

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST-15

NAPRAWY BETONÓW, IZOLACJE WODOSZCZELNE

SPIS TREŚCI

| | | |
|--------|---|-----|
| 1. | CZĘŚĆ OGÓLNA | 154 |
| 1.1. | <i>Przedmiot SST</i> | 154 |
| 1.2. | <i>Zakres stosowania SST.....</i> | 154 |
| 1.3. | <i>Zakres robót objętych SST.....</i> | 154 |
| 1.4. | <i>Określenia podstawowe.....</i> | 154 |
| 1.5. | <i>Ogólne wymagania dotyczące robót.....</i> | 155 |
| 2. | MATERIAŁY | 155 |
| 2.1. | <i>Materiały do naprawy płyty przejazdowej</i> | 155 |
| 2.1.1. | <i>Materiał gruntujący.....</i> | 155 |
| 2.1.2. | <i>Materiał szpachlowy (warstwa pośrednia).....</i> | 156 |
| 2.1.3. | <i>Materiał szpachlowy (warstwa pośrednia).....</i> | 156 |
| 2.1.4. | <i>Posypka przeciwoślizgowa (element warstwy eksploatacyjnej)</i> | 156 |
| 2.1.5. | <i>materiał nawierzchniowy (warstwa zamykająca)</i> | 157 |
| 3. | SPRZĘT..... | 157 |
| 4. | TRANSPORT | 157 |
| 5. | WYKONANIE ROBÓT..... | 158 |
| 5.1. | <i>Zasady szczegółowe wykonania robót – ubytki do 3 cm.....</i> | 158 |
| 5.1.1. | <i>Przygotowanie powierzchni.....</i> | 158 |
| 5.1.2. | <i>Gruntowanie (warstwa szepna)</i> | 158 |
| 5.1.3. | <i>Wytwarzanie mieszanki betonowej.....</i> | 158 |
| 5.1.4. | <i>Warunki wykonania powłok przeciwkorozyjnych</i> | 159 |
| 5.2. | <i>Szczegółowe wykonanie robót.....</i> | 160 |
| 5.2.1. | <i>Przygotowanie podłoża.....</i> | 160 |
| 5.2.2. | <i>Przygotowanie materiału do układania.....</i> | 160 |
| 5.2.3. | <i>Metody układania.....</i> | 161 |
| 6. | KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 161 |
| 7. | OBMIAR ROBÓT | 162 |
| 8. | ODBIÓR ROBÓT | 162 |
| 8.1. | <i>Odbiór robót zanikających</i> | 162 |
| 8.2. | <i>Obiór częściowy.....</i> | 162 |
| 8.3. | <i>Odbiór końcowy</i> | 163 |
| 9. | PODSTAWA PŁATNOŚCI | 163 |
| 9.1. | <i>Cena jednostki obmiarowej.....</i> | 163 |
| 10. | PRZEPISY ZWIĄZANE..... | 164 |

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót zabezpieczających powierzchnie betonowe dla inwestycji:

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZeki WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK

Numer kodu CPV:

- 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- 45262330-3 - Roboty w zakresie naprawy betonu

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna obejmą wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót jakie występują przy realizacji przedmiotowego zakresu robót, stanowiących przedmiot umowy, a w szczególności:

- pokrycie całej powierzchni elementów betonowych powłokami ochronnymi.

1.4. Określenia podstawowe

Szereg określeń podstawowych podano w OST-00, jednakże użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Metody naprawy – technologia prac naprawczych dobrana do konkretnego obiektu.
- Warstwa szepna – składnik systemu naprawczego stosowany aby poprawić przyczepność zapraw naprawczych do podłoża betonowego, w celu osiągnięcia stałego połączenia, odpornego w czasie użytkowania na wilgoć, silnie alkaiczne środowisko i inne obciążenia.
- Punkt rosy – temperatura, przy której wilgoć zawarta w powietrzu będzie kondensowała na stałej powierzchni.
- Powierzchnie referencyjne – powierzchnie wyznaczone w odpowiednich miejscach konstrukcji, służące do oceny czy wytypowany ochronny system malarski wykazuje właściwości takie jak założono oraz stanowiące wzorzec, na podstawie którego ocenia się przygotowanie powierzchni i właściwości powłok malarskich.
- Nominalna grubość powłoki – grubość określona dla każdej powłoki zapewniająca wymaganą trwałość.
- Żywica epoksydowa - lepiszcz dwukomponentowy składający się ze składnika A będącego właściwą żywicą epoksydową (materiał syntetyczny o strukturze łańcuchowej) oraz składnika B - utwardzacza aminowego. Materiał po przereagowaniu obu składników ulega utwardzeniu do postaci o określonych parametrach fizykochemicznych. Podstawowa postać materiału po utwardzeniu to duroplast.

- Żywica poliuretanowa - lepiszcze dwukomponentowe składające się ze składnika A będącego właściwą żywicą poliuretanową (materiał syntetyczny o strukturze łańcuchowej) oraz składnika B - utwardzacza izocyjanianowego. Materiał po przereagowaniu obu składników ulega utwardzeniu do postaci o określonych parametrach fizykochemicznych. . Podstawowa postać materiału po utwardzeniu to elastomer.
- Piasek kwarcowy - piasek kwarcowy przesiewany o określonej granulacji, prażony w temperaturze powyżej 110 0C w celu usunięcia wilgoci.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST-00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Ogólne warunki dotyczące materiałów podano w OST-00.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w obowiązujących Ustawach i wydanych na ich podstawie aktach wykonawczych. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Do wykonania powłok wodoszczelnych dla elementów betonowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie systemowych zestawów do konstrukcji betonowych zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę techniczną do tego typu zastosowań.

Wykonawca nie może stosować materiałów o charakterze uniwersalnym, przeznaczonym według deklaracji producenta, do każdego rodzaju konstrukcji. Przy wykonywaniu prac należy używać materiałów pochodzących tylko z jednego, spójnego systemu napraw i ochrony betonu i jednego producenta. Stosowanie materiałów z innych systemów lub różnych producentów prowadzi często do niespójności technologicznych i późniejszych sporów, co do jakości i trwałości napraw.

2.1. Materiały do naprawy płyty przejazdowej

2.1.1. Materiał gruntujący

Materiał gruntujący, chemoutwardzalny na bazie żywicy epoksydowej. Nadaje się do układania na powierzchniach z betonu w warunkach suchych.

Materiał ten posiada następujące cechy:

- gęstość objętościowa 1,08 g/cm³ ,wg PN-87/C-89085/03
- lepkość 600 mPas ,wg PN-86/C-89085/06
- czas przydatności do użycia 20 min ,wg Procedury IBDiM-TWm-24/97
- wytrzymałość na odrywanie (przyczepność powłoki do podłoża) $R_{sr} \geq 2,0$ MPa, $R_{pmin} \geq 1,5$ MPa, wg PN-92/B-01814
- skurcz liniowy 0,3% wg EN 1504-2:2004
- wytrzymałość na ściskanie Klasa II (.50 N/mm²)
- odporność na ścieranie < 3000 mg
- przepuszczalność CO₂ sD > 50 m
- odporność na uderzenie Klasa I (4 Nm)

Zużycie: 0,3 kg/m²

2.1.2. Materiał szpachlowy (warstwa pośrednia)

Materiał szpachlowy w formie mieszanki chemoutwardzalnej żywicy epoksydowej (lepiszcze) i piasku kwarcowego 0,1-0,3 (wypełniacz). Nadaje się do układania na powierzchniach z betonu w warunkach suchych.

Materiał ten posiada następujące cechy:

- gęstość objętościowa lepiszcza 1,08 g/cm³ ,wg PN-87/C-89085/03
- gęstość objętościowa piasku kwarcowego 2,65 g/cm³ ,wg PN-87/C-89085/03
- lepkość lepiszcza 600 mPas ,wg PN-86/C-89085/06
- czas przydatności do użycia 20 min ,wg Procedury IBDiM-TWm-24/97
- wytrzymałość na odrywanie (przyczepność powłoki do podłoża) $R_{sr} \geq 2,0$ MPa, $R_{pmin} \geq 1,5$ MPa, wg PN-92/B-01814

Zużycie: lepiszcze - 0,5 kg/m²

wypełniacz – 1,0 kg/m²

2.1.3. Materiał szpachlowy (warstwa pośrednia)

Materiał powłokowy, samorozlewny, chemoutwardzalny na bazie żywicy poliuretanowej. Nadaje się do układania na powierzchniach z betonu z (podkład z żywicy epoksydowej) w warunkach suchych.

Materiał ten posiada następujące cechy:

- gęstość objętościowa lepiszcza 1,13 g/cm³ ,wg PN-87/C-89085/03
- lepkość lepiszcza 7000 mPas ,wg PN-86/C-89085/06
- czas przydatności do użycia 40 min ,wg Procedury IBDiM-TWm-24/97
- wytrzymałość na odrywanie (przyczepność powłoki do podłoża) $R_{sr} \geq 2,0$ MPa, $R_{pmin} \geq 1,5$ MPa, wg PN-92/B-01814
- odporność na ścieranie < 3000 mg wg EN 1504-2:2004
- przepuszczalność CO₂ sD > 50 m
- przepuszczalność pary wodnej Klasa I
- absorpcja kapilarna i przepuszczalność wody $w < 0,1$ kg/m² x h^{0,5}
- zdolność do mostkowania rys Klasa B 3.2 (-20 oC)
- odporność na uderzenie Klasa I (4 Nm)

Zużycie: lepiszcze - 3 kg/m²

2.1.4. Posypka przeciwpoślizgowa (element warstwy eksploatacyjnej)

Nazwa: piasek kwarcowy 0,4-0,8 mm

Piasek kwarcowy stosowany do nasycenie warstwy eksploatacyjnej w celu zmniejszenia ryzyka poślizgu oraz poprawy odporności na ścieranie.

Materiał ten posiada następujące cechy:

- gęstość objętościowa piasku kwarcowego 2,65 g/cm³ ,wg PN-87/C-89085/03

Zużycie: ok. 6 kg/m² (łącznie z nadładkiem usuwanym po utwardzeniu żywicy warstwy eksploatacyjnej).

2.1.5. materiał nawierzchniowy (warstwa zamykająca)

Materiał powłokowy, chemoutwardzalny na bazie żywicy poliuretanowej. Stosowany jest do nadanie powierzchni matowego, jednorodnego wyglądu w warunkach suchych.

Materiał ten posiada następujące cechy:

- gęstość objętościowa lepiszcza 1,40 g/cm³, wg PN-87/C-89085/03
- lepkość lepiszcza 60sec 4 mm
- czas przydatności do użycia 12 godzin, wg Procedury IBDiM-TWm-24/97
- wytrzymałość na odrywanie (przyczepność powłoki do podłoża) $R_{sr} \geq 2,0$ MPa, $R_{pmin} \geq 1,5$ MPa, wg PN-92/B-01814

Zużycie: 0,6 kg/m²

3. Sprzęt

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST-00.

Roboty związane z wykonaniem napraw konstrukcji betonowych mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót. Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych (katalogowych) stosowanych materiałów do napraw konstrukcji betonowych. Do wykonania robót naprawczych betonu może być wykorzystany nw. sprzęt:

- do odkucia uszkodzonych fragmentów elementów betonowych i żelbetowych – młotki, przecinaki, młoty pneumatyczne lub elektryczne młotki udarowe,
- do oczyszczenia podłoża – wysokociśnieniowy zestaw myjący, sprężarka i urządzenie do piaskowania lub hydropiaskowania, frezarka, śrutownica,
- do nakładania i zacierania materiałów naprawczych – narzędzia tynkarskie (kielnia, paca),
- do oceny podłoża – młotek Schmidta, zrywarki, wilgotnościomierz do pomiaru wilgotności powietrza i podłoża,

Do wykonania powłoki chodnikowej wymagany jest następujący zestaw narzędzi:

- wałki malarskie, welurowe,
- pace stalowe, nierdzewne,
- wałki kolczaste, syntetyczne do odpowietrzania powłoki,
- samoprzylepne taśmy malarskie,
- mieszarka wolnoobrotowa (regulowana prędkość obrotowa do 450 obr/min)
- pojemniki do mieszania żywicy o pojemności 20 l (żywica w pojemnikach 10 kg) lub (żywica w pojemnikach 10 kg)

4. Transport

Ogólne warunki dotyczące środków transportu podano w OST-00.

Materiały należy transportować jako fabrycznie opakowane, środkami transportu zapewniającymi zabezpieczenie oryginalnych opakowań przed uszkodzeniem oraz wpływem czynników atmosferycznych na przewożony materiał (deszcz, mróz). Materiały należy przewozić w warunkach bezwzględного zapewnienia temperatur składowania zgodnych z wymogami producenta stosowanego materiału. W tym celu do przewozu większych ilości materiału w okresie opadów atmosferycznych i temperatur niższych niż +5°C należy stosować środki transportowe wyposażone w obudowaną, izolowaną termicznie i ogrzewaną przestrzeń ładunkową.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót podano w OST-00.

Roboty powinny być przeprowadzone pod nadzorem Producenta materiałów do napraw konstrukcji betonowych lub jego Przedstawiciela oraz zgodnie z kartami technologicznymi (katalogowymi).

5.1. Zasady szczegółowe wykonania robót – ubytki do 3 cm

5.1.1. Przygotowanie powierzchni

Oczyszczenie powierzchni betonowych z wszelkich zabrudzeń oraz warstw o słabej przyczepności przez młotkowanie, ścieranie, frezowanie, śrutowanie, szlifowanie, oczyszczanie strumieniowo-ścierne, czyszczenie mechaniczne, zmywanie, szorowanie.

Celem oczyszczania jest usunięcie pyłu, luźnych fragmentów i zanieczyszczeń, tak aby poprawić połączenie oczyszczonej powierzchni podłoża. Skutecznymi metodami są oczyszczanie strumieniem wody, działanie czystym sprężonym powietrzem lub oczyszczanie próżniowe. W przypadku stosowania sprężonego powietrza należy zwrócić uwagę, aby powietrze było czyste i nie zniszczyło powierzchni olejem. Gdy zanieczyszczenia znajdują się na powierzchni lub wniknęły pod powierzchnię, konieczne może być ich usunięcie metodami wymagającymi na przykład użycia rozpuszczalników lub pary wodnej.

Oczyszczanie powierzchni betonowej bez usuwania betonu wykonuje się zazwyczaj strumieniem wody pod ciśnieniem do 18 MPa. Oczyszczanie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem stosuje się do oczyszczania lub powierzchniowego usuwania betonu na głębokość do 1,5mm. Uzupełnianie ubytki powinny mieć szerokość mniejszą niż 10cm. Skorodowane elementy konstrukcji betonowych powinny być usunięte przez skucie, piaskowanie lub użycie wody pod ciśnieniem (lanca wodna). Bezpośrednio przed naprawą, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do napraw powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów w zakresie:

- Wytrzymałości podłoża na odrywanie,
- Wilgotności podłoża,
- Szorstkości podłoża.

Powierzchnie muszą być mocne i nośne. Po skuciu wykonać badanie pull-off lub młotkiem Schmidta.

5.1.2. Gruntowanie (warstwa szepna)

Powierzchnie betonowe powinny być zagruntowane warstwą szepną zgodnie z kartą technologiczną Producenta.

5.1.3. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- 2% - przy dozowaniu cementu i wody
- 3% - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Przy dozowaniu składników powinno uwzględniać się korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada.

5.1.4. Warunki wykonania powłok przeciwkorozyjnych

Zalecane warunki przy prowadzeniu prac malarskich powinny być podane w kartach technicznych lub instrukcjach stosowania wyrobów malarskich. O ile instrukcja producenta nie zawiera innych wymagań, to prace malarskie antykorozyjne należy przeprowadzić w następujących warunkach:

- podłoże nie powinno być nasłonecznione,
- prace należy prowadzić przy temperaturze malowanego podłoża nie wyższej niż 40°C,
- prace należy prowadzić przy braku zawilgocenia malowanej powierzchni opadami oraz kondensującą parą wodną,
- prace należy prowadzić przy temperaturze podłoża co najmniej o 3°C wyższej od temperatury punktu rosy, a przy dużej chropowatości powierzchni o 7°C.

Najlepszą jakość powłoki uzyskuje się w temperaturze otoczenia w granicach 15-25°C, przy wilgotności względnej otaczającej atmosfery 18%.

Po zakończeniu malowania świeżo nałożone powłoki malarskie, przed oddaniem do eksploatacji, powinny być sezonowane przez okres 7-14 dni (o ile instrukcje producentów nie stanowią inaczej) w takich samych warunkach jak przy malowaniu.

Elementy konstrukcyjne ze świeżo naniesioną powłoką malarską, o ile jest to możliwe, nie powinny być poddane bezpośrednio działaniu promieni słonecznych oraz powietrza zanieczyszczonego związkami chemicznymi. W razie wystąpienia niekorzystnych warunków atmosferycznych, miejsca malowane należy osłonić (np. folie) oraz w miarę możliwości zastosować nawiew ciepłego, suchego powietrza, aby nie dopuścić do oziębienia malowanych konstrukcji.

Jeżeli postanowienia dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej nie stanowią inaczej, to przyjmuje się, że pojedyncza grubość powłoki nie może być mniejsza niż 80% nominalnej grubości powłoki, pod warunkiem że przeciętna wielkość dla całości (średnia) jest równa lub większa od nominalnej grubości powłoki. Jednocześnie należy zadbać o osiągnięcie nominalnej grubości powłoki przy unikaniu obszarów o nadmiernej grubości. Zalecane jest by maksymalna grubość powłoki nie była większa niż 3-krotna nominalna grubość powłoki. W celu osiągnięcia wymaganej grubości powłoki powinno się okresowo, podczas nakładania powłoki, sprawdzać jej grubość na mokro.

Wszystkie trudno dostępne powierzchnie oraz krawędzie, naroża, powinny być malowane szczególnie starannie.

Należy przestrzegać określonego odstępu czasu między nakładaniem poszczególnych powłok oraz między nałożeniem ostatniej powłoki a oddaniem konstrukcji do eksploatacji. Czasy te powinny wynikać z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej lub z kart technicznych wyrobów.

Wady każdej powłoki prowadzące do pogorszenia jej właściwości ochronnych lub mające znaczący wpływ na jej wygląd powinny być usunięte przed nałożeniem następnej powłoki. Powłoka powinna pokrywać całkowicie podłoże nie wykazując zacieków, zmarszczeń, pęcherzy, smug i śladów pędzla. Dopuszczalna jest chropowatość powłoki odpowiadająca fakturze podłoża, jeżeli nie została określona potrzeba szpachlowania istniejącego podłoża. Powłoka powinna mieć jednolitą barwę i połysk.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i nie powinny zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

5.2. Szczegółowe wykonanie robót

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże betonowe, na którym stosowany będzie materiał powinno odpowiadać następującym wymaganiom:

- zalecany wiek betonu co najmniej 28 dni od jego zabetonowania. Okres ten można skrócić w przypadku spełnienia warunków wytrzymałości betonu na odrywanie $\geq 1,5$ MPa i wilgotności podłoża betonowego $\leq 6\%$
- średnia wartość wytrzymałości betonu na odrywanie badana metodą „pull-off” nie powinna być mniejsza od 1,5 MPa, a pojedynczy pomiar nie powinien być mniejszy od 1,0 MPa
- powinno być suche (wilgotność podłoża betonowego $\leq 6\%$) oraz dokładnie oczyszczone z elementów obcych, słabego, luźno związanego z podłożem betonu, mlecza cementowego, zatłuszczeń i pyłów oraz drobnych frakcji kruszywa
- powinno być równe i szorstkie - zalecane jest śrutowanie powierzchni przed rozpoczęciem aplikacji materiału, inne metody czyszczenia powierzchni
- Podłoże stalowe powinno być oczyszczone do stopnia czystości Sa3 wg PN-ISO 8501 metodą strumieniowo-ścierną.

Bezpośrednio przed zagruntowaniem powierzchnię należy bardzo starannie odpylić, najlepiej odkurzaczem przemysłowym.

5.2.2. Przygotowanie materiału do układania

Wszystkie materiały syntetyczne wchodzące w skład systemu składają się z komponentów żywicy (komp. A) i utwardzacza (komp. B), które w określonych proporcjach dostarczane są w oryginalnych pojemnikach. Przed obróbką komponenty żywicy i utwardzacza są dokładnie mieszane (utwardzacz w całej objętości wlewa się do pojemnika transportowego żywicy A) przy użyciu mieszarki wolnoobrotowej. Mieszanie powinno trwać ok. 4 - 5 minut. Aby uniknąć obróbki niewymieszanego materiału zaleca się jego przelewanie do drugiego pojemnika po wstępnym rozmieszaniu. Wymagane jest całkowite opróżnianie pojemników w celu utrzymania stałej proporcji składników oraz ze względów ekologicznych. Mieszanie z dodatkiem kruszywa mineralnego odbywa się w betoniarce - najpierw wlewa się wymieszaną żywicę a potem miesza się z nią kruszywo. Do mieszania żywicy z piaskiem w proporcjach mniejszych niż 1 : 3 (stosunek żywica : piasek) można używać również mieszadeł wolnoobrotowych

5.2.3. Metody układania

Nakładanie w jednej warstwie przy użyciu wałków malarskich. Unikać rozlewisk i niedomalowań. Aplikacja następnej warstwy powinna nastąpić w ciągu 12 - 24 godzin. Jeśli byłoby to nie możliwe świeżo zagruntowane podłoże należy zasypać piaskiem kwarcowym 0,1 - 0,3 mm w ilości ok. 1,5 kg/m².

Warstwa szpachlowa - pośrednia

Nakładanie przy pomocy pac stalowych. Materiał w określonej w technologii ilości rozlewa się na powierzchni betonu, a następnie rozprowadza równomiernie po całej powierzchni. Powierzchnię szpachłówki należy odpowietrzyć wałkując wałkami kolczastymi. Aplikacja następnej warstwy powinna nastąpić w ciągu 12 - 24 godzin. Jeśli byłoby to nie możliwe świeżo zagruntowane podłoże należy zasypać piaskiem kwarcowym 0,1 - 0,3 mm w ilości ok. 2,0 - 2,5 kg/m².

Warstwa eksploatacyjna

Nakładanie przy pomocy pac stalowych. Materiał w określonej w technologii ilości rozlewa się na powierzchni betonu, a następnie rozprowadza równomiernie po całej powierzchni. Powierzchnię szpachłówki należy odpowietrzyć wałkując wałkami kolczastymi. Następną operacją jest zasypywanie powierzchni piaskiem w celu uzyskanie powierzchni przeciwpoślizgowej. Nasycanie należy wykonać niezwłocznie po odpowietrzeniu powierzchni wałkami kolczastymi.

Posypka przeciwpoślizgowa

Piasek kwarcowy rozsypuje się równomiernie po całej powierzchni ręcznie lub przy użyciu pneumatycznych pistoletów tynkarskich. Piasek należy rozsypywać małymi porcjami tak aby nasycanie żywicy następowało w sposób równomierny. Następną operacją może być wykonana w dowolnym czasie.

Warstwa zamykająca - opcjonalnie

Po 24 godzinach od zakończenia wykonywania posypki przeciwpoślizgowej można usunąć nadmiar piasku przez zamiecieanie i/lub odkurzenie powierzchni. Powłoka zamykająca nakładana jest w jednej warstwie przy użyciu wałków malarskich. Unikać rozlewisk i niedomalowań.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli robót podano w OST-00. Kontrola jakości robót polegać będzie na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z zakresem podanym w przedmiarze robót i dokumentacji projektowej, a w szczególności obejmować:

- stwierdzenie właściwej jakości materiałów na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu i dopuszczalnego okresu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni z oceną dokładności usunięcia skorodowanych elementów betonowych, uzyskania odpowiedniej szorstkości powierzchni oraz stwierdzeniem braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę prawidłowości wykonania wypełnienia i warstwy wyrównującej (wizualna ocena wykonania wypełnienia i warstwy wyrównującej z oceną jednorodności wykonania, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń i odspojeń),
- oznaczenie przyczepności materiałów naprawczych na odrywanie (wytrzymałość materiałów naprawczych na odrywanie winna być zgodna z wartością podaną przez Producenta – określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru),

- kontrolę prawidłowości przygotowania rys (wizualna ocena przygotowania powierzchni z oceną dokładności usunięcia skorodowanych elementów betonowych, stwierdzenia braku zabrudzeń oraz sposobu osadzenia wentyli i zamknięcia rysy),
- kontrolę prawidłowości wykonania iniekcji wypełnienia rysy (wizualna ocena wykonania iniekcji z oceną jednorodności wykonania wypełnienia),
- kontrolę wytrzymałości na rozciąganie - metodą „pull-off”.

Metodę „pull-off” można stosować bezpośrednio na badanej powierzchni lub w miejscu, gdzie powierzchnia została częściowo nawiercona, jeśli wymagany jest pomiar wytrzymałości na określonej głębokości pod powierzchnią. Należy zwrócić uwagę na staranne przygotowanie powierzchni. Liczba i umiejscowienie punktów pomiarowych powinny być reprezentowane dla konkretnej naprawianej konstrukcji lub jej elementu.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady dotyczące dokonywania obmiarów robót podano w OST-00.

- Jednostką obmiarową wykonania robót naprawczych betonu jest – m² (metr kwadratowy).
- 1 mb zainiektowanej rysy lub pęknięcia,
- 1szt. wykonanie otworu iniekcyjnego

8. Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące dokonywania odbioru robót podano w OST-00.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu zgodności i jakości wykonanych czynności oraz zgodności zakresu robót z opisanym w niniejszej SST z wycenionym przez Wykonawcę przedmiarem robót.

8.1. Odbiór robót zanikających

Przy wykonywaniu prac naprawczych betonu robotami ulegającymi zakryciu są:

- przygotowanie podłoża (betonu),
- wykonanie warstwy szczepnej lub gruntującej,
- każda stwardniała warstwa stanowiąca podłoże dla kolejnej nakładanej warstwy systemu.

Odbiór należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do nakładania systemów naprawczych, natomiast odbiór każdej ulegającej zakryciu warstwy systemu po jej wykonaniu, a przed ułożeniem kolejnej warstwy.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoże za przygotowane prawidłowo, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz SST i zezwolić na przystąpienie do nakładania systemów naprawczych. Jeżeli chociaż jeden wynik badań jest negatywny podłoże nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić badania nieodebranego podłoża.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (Inspektora Nadzoru) i Wykonawcy (Kierownik budowy).

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy przeprowadza się dla wybranego fragmentu lub odcinka prowadzonych robót wg zasad takich jak odbiór końcowy.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po zakończeniu wszystkich prac w danym obiekcie i obejmuje całość zakresu określonego umową. Uczestnikami odbioru są Inspektor Nadzoru, Kierownik Budowy lub inny przedstawiciel Wykonawcy. Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- Pełna dokumentację techniczną,
- Protokoły z badań (wytrzymałość podłoża betonowego na ściskanie, odrywanie, rozciąganie),
- Wykaz stwierdzonych w trakcie wykonywania robót niezgodności i działań korekcyjnych,
- Pisemne uzasadnienie odstępstw od dokumentacji, potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy obejmuje co najmniej stwierdzenie:

- Zgodności z dokumentacją techniczną
- Prawdliwości wykonania przygotowania podłoża,
- Prawdliwości wykonania napraw powierzchni i uszkodzeń wgłębnych wraz z uzupełnieniami,
- Prawdliwości wykonania robót dodatkowych.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST-00.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- zabezpieczenie elementów nie przeznaczonych do obróbki,
- przygotowanie materiałów,
- ocenę i przygotowanie podłoży,
- demontaż przed robotami naprawczymi i montaż po wykonaniu robót elementów, które wymagają zdemontowania w celu wykonania prac,
- naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonania robót,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów,
- uporządkowanie miejsca wykonywanych robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów i wymaganiami specyfikacji,

Cena jednostkowa 1mb iniekcji obejmuje:

- oznaczenie przebiegu rysy,
- zakup, dostawę i magazynowanie materiałów, konstrukcji lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót,
- uszczelnienie rysy zaprawą mineralną,
- wykonanie otworów i montaż pakierów iniekcyjnych,
- wykonanie iniekcji,

- demontaż pakierów iniekcyjnych i zamknięcie otworów zaprawą mineralną,
- wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych, użycie środków pływających i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania lub zabezpieczenia robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu drogowym na obiekcie,
- usunięcie i oczyszczenie stanowiska pracy.

Cena jednostkowa 1 szt. Wykonania otworów pod iniekcje obejmuje:

- wytęczenie otworu
- montaż i demontaż sprzętu oraz jego przestawianie
- odwiert otworu
- sondowanie penetracyjne

10.Przepisy związane

- PN-EN 1504-1:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, kontrola jakości i ocena zgodności. Definicje.
- PN-88/B-01807 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.
- PN-921B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
- PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie.