

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych - Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy dla potrzeb realizacji Robót wymienionych w punktach 1.1. oraz 1.3.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1. związanych z rehabilitacją istniejącej nawierzchni betonowej. Zakres robót naprawczych obejmuje:

- naprawę odprysków i ubytków (tzw. „pomarglowych”) powstałych w skutek pęcznienia zanieczyszczeń zawartych w betonie,
- naprawę obłamanych krawędzi i naroży,
- naprawę złuszczeń nawierzchni różnego pochodzenia,
- naprawę wyłuków i ubytków nawierzchni różnego pochodzenia,
- wymianę starych napraw (łat nawierzchni),
- naprawę/ wymianę szczelin dylatacyjnych poprzecznych i podłużnych,
- naprawę pęknięć,
- naprawę pęknięć włosowatych,
- naprawę pionowych przemieszczeń płyt lub ich fragmentów,
- naprawę uszkodzeń spowodowanych frezowaniem,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Beton - materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa drobnego i grubego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.

1.4.2. Beton nawierzchniowy - beton napowietrzony o określonej wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu i mrozoodporności, wbudowany w nawierzchnię.

1.4.3. Szczelina skurczowa, poprzeczna (pozorna) – umożliwia płytom skurcze, które mogą się pojawiać pod wpływem zjawisk chemicznych w czasie wiązania cementu i pod wpływem zmian temperatury. Umożliwia również rozszerzanie płyt w takim zakresie, jaki umożliwia luz pomiędzy płytami. Szczelinę wycina się w twardniejącym betonie. Szczeliny konstrukcyjne (poprzeczne) – wykonuje się na całej grubości płyty nawierzchni betonowej o szerokości jak szczeliny skurczowe poprzeczne.

1.4.4. Szczelina skurczowa podłużna (pozorna) – wycina się ją w twardniejącym betonie przy szerokości jezdni powyżej 6,0m.

1.4.5. Masa zalewowa na gorąco – mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywic syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco.

1.4.6. Masa zalewowa na zimno – mieszanina żywic syntetycznych, jedno- lub dwuskładnikowych, zawierająca konieczne dodatki uszlachetniające i wypełniające, przeznaczona do wypełniania szczelin na zimno.

1.4.7. Gruntownik, primer – roztwór gruntujący, składający się ze specjalnych substancji наносzonych na boczne ścianki szczeliny w celu zwiększenia przyczepności zalewy do tych ścianek.

1.4.8. Sznur uszczelniający (kord) - wkładka z materiału syntetycznego lub innego materiału o walcowatym kształcie do wstępnego uszczelnienia; wciskana do szczeliny w celu uzyskania podparcia dla masy zalewowej, utrzymania odpowiedniej głębokości właściwego uszczelnienia i zabezpieczenia przed głębszym wnikaniem zalewy w trakcie wypełniania nią szczeliny oraz wyeliminowania trójpłaszczyznowej przyczepności zalewy w szczelinie.

1.4.9. Nawierzchnia betonowa - warstwa betonowa przeznaczona do przenoszenia obciążenia od ruchu pojazdów i odporna na warunki środowiskowe.

1.4.10. Wyprawy - materiały o spoiwie mineralnym, żywicznym lub mieszanym służące do zamykania otworów powierzchni, ubytków i zarysowań.

1.4.11. Impregnacja hydrofobizująca (wg. PN-EN 1504:1:2005) – obróbka betonu polegająca na nasączeniu powierzchni środkami, które wnikają w głąb kapilar w betonie, reagują chemicznie z powierzchnią kapilar i powodują niezwilżalność betonu przez wodę i roztwory wodne substancji agresywnych. Pory i kapilary nie zostają wypełnione a jedynie ich ścianki są powleczone preparatem. Nie powstaje ciągła warstwa preparatu na powierzchni betonu. Impregnacja hydrofobizacyjna nie zakłóca wymiany gazowej przez powierzchnię betonu i umożliwia przenikanie przez

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

beton pary wodnej. Pod osłoną powłoki hydrofobowej beton w konstrukcji podlega procesowi dojrzewania a jego warstwa powierzchniowa ulega karbonatyzacji a w efekcie samouszczelnieniu.

1.4.12. Impregnacja (wg PN-EN 1504:1:2005) – obróbka betonu zmniejszająca jego powierzchniową porowatość i wzmacniająca powierzchnię. Pory i kapilary częściowo lub całkowicie wypełnione wodą. Nie powstaje ciągła warstewka preparatu na powierzchni betonu.

1.4.13. Remont nawierzchni - zespół zabiegów technicznych, wykonywanych na bieżąco, związanych z usuwaniem uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu ruchu.

1.4.14. Pęknięcie płyty - utrata ciągłości płyty betonowej wskutek wadliwego wykonania lub wystąpienia w płycie naprężeń rozciągających większych od jej granicznej wytrzymałości na rozciąganie.

1.4.15. Włoskowate pęknięcia płyty (rysy) - powierzchniowe drobne pęknięcia (najczęściej w postaci siatki), których głębokość nie przekracza kilkunastu milimetrów, a rozwartość pęknięć jest mniejsza od 0,3mm. Najczęściej spowodowane zaniechaniem lub błędami w pielęgnacji betonu w okresie wiązania i dojrzewania betonu.

1.4.16. Zalewa uszczelniająca - specjalny materiał bitumiczny, stosowany „na gorąco” lub materiał z mas stosowanych „na zimno”, do uszczelniania pęknięć i wypełniania (wyciętych) szczelin, który po wypełnieniu zachowuje pełną szczelność i elastyczność oraz nie ulega oderwaniu od ścianek płyty lub rozerwaniu w najniższych temperaturach osiągniętych przez nawierzchnię betonową w okresie zimowym.

1.4.17. Wymiana uszczelnienia w szczelinie nawierzchni z betonu cementowego – usunięcie zniszczonego materiału uszczelniającego i zastąpienie go nowym, zapewniającym całkowite funkcje uszczelniające w szczelinie.

1.4.18. Pozostałe określenia podstawowe - zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WWiORB DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w WWiORB DM 00.00.00. „Wymagania Ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w WWiORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”

2.2. Masy zalewowe do wypełniania szczelin dylatacyjnych oraz pęknięć o rozwartości 5-15mm

2.2.1. Masy zalewowe

Do wypełnienia szczelin podłużnych jak i poprzecznych używa się specjalnych mas zalewowych wbudowywanych na gorąco lub na zimno. Dopuszcza się stosowanie mas zalewowych na zimno w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera. Masy na zimno i gorąco powinny charakteryzować się dobrą spływnością i stabilnością w wysokich temperaturach, dobrą przyczepnością do zagruntowanych ścianek szczeliny, elastycznością w niskich temperaturach, odpornością na działanie środków odładowych.

a) **masy na zimno** – o wymaganiach:

- penetracja w temperaturze 25°C od 40 do 60°C Pen
- przyczepność do betonu (wytrzymałość na zrywanie) powinna być $\geq 0,1$ MPa,
- wytrzymałość na uderzenie w temperaturze (-20°C z wysokości nie mniejszej niż 25cm - brak rys i pęknięć),
- zdolność do całkowitego wypełniania szczelin.

b) **masy na gorąco** – o wymaganiach:

Do uszczelniania „na gorąco” szczelin podłużnych w nawierzchni z betonu cementowego należy stosować masy zalewowe - asfaltowe z dodatkiem wypełniaczy i odpowiednich polimerów termoplastycznych (np. typu kopolimeru SBS), posiadające bardzo dobrą zdolność wypełniania szczelin, niską spływność w temperaturze +60°C, bardzo dobrą przyczepność do ścianek, a także dobrą rozciągliwość w niskich temperaturach. Masy zalewowe „na gorąco” są wbudowywane po uprzednim rozgrzaniu do stanu płynnego, który jest osiągnięty w temperaturze od 150 do 210°C.

Masa zalewowa powinna posiadać ważny dokument dopuszczający wyrób do robót budowlanych.

Masa zalewowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w powołanych w tych dokumentach normach, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych, powinna mieć cechy zgodne z poniższymi wskazaniami.

Tabela 5. Ogólne wymagania dla masy zalewowej do szczelin

Lp.	Właściwość	Wymaganie
1	zdolność wypełniania szczelin (na całej wysokości)	b. dobra

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

2	temperatura mięknięcia PiK	$\geq 80^{\circ}\text{C}$
3	sedymantacja w temperaturze wypełniania	$< 1\%$ wag.
4	spływność w temperaturze 60°C po 5 godzinach	$\leq 3\text{ mm}$
5	odporność na działanie wysokiej temperatury (przyrost temperatury mięknięcia PiK)	$\leq 10^{\circ}\text{C}$
6	zmiany masy po wygrzewaniu w temperaturze $165^{\circ}\text{C}/5\text{ godz.}$	$\leq 1\%$ wag.
7	odporność na uderzenia w niskich temperaturach wg badania próbek uformowanych w kule, oziębionych do temperatury -20°C i opuszczonych z wysokości 250 cm	4 spośród badanych 4 kul nie powinny wykazywać śladów uszkodzeń
8	penetracja (stożkiem) w temperaturze $+25^{\circ}\text{C}$	$\leq 130\text{ j. pen.}$
9	wydłużenie przy zerwaniu w temperaturze -20°C	$\geq 4\text{ mm}$

Poszczególne partie i rodzaje masy zalewowej powinny być składowane w zadaszonych pomieszczeniach oddzielnie w pojemnikach.

2.2.2. Materiały do posypywania zalewy

W celu szybkiego oddania do ruchu wykonanego uszczelnienia, a w związku z tym zapobieżenia przyklejania się gorącej zalewy do opon samochodowych, można posypać wierzch wypełnienia (zalewę) suchym, droбноziarnistym sypkim materiałem (np. cementem wg PN-EN 197-1:2002 lub suchą mączką kamienną wg PN-S-96504.)

Cement i mączka kamienna do posypywania zalewy powinny być składowane w zamkniętych, szczelnych workach lub pojemnikach i zabezpieczone przed zanieczyszczeniem oraz zawilgoceniem. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08, a mączki kamiennej z PN-S-96504.

2.2.3. Gruntownik

Gruntownik, zwiększający przyczepność zalewy do ścianek szczeliny, należy stosować w przypadkach zalecanych przez producenta zalewy. Preparat gruntujący szczelinę powinien z masą zalewową wzajemnie się tolerować. Gruntownik powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta zalewy, w przypadku ich braku lub nie pełnych danych, powinien mieć cechy zgodne ze wskazaniami Tabeli 6.

Tabela 6. Właściwości gruntownika

Lp.	Właściwość	Wymagania
1	Konsystencja ciekła (do nakładania pędzlem lub natryskiem)	80 do 150 sekund wypływu z kubka Forda $\varnothing 4\text{mm}$
2	Czas odparowania rozpuszczalnika	$\leq 60\text{ minut}$
3	Próba rozciągania zalewy asfaltowej z gruntownikiem na modelu szczeliny w laboratorium, w temperaturze -20°C	zalewa nie powinna ulec oderwaniu od ścianek betonu

2.2.4. Kord

W szczelinę (po wykonaniu drugiego cięcia poszerzającego) po oczyszczeniu i ewentualnym zagruntowaniu włożyć kord w celu uszczelnienia i zmniejszenia wysokości szczeliny. Jest to sznur z materiału syntetycznego o walcowatym kształcie wciskany do szczeliny w celu uzyskania podparcia dla masy zalewowej, utrzymania odpowiedniej głębokości uszczelnienia i zabezpieczenia przed głębszym wnikaniem zalewy w trakcie wypełnienia nią szczeliny.

2.3. Materiały do pielęgnacji

Do pielęgnacji świeżo ułożonej nawierzchni z betonu cementowego należy stosować preparaty powłokowe, sprawdzone doświadczalnie, co do skuteczności działania. Zaleca się stosowanie sprawdzonych produktów renomowanych producentów, które posiadają Kartę Charakterystyki Preparatu Niebezpiecznego (Kartę Bezpieczeństwa Wyrobu). Preparat do pielęgnacji świeżego betonu nie jest produktem znormalizowanym, nie należy traktować go jako wyrób budowlany.

2.4 Materiały do remontu płyt betonowych

Kleje i zaprawy:

- kleje i zaprawy na bazie żywic epoksydowych oraz epoksydowo - mineralnych jako materiał do napraw drobnych ubytków wgłębných, wżerów, pęknięć i odłamań,
- chemoutwardzalne żywice epoksydowe iniekcyjne, jako materiał do napraw wgłębných,
- zaprawy epoksydowo-mineralne, jako materiał do naprawy złuszczeń płytkich (głębokości do 1 cm),
- szpachlówki montażowe, zaprawy kotwiące do napraw powierzchniowych oraz iniekcyjnych,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

- preparaty hydrofobizujące beton – materiały zabezpieczające podłoże betonowe przed penetracją wody w głąb porów kapilarnych, umożliwiając przy tym swobodną dyfuzję pary wodnej w betonie.

Kleje i zaprawy na bazie żywicy epoksydowych powinny wykazywać bardzo wysokie wytrzymałości po 28 dniach na ściskanie i zginanie. Przyczepność do podłoża nie powinna być mniejsza niż 1,5 MPa. Stosowane zaprawy naprawcze nie powinny wykazywać skurczu.

Materiałów hydrofobizujące powierzchnię betonu powinny posiadać właściwości pozwalające na uzyskanie:

- redukcji podciągania kapilarnego wody,
- poprawy odporności na oddziaływanie mrozu i soli odladzających,
- redukcji powstawania wykwitów,
- estetycznego wyglądu powierzchni bez plam,
- ograniczenia osiadania i penetracji brudu na powierzchni,
- poprawy właściwości termoizolacyjnych,
- wyższej trwałości i odporności powierzchni betonowej,
- paroprzepuszczalnego zabezpieczenia powierzchni przed agresywnymi jonami chlorkowymi.

Materiały do wykonywania napraw betonu powinny być pakowane w oryginalne opakowania producenta. Na każdym opakowaniu powinna być umieszczona etykieta zawierająca dane: nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu, oznaczenie, datę produkcji, masę netto, termin przydatności do użycia, informację o proporcji mieszania, sposób przechowywania, stosowania materiałów i zachowania przy tym niezbędnych środków ostrożności, bhp i ochrony środowiska. Materiały powinny być przechowywane w suchych, chłodnych pomieszczeniach, w oryginalnych, szczelnie zamkniętych opakowaniach, z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi.

Przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez producenta materiału. Zalecenia te zawarte są w kartach technicznych materiałów i opracowane przez jego producenta. Każdy z materiałów ma swoją specyfikę stosowania i dla każdego materiału można określić nieco inne wymagania dotyczące warunków pogodowych, warunków przygotowania i wilgotności podłoża oraz warunków wykonywania. Ścisłe przestrzeganie zaleceń technologicznych producenta materiału ma decydujący wpływ na trwałość wykonywanych robót.

Jako materiał naprawczy do wypełnienia (naprawy) niewielkich powierzchniowych ubytków płyt (< 0,5 m²) można stosować np. zaprawę epoksydową, szpachlówki i kleje naprawcze oparte na kombinacjach żywicy epoksydowej i materiałach uzupełniających, w tym specjalnie dobrane wypełniacze (np. kruszywa) o wysokiej wytrzymałości. W skład materiału naprawczego może również wchodzić dodatek zbrojenia rozproszonego z włókien szklanych lub syntetycznych. Gotowe zaprawy mogą zawierać kruszywo o uziarnieniu od 0 do 1 mm, od 0 do 2 mm, od 0 do 4 mm lub od 0 do 8 mm. Największy wymiar kruszywa dobierany jest w zależności od głębokości uszkodzenia.

Zaprawą z kruszywem o uziarnieniu od 0 do 4 mm można jednorazowo ułożyć warstwę o grubości od 3d do 8d. Można stosować zaprawę od 0 do 1 mm i w zależności od wielkości (głębokości) uszkodzenia dodawać do niej grubsze kruszywo o uziarnieniu powyżej 2 mm w ilości 1:2 w stosunku do masy suchej zaprawy. Górny wymiar ziaren dodawanego kruszywa powinien być mniejszy od 1/3 grubości układanej warstwy. Do warstwy wierzchniej należy użyć zaprawy drobnoziarnistej.

Zaprawa powinna posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Dla zapewnienia dobrego powiązania zaprawy z betonem płyt istniejących należy stosować się do zaleceń producenta zapraw, dotyczących:

- technologii przygotowania naprawianej powierzchni betonu,
- zastosowania odpowiedniej warstwy szczepnej (kontaktowej).

Warstwa szczepna może być wykonana z drobnoziarnistej zaprawy cementowej modyfikowanej emulsją akrylową (wg zaleceń producenta) lub ze specjalnych preparatów dostarczonych przez producentów zapraw.

Ze względu na często występującą konieczność szybkiego oddania naprawianej nawierzchni do ruchu, zastosowana zaprawa powinna wykazywać się krótkim czasem wiązania określonym w karcie technicznej.

Stwardniała zaprawa powinna wykazywać się następującymi właściwościami:

- wytrzymałość na ściskanie po:
 - o 24 godzinach, co najmniej 15 MPa,
 - o 28 dniach, co najmniej 50 MPa,
 - wytrzymałość na zginanie po 28 dniach, co najmniej 8 MPa.
-

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

Wolniej wiążące zaprawy mogą być zastosowane za zgodą Inżyniera, lecz normowa wytrzymałość zapraw po 28 dniach powinna spełniać wymagania jw., natomiast wytrzymałość na ściskanie po 48 godzinach dla tych zapraw nie powinna być mniejsza od 20 MPa.

Kleje i szpachlówki z żywicą epoksydową zwykle mogą mieć wytrzymałość na ściskanie po 10 dniach do 70 MPa, wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu do 40 MPa, wytrzymałość na rozciąganie do 20 MPa.

Zaprawa powinna być pakowana w szczelne worki lub pojemniki o masie 10 lub 25 kg (mogą być także inne opakowania zapewniające odpowiednią szczelność). Zaprawę należy składować w warunkach zabezpieczających ją przed zanieczyszczeniem.

2.5 Pozostałe materiały

Kontrolę wytwarzania materiałów prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakość wbudowania odpowiada Wykonawca.

Akceptacja materiałów następuje na podstawie obowiązujących norm lub, w wypadku ich braku, aprobat technicznych wystawionych w jednym z krajów Unii Europejskiej. Wykonawca przedstawi Inżynierowi certyfikat zgodności lub deklarację zgodności danego materiału z obowiązującą normą lub aprobatą techniczną, a także kartę techniczną materiału.

Przed zastosowaniem materiałów Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- nr produktu,
- stan opakowań materiału,
- warunki przechowywania materiału,
- datę produkcji i datę przydatności do stosowania.

3 SPRZĘT

3.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w WWiORB DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

3.2 Sprzęt do wykonywania robót

1. Pił tarczowych do mechanicznego cięcia szczelin dylatacyjnych w betonie wyposażonych w automatyczne odsysanie i odprowadzenie (poza jezdnię) mułu powstałego podczas cięcia.
2. Maszyny do przecinania płyt betonowych i wykonywania w nich rowków - do przecinania uszkodzonych płyt betonowych w celu wymiany ich fragmentów bądź całych płyt, Wykonawca powinien dysponować na budowie przecinarkami do betonu o mocy co najmniej 25 kW z diamentowymi tarczami tnącymi o średnicach umożliwiających przecięcie płyty na pełną grubość. Przecinarki winny być wyposażone w system odsysania zanieczyszczeń powstających w procesie cięcia na mokro.

Inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

W dyspozycji Wykonawcy powinien znajdować się sprzęt do przygotowania powierzchni betonowej, jak niżej.:

- młotki,
- szczotki stalowe ręczne i obrotowe,
- szlifierki lub wiertarki do napędu szczotek obrotowych,
- aparatura doczyszczczenia strumieniowo-ściernego (piaskownica, sprężarka),
- odkurzacz,
- sprzęt do ewentualnej naprawy powierzchni - szpachle do nakładania zapraw naprawczych,
- naczynia i wiadra blaszane do przygotowania materiału,
- mieszadło wolnoobrotowe do wymieszania składników w przypadku preparatów kilkuskładnikowych,
- pilę mechaniczną,
- młot pneumatyczny,
- sprężarkę powietrza,
- kocioł do przygotowania masy zalewowej wyposażony w system ogrzewania pośredniego (płaszcz olejowy) oraz mieszadło mechaniczne,
- suszarkę na gaz propan-butan do podgrzewania kruszywa,
- urządzenie do nakładania środka gruntującego metodą natrysku lub pędzle,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

Maszyny i sprzęt, muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w WWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

4.2 Transport materiałów

- 4.2.1 Masy zalewowe i preparaty powłokowe należy przewozić zgodnie z warunkami podanymi w świadectwach dopuszczenia.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w WWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2 Warunki przystąpienia do robót

Podczas wykonywania robót powinny być spełnione następujące warunki:

- jeżeli producent materiałów nie podaje inaczej, to prace powinny być prowadzone w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej od 30°C. Nie wolno naprawiać powierzchni konstrukcji betonowych pokrytych miejscowo szronem (dotyczy materiałów stosowanych w ujemnych temperaturach),
- niedopuszczalne jest wykonywanie prac podczas złej pogody - silnego wiatru, deszczu, we mgle oraz przy pojawiającej się na powierzchni betonu rosie. Wilgotność względna podczas wykonywania robót naprawczych powinna być zgodna z zaleceniami producenta materiału naprawczego lub nie będzie przekraczała 80%.

W zależności od warunków pogodowych w pracach naprawczych powinny zostać użyte materiały odpowiednie dla tych warunków.

5.3 Przygotowanie podłoża

Podłożem pod nawierzchnie betonową będzie warstwa poślizgowa z powierzchniowego utrwalenia lub geowłókniny.

Przygotowanie betonu do napraw:

Właściwe oczyszczenie betonu ma decydujące znaczenie dla trwałości i jakości stosowanych zabezpieczeń. Przygotowanie podłoża ma na celu zapewnienie warunków do właściwego zastosowania materiału lub ochrony powierzchniowej. Podłoże betonowe, powinno być jednorodne, czyste, wolne od mleczka cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także oczyszczone z odstających grudek związanego betonu, skorodowanych, luźnych części betonu, starych powłok ochronnych i innych elementów pogarszających przyczepność.

Sposoby przygotowania podłoża - prace przygotowawcze polegające na oczyszczeniu betonu należy wykonywać metodami, które nie naruszają materiału konstrukcyjnego. Z całej izolowanej powierzchni należy usunąć mleczko cementowe. Najczęściej stosowane metody przygotowania podłoża, które nie jest odpowiednio szorstkie do pokrycia środkiem gruntującym lub materiałem naprawczym, to:

- piaskowanie – materiałem ściernym podawanym pod wysokim ciśnieniem jest monofrakcyjny piasek,
- śrutowanie – materiałem ściernym podawanym pod wysokim ciśnieniem są monofrakcyjne kulki stalowe,
- hydromonitoring – materiałem ściernym podawanym pod wysokim ciśnieniem jest woda,

Niezwiązane części betonu można odbić młotkami, a całe powierzchnie oczyścić następnie oczyszczoną powierzchnię należy odpylić odkurzaczem przemysłowym lub przez zdmuchnięcie pyłu sprężonym powietrzem (sprężarki śrubowe). Zasadnicze roboty przygotowawcze polegające na usunięciu wszystkich części luźnych należy dostosować do przewidywanych materiałów naprawczych, zgodnie z kartami technicznymi.

5.4 Wykonanie szczelin

Rodzaje i rozmieszczenie szczelin w nawierzchni powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową. W nawierzchni stosowane będą następujące rodzaje szczelin:

- Szczeliny skurczowe poprzeczne pozorne w rozstawie zgodnym z istniejącym stanem nawierzchni
- Szczeliny skurczowe poprzeczne pełne w miejscach przerw technologicznych
- Szczeliny skurczowe podłużne

Szczeliny skurczowe pozorne należy wykonać przez nacinanie odpowiednio stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi. Do wykonywania cięć nawierzchni betonowych zaleca się użycie specjalistycznych przecinarek wyposażonych w system odsysania zanieczyszczeń powstałych w procesie cięcia na mokro.

Nacinanie szczelin będzie dopasowane do rodzaju wypełnienia. Szczeliny dylatacyjne podłużne jak i poprzeczne powinny zostać wypełnione masą zalewową. Nacinanie szczelin powinno być wykonane w dwóch etapach:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

- Pierwsze cięcie – w zależności od temperatury otoczenia i szybkości twardnienia betonu, Wykonawca zdecyduje o czasie wykonania nacięć. Cięcie to należy wykonać piłą mechaniczną wyposażoną w tarczę o grubości 3 mm na głębokość 1/4 grubości płyty betonowej w przypadku szczelin skurczowych poprzecznych i 1/3 grubości płyty betonowej w przypadku szczelin skurczowych podłużnych.
- Drugie cięcie – drugie cięcie ma na celu poszerzenie szczelin poprzecznych i podłużnych do szerokości min. 8 mm i głębokości w zależności od zastosowanego wypełnienia. Krawędzie tak wykonanych komór szczelin zostaną fazowane skosem o wymiarach 3 mm x 3mm.

Orientacyjny czas rozpoczęcia nacinania szczelin w zależności od temperatury powietrza podano w tablicy 11.

Tablica 11. Czas rozpoczęcia nacinania szczelin

Średnia temperatura powietrza w °C	5	od 5 do 15	od 15 do 25	od 25 do 30
Ilość godzin od ułożenia mieszanki do osiągnięcia przez beton wytrzymałości 10 MPa	od 20 do 30	od 15 do 20	od 10 do 15	od 6 do 10

Przed wypełnieniem, szczeliny należy dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń obcych, itp. Po oczyszczeniu, ściany szczelin powinny być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylastych. Do czyszczenia szczelin należy stosować szczotki mechaniczne o wymiarach tarcz dostosowanych do wymiarów szczeliny. Szczotkę ustawia się na odpowiednią głębokość szczeliny.

Pozostały pył należy wydmuchać za pomocą sprężonego powietrza.

W przypadku zawilgocenia szczeliny, np. po porannym zaleganiu mgły lub wilgotnej nawierzchni (np. wskutek opadu deszczu poprzedniego dnia) szczeliny należy wysuszyć i wygrzać przy zastosowaniu lancy gorącego powietrza.

Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1m.

Przed przystąpieniem do wypełnienia szczeliny należy doprowadzić do:

- sprawdzenia wizualnego wilgotności elementów uszczelnianych (ścianki szczeliny i jej dno powinny być suche),
- wizualnego sprawdzenia wilgotności betonu (beton powinien być suchy),
- dokładnego oczyszczenia nawierzchni i usunięcia z niej przeszkód (np. materiałów, sprzętu),
- wstrzymania ruchu pojazdów w rejonie robót.

5.4.1. Wypełnienie szczelin podłużnych i poprzecznych masami zalewowymi

Wypełnienia szczelin w nawierzchni betonowej masami zalewowymi powinno być zaproponowane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

W czasie robót należy sprawdzać szerokość i głębokość szczelin, które powinny być jednakowe na całej długości, oczyszczone ścianki szczeliny nie powinny zawierać żadnych niezwiązanych okruszków nawierzchni, ziaren kruszywa, pyłów oraz śladów wilgoci, a także śladów i plam olejowych. Jeżeli występują jakiegokolwiek ślady wilgoci należy je usunąć lancą gorącego powietrza. Plamy olejowe należy wytrawić odpowiednimi rozpuszczalnikami.

Jeśli wymaga tego producent masy zalewowej boczne ścianki szczelin powinny być zagruntowane gruntownikiem (roztworem środka zwiększającego przyczepność). Gruntować należy tylko ścianki szczelin przewidziane do wypełnienia w ciągu jednego dnia pracy.

Po odparowaniu rozpuszczalnika z gruntownika (co zwykle występuje po 15 do 30 min) można przystąpić do wypełnienia szczelin.

Jeżeli ścianki oczyszczonej szczeliny są pokrywane gruntownikiem, należy sprawdzić dotykiem czy naniesiona warstwa środka zwiększającego przyczepność nie zawiera nieodparowanych cząstek rozpuszczalnika – zagruntowane ścianki przy pocieraniu nie powinny wykazywać objawów ścierania gruntownika.

Należy stale sprawdzać makroskopowo barwę i konsystencję masy zalewowej. Należy sprawdzać wskazania czujników temperatury zalewy i oleju grzewczego. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy pobrać do dwóch jednolitrowych, czystych metalowych puszek z przykrywkami próbki zalewy i dostarczyć je wraz z kopią świadectwa badania (producenta) do właściwego laboratorium celem wykonania badań kontrolnych.

Dolną część szczeliny, która nie podlega wypełnieniu masą zalewową należy uszczelnić przez wciśnięcie sznura uszczelniającego (kordu) o średnicy większej o około 25% od szerokości szczeliny.

Poziom wciśniętego sznura powinien zapewniać odpowiednią głębokość właściwego wypełnienia szczeliny masą zalewową, tj. ok. 17mm.

Przed zalaniem szczelin należy sprawdzić wypełnienie szczeliny kordem, na całej długości. Po zalaniu szczelin należy wizualnie sprawdzić prawidłowość ich wypełnienia masą zalewową. Jeżeli gorącą masę posypano materiałem droбноziarnistym, to należy sprawdzić makroskopowo czy materiał ten równomiernie pokrywa zalaną powierzchnię szczeliny.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

Roboty związane z wypełnieniem szczelin masami zalewowymi na gorąco należy wykonywać przy braku opadów i w warunkach atmosferycznych określonych w aprobacie technicznej i wskazaniach producenta (przeważnie gdy temperatura otoczenia i podłoża nie jest niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższa niż $+40^{\circ}\text{C}$). Dopuszcza się zalewanie szczelin masą na gorąco w temperaturze poniżej 5°C , za zgodą Inżyniera, pod warunkiem wysuszenia i wygrzania szczelin laną gorącego powietrza.

Po uzyskaniu odpowiedniej konsystencji (w trakcie podgrzewania), masę wprowadza się w szczelinę grawitacyjnie lub pod ciśnieniem przy pomocy węża z odpowiednią końcówką. Zwykle szczeliny zalewa się jednorazowo. W przypadku większych głębokości szczeliny niż podana w p.5.1.7 lub na pochyłych powierzchniach, można wykonywać zalewanie w dwóch warstwach. Powierzchnia masy po pierwszym zalaniu nie może być zanieczyszczona.

Masa w szczelinie powinna tworzyć menisk wklęsły 3 do 5 mm. Masa powinna mieć bardzo dobrą przyczepność do ścianek szczeliny.

Przed przystąpieniem do wypełniania szczeliny zaleca się zabezpieczyć nawierzchnię wzdłuż szczelin przed zabrudzeniem, np. przez naklejenie na niej taśmy samoprzylepnej wzdłuż krawędzi szczeliny.

Ewentualny nadmiar masy lub powstałe zabrudzenia należy usunąć z nawierzchni przy pomocy szpachelki lub innych narzędzi.

5.5 Naprawa uszkodzeń nawierzchni betonowej

Wykaz typowych uszkodzeń nawierzchni betonowej:

- Odpryski i ubytki pomargłowe,
- Oblamane krawędzie i naroża,
- Złuszczenia nawierzchni różnego pochodzenia,
- Wytluki i ubytki nawierzchni różnego pochodzenia,
- Stare naprawy, łaty itp.,
- Stare wypełnienia i uszkodzenia szczelin dylatacyjnych poprzecznych i podłużnych,
- Pęknięcia,
- Pęknięcia włosowate,
- Pionowe przemieszczenia płyt lub ich fragmentów,
- Inne uszkodzenia.

5.5.1 Odpryski i ubytki „pomargłowe”

Odpryski i ubytki tzw. „pomargłowe” to brakujące, małe (średnica 2 - 10 cm, głębokość 1 - 5 cm) fragmenty materiału, które straciły spójność z resztą płyty w wyniku obecności drobnych pęczniących zanieczyszczeń (grudek gliny, materiału organicznego, drobin węgla itp.) w piasku lub kruszywie użytym do produkcji betonu.

Naprawa obejmuje:

- Oczyszczenie i usunięcie słabo związanych ziaren betonu, w sytuacji gdy proces erozji nie przebiegł do końca, luźne resztki, fragmenty należy usunąć;
- Pokrycie powierzchni materiałem gruntującym;
- Wypełnienie ubytków zaprawą na bazie żywicy epoksydowej;
- Zagęszczenie ułożonej zaprawy;
- Oczyszczenie nawierzchni;

Przy naprawie uszkodzeń należy przyjąć zasadę, że na danej płycie muszą być naprawione jednorazowo wszystkie uszkodzenia. Zastosowanie materiałów zgodnie z obowiązującymi normami, aprobatą techniczną oraz przestrzeganie zaleceń producenta.

5.5.2 Oblamane krawędzie i naroża

Wykruszenia i oblamanie w odległości do 10 cm od krawędzi. Zazwyczaj pęknięcia te nie obejmują całej głębokości płyty, lecz przecinają jej boczną powierzchnię. Oblamanie płyt w narożach mogą zostać spowodowane zbyt dużym obciążeniem ruchu kołowego w miejscach nierówności podbudowy. Drugą przyczyną powstawania tego zjawiska są naprężenia termiczne, powodujące unoszenie się naroży płyty. Głębokie pęknięcia naroży mogą przyczyniać się również do ich klawiszowania się tzn. powstania niebezpiecznego dla ruchu kołowego progu o wysokości 2–3 cm.

Naprawa polega na zabezpieczeniu szczelin przed wnikaniem wody opadowej w głąb nawierzchni. Odłamania większe od kilku centymetrów zostaną usunięte, a ubytki po nich powstałe zostaną wypełnione materiałem naprawczym. Naprawianemu fragmentowi zostanie nadana regularna forma w planie, krawędzie zostaną ukształtowane pionowo.

Naprawa oblamanych krawędzi obejmuje:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

-
- oczyszczenie powierzchni,
 - pokrycie preparatem gruntującym,
 - przygotowanie i postawienie elementów szalunku w zależności od wielkości naprawianej powierzchni,
 - wypełnienie ubytków z materiału na bazie żywic epoksydowych,
 - wyjęcie i demontaż szalunku oraz uzupełnienie masy zalewowej w szczelinie.

Naprawa obłamanych naroży, których powierzchnia zajmuje do 0,5m² polega na wyburzeniu odłamanych i najczęściej spękanych naroży oraz całkowitej ich odbudowie, bądź na wykorzystaniu starych naroży jako podbudowy pod warstwę wyrównującą, wykonaną z materiału naprawczego.

Naprawa przez wyburzenie sprowadza się do następujących czynności:

- całkowitego usunięcia uszkodzonego naroża,
- naprawy podbudowy i ewentualnie podłoża,
- obrobienie płaszczyzny odłamu i pokrycie tej płaszczyzny preparatem gruntującym,
- odeskowanie naroży i wypełnienie całej objętości materiałem naprawczym.

Naprawa naroży większych od 0,5m² bez ich wyburzania będzie zależała od głębokości uszkodzenia, przemieszczenia naroża:

- uszkodzenie naroża bez przemieszczeń pionowych będzie polegało na uszczelnieniu pęknięć zgodnie z pkt. 5.5.6,
- przemieszczenie pionowe naroża na głębokość 2-3 cm, zastosowane zostaną cienkie nakładki z zapraw lub betonów epoksydowych, głębsze zapadnięcia zostaną wyrównane betonem epoksydowym,
- rozwarłość pęknięcia większa od 15mm kwalifikuje płytę do wymiany zgodnie z pkt. 5.4.

Przy naprawie obłamanych naroży rodzaj materiału naprawczego powinien być dobrany w zależności od rodzaju uszkodzenia i charakteru pracy płyty. W przypadku konieczności przywrócenia monolitycznego charakteru pracy płyty, zastosowany zostanie beton epoksydowy.

5.5.3 Złuszczenia nawierzchni różnego pochodzenia

W celu naprawy powierzchni złuszczonych powinna być zastosowana metoda pozwalająca ograniczyć i zahamować procesy korozji powierzchni betonu. W tym celu powinna zostać użyta kompozycja nasączająca, która ograniczy penetrację wody i jej roztworów w strukturę betonu. Działanie środka zabezpieczającego polega na zamknięciu powierzchni, przez co beton staje się mniej nasiąkliwy oraz bardziej mrozoodporny, co z kolei przekłada się na jego trwałość. Kompozycja gruntująca powinna związać i spoić powierzchniowe ziarna kruszywa. Kompozycja gruntująca może być nakładana ręcznie lub mechanicznie. Nakładanie ręczne polega na równomiernym rozprowadzeniu preparatu na starannie oczyszczoną powierzchnię przy pomocy pędzla. Rozkładanie mechaniczne może być wykonane przy wykorzystaniu spryskiwaczy, wymagana jest wtedy płynniejsza konsystencja preparatu. W sytuacjach gdy naprawa mogłaby spowodować pogorszenie współczynnika tarcia nawierzchni, to należy dodatkowo uszorstnić zagruntowaną powierzchnię cienką warstwą piasku łamanego. W przypadku uszkodzeń głębszych niż 3mm, oprócz zagruntowania, zdefektowaną strukturę powierzchni należy zabezpieczyć zaprawą lub betonem epoksydowym. Zaprawę lub beton epoksydowy, zależnie od wielkości naprawionej powierzchni, nałożyć przy pomocy szpachli a następnie rozprowadzić za pomocą packi stalowej, wyrównanie powierzchni przeprowadzić do profilu płyty i uszorstnić za pomocą szczotki.

Naprawa obejmuje:

- oczyszczenie łuszczącej się części nawierzchni i usunięcie słabo związanych ziaren betonu
- pokrycie powierzchni kompozycją gruntującą
- wypełnienie ubytków masą na bazie żywicy epoksydowej lub wysokowytrzymałościową szpachlówką cementową typu PCC
- zagęszczenie ułożonej zaprawy
- uszorstnienie ułożonej zaprawy piaskiem lub żwirkiem kwarcowym (frakcje 0,5/1 0,8/2)
- oczyszczenie nawierzchni, usunięcie niezwiązanego kruszywa

5.5.4 Wytluki , ubytki nawierzchni, wymiana starych napraw (łat nawierzchni)

Wytluki i ubytki betonu to przede wszystkim brakujące, małe (średnica 2 - 10 cm, głębokość 1 - 5 cm) fragmenty materiału, które straciły spójność z resztą płyty, jednakże zdarzają się również większe wytluki nawierzchni. Przyczyną powstawania tych uszkodzeń może być zapylenie kruszywa, które może zostać użyte do produkcji betonu nawierzchniowego - kruszywo często ulega wtórnemu zapyleniu podczas transportu i magazynowania. W osłabionej strefie kontaktowej kruszywo – stwardniały zaczyn mogą powstawać spękania w skutek powtarzalnego zamarzania i odmrażania w obecności wody, dochodzi wtedy do zarysowań, pęknięć i odprysków betonu.

Naprawa obejmuje:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

-
- przygotowanie i oczyszczenie dna wytluku lub ubytku, ewentualnie usunięcie poprzez wycięcie starej łaty i oczyszczenie dna wytluku z pozostałości,
 - naniesienie środka gruntującego na dno i ściany wyboju,
 - wypełnienie wyboju zaprawą lub betonem na bazie żywicy epoksydowej,
 - ewentualne wykończenie powierzchni cienką warstwą żywicy epoksydowej uszorstnionej piaskiem łamanym.

5.5.5 Stare wypełnienia i uszkodzenia szczelin dylatacyjnych poprzecznych i podłużnych

Szczeliny dylatacyjne podłużne jak i poprzeczne powinny zostać wypełnione masą zalewową. Stary materiał wypełniający szczelinę kwalifikuje się do wymiany jeśli nie spełnia wymagań szczelności, tj. zabezpieczenia przed przenikaniem wody w głąb nawierzchni oraz przed wnikaniem w szczelinę odłamków, które mogłyby utrudnić ruchy płyt i je uszkodzić. Wizualnym objawem braku szczelności jest popękane wypełnienie (masa lub wkładka) w szczelinie i nieprzyleganie masy lub wkładki do ścian szczeliny.

Rodzaje uszkodzeń wypełnień szczelin dylatacyjnych:

- brak uszczelnienia w szczelinie umożliwiający gromadzenie się w niej nieściśliwych materiałów oraz przedostawanie się wody,
- wyrwanie, wypchnięcie uszczelnienia,
- wciśnięcie uszczelnienia,
- porośnięcie roślinnością,
- stwardnienie wypełniacza,
- odklejenie od brzegów płyt,
- rozsuniecie się płyt.

Wymiana masy zalewowej polega na starannym usunięciu starej masy, oczyszczeniu ścianek szczeliny i ewentualnej naprawie uszkodzonych krawędzi lub naroży płyt, po czym ponownym zalaniu szczeliny masą zalewową. Na długich i prostych odcinkach stara masa zalewowa powinna zostać usunięta w sposób mechaniczny, natomiast w lokalizacjach, gdzie przebieg szczeliny ma załamania, czynności te powinny być wykonane ręcznie. Gdy jest to możliwe, masę powinno się usuwać przy stosunkowo niskich temperaturach otoczenia, gdy masa jest krucha i mało ciągliwa. Usunięta ze szczeliny masa nie powinna być składowana na nawierzchni. Po usunięciu masy ścianki szczeliny powinny zostać bardzo starannie oczyszczone, przemyte i osuszone. Szczeliny powinny zostać wypełnione w taki sposób aby formując wypełnienie zachowany został menisk wklęsły.

Naprawa obejmuje:

- usunięcie starej masy zalewowej, kordu ewentualnie profili uszczelniających,
- oczyszczenie szczelin (należy zebrać resztki masy zalewowej z nawierzchni),
- odbudowę wykruszonych lub odłamanych krawędzi naroży płyt,
- oczyszczanie szczeliny sprężonym powietrzem,
- zagruntowanie szczeliny,
- wypełnienie szczeliny kordem,
- wypełnienie szczeliny dylatacyjną masą zalewową,
- ewentualne posypanie szczeliny sypekim materiałem w celu szybkiego oddania do ruchu.

5.5.6 Pęknięcia betonowych płyt

Pęknięcia poprzeczne i podłużne płyt betonowych powstają w procesach zmęczeniowych przy negatywnym oddziaływaniu przede wszystkim: temperatury tj. pracy płyty (rozszerzalności termicznej) w zależności od temperatury oraz obciążenia ruchem pojazdów w szczególności w słabych miejscach podbudowy. Pęknięcia różnego kształtu, niekontrolowane rysy są narażone na wnikanie wody i dalsze procesy korozyjne betonu.

Pęknięcia o rozwartości do 0,3 mm należy zaliczyć do pęknięć włosowatych, często tworzących tzw. siatkę spękań. Pęknięcia o rozwartości od 0,3 do 5 mm zostaną zainiektowane zaprawą żywiczną, natomiast pęknięcia od 5 do 15 mm zostaną rozfrezowane kopiując przy tym przebieg pęknięcia oraz wypełnione masą zalewową. Pęknięcia od 0,3 do 5 mm powinny być naprawiane przez rozkucie pęknięć i ponowne wypełnienie. Naprawa pęknięć polega na ich starannym oczyszczeniu strumieniem sprężonego powietrza i dla pęknięć mających nieregularny kształt, odpowiednim nacięciu nadającym im możliwie regularny przebieg, po czym wypełnienie ich odpowiednimi zalewami żywicznymi lub zaprawami epoksydowymi. Dla pęknięć o rozwartości większej od 5mm i mniejszej niż 15mm sposób postępowania powinien być analogiczny jak w pkt. 5.4.7 niniejszej STWiORB. Jeżeli wystąpi zjawisko przemieszczania się pionowego krawędzi płyt, zabiegi remontowe polegać będą na wyrównaniu tych krawędzi poprzez frezowanie krawędzi przy ich podniesieniach, nakładkach wyrównawczych przy obniżeniach, dyblowaniu pionowym.

Naprawa obejmuje:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

- poszerzenie szczeliny przez cięcie i frezowanie do odpowiedniego wymiaru szczeliny,
- oczyszczenie szczeliny,
- wypełnienie szczelin zaprawami epoksydowymi lub masą zalewową zgodnie z pkt 5.4.7 niniejszej STWiORB, warunki przystąpienia do robót zgodnie z pkt 5.2.

5.5.6.1 Pęknięcia włosowate – siatka spękań

Siatka spękań powstaje wskutek cyklicznych oddziaływań procesów zamrażania / rozmrażania, może także pojawić się podczas układania betonu w warunkach wysokich temperatur, spowodowana szybkim odparowaniem wody w warstwie przypowierzchniowej (niedostateczna pielęgnacja). Dalsza korozja przypowierzchniowej siatki spękań pod wpływem wody przy przejściach temperatury przez 0°C powoduje złuszczenia materiału odsłaniając i narażając następne warstwy betonu.

Pęknięcia włosowate pokrywa się preparatem hydrofobowym, nakładanym ręcznie przy pomocy pędzla lub poprzez mechaniczny natrysk. W celu zabezpieczenia powierzchni betonowej przed niszczącym oddziaływaniem zamrażania / rozmrażania na całym remontowanym odcinku zostanie wykonany natrysk hydrofobowy.

Naprawa obejmuje:

- natrysk hydrofobowy - zabezpieczenie powierzchni betonu przed szkodliwym oddziaływaniem czynników fizycznych, chemicznych i mechanicznych
- zastosowanie materiału posiadającego aprobatę IBDiM
- przed przeprowadzeniem hydrofobizacji wykonanie niezbędnych napraw powierzchni, likwidacji ubytków i błędów powierzchni obniżających jej standard wizualny.

5.5.7 Pionowe przesunięcia płyt lub ich fragmentów

Pionowe przesunięcia płyt lub ich części mogą pojawić się w obrębie szczelin dylatacyjnych lub pęknięć w miejscach, w których została uszkodzona warstwa podbudowy. Przesunięcie pionowe płyty lub jej części względem płyt (fragmentów) sąsiednich, zwłaszcza w płaszczyźnie prostopadłej do osi jezdni, większe od 20mm należy uznać za obniżające bezpieczeństwo ruchu pojazdów.

Jeżeli wystąpi zjawisko przemieszczania się pionowego krawędzi płyt, zabiegi remontowe powinny polegać na wymianie, odbudowie zapadniętej płyty. Dodatkowe zabiegi remontowe w uzasadnionych przypadkach i za zgodą Inżyniera: frezowanie krawędzi lub nakładki wyrównawcze z mas epoksydowych.

5.5.8 Inne uszkodzenia

W przypadku uszkodzeń niezdefiniowanych w niniejszej STWiORB należy sprowadzić je do metody naprawy uszkodzenia typowego i o ile to możliwe zastosować jedną z w/w technologii, która najtrafniej odpowiada danemu defektowi nawierzchni.

5.5.9 Naprawy referencyjne

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót naprawczych, Wykonawca przedstawi technologie napraw wymienionych uszkodzeń w miejscach referencyjnych. Dla każdego rodzaju naprawy, powinien zostać wyznaczony jeden punkt referencyjny. Tam gdzie to możliwe, w miejscach referencyjnych należy przeprowadzić badania przyczepności materiału naprawczego do podłoża metodą pulloff.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w WWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne”

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien z wyprzedzeniem przedłożyć wszystkie dokumenty oceny zgodności materiałów Inżynierowi w celu akceptacji.

6.3 Badania i pomiary w czasie robót

6.3.1 Sprawdzanie szczelin

Sprawdzanie szczelin polega na oględzinach zewnętrznych i otwarciu szczeliny na długości min 10cm. Rozmieszczenie i wypełnienie szczelin powinno być zgodne z: dokumentacją projektową, zapisami niniejszej STWiORB oraz tolerancją dla:

- rozmieszczenia szczelin: $\pm 5\text{cm}$.
-

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

- wypełnienie – poziom masy w szczelinach: od 0 do -5mm (menisk wklęsły).

6.3.2. Kontrola robót naprawczych

6.3.2.1 Kontrola jakości materiałów

Kontrolę jakości materiałów prowadzi producent w ramach nadzoru wewnętrznego. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakości wbudowania odpowiada Wykonawca.

Przed zastosowaniem materiałów Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić:

- nr produktu,
- stan opakowań materiału,
- warunki przechowywania materiału,
- datę produkcji i datę przydatności do stosowania.

6.3.2.2 Kontrola przygotowania podłoża

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji przygotowanie podłoża, które powinny odpowiadać wymaganiom wymienionym w niniejszej STWiORB.

6.3.2.3 Kontrola przygotowania materiałów i nakładania powłok

Podczas przygotowywania materiałów do użycia, należy sprawdzać zachowanie proporcji mieszania składników oraz zachowania czasu mieszania składników. Należy także przestrzegać czasu nakładania materiałów i odstępów czasowych pomiędzy układaniem kolejnych warstw.

6.3.2.4 Sprawdzenie poprawności wykonania napraw – ocena wizualna

Sprawdzenie skuteczności i poprawności wykonanych napraw obejmuje wzrokową ocenę stanu powierzchni wg kryteriów podanych w tablicy 14.

Tablica 14. Ocena wizualna wykonanych napraw

Lp.	Cecha	Wymagania
1	Ubytki	niedopuszczalne
2	Chropowatość	zgodnie z technologią
3	Odszpajanie się powłoki lub wyprawy	niedopuszczalne

6.3.2.5 Sprawdzenie poprawności wykonania napraw – przyczepność do podłoża

Badanie przyczepności do podłoża należy przeprowadzić wg następującej zasady polegającej na ostukiwaniu stalowym młotkiem o masie 250 g miejsc wybranych przez Inżyniera. W przypadku złej przyczepności do podłoża przy ostukiwaniu występuje specyficzny głuchy dźwięk. W przypadku napraw referencyjnych oraz sytuacjach wątpliwych, o ile to możliwe, należy każdorazowo przeprowadzić badania przyczepności metodą pulloff. O skuteczności naprawy w głównej mierze decyduje przyczepność materiału naprawczego do betonu, przyjmuje się, że wytrzymałość na odrywanie wyższa od 1,5 MPa jest wystarczająca.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

W przypadku wystąpienia nieprawidłowości wykonania robót, Wykonawca ma obowiązek usunąć wady na własny koszt. Sposób, zakres i termin wykonania robót poprawkowych należy uzgodnić z Inżynierem.

7. Wykaz czynności

7.1. Ogólne zasady wykazu czynności

Ogólne wymagania dotyczące wykazu czynności podano w WWiORB DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
D.05.06.01. Rehabilitacja istniejącej nawierzchni betonowej

8. Odbiór Robót

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne ustalenia dotyczące odbioru robót podano w Wymaganiach Zamawiającego w Tomie I, Część I, Punkt 3.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w WWIORB DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 14188-1:2004	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe Część 1: Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco
PN-EN 14188-2:2004	Wypełniacze szczelin i zalewy drogowe Część 2: Wymagania wobec zalew drogowych na zimno
PN-EN 13036-1	Cechy powierzchniowe nawierzchni drogowych i lotniskowych. Metody badań. Część 1: Pomiar głębokości makrotekstury metodą objętościową.