

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot ST.....	3
1.2. Zakres stosowania ST.....	3
1.3. Zakres robót objętych ST.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
2.MATERIAŁY.....	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	4
2.2. Stosowane materiały.....	4
3.SPRZĘT.....	5
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	5
4. TRANSPORT.....	5
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	5
4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.....	5
5. WYKONANIE ROBÓT.....	7
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	7
5.2. Zasady wykonania drogi dojazdowej i placu manewrowego.....	7
5.2.1.Warstwa gruntu stabilizowanego cementem.....	8
5.2.2.Kruszywo stabilizowane mechanicznie.....	10
5.2.3.Wykonanie nawierzchni asfaltowej.....	11
5.3. Naprawa nawierzchni w miejscach, uszkodzonych w wyniku prowadzonych prac.....	14
5.3.1. Naprawa nawierzchni asfaltowej.....	14
5.3.2. Naprawa nawierzchni z kostki brukowej.....	15
5.4. Krawężniki betonowe.....	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	16
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	16
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	16
6.3. Badania w czasie robót	16
6.3.1.Sprawdzenie podłoża i podbudowy.....	16
6.3.2.Sprawdzenie podsypki.....	17
6.3.3.Sprawdzenie wykonania nawierzchni asfaltowej.....	17
6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.....	18
6.4.1.Ukształtowanie osi nawierzchni.....	18
6.4.2. Równość nawierzchni.....	18
6.4.3. Spadki poprzeczne nawierzchni.....	19
6.4.4. Rzędne wysokościowe.....	19
6.4.5. Szerokość nawierzchni.....	19
6.4.6. Grubość warstw.....	19
6.4.7. Złącza podłużne i poprzeczne.....	19
6.4.8. Zagęszczenie warstwy.....	19
6.4.9. Wygląd warstwy.....	19
6.4.10. Krawędź, obramowanie warstwy.....	19
6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni.....	20
6.6. Sprawdzenie prawidłowego posadowienia krawężników	20
6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót	20
7. OBMIAR ROBÓT.....	20
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	20
7.2. Jednostki obmiarowe.....	20
8. ODBIÓR ROBÓT.....	21
8.1.Ogólne zasady odbioru robót.....	21
8.2.Sposób odbioru robót.....	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	21
9.1.Ogólne zasady podstawy płatności.....	21
9.2.Cena jednostki obmiarowej.....	21
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	22
10.1. Normy.....	22
10.2. Inne dokumenty.....	23

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są warunki i wymagania dotyczące prawidłowego wykonania, realizacji, kontroli i odbioru robót drogowych związanych z wymianą nawierzchni drogi dojazdowej, placów i chodników.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. *ST.00.00. Wymagania ogólne*

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót drogowych, które obejmują kompletne wykonanie:

- placu manewrowego,
- miejsc parkingowych,
- wymianę istniejących i posadowienie nowych krawężników betonowych,
- naprawę nawierzchni w miejscach, uszkodzonych w wyniku prowadzonych prac.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Polskimi Normami, warunkami technicznymi projektowania, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz definicjami podanymi w *ST.00.00. Wymagania ogólne*. Pojęcia ogólne używane przy robotach drogowych:

Warstwa ścieralna – wierzchnia warstwa konstrukcji nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych

Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

Podbudowa z tłucznia stabilizowanego mechanicznie – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Warstwa mrozoochronna – warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

Grunt stabilizowany cementem – mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania prac oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne*.

2.MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne*.

2.2. Stosowane materiały

Materiały niezbędne do wykonania kolejnych etapów robót opisano szczegółowo w poszczególnych punktach niniejszej specyfikacji technicznej.

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W,
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie PN-B-06714-15,
- cement klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-EN-197-1,
- woda odpowiadająca normom PN-B-32250,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- beton C18/20,
- betonowa kostka brukowa,
- krawężniki betonowe.

Przy składowaniu, magazynowaniu i przechowywaniu materiałów należy stosować się do wytycznych projektu i zaleceń producenta materiałów. Wszystkie materiały powinny odpowiadać obowiązującym normom budowlanym.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać atesty, aprobaty, certyfikaty na kruszywa przeznaczone do wykonywania robót i przedstawić je Zamawiającemu w celu akceptacji.

3.SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne*. Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz na właściwości gruntu podłoża.

Sprzęt wykorzystywany do wykonania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne*. Materiały transportować zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w transporcie drogowym.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Środki transportu nie powinny powodować:

- naruszenia struktury materiałów,
- zniszczenia materiałów,
- zmian określonych wymaganiami technologicznymi.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, wskazaniemi Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Transport cementu

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany może być przewożony dowolnymi środkami transportu, z zabezpieczeniem ładunku przed zawilgoceniem, zbrylaniem i zanieczyszczeniem.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

Transport gruntu

Grunty można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zmieszaniem z innymi frakcjami lub innymi materiałami. Podczas transportu grunt powinien być zabezpieczony przed zsypanywaniem się na drogę, przed rozpylaniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport mieszanki cementowo-gruntowej

Transport mieszanki cementowo-gruntowej powinien odbywać się w warunkach chroniących ją przed zanieczyszczeniem, rozsegregowaniem i nadmiernym przesuszeniem lub zawilgoceniem. Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

Transport wody

Woda może być dostarczana z wodociągu i przewożnymi zbiornikami wody.

Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport kostek betonowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe są układane warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

Transport krawężników betonowych

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Transport asfaltu

Transport asfaltu powinien odbywać się zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991. Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Lepiszczce (kationowa emulsja asfaltowa) powinna być transportowana zgodnie z EmA-99.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne*. Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normami: PN-B06050:1999.

Uwaga! W miejscach występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego, przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne, w celu ustalenia dokładnego ich przebiegu.

Przekopy kontrolne należy wykonać w obecności przedstawicieli użytkownika występujących urządzeń, Inwestora i Wykonawcy. Roboty ziemne w rejonie występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie.

Jeżeli w trakcie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne niewykazane w dokumentacji projektowej (np. kable, przewody) lub inne obiekty, urządzenia lub wykopaliska, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie inspektora nadzoru, który podejmie decyzję odnośnie kontynuacji robót.

5.2. Zasady wykonania drogi dojazdowej i placu manewrowego

Projektuje się wykonanie nawierzchni placu manewrowego i miejsc parkingowych z nawierzchni asfaltowej. Warstwy podbudowy dla placu manewrowego i drogi dojazdowej zostały dobrane dla kategorii ruchu KR3. Z uwagi na występowanie w podłożu warstwy nasypów niekontrolowanych określono klasę nośności podłoża jako G4.

Podbudowę pod plac manewrowy i miejsca parkingowe należy wykonać z uwzględnieniem warstw:

- warstwa ścierna z betonu asfaltowego AC11S
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W
- podbudowa z tłucznia stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm
- podbudowa z tłucznia stabilizowanego mechanicznie 31,5/63mm
- warstwa mrozoodporna - grunt stabilizowany cementem C1,5/2 ≤ 4MPa

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

5.2.1. Warstwa gruntu stabilizowanego cementem

Warunki przystąpienia do robót

Stabilizacja cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wyprofilować i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST.02.00. Roboty ziemne.

Skład mieszanki cementowo-gruntowej

Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe, przy jak najmniejszej zawartości cementu.

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodna z PN-B-04481, z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy gruntu stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych.

Zagęszczanie powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównane i ponowne zagęszczone. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12, nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 i ST.

W przypadku technologii wytwarzania mieszanki w mieszarkach stacjonarnych, proces zagęszczania i obróbki powierzchniowej warstwy podbudowy muszą być zakończone nie później niż w ciągu 2 godzin, licząc od momentu dodania wody do mieszanki.

W przypadku technologii mieszania na miejscu, procesy zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych oraz wszelkich urządzeń obcych. Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te,

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

jako roboty poprawkowe, są wykonywane na koszt Wykonawcy.

Pielęgnacja warstwy z gruntu stabilizowanego cementem

Bezpośrednio po zagęszczeniu należy świeżą warstwę zabezpieczyć przed parowaniem wody według jednego z następujących sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m²,
- skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi posiadającymi aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inżyniera,
- utrzymanie w stanie wilgotnym przez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, przez okres co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera. Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po warstwie podbudowy w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym należy użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

Utrzymanie

Po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, grunt powinien być utrzymany w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania ulepszanego podłoża obciąża Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw powstałych wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

Warstwa stabilizowana cementem powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.2.2. Kruszywo stabilizowane mechanicznie

Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy.

Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

- określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym należy użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.2.3. Wykonanie nawierzchni asfaltowej

Prace związane z wykonaniem nawierzchni z betonu asfaltowego obejmują wykonanie na odpowiednio przygotowanym podłożu warstwy mrozochronnej, zagęszczonej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, warstw wiążącej i ścieralnej betonu asfaltowego, zgodnie z lokalizacją i parametrami określonymi w dokumentacji projektowej.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Wydajność urządzenia minimum 100ton/h.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

gęstości w zależności od temperatury. Dozowanie składników powinno być sterowane elektronicznie.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić od 140°C do 170°C .

Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od $+5^{\circ}\text{C}$ dla wykonywanej warstwy grubości $> 8\text{ cm}$ i $+10^{\circ}\text{C}$ dla wykonywanej warstwy grubości $\leq 8\text{ cm}$. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16\text{ m/s}$).

Warstwa wyrównawcza

Materiałem do wykonania wyrównania powinno być kruszywo łamane spełniające wymagania określone w niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej. Wyrównanie należy wykonać jednowarstwowo o zmiennej grubości minimum $15,0\text{ cm}$ przy pomocy równiarki w celu uzyskania wymaganych spadków poprzecznych, w profilu podłużnym nawierzchnia przebiegać winna istniejącym pochyleniem. Kruszywo powinno być rozłożone na wystarczającej szerokości do uzyskania odsadzek. Do zagęszczenia warstwy wyrównawczej należy zastosować walce ogumione i stalowe wibracyjne pamiętając o zapewnieniu mieszance kruszywa wilgotności optymalnej. Wykonanie i wymagania wobec warstwy wyrównawczej zgodnie z OST.D.04.08.05 „Wyrównanie podbudowy kruszywem stabilizowanym mechanicznie” (wyd. GDDP 1998 r.)

Oczyszczenie

W celu zapewnienia dobrego związania warstw bitumicznych nawierzchni między sobą i z podbudową należy je dokładnie oczyścić szczotkami mechanicznymi lub sprężonym powietrzem. Powierzchnia przed ułożeniem poszczególnych warstw bitumicznych powinna być czysta i sucha. Wskazane jest stosowanie urządzeń dwuszcotkowych.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

Skropienie podbudowy pomocniczej z kruszywa

Do skropienia należy zastosować emulsję kationową szybkozspadową lub asfalt upłynniony szybko odparowalny w ilości 0,5-0,7kg/m² asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego.

Skrapiarka musi być wyposażona we wskaźniki, mechanizmy regulacyjne pozwalające na dokładną kontrolę prędkości jazdy podczas skrapiania. Skrapiarka powinna posiadać aktualne świadectwo cechowania, w którym znajdują się opracowane zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a nastawami regularnych parametrów takich jak: ciśnienie lepiszcza w kolektorze, obroty pompy dozującej lepiszcze, prędkość jazdy skrapiarki i temperatura lepiszcza. Skropienie powinno być zgodne z warunkami "OST D.05.03.05" (wyd. GDDP 1998 r.)

Skropienie warstwy bitumicznej wiążącej

Warstwę bitumiczną należy skropić emulsją kationową szybkozspadową w ilości 0.15-0,25 kg/m² asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego. Pozostałe wymagania jak dla skropienia podbudowy pomocniczej z kruszywa.

Wbudowanie betonu asfaltowego

Wbudowanie powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie zgodnie z warunkami PN-S-96025;2000

Układarka powinna być sterowana elektronicznie, o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną grubością
- podgrzewaną płytę wibracyjną.

Układarka winna mieć możliwość układania szerokości 5,0m, oraz zmiany (regulacji) szerokości układania.

Zagęszczenie i wbudowanie betonu asfaltowego powinno odbywać się wg OST. D.05.03.05. „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” (wyd. GDDP 1998 r.)

Do transportu betonu asfaltowego należy używać wyłącznie samochodów - wywrotek. Czas transportu nie może przekroczyć jednej godziny. Samochody powinny posiadać ładowność nie mniejszą niż 10 Mg. Wnętrze skrzyni należy spryskać niezbędną ilością środka zapobiegającego przyklejaniu się mieszanki. Samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu. Skrzynie samochodów wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku.

Złącza poprzeczne wynikające z dziennej działki należy wykonać przez równe, pionowe obciążenie, a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem.

Spoiny poprzeczne powinny być wykonane w linii prostej.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

Warstwa wiążąca

Warstwę wiążącą o grubości i szerokości zgodnej z częścią projektową należy wykonać z betonu asfaltowego.

Beton asfaltowy musi posiadać parametry zgodne z OST D.05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” (wyd. GDDP 1998 r.). Wykonana warstwa winna być wykonana i spełniać wymagania OST D.05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” (wyd. GDDP 1998 r.) dla ruchu KR3.

Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

Warstwa ścieralna

Warstwę ścieralną o grubości i szerokości zgodnej z częścią projektową należy wykonać z betonu asfaltowego.

Beton asfaltowy musi posiadać parametry zgodne z OST D.05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” (wyd. GDDP 1998 r.). Wykonana warstwa powinna być wykonana i spełniać wymagania OST D.05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” (wyd. GDDP 1998 r.) dla ruchu KR3.

5.3. Naprawa nawierzchni w miejscach, uszkodzonych w wyniku prowadzonych prac

Nawierzchnię uszkodzoną w wyniku prowadzonych prac należy naprawić w takiej technologii, w jakiej była wykonana dotychczas.

5.3.1. Naprawa nawierzchni asfaltowej

Nawierzchnię asfaltową należy naprawić analogicznie do wymagań podanych z pkt 5.2. niniejszej specyfikacji. W razie konieczności przeprowadzenia prac ręcznie należy pamiętać, że prace przygotowawcze, takie jak: oczyszczenie, wykonanie skropienia międzywarstwowego, ułożenie taśmy topliwej albo innego materiału klejącego muszą być bezwzględnie zakończone, zanim rozpoczniemy układanie ręczne.

Podczas rozkładania ręcznego mieszanka musi być tak samo gorąca, jak przy używaniu do celu rozkładarki. Naddatek grubości mieszanki należy zwiększyć z uwagi na brak zagęszczenia wstępnego, które uzyskujemy podczas układania rozkładarką. Aby uniknąć rozsegregowania mieszanki, nie wolno jej rozrzucać łopatą, lecz należy ją zsuwać i rozgarniać. Przed rozpoczęciem zagęszczania trzeba sprawdzić równość za pomocą łaty. Zagęszczanie należy rozpocząć niezwłocznie po rozłożeniu. Do zagęszczania warstw podbudowy i wiążącej małych naprawianych powierzchni oraz w wąskich przekopach należy stosować małe walce i płyty wibracyjne. Do zagęszczania powierzchni narożnikowych i przy krawędziach należy stosować ubijaki. Przy układaniu ręcznym najważniejsze jest, aby czynności wykonywać szybko i sprawnie.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

5.3.2. Naprawa nawierzchni z kostki brukowej

Podbudowę z kruszywa stabilizowanego mechanicznie należy wykonać zgodnie z pkt 5.2.2. niniejszej specyfikacji.

Piasek na podsypkę i powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Podsypka powinna być zagęszczona w stanie wilgotności optymalnej i wyprofilowana. Grubość podsypki po zagęszczeniu określono w dokumentacji projektowej.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety placu, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zmieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania nawierzchni z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełniania i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być od razu oddany do użytkowania

5.4. Krawężniki betonowe

Obramowanie jezdni projektuje się w formie krawężnika betonowego wtopionego na ławie betonowej wykonanej z betonu C18/20 z oporem.

Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251.

Zasady ustawiania krawężników

Światło powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych może być

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Krawężniki wystające ułożyć na warstwie z chudego betonu. Krawężniki najazdowe i wtopione na ławie fundamentowej betonowej ułożyć na podsypce piaskowej, lub innej, zaakceptowanej przez Inżyniera.

Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w *ST.00.00 Wymagania ogólne*. Kontrolę i badania należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji projektowej i zalecanymi normami i normatywami.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić badania kruszyw i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi specyfikacjami technicznymi m.in. poprzez przeprowadzenie badań modułu odkształceń. Zagęszczenie warstwy tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m² nawierzchni.

6.3.2.Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

6.3.3.Sprawdzenie wykonania nawierzchni asfaltowej

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tabeli 1:

Tabela 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań, minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1.	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2.	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3.	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4.	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5.	Temp. składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6.	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7.	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8.	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
L.p. 1 i 8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000		

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w Tabeli 2. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Tabela 2. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, %

L.p.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej do nawierzchni dróg	Tolerancje zawartości składników względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, %
1.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3;	±4,0

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

	4,0; 2,0 mm	
2.	Ziarna pozostające na sitach o oczkach 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075 mm	±2,0
3.	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach 0,075 mm	±1,5
4.	Asfalt	±0,3

Badanie właściwości asfaltu, wypełniacza i kruszywa

- Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.
- Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.
- Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej i SST.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam gdzie poleci to Inspektor Nadzoru.

6.4.1. Ukształtowanie osi nawierzchni

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.2. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne i poprzeczne nawierzchni mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm, dla nawierzchni z betonu asfaltowego nie powinny być większe niż 0,6 cm.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

6.4.3. Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.5. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $+ 5$ cm.

6.4.6. Grubość warstw

Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Dla nawierzchni z betonu asfaltowego grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10 \%$. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi $+5$ mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla tolerancja wynosi ± 5 mm.

6.4.7. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.8. Zagęszczenie warstwy

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w dokumentacji projektowej, SST i recepcie laboratoryjnej.

6.4.9. Wygląd warstwy

Dla nawierzchni z betonu asfaltowego Wygląd warstwy powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.10. Krawędź, obramowanie warstwy

Dla nawierzchni z betonu asfaltowego warstwa ścierna przy elementach betonowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, to, na polecenie Inspektora Nadzoru, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w *pkt 6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni* powinny być naprawione zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórne wykonanie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

6.6. Sprawdzenie prawidłowego posadowienia krawężników

Należy sprawdzić czy krawężniki są posadowione stabilnie, czy wszystkie prace zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i pkt 5.2. niniejszej specyfikacji.

6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w *ST.00.00. Wymagania ogólne*. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z wymogami niniejszej ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje wykonawca z przedstawicielem zamawiającego po powiadomieniu zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi robót związanych z robotami drogowymi są:

- dla nawierzchni 1 m² (metr kwadratowy),
- dla ustawienia krawężnika betonowego 1 mb (metr bieżący),

wg obmiaru zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w *ST.00.00 Wymagania ogólne*. Wyniki odbiorów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót drogowych z dokumentacją projektową i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg punktu 6, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady podstawy płatności

Ogólne zasady podstawy płatności robót podano w *ST.00.00 Wymagania ogólne*.

Podstawą płatności jest wykonanie robót zgodnie z wymaganiami niniejszej SST i ich pozytywny odbiór jakościowy i ilościowy, potwierdzony protokołem odbioru, sporządzonego i podpisanego przez kierownika budowy (z ramienia wykonawcy) i zarządzającego realizacją przedmiotu umowy (z ramienia inwestora/zamawiającego). Rozliczenie następuje na podstawie wyliczenia wartości wykonanych robót w oparciu o cenę jednostkową określoną w ofercie, a zdefiniowaną poniżej.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje całość robót dla wykonania robót drogowych wg dokumentacji projektowej i zgodnie z ST, łącznie z odpadami i ubytkami materiałowymi.

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje m.in.:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- przygotowanie podłoża lub podbudowy,
- dostarczenie materiałów,
- zakup lub wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

- posmarowanie urządzeń obcych lepiszczem
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z płyt betonowych obejmuje m.in.:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- przygotowanie podłoża lub podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 mb ułożenia krawężnika obejmuje m.in.:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopów,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie ławy fundamentowej z oporem z betonu C 18/20,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie krawężników,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Obowiązują wszystkie przepisy, ustawy i rozporządzenia oraz inne dokumenty wymienione w ST.00.00. *Wymagania ogólne*. Poniżej wymieniono obowiązujące przepisy związane.

UWAGA!!!

Nie wymienienie tytułu norm, aktów prawnych i przepisów określonych prawem polskim, a obowiązujących w okresie realizacji robót nie zwalnia wykonawcy robót od ich stosowania i przestrzegania.

Obowiązującą edycją norm i przepisów będzie wydanie najnowsze, opublikowane nie później niż 30 dni przed terminem ogłoszenia o postępowaniu przetargowym.

10.1. Normy

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-S-02205:1998P	Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
PN-S-96023	Konstrukcje drogowe - Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-B-04481	Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/02	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
PN-EN 12591:2004	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

10.2. Inne dokumenty

Aprobaty Techniczne w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustalono polskiej normy lub wyrobów, których właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w polskiej normie.

Instrukcje, wytyczne i świadectwa ITB, przepisy i instrukcje producentów lub dostawców wyrobów budowlanych, szczególnie w odniesieniu do wyrobów systemowych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, wydanie ITB – 2006 rok.

ST.05.00. KONSTRUKCJE DROGOWE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1 wydanie Arkady – 1990 r.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997

Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999

WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984

Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe.

Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).