenie warstwy szepnej

Przed wykonaniem warstwy szepnej podłoże należy zwilżyć czystą wodą aż do uzyskania matowo wilgotnej powierzchni, tzn. przez min 30 minut powierzchnia powinna być ciemna od wilgoci – w tym czasie nie mogą pojawić się jasne plamy i przebarwienia. Zaprawę nanosić pędzlem np. ławkowcem. Na świeżą warstwę szepną nakładać zaprawę powłoki antykorozyjnej. Temperatura powietrza i podłoża w trakcie układania warstwy powinna wynosić min. +5°C i max. +30°C. Wielkość powierzchni, na której wykonuje się warstwę szepną powinna być tak dobrana, aby materiał warstwy szepnej nie związał przed nałożeniem zaprawy antykorozyjnej (obowiązuje zasada „świeże na świeże”). W przypadku wyschnięcia warstwy szepnej należy materiał usunąć i ponownie nanieść warstwę szepną przed nakładaniem zaprawy antykorozyjnej.

5.2.2.4 Wykonanie powłoki antykorozyjnej - metoda tradycyjna ręczna

Przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez Producenta materiałów. Ścisłe przestrzeganie zaleceń technologicznych Producenta materiału ma decydujący wpływ na trwałość i jakość wykonywanych napraw.

Zaprawę typu PCC należy wymieszać w betoniarce przeciwbieżnej lub przy użyciu mieszadła przeciwbieżnego. Mieszanie ręczne przy użyciu kielni jest niedopuszczalne. Bezpośrednio przed

zastosowaniem, materiał powinien stanowić jednorodną mieszaninę, bez widocznych smug i pęcherzyków powietrza.

W przypadku ręcznej metody aplikacji zaprawę naprawczą należy nanieść na podłoże bezpośrednio po nałożeniu warstwy szepnej zgodnie z metodą „świeże na świeże”. Zaprawę należy aplikować na powierzchnie betonu przy pomocy pacy stalowej poprzez mocne dociśnięcie do powierzchni betonu w celu dobrego zagęszczenia. Aplikacja metodą tynkarską (narzut zaprawy kielnią) jest niedopuszczalna.

Po wstępnym związaniu zaprawy, jej powierzchnię można delikatnie zatrzeć pacą pokrytą gąbką, filcem lub miękkim tworzywem syntetycznym (nie stosuje się siłowego zacierania „na ostro”). Zacieranie z punktu widzenia jakości izolacji nie jest konieczne.

5.2.2.5 Wykonanie powłoki antykorozyjnej - metoda natryskowa

Przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez Producenta materiałów. Ścisłe przestrzeganie zaleceń technologicznych Producenta materiału ma decydujący wpływ na trwałość i jakość wykonywanych napraw.

Zaprawę typu SPCC należy wymieszać w betoniarce przeciwbieżnej lub przy użyciu mieszadła przeciwbieżnego. Mieszanie ręczne jest niedopuszczalne. Bezpośrednio przed zastosowaniem, materiał powinien stanowić jednorodną mieszaninę, bez widocznych smug i pęcherzyków powietrza.

Z uwagi na efektywność prac zaleca się aplikację zaprawy metodą suchego lub mokrego natrysku. Zaprawę naprawczą nanosi się wówczas na matowo wilgotne podłoże bez konieczności stosowania warstwy szepnej.

Po wstępnym związaniu zaprawy, naprawianą powierzchnię można delikatnie zatrzeć pacą pokrytą gąbką, filcem lub miękkim tworzywem syntetycznym (nie stosuje się siłowego zacierania „na ostro”), lub pozostawić w postaci nawierzchni o strukturze skóry pomarańczy.

5.2.2.6 Pielęgnacja

Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z rozłożeniem, zagęszczeniem i wyrównaniem zaprawy należy chronić powierzchnię przed przedwczesnym wyschnięciem (nasłonecznieniem, wiatrem, wysoką temperaturą) przez co najmniej 7 do 28 dni. Okres pielęgnacji uzależniony jest od temperatury zewnętrznej, wilgotności, grubości warstwy naprawczej oraz kolejnych procesów technologicznych.

Zaleca się bezpośrednio po ułożeniu materiału, zaraz po zatarciu i wykończeniu powierzchni, na „świeży” materiał zastosowanie jednoskładnikowego preparatu do ochrony powierzchniowej w

postaci emulsji woskowej z dodatkiem akrylu lub w postaci dyspersji wodnej i okrycie powierzchni wilgotną włókniną.

5.2.2.7 Warunki atmosferyczne

Podczas wykonywania naprawy powierzchniowej betonu powinny być spełnione następujące warunki:

- prace powinny być prowadzone w temperaturze otoczenia i podłoża od +5°C do +30°C,
- niedopuszczalne jest wykonywanie prac podczas złej pogody - wiatru, deszczu, we mgle oraz przy pojawiającej się na powierzchni betonu rosie.

Podczas wykonywania prac naprawie powierzchniowej betonu Wykonawca zobowiązany jest kontrolować wilgotność podłoża oraz temperaturę powietrza i podłoża. Parametry te muszą odpowiadać wymaganiom podanym w karcie technicznej materiałów. Pomiary warunków atmosferycznych należy wykonywać co 3-4 godziny i przy każdej odczuwalnej zmianie pogody. Z pomiarów warunków klimatycznych Wykonawca powinien sporządzić protokół. Przykład protokołu podano w załączniku.

5.2.2.8 Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska

W czasie wykonywania robót należy chronić skórę i oczy przed zapyleniem. Należy używać ubrań, okularów i rękawic ochronnych.

Materiał w stanie sypkim nie powinien dostać się do kanalizacji, gruntu ani wód gruntowych.

Resztek materiałów pozostałych w pojemnikach i po umyciu przyrządów roboczych nie wolno wylewać do kanalizacji. Wszelkie odpady tych materiałów Wykonawca obowiązany jest usunąć z terenu i poddać utylizacji. Wykonawca obowiązany jest zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniem odpadami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

- ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”,
- wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów,
- wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na Terenie Budowy,
- wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami aktualnych norm lub Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. KONTROLE I BADANIA LABORATORYJNE

- Kontrola i badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych normach lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji,
- Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,
- Badania kontrolne obejmują wszystkie roboty.

6.3. BADANIA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY

Badania jakości Robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.3.1. MATERIAŁY IZOLACYJNE

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3.2. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE, ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE BETONU

Odbiór izolacji odbywa się w dwóch etapach:

Nazwa zamówienia: „Budowa przepompowni ścieków raz przebudowa systemu rurociągów tłocznych w aglomeracji Jerzmanowa”

- odbiory międzyfazowe (częściowe),
- odbiór ostateczny (końcowy).

Kontroli podlega:

1. Dla izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych i zabezpieczeń antykorozyjnych betonu :

- jakość wykonania podkładu pod izolację (wytrzymałość, równość, czystość, wilgotność)
- poprawność spadków podłoża
- poprawność zagruntowania podkładu
- jakość materiałów,
- właściwy dobór lepiszczy, mas uszczelniających itp.
- ciągłości warstwy izolacyjnej,

Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować sprawdzenie:

- ciągłości warstwy izolacyjnej,
- poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolacje oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,
- rejestrację wszelkich usterek

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót nie będzie stosowany.

Podstawą płatności będzie cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę i podana w Wykazie Cen.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiorowi podlega wykonanie kompletnego elementu każdego z obiektów lub robót przewidzianych do wykonania Dokumentacją Projektową.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, dokumentacją projektową oraz obowiązującymi normami i przepisami prawa. Roboty uznaje się za zgodne ze STWiORB, dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli pomiary i badania przyniosły pozytywne wyniki oraz przedstawione atesty pokrywają się z danymi w projekcie technicznym.

Eventualne roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na własny koszt w terminie i zakresie ustalonym z Inżynierem.

8.1. ODBIÓR ROBÓT IZOLACYJNYCH

Powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE WYMAGANIA

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 -Wymagania ogólne.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę. Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Rozbiciu Ceny Ryczałtowej (Wykazie Cen) jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

Płatności będą dokonywane w kwotach wskazanych w Wykazie Cen, po zakończeniu wszelkich prac objętych daną pozycją Wykazu Cen. Roboty nie będą rozliczane na podstawie wskaźnika postępu. Żadne kwoty w ramach poszczególnych pozycji Wykazu Cen nie zostaną poświadczane przez Inżyniera jako należne Wykonawcy zanim nie zostaną wykonane Roboty objęte daną pozycją.

9.2. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Wszystkie roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące nie stanowiące odrębnego elementu w Rozbiciu Ceny Ryczałtowej (Wykazie Cen) muszą być ujęte w cenie elementów dotyczących robót podstawowych.

Cena wykonania robót betonowych (w tym podkładów) i żelbetowych obejmuje m.in.:

- prace geotechniczne,

- badania laboratoryjne materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
 - zakup i dostarczenie materiałów,
 - dostarczenie sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
 - przygotowanie podłoża,
 - montaż rusztowań wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
 - wykonanie robót objętych przedmiotową STWiORB,
 - wykonanie innych niezbędnych prac,
 - wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
 - wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- dokumentacja projektowa,
- aktualne normy,
- inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Przedmiar Robót.
- Projekt Budowlany (z elementami Projektu Wykonawczego).
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2. NORMY

- PN-EN 13967 Elastyczne wyroby wodoschronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych. Definicje i właściwości.
- PN-EN 13969 Elastyczne wyroby wodoschronne. Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych. Definicje i właściwości.
- PN-EN 14909 Elastyczne wyroby wodoschronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej. Definicje i właściwości.
- PN-EN 13251 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych

- PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
- PN-EN 1504-1 do 10 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje
- PN-EN 13529 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Odporność na silną agresję chemiczną.
- PN-EN 1542 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.
- PN-ISO 3443-1 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określania
- PN-ISO 3443-6 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru.
- PN-ISO 3443-7 Tolerancje w budownictwie. Ogólne zasady ustalania kryteriów odbioru, kontrola zgodności wymiarów z wymaganymi tolerancjami i kontrola statystyczna. Metoda 2.
- PN-ISO 3443-8 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych

10.3. INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.
- Instrukcja montażowe producentów materiałów.
- Aprobaty Techniczne ITB oraz Atesty Higieniczne.
- Instrukcja ITB nr 453/2009. Ochrona powierzchniowa betonu w warunkach agresji chemicznej. ITB Warszawa 2009.
- ZUAT-15/VI.08/99/ITB Wymagania dla środków do impregnacji betonu
- ZUAT-15/VI.11/00/ITB Wymagania dla środków do powierzchniowej hydrofobizacji betonu
- ZUAT-15/VI.05-03/ITB Wymagania wobec powłok ograniczających dostęp agresywnych środowisk
- ZUAT-15/VI.05-4/2001/ITB Wymagania wobec powłok polimerowo-cementowych z wyrobów o zawartości domieszki poniżej 5% masy cementu
- ZUAT-15/VI.05-4/2001/ITB Wymagania wobec powłok polimerowo-cementowych z wyrobów o zawartości domieszki powyżej 5% masy cementu