

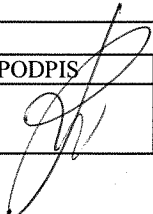


Usługi Projektowe RŁ – Ewa Łatecka

93-329 Łódź, ul. Ogniskowa 11 m.6

e-mail: rysiolak@o2.pl

NR UMOWY	Umowa 57/2017 z dnia 10.03.2017r .
NAZWA OPRACOWANIA	Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn
INWESTOR	GMINA TUSZYN 95-080 Tuszyn, ul. Piotrkowska 2/4
BRANŻA	DROGOWA
STADIUM DOKUMENTACJI	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

Zespół autorski	specjalność	Imię i Nazwisko	NR UPRAWNIEN	PODPIS
projektant	drogi	inż. Ryszard Łatecki	353/94/WŁ	

DATA sierpień 2017r.

Opracowanie niniejsze, jako przedmiot prawa autorskiego, podlega ochronie prawnej zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. O prawie autorskim i prawach pokrewnych (D.U. 24 poz. 83)

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Wymagania ogólne	str. 3
II. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych oraz wznowienie i stabilizacja pasa drogowego	str. 5
III. Profilowanie i zagęszczenie podłoża	str. 11
IV. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	str. 14
V. Ulepszania nawierzchni podbudowy przez potrójne powierzchniowe utrwalenie	str. 26
VI. Regulacja studzienek i urządzeń podziemnych	str. 32
VII. Oznakowanie pionowe	str. 34
VIII. Umocnienie poboczy	str. 37

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

I. Wymagania ogólne

1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna odnosi się do wspólnych wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach: „Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn” na odcinku 1242,65 [m],

2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Jako jeden z dokumentów przetargowych będzie miała zastosowanie przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.

3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Przebudowa nawierzchni bitumicznej wg zakresu określonego poniżej:

- roboty przygotowawcze (wytyczenie, odhumusowanie, regulacja zasuw, wymiana hydrantów) i rozbiórkowe (naw. bitumiczna przy drodze powiatowej).
- korytowanie oraz profilowanie i zagęszczanie podłoża;
- podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie gr. 20 cm
- wykonanie potrójnego powierzchniowego utrwalenia emulsją asfaltową grub ok. 3 cm;
- regulacja wysokościowa istniejących w nawierzchni zaworów wodociągowych;
- wykonanie oznakowania pionowego;
- inne prace porządkowe.

4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, obowiązującymi normami i zaleceniami Inwestora.

4.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację trasy, dziennik budowy i księgę obmiaru robót oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i komplet specyfikacji technicznych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

4.2. Dokumentacja projektowa

1) Dokumentacja projektowa będzie zawierać niżej wymienione rysunki, obliczenia i dokumenty, załączone do dokumentów przetargowych:

Roboty drogowe:

- projekt zagospodarowania w skali 1 : 500 (Jutroszew) - rys. nr 1
- przekroje poprzeczne A-A - rys. nr 2
- profil podłużny w skali 1 : 200/2000 - rys. nr 3
- przekrój konstrukcyjny jezdni (odc. A- L) - rys nr 4

2) Dokumentacja projektowa do przekazania Wykonawcy po wygraniu Kontraktu:

Roboty drogowe:

Dokumentacja ta znajduje się w siedzibie Inwestora – Gmina Tuszyn ul. Piotrkowska 2/4, i będzie udostępniona Oferentom w okresie przetargu.

4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część Kontraktu, wymagania wyszczególnione w choćby z jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności;

- 1) specyfikacje techniczne
- 2) dokumentacja projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i

dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego rozdziału. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, materiały takie będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, zapewnić właściwą organizację ruchu na czas trwania robót.

Koszt zabezpieczenia terenu i organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i jest ponoszony przez Wykonawcę (wliczony w cenę kontraktową).

4.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

4.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał w należyтым stanie przez cały czas trwania robót wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy nie podlegają odrębnej zapłacie i są ponoszone przez Wykonawcę (uwzględnione w cenie kontraktowej).

4.7. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do prowadzenia robót przez cały okres trwania umowy.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot umowy i jego poszczególne elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas trwania robót, do momentu odbioru końcowego.

4.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi przez niego robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Niezajomość wyżej określonych praw nie chroni Wykonawcy przed ich skutkami.

5. Materiały

5.1. Źródła uzyskania materiałów.

Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca ponosi wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek koszty związane z dostarczeniem materiałów do wbudowania.

Szacunkowe określenie materiałów:

- piasek, cement, kruszywo kamienne
- humus, znaki drogowe

6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować dobre jakościowo prowadzenie robót.

Wykaz sprzętu niezbędnego:

- samochód samowyładowczy
- cysterna z wodą
- równiarka
- koparka przedsiębierna
- spycharka gąsienicowa
- walce wibracyjne
- rozkładarka bitumu
- samochód samowyładowczy

7. Transport

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

8. Wykonywanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami norm i poleceniami Zamawiającego.

II. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych oraz wznowienie i stabilizacja pasa drogowego

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 w ramach realizacji zadania: **Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenie przebiegu trasy projektowanej drogi oraz pozostałych dróg zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zakres robót obejmuje:

- wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych dróg,
- stabilizacja oraz odtworzenie i oznakowanie granicy pasa drogowego.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (reperów roboczych założonych w terenie, dowiązanych do reperów państwowych);
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- c) wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych;
- d) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- e) wyznaczenie przekrojów poprzecznych;
- f) wyznaczenie przekrojów poprzecznych (co 20 m) do prowadzenia pomiarów kontrolnych (geodezyjnych) każdej warstwy,
- g) oznaczenie pikietażu w sposób trwały oraz odtwarzanie uszkodzonych punktów na bieżąco do końca okresu gwarancyjnego,
- h) sprawdzenie lokalizacji sieci uzbrojenia terenu, obiektów (w tym ich posadowień), skrajni na każdym etapie robót.

Po wykonaniu robót budowlanych należy wykonać:

- a) wznowienie punktów granicznych pasa drogowego,
- b) wyznaczenie i utrwalenie na gruncie nowych punktów granicznych znakami granicznymi, według zasad określonych w przepisach dotyczących geodezji i kartografii.
- c) okazać granicę właścicielom nieruchomości przylegających do pasa drogowego,
- d) protokoły.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Świadek punktu granicznego – słupek z betonu B 25 zbrojonego 4 prętami d-10 mm, pomalowany na żółto z wytłoczonym napisem PAS DROGOWY. Słupek o wymiarach:

- przekrój poprzeczny 12x10 cm,
- długość 100 cm (w tym 50 cm wkopany w grunt).

1.4.3. Geodezyjne słupki graniczne (betonowe z betonu B 25) stabilizowane w punktach granicznych pasa drogowego.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w STWiORB „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni.

1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy powinny mieć średnicę 0,15 - 0,20 m i długości 1,5 - 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy 0,05 - 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości 0,04 - 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

Do stabilizowania roboczego pikietażu trasy, poza granicą pasa robót należy stosować pale drewniane o średnicy od 0,15 do 0,20 m i długości 1,5 do 1,7 m z tabliczkami. Wymiary tabliczek uzgodnić z Inspektorem.

Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować materiały zgodne z Instrukcjami technicznymi G-1 i G-2.

Do trwałej stabilizacji punktów granicznych pasa drogowego należy użyć elementów:

- żelbetowych znaków granicznych z napisem czarną farbą „PD” od strony wewnętrznej pasa (rysunek 1),
- geodezyjnych graniczników betonowych z krzyżem na górnej poziomej ścianie.

2.3. Wymagania względem materiałów

Elementy przed zastosowaniem do stabilizacji pasa drogowego powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Muszą być:

- wolne od spękań,
- wolne od wykruszeń, ubytków,
- powierzchnie powinny być gładkie, bez śladów po pęcherzach powietrznych.

Wykonawca powinien wykonać badania próbek betonu podanych z w/w elementów i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm (w odniesieniu do wymiarów podanych w p. 1.4.2) przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

2.4. Beton i jego składniki

Do produkcji elementów należy stosować beton wg PN-88/B-06250, klasy B 25.

Beton użyty do produkcji elementów, powinien charakteryzować się:

- wytrzymałością na ściskanie,
- nasiąkliwością, poniżej 5%,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-88/B-06250.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki,
- ruletki,
- samochód dostawczy,
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”

5.2. Ogólny zakres prac pomiarowych

Roboty obejmują wykonanie:

a) wyznaczenia dla potrzeb realizacyjnych:

- punktów osi trasy,
- punktów wyznaczających mierzone przekroje poprzeczne,
- reperów roboczych,

b) uzupełnienia osi trasy dodatkowymi punktami, w tym początków krzywych przejściowych i łuków kołowych,

c) wyznaczenia przekrojów poprzecznych z wytyczeniem dodatkowych przekrojów wg. potrzeb,

d) wyznaczenia dodatkowych punktów osi w rejonie obiektów inżynierskich (mostowych) i założenie reperów roboczych przy tych obiektach,

e) stabilizacji punktów w sposób chroniący je przed zniszczeniem,

f) pomiaru XYZ wszystkich wyznaczonych punktów,

g) sprawdzenie, odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego, ewentualne wykonanie dodatkowych punktów osnowy geodezyjnej (wykonanie Projektu i uzgodnienie go z odpowiednimi władzami),

h) utrzymywanie zastabilizowanych punktów w niezbędnym zakresie.

5.3. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

Podstawą do prowadzenia prac geodezyjnych jest odtworzona i zaktualizowana osnowa pomiarowa (państwowa i robocza).

W oparciu o dane zawarte w Dokumentacji Projektowej i pozyskane z Państwowych Zasobów Geodezyjnych i Kartograficznych Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, zaakceptowanych przez Inspektora, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora

oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.4. Wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna być nie większa niż 300 m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowanych przez Inspektora.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe tablice zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy

reperu i jego rzędnej.

Dokładność osnowy realizacyjnej powinna odpowiadać dokładności osnowy pomiarowej państwowej II-giej klasy. Osnowa realizacyjna powinna być dowiązana, co najmniej do dwóch punktów osnowy państwowej (poziomej i pionowej) klasy nie niższej niż II-giej. Przed dowiązaniem osnowy realizacyjnej do osnowy państwowej Wykonawca dokona aktualizacji współrzędnych punktów osnowy państwowej, do której osnowa realizacyjna ma być dowiązana. Do obowiązków Wykonawcy należy również utrzymanie osnowy realizacyjnej w trakcie realizacji Robót, w okresie gwarancji i rękojmi. Osnowę realizacyjną należy aktualizować nie rzadziej niż:

a) w trakcie trwania Robót – co miesiąc oraz w przypadku każdego naruszenia któregośkolwiek punktu osnowy poziomej lub pionowej, za naruszenie osnowy uznaje się również uzasadnioną obawę Wykonawcy lub Inżyniera, że takie naruszenie nastąpiło,

b) w okresie gwarancji – według wskazań Inspektora, lecz nie rzadziej niż co 3 miesiące,

c) w okresie rękojmi – według wskazań Inspektora.

Jakiegokolwiek uzupełnienie punktów osnowy pomiarowej (poziomej i pionowej) lub konieczność częstszej aktualizacji osnowy, niż w okresach granicznych podanych w niniejszej STWiORB nie może powodować roszczeń Wykonawcy o dodatkową zapłatę.

5.5. Wyznaczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy drogowej należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich (kierunkowych) w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 50m.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt.2.2.

Usunięcie punktów z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je odpowiednimi punktami (palikami) po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą Robót.

Punkty wyznaczające oś trasy na krzywych powinny być wyznaczone na tyle gęsto, aby odległość pozioma pomiędzy styczną z poprzedniego punktu a punktem na krzywej nie przekraczała założonej tolerancji pomiarowej, to jest 3 cm.

5.6. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 5 mm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej.

Na odcinkach, na których występują łuki pionowe odległości pomiędzy krzywymi powinny być wyznaczone na tyle gęsto, aby odległość pozioma pomiędzy styczną z poprzedniego punktu a punktem na krzywej nie przekraczała założonej tolerancji pomiarowej, to jest 5 mm.

Podczas wykonywania prac remontowych istniejącej nawierzchni, wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi projektowanych warstw nawierzchni w taki sposób, aby przeprowadzone frezowanie nawierzchni oraz wbudowywanie mieszanki mineralno – asfaltowej umożliwiło wykonanie kolejnych warstw konstrukcyjnych z zachowaniem wymaganych grubości oraz spadków zgodnych z Dokumentacją Projektową. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów, wykopów i konstrukcji nawierzchni o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

5.7. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych (do pomiarów kontrolnych)

Na etapie odtworzenia trasy, należy wyznaczyć i zastabilizować w terenie (na czas prowadzenia robót) punkty przekrojów poprzecznych, co 20 m w celu dokonywania pomiarów rzędnych (w przekroju poprzecznym jezdni) na etapie n/w robót tj.:

- pomiar stanu istniejącego nawierzchni,
- pomiar rzędnych koryta pod nową konstrukcję nawierzchni,
- pomiar rzędnych po wykonaniu każdej nowej warstwy nawierzchni,
- inventaryzacja geodezyjna powykonawcza,

Ilość punktów w przekroju poprzecznym określa Inspektor.

5.8. Wznowienie punktów granicznych pasa drogowego

Wznowienie granic jak i stabilizacja granic musi być wykonana przez geodetę uprawnionego.

W ramach zamówienia należy wykonać:

- stabilizację oraz wznowienie punktów granicznych pasa drogowego,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

- wyznaczenie i utrwalenie na gruncie wznowionych punktów granicznych znakami granicznymi, według zasad określonych w przepisach dotyczących geodezji i kartografii,
- okazać granicę właścicielom nieruchomości przylegających do pasa drogowego,
- protokoły zawierające:
 - oznaczenie nieruchomości według danych z katastru nieruchomości oraz księgi wieczystej, a w razie jej braku – według innych dokumentów określających stan prawny nieruchomości,
 - oznaczenie i datę wydania decyzji zatwierdzającej podział nieruchomości,
 - informacje o sposobie utrwalenia punktów granicznych,
 - oznaczenie wyznaczanych i utrwalanych punktów granicznych,
 - listę i podpisy osób obecnych przy czynnościach wyznaczenia i utrwalenia punktów granicznych,
 - datę sporządzenia protokołu oraz imię i nazwisko, numer uprawnień zawodowych i podpis osoby, która wykonała protokół.

Podstawą prawną do wykonania powyższych czynności jest Ustawa z dn. 17.05.1989 r Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 240) oraz Dz.U 2004 nr 268, poz. 2663.

Stabilizację punktów granicznych należy wykonać słupkami geodezyjnymi betonowymi (z krzyżem).

W linii granicznej (w odległości do 1m) należy przy słupku granicznym wkopać świadka punktu granicznego (§ p g) (określonego w p.1.4.2). w ostępach do 200m, z zachowaniem wizury między sąsiednimi punktami (§ p g).

W przypadkach, gdy jest niemożliwa trwała stabilizacja punktu słupkiem granicznym, należy zastąpić go innym elementem zamocowanym w podłożu (np. pręt stalowy, rurka). Taki punkt należy opisać oraz sporządzić szkic topograficzny określający jego położenie.

Przed rozpoczęciem robót na drodze, Wykonawca musi odtworzyć pas drogowy i zastabilizować go kółkami drewnianymi, do czasu zakończenia robót.

Po zrealizowaniu robót drogowych, na etapie wykonywania inwentaryzacji geodezyjnej Wykonawca musi dokonać trwałej stabilizacji punktów granicznych pasa. Do tego celu należy użyć znaków wyżej opisanych.

Znaki należy wkopać w miejscach geodezyjnie ustalonych. Geodezyjne graniczniki betonowe po wkopaniu winny wystawać ponad powierzchnię podłoża do 10 cm.

5.8. Operat do stabilizacji granicy pasa drogowego

Operat musi być wykonany przez geodetę uprawnionego.

5.8.1 Opis

Opis powinien zawierać:

- tytuł,
- nazwę i nr. drogi,
- datę wykonania,
- kto wykonał,
- opis obiektu,
- problemy.

5.8.2. Załączniki (część mapowa)

- wykaz współrzędnych punktów granicznych zastabilizowanych wraz ze współrzędnymi świadka punktu granicznego,
- mapy wstępowe z: wrysowaną granicą, zaznaczonymi punktami granicznymi i świadkami punktu granicznego,
- rodzaje punktów,
- protokoły z okazania punktów granicznych właścicielom nieruchomości przyległych do pasa drogowego z załącznikami graficznymi (szkice).

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

6.2. Wytyczenie osi trasy drogowej

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczeniem trasy drogi i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić według następujących zasad:

- oś drogi należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i na prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego obiektu.

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru odtworzenia trasy i wyznaczenia punktów wysokościowych jest kilometr (km) wyznaczonej

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

sytuacyjnie i wysokościowo oraz zastabilizowanej trasy.

8. Odbioru Robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z wyznaczeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

Czynności odbioru mogą być rozpoczęte po przedstawieniu protokołu aktualizacji państwowej osnowy pomiarowej.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z

Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jeden kilometr (km) odtworzenia trasy i wyznaczenia punktów wysokościowych po dokonaniu odbioru robót wg punktu 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych czynności określonych w niniejszej STWiORB na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych oraz protokołów kontroli zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB „Wymagania Ogólne”,
- pozyskanie niezbędnych materiałów geodezyjnych,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych (do pomiarów kontrolnych),
- wyznaczenie punktów roboczego pikietażu trasy,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające
- odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- odszukanie i oznakowanie punktów granicznych pasa drogowego (przed rozpoczęciem robót) – na podstawie przekazanych szkiców wraz ze współrzędnymi,
- trwałe zastabilizowanie punktów granicznych pasa drogowego (po zakończeniu budowy),
- operat techniczny dla pasa drogowego,
- okazanie granic właścicielom nieruchomości przylegających do pasa drogowego,
- wykonanie niezbędnych zgłoszeń i innych czynności przewidzianych odpowiednimi przepisami,
- wyznaczenie lub odtworzenie (w razie konieczności) osnowy geodezyjnej wraz z wszystkimi niezbędnymi projektami, zgłoszeniami itp.
- wszystkie inne pomiary wynikłe z prowadzania robót,
- założenie osnowy geodezyjnej,
- zakup i transport materiałów i sprzętu,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

Nie występują.

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych, GUGiK 1993.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1980
3. Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1983
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
8. Ustawa z 17.05.1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2005, nr 240, poz. 2077 z późniejszymi zmianami).
9. OST GG-00.01.02 Założenie osnowy realizacyjnej przy budowie i modernizacji dróg i obiektów mostowych.

III. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

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 w ramach realizacji zadania: **Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczenia podłoża w zakresie ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- profilowanie i zagęszczenie podłoża.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami podanymi w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami oraz z zaleceniami Inspektora.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

1.6. Wspólny słownik zamówień (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów. Materiały nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót, w szczególności stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB "Wymagania ogólne".

4.2. Transport materiałów

Grunt odspojony przy wykonywaniu podłoża należy przewozić w sposób uniemożliwiający wysypywanie się przewożonego materiału na drogę lub nanoszenie gruntu na kołach samochodów na drogi dojazdowe.

W wypadku wystąpienia zanieczyszczenia dróg dojazdowych przewożonym materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczenia dróg lub poniesie koszty tych czynności

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców wskazanych przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonywania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Górna warstwa nasypu z gruntu niewysadzinowego CBR > 30%, warstwa z kruszywa stabilizowanego cementem oraz warstwa mrozochronna zaliczane są do górnych warstw nasypu bądź wykopu.

5.2. Zasady ogólne

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora, w korzystnych warunkach atmosferycznych. Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem nawierzchni.

5.3. Profilowanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania

Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wymaganego wskaźnika zagęszczenia podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości zagęszczenia podłoża (I_s) dla gruntów G1

Strefa korpusu	Minimalna wartość I _s dla:		
	kategoria ruchu KR 1, KR 2 chodniki, zjazdy	kategoria ruchu KR 3	kategoria ruchu KR 6 łącznice, zatoka autobusowa
Górna warstwa o grubości 20cm	1.00	1.00	1.03
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża	0.97	1.00	1.00

Dla poboczny wskaźnik zagęszczenia nie może być mniejszy niż I_s = 1.00.

Dla kontroli nośności podłoża nasypów należy stosować procedurę badawczą wg PN-S-02205:1998, zał. B. Za zgodą Inżyniera można prowadzić badania przy użyciu innych urządzeń, mających możliwość wyznaczania wskaźnika zagęszczenia i modułu wtórnego E₂.

Dla kontroli na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, wymagania dla podłoża nasypów są następujące:

- dla gruntów sypkich I_o ≤ 2,2,

Wartość modułu wtórnego powinna spełniać wymagania zawarte w PN-S-02205:1998 zgodnie z tabelą 2.

Tablica 2. Wartości wtórnego modułu odkształcenia (E₂) dla gruntów G1

Strefa korpusu	Minimalna wartość E ₂ dla:		
	kategoria ruchu KR 1, KR 2 chodniki, zjazdy	kategoria ruchu KR 3	kategoria ruchu KR 6 łącznice, zatoka autobusowa
Powierzchnia robót ziemnych	100	120	120

Dla gruntów o kategorii innej niż G1 wskaźnik zagęszczenia górnej warstwy gruntu rodzimego powinien być nie mniejszy niż 1,0 (przy wilgotności optymalnej -2%, +0%).

Zalegające grunty spoiste należy doprowadzić do grupy nośności G1 poprzez wzmocnienie podłoża (warstwa kruszywa stabilizowanego cementem, warstwa mrozochronna, wzmocnienie podłoża geosyntetykami, palami, gwoździami gruntowymi itp.) zgodnie z Dokumentacją Projektową.

W niniejszym opracowaniu podłoża stanowią częściowo grunty spoiste, dlatego też pod konstrukcją zastosowano stabilizację kruszywa cementem.

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest możliwość zagęszczenia gruntu potrzebnego do uzyskania wymaganego poziomu nośności. W przypadku zagęszczania walcami statycznymi wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej, oznaczonej wg próby normalnej metodą I wg PN-B-04481.

Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $+ 0\%$, $- 2\%$.

5.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to Wykonawca zobowiązany jest do wymiany gruntu na głębokość min. 0,5 m. Usunięty grunt należy zastąpić gruntem piaszczystym.

Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB "Wymagania ogólne".

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych zagęszczenia wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy wykonaniu profilowania i zagęszczenia podłoża.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu lub pasie poszerzenia
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 10 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie *	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
* Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych uwaga: na zjazdach badania wykonać wg zaleceń Inżyniera		

6.2.2. Szerokość profilowanego podłoża

Szerokość profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej więcej niż $+10$ cm i -5 cm.

6.2.3. Równość profilowanego podłoża

Równość podłużną profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Równości poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą, a dla poszerzeń łatą dostosowaną do szerokości koryta.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać -2 cm, $+0$ cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.2.7. Zagęszczenie podłoża

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998, zał. B. nie powinna być większa od:

- dla gruntów sypkich $I_0 \leq 2,2$,
- dla gruntów spoistych $I_0 \leq 2,0$,

Wartość modułu wtórnego powinna spełniać wymagania zawarte w STWiORB.

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest możliwość zagęszczenia gruntu potrzebnego do uzyskania wymaganego poziomu nośności. W przypadku zagęszczania walcami statycznymi wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej, oznaczonej wg próby normalnej metodą I wg PN-B-04481.

Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $+ 0\%$, $- 2\%$,

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać według BN-77/8931-12, przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej. Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, według

PN-88/B-04481 (metoda I).

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami profilowanego podłoża

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża zgodnie z Dokumentacją Projektową.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w punkcie 6.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania określające podstawę płatności podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jeden metr kwadratowy (m²) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża po dokonaniu odbioru robót wg punktu 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót ,
- dostarczenie niezbędnego sprzętu,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie podłoża,
- zabezpieczenie przed nawodnieniem, odwodnienie wykopów,
- ewentualne osuszenie zawilgoconych wykopów,
- odwóz nadmiaru ziemi na wysypisko wraz z utylizacją,
- uporządkowanie terenu robót; wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- wykonanie pomiarów inwentaryzacji geodezyjnej,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
3. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
5. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

Nie występują.

IV. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

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 w ramach realizacji zadania: **Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie nawierzchni z kruszywa stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5 mm i grubości 20 cm
- KR 1, klasa D,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od d=0 do D), który jest stosowany do wykonania ulepszonego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg.

Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw o określonych proporcjach.

1.4.2. Podbudowa – dolna część konstrukcji nawierzchni dróg służąca do przenoszenia obciążeń z ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i pomocniczej. Obydwie warstwy mogą być wykonywane w kilku warstwach technologicznych.

1.4.3. Nawierzchnia z kruszywa niezwiązanego – nawierzchnia drogowa, której wierzchnia warstwa, poddawana bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych, wykonana jest z mieszanki kruszywa niezwiązanego o uziarnieniu ciągłym.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami zamieszczonymi w STWiORB "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

podano w STWiORB „Wymagania Ogólne”.

1.6 Wspólny Słownik Zamówień (CPV)

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB "Wymagania ogólne".

2.2. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Mieszanki kruszywa powinny być tak produkowane i składowane, aby miały jednakowe właściwości i spełniały wymagania

podane w tablicy 6. Wyprodukowane mieszanki kruszywa powinny być jednorodnie wymieszane i charakteryzować się równomierną wilgotnością.

Zawartość wody w mieszance kruszywa w trakcie wbudowywania i zagęszczania, określona według PN-EN 13286-2, powinna odpowiadać wymaganiom tablicy 6.

2.3. Właściwości kruszywa

Należy zastosować kruszywa spełniające wymagania podane w tablicy 1.

Punkt w normie PN-EN 13242	Właściwość	Wymagane właściwości kruszywa do mieszanek niezwiązaných (kategorie według PN-EN 13242)				Odniesienie do tablicy w PN-EN 13242
		podbudowa pomocnicza		podbudowa zasadnicza		
		KR2	KR 3, KR 6, materac z kruszywa	KR 1, zjazdy, chodniki, wypy dzielące, przejazd technologiczny przez rów	zatoki autobusowe	

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
 Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż	G ₇ 85/15 G ₇ 85 G ₈ 85	G ₇ 85/15 G ₇ 85 G ₈ 85	G ₇ 80/20, G ₇ 80, G ₈ 75	G ₇ 80/20, G ₇ 80, G ₈ 75	G ₇ 80/20, G ₇ 80, G ₈ 75	Tablica 2
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	GT _C NR	GT _C NR	GT _C 20/15	GT _C 20/15	GT _C 20/15	Tablica 3
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	GT _F NR, GT _A NR	GT _F NR, GT _A NR	GT _F 10, GT _A 20	GT _F 10, GT _A 20	GT _F 10, GT _A 20	Tablica 4
4.4	Kształt kruszywa grubego wg PN-EN 933-4 a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości	FI _{NR}	FI _{NR}	FI ₅₀	FI ₅₀	FI ₅₀	Tablica 5
	lub b) maksymalne wartości wskaźnika kształtu	SI _{NR}	SI _{NR}	SI ₅₅	SI ₅₅	SI ₅₅	Tablica 6
4.5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C _{NR/50}	C _{NR/50}	C _{90/3}	C _{90/3}	C _{90/3}	Tablica 7
4.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 a) w kruszywie grubym*	f _{Deklarowana}	f _{Deklarowana}	f _{Deklarowana}	f _{Deklarowana}	f _{Deklarowana}	Tablica 8
	b) w kruszywie drobnym*	f _{Deklarowana}	f _{Deklarowana}	f _{Deklarowana}	f _{Deklarowana}	f _{Deklarowana}	Tablica 8
4.7	Jakość pyłów	Właściwość niebadana na pojedynczych frakcjach, a tylko mieszankach wg. 2.4.2.5 oraz 2.6					
5.2	Odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż:	LA ₅₀	LA ₅₀	LA ₄₀	LA ₄₀ **	LA ₄₀	Tablica 9
5.3	Odporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1	M _{DE,Deklarowa} na	M _{DE,Deklarowa} na	M _{DE,Deklarowana}	M _{DE,Deklarowa} a	M _{DE,Deklarowana}	Tablica 11
5.4	Gęstość wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9	Deklarowana		Deklarowana	Deklarowana	Deklarowana	-
5.5	Nasiakliwość wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9 (zależności od frakcji)	W _{cmf,NR} WA ₂₄ 2***	W _{cmf,NR} WA ₂₄ 2***	W _{cmf,NR} WA ₂₄ 2***	W _{cmf,NR} WA ₂₄ 2***	W _{cmf,NR} WA ₂₄ 2***	-
6.2	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	AS _{NR}	Tablica 12
6.3	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	S _{NR}	S _{NR}	S _{NR}	S _{NR}	S _{NR}	Tablica 13
6.4.2.1	Stalność objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1, rozdział 19.3	V ₅	V ₅	V ₅	V ₅	V ₅	Tablica 14

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

6.4.2.2	Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1, p. 19.1	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	-
6.4.2.3	Rozpad żelazawy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1, p. 19.2	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	-
6.4.3	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów					
6.4.4	Zanieczyszczenia	Brak ciał obcych takich jak: drewno, szkło, plastik, mogących pogorszyć wyrob końcowy					
7.2	Zgorzeł słoneczna bazylnu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2	SB _{1,A}	SB _{1,A}	SB _{1,A}	SB _{1,A}	SB _{1,A}	
7.3.3	Mrozoodporność na frakcji kruszywa S16 wg PN-EN 1367-1	Skąły magmowe i przeobrażone F4 Skąły osadowe F10	Skąły magmowe i przeobrażone F4 Skąły osadowe F10	Skąły magmowe i przeobrażone F4 Skąły osadowe F10	Skąły magmowe i przeobrażone F4 Skąły osadowe F10	F ₄	Tablica 18
Załącznik C	Skład materiałowy	Deklarowany	Deklarowany	Deklarowany	Deklarowany	Deklarowany	-

*) Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych.

**) Do warstw podbudów zasadniczych na drogach obciążonych ruchem KR5-KR6 dopuszcza się jedynie kruszywa charakteryzujące się odpornością na rozdrabnianie $LA \leq 35$.

***) w przypadku gdy wymaganie nie jest spełnione, należy sprawdzić mrozoodporność.

2.4. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do podbudowy pomocniczej

2.4.1. Zawartość pyłu

Maksymalna zawartość pyłów < 0,063 mm w mieszankach kruszyw do podbudowy pomocniczej powinna spełniać wymagania kategorii podanej w tabeli 6. Zawartość pyłów należy oznaczać według PN-EN 933-1.

W przypadku słabych kruszyw zawartość pyłów w mieszance kruszyw należy badać i deklorować po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Zawartość pyłów w takiej mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, powinna również spełniać wymagania podane w tabeli 6.

Nie określa się wymagania wobec minimalnej zawartości pyłów < 0,063 mm w mieszankach kruszyw do warstwy podbudowy pomocniczej.

2.4.2. Zawartość nadziarna

Określona według PN-EN 933-1 zawartość nadziarna w mieszankach kruszyw powinna spełniać wymagania podane w tabeli 6. W przypadku słabych kruszyw decyduje zawartość nadziarna w mieszance kruszyw po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

2.4.3. Uziarnienie

Określone według PN-EN 933-1 uziarnienia mieszanek kruszyw przeznaczonych do warstw podbudowy pomocniczej powinny spełniać wymagania przedstawione na rys. 1.

Jako wymagane obowiązują tylko wymienione wartości liczbowe na rysunku.

W przypadku słabych kruszyw uziarnienie mieszanki kruszyw należy również badać i deklorować, po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Kryterium przydatności takiej mieszanki, pod względem uziarnienia, jest spełnione, jeżeli uziarnienie mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, mieści się w krzywych granicznych podanych na rysunku.

Rysunek 1. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5 do podbudowy pomocniczej

Oprócz wymagań podanych na rysunku 1, wymaga się aby 90% uziarnień mieszanek zbadanych w ramach ZKP w okresie 6 miesięcy spełniało wymagania kategorii podanych w tablicach 2 i 3, aby zapewnić jednorodność i ciągłość uziarnienia mieszanek.

Tablica 2. Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S). Wymagania dotyczą produkowanej i dostarczanej mieszanki. Jeśli mieszanka zawiera nadmierną zawartość ziarn słabych, wymaganie dotyczy deklarowanego przez producenta uziarnienia mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

Mieszanka niezwiązana	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)									
	Tolerancje przeniewu przez sito (mm). % (M/m)									
0/31,5	±5	±5	±7	±8	-	±8	-	±8	-	-

Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

Krzywa uziarnienia (S) deklarowana przez producenta mieszanki powinna nie tylko mieścić się w odpowiednich krzywych uziarnienia ograniczonych przerywanymi liniami (SDV) z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w tabelicy 2, ale powinna spełniać także wymagania ciągłości uziarnienia zawarte w tabelicy 3.

Tabelica 3. Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszank

Mieszanka	Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach [różnice przesiewów w % (m/m) przez sito (mm)]															
	1/2		2/4		2/5,6		4/8		5,6/11,2		8/16		11,2/22,4		16/31,5	
0/31,5	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
	4	15	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-	-	-

Mieszanki kruszywo stosowane do warstw podbudów pomocniczych powinny spełniać wymagania wg tabelicy 6. Wymagania wobec mieszanki przeznaczonych do warstw podbudowy pomocniczej odnośnie wrażliwości na mróz (wskaźnik SE), dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora według PN EN 13286-2. Nie stawia się wymagań wobec wodoprzepuszczalności zagęszczonej mieszanki niezwiązanej do podbudowy pomocniczej.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych D.04.04.02

Mosty Katowice Sp. z o.o. 114

2.4.5. Wskaźnik CBR

Badanie CBR mieszanki do podbudowy pomocniczej należy wykonać na mieszance zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia IS=1,0 i po 96 godzinach przechowywania jej w wodzie. CBR oznaczyć wg PN-EN 13286-47.

Wymaganie wg tabelicy 6.

2.5. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do podbudowy zasadniczej

2.5.1. Zawartość pyłu

Maksymalna zawartość pyłów < 0,063 mm w mieszankach kruszywo przeznaczonych do warstwy podbudowy zasadniczej,

powinna spełniać wymagania kategorii podanej w tabelicy 6.

Zawartość pyłów należy oznaczać wg PN-EN 933-1.

W przypadku słabych kruszywo zawartość pyłów w mieszance kruszywo należy również badać i deklarować, po 5

krotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Zawartość pyłów w takiej mieszance, po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, powinna również spełniać wymagania podane w tabelicy 6.

Nie określa się wymagania wobec minimalnej zawartości pyłów < 0,063 mm w mieszankach kruszywo do warstwy podbudowy zasadniczej.

2.5.2. Zawartość nadziarna

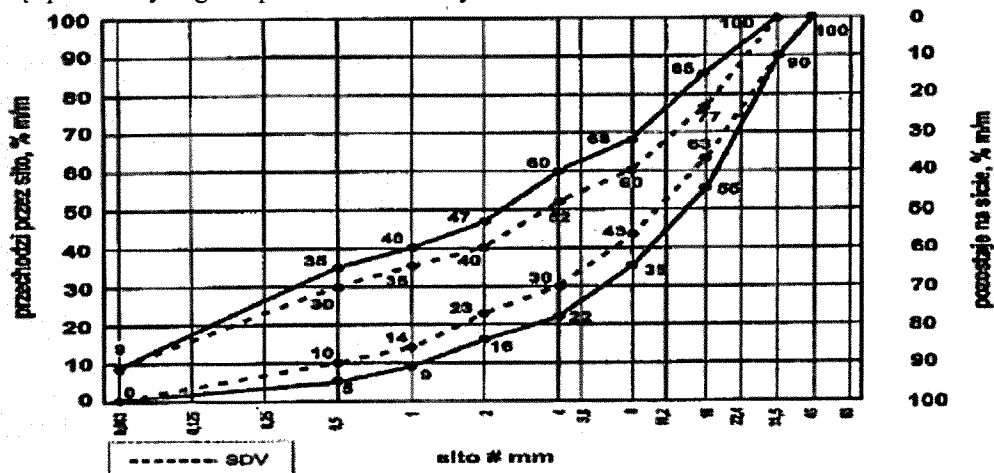
Określona według PN-EN 933-1 zawartość nadziarna w mieszankach kruszywo powinna spełniać wymagania podane w tabelicy

6. W przypadku słabych kruszywo decyduje zawartość nadziarna w mieszance kruszywo po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą

Proctora.

2.5.3. Uziarnienie

Określone według PN-EN 933-1 uziarnienia mieszanki kruszywo, przeznaczonych do warstw podbudowy zasadniczej muszą spełniać wymagania przedstawione na rysunku 2.



W przypadku słabych kruszywo uziarnienie mieszanki kruszywo należy również badać i deklarować, po 5 krotnym

zagęszczeniu metodą Proctora. Kryterium przydatności takiej mieszanki, pod względem uziarnienia, jest spełnione, jeżeli

uziarnienie mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, mieści się w krzywych granicznych podanych na rysunku 2.

Jako wymagane obowiązują tylko wymienione wartości liczbowe na rysunku.

Rysunek 2. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5 do podbudowy zasadniczej

Oprócz wymagań podanych na rysunku, wymaga się aby 90% uziarnień mieszank zbadanych w ramach ZKP w okresie

6 miesięcy spełniało wymagania kategorii podanych w tablicach 4 i 5, aby zapewnić jednorodność i ciągłość uziarnienia mieszank.

Tablica 4. Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S). Wymagania dotyczą produkowanej i dostarczanej mieszanki. Jeśli mieszanka zawiera nadmierną zawartość ziarn słabych, wymaganie dotyczy deklarowanego przez producenta uziarnienia mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

Mieszanka niezwiązana	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) Tolerancje przelotów przez sito (mm). % (M/m)									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/31,5	±5	±5	±7	±8	-	±8	-	±8	-	-

Krzywa uziarnienia (S) deklarowana przez producenta mieszank powinna nie tylko mieścić się w odpowiednich krzywych uziarnienia ograniczonych przerywanymi liniami (SVD) z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w tablicy 4, ale powinna spełniać także wymagania ciągłości uziarnienia zawarte w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszank

Mieszanka	Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach [różnice przesiewów w % (m/m) przez sito (mm)]															
	1/2		2/4		2/5,6		4/8		5,6/11/2		8/16		11,2/22,4		16/31,5	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
0/31,5	4	15	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-	-	-

2.5.4. Wrażliwość na mróz, wodoprzepuszczalność

Mieszanki kruszyw stosowane do warstw podbudowy zasadniczych powinny spełniać wymagania tablicy 6.

Wymagania wobec mieszank przeznaczonych do warstw podbudowy zasadniczej odnośnie wrażliwości na mróz (wskaźnik

SE), dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora według PN EN 13286-2.

Nie stawia się wymagań wobec wodoprzepuszczalności zagęszczonej mieszanki niezwiązanej do podbudowy zasadniczej.

2.5.5. Wskaźnik nośności CBR

Badanie CBR mieszank do podbudowy zasadniczej należy wykonać na mieszance zagęszczonej metodą Proctora do wskaźnika zagęszczenia IS=1,0 i po 96 godzinach przechowywania jej w wodzie. CBR oznaczyć wg PN-EN 13286-47.

Wymaganie wg tablicy 6.

2.6. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do nawierzchni

2.6.1. Zawartość pyłu

Określona według PN EN 933-1 zawartość pyłów < 0,063 mm w mieszankach musi spełniać wymagania kategorii podanej w tablicy 6.

W przypadku słabych kruszyw zawartość pyłów w mieszance kruszyw należy również badać i deklarować, po 5

krotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Zawartość pyłów w takiej mieszance, po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, powinna również spełniać wymagania podane w tablicy 6.

2.6.2. Zawartość nadziarna

Określona według PN-EN 933-1 zawartość nadziarna w mieszankach kruszyw powinna spełniać wymagania podane w tablicy 6. W przypadku słabych kruszyw decyduje zawartość nadziarna w mieszance kruszyw po pięciokrotnym zagęszczeniu

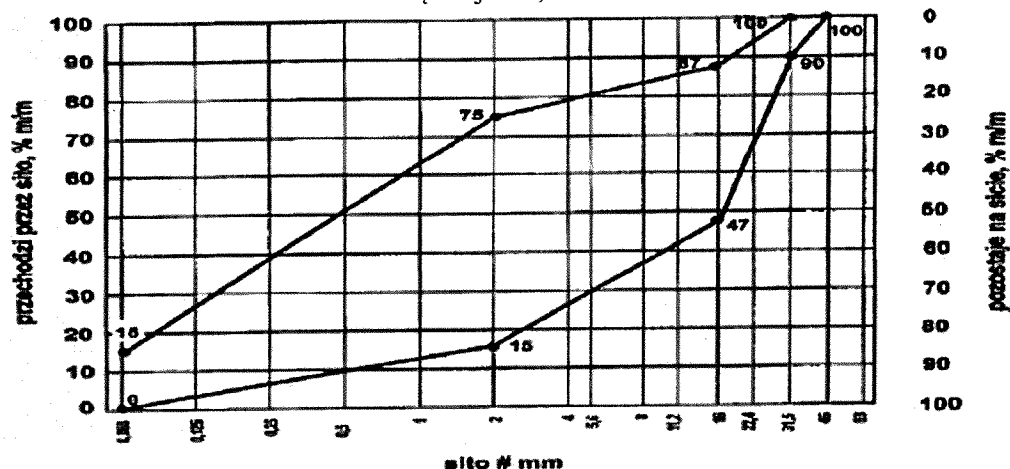
metodą Proctora.

2.6.3. Uziarnienie

Określenie według PN-EN 933-1 uziarnienia mieszank kruszyw, przeznaczonych do warstwy nawierzchni z kruszywa niezwiązanego powinno spełniać wymagania podane na rysunku 3. Jako wymagania mają znaczenie tylko podane na rysunkach wartości liczbowe. W przypadku słabych kruszyw uziarnienie mieszanki kruszyw należy również badać i deklarować, po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Kryterium przydatności takiej mieszanki, pod względem uziarnienia, jest spełnione, jeżeli uziarnienie mieszanki po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, mieści się w

krzywych granicznych podanych na rysunku 3.

Rysunek 3. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5 do nawierzchni



2.6.4. Odporność na działanie mrozu

Mieszanki kruszyw niezwiązanych stosowane do nawierzchni z kruszywa niezwiązanego powinny spełniać wymagania wg. tablicy 6.

Wymagania wobec wrażliwości na mróz, mieszanek przeznaczonych do nawierzchni, dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2.

Nie stawia się wymagań wobec wodoprzepuszczalności zagęszczonej mieszanki niezwiązanej do nawierzchni z kruszywa

niezwiązanego, o ile szczegółowe rozwiązania tego nie przewidują.

2.6.5. Zawartość wody

Zawartość wody w mieszankach kruszyw powinna odpowiadać wymaganej zawartości wody w trakcie wbudowywania i

zagęszczania określonej według PN-EN 13286-2, w granicach podanych w tablicy 6.

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych

Rozdział w PN-EN 13285	Właściwość	Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej przeznaczonej do:				Nawierzchnia na poboczu, drodze (KR 1) oraz zjazdach	Odniesienie do tablicy w PN-EN 13285
		podbudowy pomocniczej		podbudowy zasadniczej			
		KR2	KR 3, KR 6, materac z kruszywa	KR 1, zjazdy, chodniki, wypy dzielące, przejazd technologiczny przez rów	zatoeki autobusowe		

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

4.3.1	Uziarnienie mieszanki niezwiązanej	0/31,5	0/31,5	0/31,5	Tablica 4
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria UF	UF ₁₂	UF ₉	UF ₁₅	Tablica 2
4.3.2	Minimalna zawartość pyłów: kategoria LF	LF ₁₀₀	LF ₁₀₀	LF ₈	Tablica 3
4.3.3	Zawartość, nadziarna: kategoria OC	OC ₉₀	OC ₉₀	OC ₉₀	Tablica 4 i 6
4.4.1	Wymagania wobec uziarnienia	rys. 1	rys. 2	rys. 3	Tablica 5 i 6
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii - porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	wg. tablicy 2	wg. tablicy 4	brak wymagań	Tablica 7
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych - różnice w przeziwach	wg. tablicy 3	w. tablicy 5	brak wymagań	Tablica 8
4.5	Wrażliwość na mróz: wskaźnik piaskowy SE*), co najmniej	40	45	35	-
-	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż:	LA ₄₀	LA ₁₅	LA ₄₀	-
-	Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria M _{DF}	Deklarowana	Deklarowana	Deklarowana	-
-	Mirozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F ₇	F ₄	F ₄	-
-	Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia I _g =1,0 i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej	≥ 60	≥ 80	Brak wymagań	-
4.5	Wodoprzepuszczalność mieszanki w warstwie odsączającej po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia I _g =1,0, współczynnik filtracji, co najmniej cm/s	brak wymagań	brak wymagań	brak wymagań	-
	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, % (m/m), wilgotności optymalnej wg metody Proctora	80 - 100	80 - 100	80 - 100	-

*) Badanie wskaźnika piaskowego SE należy wykonać na mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2.

2.6. Woda

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008.

2.7. Kontrola jakości materiałów w okresie dostaw

Kontrola jakości materiałów polega na przeprowadzeniu badań cech fizycznych materiałów na reprezentatywnych próbkach dla partii kruszywa i porównaniu wyników z wymaganiami określonymi w p.2.3.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB "Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania warstwy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować następujące rodzaje sprzętu:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej. Wymaganie to jest zbędne w przypadku, gdy producent kruszywa gwarantuje dostawy jednorodnej mieszanki o wymaganym uziarnieniu i odpowiedniej wilgotności.
- równiarki lub układarki do rozłożenia mieszanki. Za zgodą Inżyniera do rozkładania mieszanki na drogach o ruchu mniejszym od KR3 można dopuścić spycharki.
- plyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne do zagęszczania,
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB "Wymagania ogólne".

4.2. Transport kruszywa

Transport kruszywa może odbywać się samochodami samowładkowymi w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem lub zawilgoceniem.

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne warunki wykonywania Robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy układać na odpowiednio przygotowanej warstwie wzmacniającej z kruszywa stabilizowanego cementem lub odpowiednio wyprofilowanym podłożu.

Podbudowę z kruszywa stabilizowanego mechanicznie na poboczach, chodniku, wyspach dzielących i zjazdach należy układać na odpowiednio wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu (dla pobocza nie jest wymagane wykonanie badań modułów odkształceń metodą VSS).

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte wg zasad zaakceptowanych przez Inżyniera. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wg zaleceń Inspektora z tolerancjami określonymi w niniejszej STWiORB.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących utrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności

materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.4. Wbudowanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W miejscach, gdzie widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Przed zagęszczeniem rozścielane kruszywo należy wyprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne zagłębienia za pomocą ciężkiego szablonu skrzynkowego lub spycharki.

5.5. Zagęszczenie mieszanki

Podbudowę należy zagęszczać walcami ogumionymi, wibracyjnymi gładkimi. W ostatniej fazie zagęszczania należy sprawdzić profil szablonem. Zagęszczenie podbudowy należy wykonywać warstwami przy zachowaniu wilgotności optymalnej.

Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości.

Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 1,0.

Zagęszczenie kontroluje się płytą VSS przez sprawdzenie modułu odkształcenia.

a) nośność podbudowy po jej zagęszczeniu badana wg „Instrukcja badań podłoża gruntowego część 2” (badanie płytą VSS o średnicy 30 cm) powinna odpowiadać warunkom podanym w tabeli 7.

Tabela. 7 Wymagania dla nośności

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku nośności w_{mod} nie mniejszym niż	Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
	pierwsze obciążenie. E_1	drugie obciążenie. E_2
60 (zjazdy, chodniki, wyspy dzielące)	80	140
80 (drogi, przejazd, zatoki autobusowe)	100	180

Dla zakładanego obciążenia ruchem moduł odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

od 0,15□0,25 MPa, a końcowy nacisk 0,45 MPa.

$$E_1, E_2 = \frac{3 \Delta P}{4 \Delta S} * D$$

ΔP – różnica nacisku w MPa

ΔS – przyrost osiadań odpowiadający tej różnicy nacisków w milimetrach

D – średnica płyty w milimetrach

b) wskaźnik zagęszczenia I_o mierzony płytą VSS zgodnie z zależnością:

$$I_o = \frac{E_2}{E_1}$$

powinien mieć wartość nie większą niż 2,2.

Zagęszczona nawierzchnia na poboczu z kruszywa nie powinna ulegać odkształceniu przy najjeździe kołami samochodu.

Jakość zagęszczenia ocenia Inspektor.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Koszt napraw

wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB "Wymagania ogólne".

6.2. Badania przed rozpoczęciem robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania podbudowy i

wyniki tych badań przedstawić Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt.2.3.

6.3. Badania w czasie robót

Tablica 8. Częstotliwość oraz zakres badań przy wykonywaniu podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	2	1000
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt. 2.2.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	
5	Zagęszczenie warstwy (dla poboczy)	2	300

6.3.1. Uziarnienie mieszanki

Kontrola uziarnienia rozłożonego kruszywa powinna być przeprowadzana 2 razy na każdej dziennej działce roboczej za pomocą analizy sitowej. Próbkę należy pobierać losowo z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem.

6.3.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność kruszywa należy badać według PN-EN 13286-2 z częstotliwością podaną w pkt. 6.3.

6.3.3. Właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2. należy badać dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa. Próbkę do badań powinny być pobierane losowo w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Tabela 9. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

Lp.	Wykazanie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągly planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 10 m na odcinkach prostych i co 10 m na łukach; w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie*	
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.1. Szerokość podbudowy

Kontrola szerokości podbudowy i jej obramowania polega na bezpośrednich pomiarach, co 100 m. Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -0 cm.

6.4.2. Równość podbudowy

Kontrola równości w przekroju podłużnym mierzona 4-metrową łata zgodnie z BN-68/8931-04 co 100 m; dopuszczalne nierówności pod łata 10 mm.

Kontrola równości poprzecznej mierzona 4-metrową łata zgodnie z BN-68/8931-04 co 100 m; dopuszczalne odchyłki pod łata 10 mm.

6.4.3. Spadki poprzeczne

Kontroli spadków poprzecznych dokonuje się łata profilową z poziomą, co 100 m.

Dopuszczalne odchyłki spadku $\pm 0,5\%$.

6.4.4. Rzędne wysokościowe

Kontrola rzędnych niwelety za pomocą instrumentu niwelacyjnego; dopuszczalne odchyłki -1 cm, +0 cm.

6.4.5. Ukształtowanie osi podbudowy

Kontrola ukształtowania osi podbudowy w planie sprawdzana, co 100 m oraz dodatkowo w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.4.

powinny być naprawione przez spulchnienie, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć

podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną głębokość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i ponowne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy.

Powierzchnie

powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość zgodnie z decyzją Inżyniera,

uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych Robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy

na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest jeden metr kwadratowy (m²) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest jeden metr kwadratowy (m²) wykonanego pobocza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wykonanej nawierzchni z kruszywa z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

Obmiar nie powinien obejmować dodatkowych powierzchni nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych przez Inspektora na piśmie. Nadmierna grubość lub nadmierna powierzchnia warstwy w stosunku do Dokumentacji Projektowej wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie może stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. Odbiór Robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB "Wymagania ogólne".

8.2. Sposób odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

W przypadku niezgodności, choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jeden metr kwadratowy (m²) wykonanej i odebranej podbudowy, nawierzchni oraz pobocza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie po dokonaniu odbioru robót wg punktu 8.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie miejsca robót,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- zakup i transport kruszywa na miejsce składowania,
- przygotowanie kruszywa,
- transport i rozłożenie kruszywa,
- profilowanie,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podbudowy,
- badania materiałów, opracowanie recepty, wykonanie niezbędnych badań i pomiarów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- wykonanie pomiaru inwentaryzacji geodezyjnej przed i po wykonaniu podbudowy,
- uporządkowanie terenu robót,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót i jego utrzymanie.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.

PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości.

PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. oznaczenie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.

PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.

PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.

PN-EN 1097-1 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie odporności na ścieranie.

PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.

PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.

PN-EN 1744-3 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw.

PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych.

Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych D.04.04.02

Mosty Katowice Sp. z o.o. 123

PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych.

Oznaczenie mrozoodporności.

PN-EN 13286-2 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Metody badań laboratoryjnych gęstości na sucho i zawartości wody. Zagęszczanie metodą Proctora.

PN-EN 13286-47 Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego.

PN-EN 13285 Mieszanki niezwiązane. Specyfikacja.

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu.

10.2. Inne dokumenty

„Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych – Część 2. Załącznik” GDDP, Warszawa 1998 r.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM 1997.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r.

WT-4 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych. Wymagania techniczne. Warszawa 2010. Załącznik nr 3 do Zarządzenia nr 102.

VI. Ulepszania nawierzchni podbudowy przez potrójne powierzchniowe utwalenie

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem n/n szczegółowe specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ulepszenia nawierzchni zwirowej przez wykonanie warstwy bitumicznej nawierzchni przez potrójne powierzchniowe utwalenie grysami łamanymi i emulsją asfaltową. Na zadaniu: „**Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn**”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n Specyfikacji dotyczące prowadzenia robót związanych z modernizacją drogi obejmuje potrójne powierzchniowe utwalenie nawierzchni zwirowej przy użyciu emulsji asfaltowej wcześniej wyprofilowanej i wyrównanej kruszywem stabilizowanym mechanicznie.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Powierzchniowe utwalenie potrójne - jest to trzykrotny sprysk emulsji asfaltowej szybko rozpadowej K-1-70, trzykrotne rozsypanie kruszywa łamanego, oraz zagęszczenie walcem gładkim poszczególnych warstw.

I- warstwa kruszywo o uziarnieniu 16-25

II- warstwa kruszywo o uziarnieniu 8-11

III- warstwa kruszywo o uziarnieniu 2-5

Celem powierzchniowego ulepszenia jest uszczelnienie wyrównanej wcześniej nawierzchni zwirowej przy użyciu kruszywa do stabilizacji mechanicznej lub jej wyprofilowanie przy użyciu sprzętu mechanicznego (równiarki).

1.4.2. Asfaltowa emulsja kationowa.

Asfaltowa emulsja kationowa jest to lepniejsze bitumiczne w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie otrzymana z zastosowaniem emulgatora kationowego.

1.5. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY.

2.1. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu powierzchniowego utwalenia według zasad SST są:

2.1.1. Kruszywo.

2.1.1.1. Wymagania.

Do zabiegu należy stosować:

I- warstwa kruszywo o uziarnieniu 16-25

II- warstwa kruszywo o uziarnieniu 8-11

III- warstwa kruszywo o uziarnieniu 2-5

2.1.1.2. Warunki dostaw i składowania.

Kruszywa powinny pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru. Podłoże składowiska powinno być równe o twardej powierzchni zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem.

2.1.2. emulsji asfaltowej szybko rozpadowej K-1-70- wymagania.

Tablica nr 1

Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
Barwa	brązowa do ciemno brązowej
Zawartość asfaltu	59 - 70 %
Lepkość ° Englera	> 3 °E
Indeks rozpadu	80 - 120 g/100g
Przyczepność asfaltu do kruszywa granitowego z emulsji mniej niż 2%	85%

Podczas realizacji zadania zabrania się stosowania lepiszcz pochodzących od różnych producentów. Przy przechowywaniu asfaltowej emulsji czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 4 tygodni od daty produkcji, temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż + 3 °C.

3. SPRZĘT.

3.1. Rodzaje sprzętu.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem sprawnym technicznie:

- szczotka mechaniczna
- skrapiarka lepiszcza
- układarka kruszywa
- walec drogowy

3.2. Szczotka mechaniczna - jest przeznaczona do usuwania luźnych ziarn kruszywa z warstwy 1, 2, 3,

3.3. Skrapiarka lepiszcza - musi gwarantować równomierny i zgodny z projektowaną ilością sprysk lepiszcza w kierunku podłużnym i poprzecznym.

3.4. Układarka kruszywa - powinna zapewniać rozłożenie kruszywa o założonej frakcji i w wymaganej ilości na założonej szerokości z prędkością zbliżoną do prędkości poruszania się skrapiarki.

3.5. Walec drogowy statyczny - średni (nie może powodować miażdżenia ziarn kruszywa)

4. TRANSPORT.

4.1. Kruszywo należy przewozić w taki sposób, aby nie dopuścić do jego zanieczyszczenia i zmieszania różnych frakcji.

4.2. Emulsja asfaltowa kationowa - powinna być transportowana w cysternach lub skrapiarkach. Cysterny powinny być podzielone przegrodami o pojemności nie większej niż 1m³.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Projektowania powierzchniowego utrwalenia - obejmuje następujące czynności:

- a) ocenę stanu powierzchni istniejącej nawierzchni żwirowej wyrównana kruszywem do stabilizacji mechanicznej - dokonuje Inspektor Nadzoru przy współudziale Wykonawcy.

- b) rodzaj powierzchniowego utrwalenia, oraz wielkość frakcji określa zamawiający.

Teoretyczna ilość emulsji i kruszywa na 1 m².
Tablica nr 2

Numer warstwy pow. Utrwalenia.	Fracja kruszywa □ mm (Ø)	Ilość kruszywa kg / m ²	Ilość emulsji K-1-70 kg / m ²
I	16/25	20	1,7
II	8/11	13	1,4
III	2-5	8	1,2

- 5.1.1 Ustalenie rzeczywistej ilości składników na 1 m²
Określenie rzeczywistej ilości składników lepiszcza i kruszywa zostanie ustalona przez Inspektora Nadzoru i Wykonawcę na odcinku próbnym uwzględniając wszystkie warunki terenowe.
- 5.2. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram robót.
- 5.3. Zakres organizacji robót.
- 5.3.1. Przygotowanie podłoża.
Przed przystąpieniem do powierzchniowego utrwalenia nawierzchni zwirowej podłoże należy wyprofilować do właściwego profilu podłużnego i poprzecznego przy użyciu kruszywa stabilizowanego mechanicznie.
- 5.3.1.2. Oczyszczenie istniejącej podbudowy zwirowej.
Tuz przed przystąpieniem do rozkładania lepiszcza, nawierzchnia powinna być oczyszczona. Przed rozpoczęciem robót wskazane jest zwilżenie podbudowy wodą.
- 5.3.2. Oznakowanie robót.
Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka, na którym wykonywane jest powierzchniowe utrwalenie od chwili rozpoczęcia robót, aż do końca okresu pielęgnacji (oddanie nawierzchni do ruchu bez ograniczeń) odpowiedzialny jest wykonawca robót.
Projekt oznakowania i zabezpieczenia robót zgodny z Instrukcją oznakowania robót w pasie drogowym stanowiącą zał. Nr 1 do Zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej, oraz Spraw Wewnętrznych nr 184 z dnia 6 czerwca 1990 r. (Monitor Polski nr 24 z 1990 r.)
Wykonawca przedłoży do akceptacji w Programie zapewnienia jakości /PZJ/. Komplet oznakowania powinien być ustawiony na 1 do 2 godz. przed rozpoczęciem robót. W okresie pierwszych 48 godzin, a przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych w okresie 3 dób od chwili wykonania powierzchniowego utrwalenia należy się liczyć z możliwością wystąpienia zlotów ziarn kruszywa, dlatego prędkość ruchu powinna być ograniczona do 30 km/h.
- 5.3.3. Rozkładanie lepiszcza.
Lepiszczce należy rozkładać na podbudowie przy dobrej bezdeszczowej pogodzie i przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 10 °C. Rozpoczęcie robót może nastąpić po wykonaniu badań sprawdzających wg. p. 6.1.2. i upewnieniu się, że nawierzchnia została przygotowana zgodnie z wymaganiami, a sprzęt gwarantuje rozłożenie przewidzianej ilości lepiszcza. Temperatura rozkładanej emulsji asfaltowej jest funkcją procentowości emulsji i jej lepkość powinna zapewnić równomierne pokrycie nawierzchni. Przy rozpoczynaniu skrapiania zaleca się aby w krótkim czasie lepiszcze (do chwili jednorodnego dozowania) wypływało na arkusze papieru lub folii rozłożone na nawierzchni. Ponieważ w większości skrapiarek, przy krawędziach pokrywanego pasa, lepiszcze jest dozowane w mniejszych ilościach (dwukrotne pokrycie, a nie trzykrotne) dlatego też przy wykonywaniu drugiej połowy jezdni należy emulsję rozkładać na zakładkę (ok. 20 cm).
Tolerancja w zakresie dozowania lepiszcza wynosi +/- 50 g/m².
- 5.3.4. Rozkładanie kruszywa
Kruszywo powinno być rozkładane równomiernie warstwą w ilości ustalonej wg. n/n SST w p. 5.1.1. na świeżo rozłożonej warstwie emulsji asfaltowej za pomocą układarki kruszywa jadącej za skrapiarką. Czas jaki upływa od chwili rozłożenia lepiszcza do chwili rozłożenia kruszywa powinien być możliwie jak najkrótszy (kilka sekund). Roboty powinny być tak zorganizowane aby układarka kruszywa czekała na skrapiarkę, nigdy odwrotnie. Skrapiarka lepiszcza jest maszyną wiodącą.
Układane kruszywo nie może być mokre, ze względu na wydłużenie czasu rozpadu emulsji.
Tolerancja w zakresie rozkładania kruszywa wynosi +/- 1 dm³/m².
- 5.3.5. Wałowanie

Bezpośrednio po ułożeniu pierwszej warstwy kruszywa, wałuje się ją tylko wstępnie, a właściwe utwardzenie ziarn w nawierzchni przeprowadza się dopiero po ułożeniu drugiej warstwy kruszywa. W celu uzyskania właściwego przywałowania można przyjąć 3-4 - krotne przejście walca.

Warstwę trzecią z użyciem emulsji i piasku płukanego 0/2 należy wykonać po oczyszczeniu z luźnego kruszywa po kilku dniach od ułożenia warstwy drugiej. Ostateczne utwardzenie ziarn kruszywa i ułożenie „mozaiki” następuje dopiero po kilku dniach pod wpływem ruchu.

5.3.6. Pielęgnowanie wykonanego powierzchniowego utrwalenia.

Na świeżo położonym powierzchniowym utrwaleniu należy ograniczyć prędkość ruchu do 30 km/h. Długość okresu w którym nawierzchnia powinna być chroniona zależy od istniejących warunków pogodowych i ruchowych. Po upływie dwóch, trzech dni należy przeprowadzić zmiatanie szczotą mechaniczną celem usunięcia nie związanych z lepiszczem ziarn kruszywa. Następnie powierzchniowe utwardzenie może być oddane do ruchu niekontrolowanego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami n/n SST odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości /PZJ/ w którym należy przedstawić zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości /PZJ/ powinien zawierać w szczególności:

- opis organizacji robót, w tym: harmonogram, sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem, zasady bhp,
- wykaz zespołów roboczych, opis ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z podaniem ich parametrów technicznych oraz opisem wyposażenia w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne,
- wykaz środków transportu (rodzaje i ilości) oraz urządzeń do magazynowania i załadunku lepiszcza i kruszywa,
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiału, sprawdzania i cechowania sprzętu, oraz prowadzenia robót,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania elementów robót,
- opis postępowania z materiałami i robotami odpowiadającymi wymaganiom,

6.1. Kontrola jakości materiałów

6.1.1. Kruszywo

Wykonawca jako odpowiedzialny za jakość stosowanych kruszyw, prowadzi na swój koszt kontrolę ilościowo jakościową ich dostaw. Badania wykonywane przez Wykonawcę powinny obejmować sprawdzenie spełnienia wymagań cech gatunkowych zgodnych z p.2.1.1.1.

Minimalna ilość i częstotliwość badań powinna wynosić jedno badanie na każdą partię kruszywa w ilości 100 ton.

Każda jednostkowa dostawa kruszywa /samochód z kruszywem/ powinna być oceniona wizualnie i w przypadku wystąpienia wątpliwości odnośnie jakości, należy kruszywo takie umieścić na oddzielnym składowisku do chwili wykonania sprawdzających badań laboratoryjnych.

Wykonawca w opracowanym programie zapewnienia jakości powinien określić szczegółowo:

- sposób dokonania odbioru kruszywa od producenta,
 - przyjęta częstotliwość badań,
 - sposób pobierania próbek (zgodnie z PN-76/B-06721),
 - laboratorium wykonujące badania,
 - sposób postępowania w przypadku stwierdzenia dostawy partii kruszywa niezgodnego z wymaganiami SST
- Inspektor Nadzoru może niezależnie zażądać wykonania badań dodatkowych przez wykonawcę lub we własnym zakresie.

6.1.2. Emulsja asfaltowa kationowa.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe zamówienie i jakość stosowanego lepiszcza, prowadzi na swój koszt jego kontrolę. W opracowanym programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić sposób dokonania odbioru partii lepiszcza oraz rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych. Producent emulsji winien dołączyć do dokumentów przewozowych atest jakości emulsji.

Dla każdej dostarczonej partii (środku transportu) należy określić:

- barwę emulsji,
- jednorodność emulsji,
- czas rozpadu,

Z każdej dostarczonej partii emulsji należy pobrać 2 dm³ lepiszcza do szczelnego pojemnika, z połowy próbki wykonać badania, a ich wyniki przekazać Inspektorowi Nadzoru.

6.2. Badanie przed wykonaniem robót.

6.2.1. Badanie regulujące sprzęt.

Przed sezonem robót i po każdej naprawie skraparki i układarki kruszywa powinny być poddane badaniom testującym. Na specjalnym stanowisku lub zorganizowanym poletku powinny być określone zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza i kruszywa, a nastawami takich parametrów jak:

- ciśnienie,
- obroty pompy,
- prędkość jazdy skraparki,
- prędkość jazdy układarki kruszywa

Podczas tych badań powinna być także określona równomierność dozowania lepiszcza i kruszywa w kierunku podłużnym i poprzecznym przy różnych szerokościach rozkładania.

Wynik tego powinien być przedstawiony w postaci tabel lub wykresów pozwalających na ustalenie mechanizmów regulacyjnych i prędkości jazdy dla założonej ilości rozkładanego lepiszcza lub kruszywa.

6.2.2. Badania sprawdzające.

Niezależnie od badań testujących sprzęt, przed rozpoczęciem robót powierzchniowego utrwalenia powinny być wykonane następujące badania kontrolne:

- a) Sprawdzenie jakości kruszywa i lepiszcza przez laboratorium Zamawiającego.
- b) Sprawdzenie stanu przygotowania podbudowy, na której ma być wykonane powierzchniowe utrwalenie polegające na wizualnej ocenie jakości wykonanych robót przygotowawczych (remontowych), oczyszczenia nawierzchni.
- c) Ocena wizualna stanu technicznego sprzętu i wszystkich jego podzespołów oraz urządzeń mających wpływ na dozowanie lepiszcza i kruszywa.
- d) Sprawdzenie na wybranym odcinku doświadczalnym (odcinek drogi, plac) dozowania ilości lepiszcza i kruszywa przy takich nastawach parametrów jakie zamierza się utrzymywać podczas robót

W badaniach sprawdzających wykonywanych przed rozpoczęciem robót powinien uczestniczyć Inspektor Nadzoru, który po stwierdzeniu ich pozytywnego wyniku zezwala na rozpoczęcie robót.

6.2.3. Badania i kontrola w czasie wykonywania robót.

Badania Wykonawcy w czasie realizacji powierzchniowego utrwalenia obejmują:

- sprawdzenie czy mechanizmy regulacyjne i parametry skraparki oraz układarki zostały ustawione jak to ustalono na odcinku doświadczalnym,

- sprawdzenie czy na budowę dostarczane jest kruszywo o przewidzianej frakcji

- prowadzenie stałej obserwacji wypływu z dyszy kolektora oraz stopnia pokrycia nawierzchni kruszywem. W przypadku zauważenia zatkania lub wadliwego wypływu lepiszcza choćby tylko z jednej dyszy, bądź też nierównomiernego pokrywania nawierzchni kruszywem, należy natychmiast wstrzymać dalsze prowadzenie robót i usunąć przyczynę wadliwego funkcjonowania sprzętu. Należy zachować minimalną odległość pomiędzy skraparką, a układarką kruszywa.

- kontrolowanie liczby przejść walca

- Wykonanie kontrolnych pomiarów ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa w sposób jak na odcinku doświadczalnym i porównanie z dopuszczalną tolerancją podaną w SST. Pomiary należy wykonywać co najmniej jeden raz dziennie tuż po rozpoczęciu robót oraz w każdym przypadku, jeżeli zaobserwuje się zmiany w jednorodności układanego lepiszcza i kruszywa.

Oceniane dane oraz wyniki badań i pomiarów wykonywanych przed i w czasie wykonywania robót powinny być zarejestrowane w prowadzonym przez Wykonawcę dzienniku badań.

6.3. Badania i pomiary po wykonaniu robót.

6.3.1. Pomiar szerokości.

Po zakończeniu okresu pielęgnacji powierzchniowego utrwalenia Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy dokonuje pomiaru szerokości ulepszonej nawierzchni z dokładnością do +/- 1 cm w 10 miejscach na 1 km. Mierzy się szerokość tylko tej części jezdni, która charakteryzuje się dobrym osadzeniem ziarn kruszywa w lepiszczu.

Pomierzona szerokość nie powinna się różnić od przewidzianej w warunkach kontraktu więcej niż +/- 5 cm.

Sprawdzenia i porównania z umową wymaga również lokalizacja początku i końca odcinka powierzchniowego utrwalenia.

6.3.2. Ocena wyglądu zewnętrznego.

Oceny wykonanych robót dokonuje Inspektor Nadzoru wspólnie z Wykonawcą metodą wizualną. Powierzniowe utrwalenie powinno charakteryzować się jednorodnym wyglądem zewnętrznym.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru wykonania powierzchniowego utrwalenia jest 1 m².

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót, oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca i uzgadnia z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót będzie dokonany w dwóch etapach:

1) Odbiór końcowy - po zakończeniu robót, jednakże nie wcześniej niż po upływie 24 dni po oddaniu powierzchniowego utrwalenia do niekontrolowanego ruchu.

2) Odbiór ostateczny - po upływie okresu gwarancyjnego.

8.1. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, oraz ustaleniu końcowego wynagrodzenia za ich wykonanie.

8.1.1. Całkowite zakończenie robót na obiekcie oraz jego gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez kierownika robót wpisem do dziennika budowy. Wykonawca zobowiązany jest, niezwłocznie po uzyskaniu wszystkich badań zgłosić na piśmie do Inspektora Nadzoru gotowość obiektu do odbioru końcowego.

8.1.2. Odbiór końcowy zgłoszonego obiektu powinien nastąpić nie później niż w terminie określonym w „Warunkach szczegółowych kontraktu”.

8.1.3. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru jest protokół sporządzony według wzoru Nr 9 podanego w Instrukcji Nr DP-T14 o dokonywaniu odbiorów drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejsczych krajowych i wojewódzkich wraz ze zmianami z 1992 1993 r.

8.1.4. Wykonawca przygotowuje do odbioru końcowego i przedłoży dokonującemu odbioru operat kolaudacyjny, w którego skład wchodzi m. in. wymienione dokumenty:

- dokumentacja projektowa,
- szczegółowa specyfikacja techniczna /SST/
- księga obmiaru robót, dziennik budowy,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- wyniki badań testujących sprzęt,
- wyniki badań i pomiarów sprawdzających prowadzonych przed wykonaniem robót wg. p. 6.1.2.,
- wyniki badań i pomiarów prowadzonych w czasie wykonywania robót wg. p. 6.2., zarejestrowane w dzienniku badań,
- wyniki badań i oceny dokonane po wykonaniu robót wg. p. 6.3.,
- opinia technologiczna sporządzona na podstawie wszystkich badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Inspektora Nadzoru.

8.1.5. W przypadku, gdy według oceny Odbierającego, obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu wykonanych robót nie jest gotowy do odbioru lub, że jakość wykonania całego obiektu lub jego części odbiega od wymagań ustalonych w dokumentach kontraktowych Odbierający przerywa swoje czynności i ustala w porozumieniu z Wykonawcą nowy termin odbioru.

8.2. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny dokonywany jest na podstawie szczegółowej oceny wizualnej wyglądu zewnętrznego powierzchniowego utrwalenia.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru jest protokół sporządzony wg. Wzoru Nr 9a załączonego do Instrukcji DP-T14.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność jest ustalona za 1 m² utrwalonej nawierzchni zgodnie z obmiarem i oceną jakości materiałów i warstwy na podstawie pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- dostarczenie na teren budowy kruszywa i lepiszcza oraz materiałów pomocniczych,
- oczyszczenie podłoża,

- spryskanie lepiszczem,
- rozścielenie kruszywa i przywałowanie zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej,
- pielęgnacja nawierzchni z usuwaniem kruszywa niezwiązanego i zapobiegawczym ograniczeniem prędkości i ruchu,
- Przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

- 10.1.1. BN - 84 / 6774 - 02 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
- 10.1.2. BN - 71 / 6771 - 02 Masy bitumiczne. Asfaltowa emulsja kationowa.
- 10.1.3. BN - 70 / 8931 - 08 Oznaczenie aktywnej przyczepności lepiszcz bitumicznych do kruszyw.
- 10.1.4. PN - 71 / S - 96034 Drogi samochodowe. Nawierzchnie bitumiczne. Powierzchniowe utrwalenie przy użyciu emulsji asfaltowej.
- 10.1.5. Projekt PN - Drogowe kationowe emulsje asfaltowe.
- 10.2. Inne dokumenty.

VI. REGULACJA STUDIENEK URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją zaworów i zasuw wodociągowych w ramach **Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1..

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem regulacją zaworów i zasuw wodociągowych zgodnie z dokumentacją.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

2.1. Mieszanka betonowa

Mieszanka betonowa klasy B-30 o konsystencji gęstoplastycznej musi spełniać wymagania PN-B-06250:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- przepuszczalność wody- stopień wodoszczelności co najmniej W 8.
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

2.2. Mieszanka kruszyw do betonu

Kruszywo stosowane do betonu, powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, dla kruszyw do betonu klasy B-30 i wyższych.

2.3. Cement do betonu

Cement stosowany do betonu powinien spełniać wymagania normy PN-EN-06712. Dla uzyskania betonu klasy B-30 należy stosować cement portlandzki (bez dodatków) klasy 32 5 lub 42,5.

2.4. Piasek do zaprawy

Piasek do zaprawy cementowej powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711.

2.5. Woda

Woda stosowana do wykonania elementów konstrukcji powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości i odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250 . Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań.

2.6. Deskowanie

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06251.
Deskowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu.

3. SPRZĘT

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Sprzęt powinien być zgodny z ustaleniami STWiORB „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

Transportu powinien odpowiadać wymaganiom STWiORB „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zaakceptowania projekt organizacji robót i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane prace związane z regulacją zaworów. Roboty należy wykonać zgodnie z BN-73/8984-05. Rzędne pokryw studzienek należy dostosować do rzędnych projektowanej nawierzchni. Przed przystąpieniem do wykonania robót należy zdjąć pokrywę i ewentualnie rozebrać uszkodzoną górną część zaworu. Gruz z rozbiórki należy niezwłocznie wywieźć poza teren budowy. Deskowanie należy wykonać w taki sposób, aby rzędne szalowanej studzienki wynikały z Dokumentacji Projektowej. Deskowanie należy pokryć środkiem adhezyjnym (np. Separbet). W przygotowanym deskowaniu należy ułożyć mieszankę betonową i zagęścić ją ręcznie lub w miarę możliwości wibratorem pograżalnym. Betonowanie powinno być wykonane ze szczególną starannością i może być wykonane w temperaturze nie niższej niż + 5°C. Powierzchnie zewnętrzne wykonanych ścianek powinny być gładkie, a beton zwarty i jednorodny. Roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Bezpośrednio po ukończeniu betonowania zaleca się pokrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi. Pielęgnację betonu należy rozpocząć nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania i prowadzić ją co najmniej 7 dni polewając beton wodą minimum 2 razy na dobę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela zarządcy urządzeń podlegających regulacji. Jakość tych robót musi uzyskać akceptację tych instytucji. Kontrola regulacji wysokościowej studzienek polega na ocenie jakości wybudowanego betonu i zgodność górnej rzędnej pokrywy z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest m³. Obmiar nie może obejmować żadnych robót nie występujących w Dokumentacji Projektowej bądź nie zaakceptowanych uprzednio przez Inspektora.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB „Wymagania ogólne”. Płatność wg jednostek obmiarowych zgodnie z obmiarem i na podstawie odbioru robot.

Dokumentacja projektowa przewiduje wbudowanie betonu przy regulacji – zaworów wodociągowych

Płatność za wykonanie obejmuje:

- prace przygotowawcze, oznakowanie robót,
- dostarczenie na miejsce potrzebnych materiałów i sprzętu,
- dostarczenie na plac budowy składników oraz przygotowanie masy betonowej w przypadkach jej użycia,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.
- Odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN-1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
Inne normy cytowane w niniejszej ST.

VII. URZADZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU - OZNAKOWANIE PIONOWE

1. WSTĘP

1.1. *Przedmiot SST*

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego stanowiącego element robót budowlanych w ramach realizacji zadania: **Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn**

1.2. *Zakres stosowania specyfikacji* jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. *Zakres robót objętych ST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem, kontrolą i odbiorem znaków pionowych dla organizacji ruchu docelowej Są to znaki średnie:

- znaki ostrzegawcze,
- znaki informacyjne,

1.4. *Określenia podstawowe*

1.4.1. **Znak pionowy** - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami umieszczonymi na konstrukcji wsporczej.

1.4.2. **Tarcza znaku** - element konstrukcyjny, na powierzchni, którego umieszczana jest treść znaku, tarcza może być jednolita lub składana.

1.4.3. **Lico znaku** - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku.

Lico może być wykonane jako malowane lub oklejane.

1.4.4. **Znak drogowy odblaskowy** - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

1.4.5. Konstrukcja wsporcza znaku - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski, itp.).

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w w STWiORB „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. *Podstawowe wymagania dotyczące materiałów*

Każdy materiał używany przez Wykonawcę musi posiadać deklarację zgodności z odpowiednią normą lub z aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM. Wymagane jest stosowanie znaków i tablic wraz z konstrukcjami wsporczymi wytwórcy, który posiada świadectwo kwalifikacji na kompleksowe wykonanie pionowego oznakowania dróg wydane przez IBDiM Warszawa oraz certyfikat uprawniający do oznaczenia wyrobów znakiem bezpieczeństwa.

2.2. *Fundamenty znaków*

Znaki należy osadzić na fundamentach betonowych z betonu B15 wg PN-B-06250. Wymagania dla kruszywa wg PN-B-06712, cement wg PN-B-19701, woda wg PN-B-32250.

2.3. *Konstrukcje wsporcze*

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi propozycje konstrukcji dostosowanej do wymiarów znaków i tablic, składających się z:

- rur 0 60 mm ocynkowanych - dla znaków,
- łączników do mocowania elementów konstrukcji,

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 lub PN-H-74220. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowań i naderwań.

Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Końce rur powinny być obcięte równo i-prostopadle do osi rury. Rury powinny być proste. Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku RafwgPN-EN 1179

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93010. Powierzchnia powinna być wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zwalcowania i naderwania.

Powłoka metalizacyjna cynkowa powinna być z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5 % i odpowiadać wymaganiom BN-89/1076-02. Minimalna grubość powłoki cynkowej 160 um. Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości, nie może wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

Producent lub dostawca każdej konstrukcji wsporczej obowiązany jest do wydania gwarancji na okres

trwałości znaku. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji wsporczej oraz trwałość zabezpieczenia antykorozyjnego.

2.4. Tarcze znaków

Tarcza znaków powinna być wykonana z blachy aluminiowej o grubości co najmniej 2 mm i powinna być całkowicie odporna w warunkach zasolenia. Wytrzymałość dla tarcz wzmocnionych co najmniej 155 MPa.

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót. Tarcza znaku składanego musi wykazywać pełną integralność podczas najeżdżania przez pojazd w każdych warunkach kolizji.

Tarcze znaków powinny być oprawione w ramkę aluminiową lub z podwójnie zginaną krawędzią.

Powierzchnie tarczy nie przykryte folią (tylna strona) musi być zabezpieczone przy pomocy matowej farby nie odblaskowej barwy ciemno-szarej (szarej neutralnej) o współczynniku luminacji 0,08 do 0,10.

Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 µm.

2.5. Powierzchnia odblaskowa

Powierzchnię odblaskową powinna stanowić folia odblaskowa 3M II-giej generacji (High Intensity).

Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaków.

Symbole na powierzchni lica powinny być naniesione metodą sitodruku.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinna uniemożliwiać jej odklejenie od podłoża bez jej zniszczenia, nie może wykazywać żadnych odklejeń i rozwarstwień.

2.6. Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy musi mieć tabliczkę znamionową z:

- nazwą, marką fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- datą produkcji,
- oznaczeniem dotyczącym materiału lica,
- datą ustawienia znaku.

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w w STWiORB „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Przy wykonywaniu oznakowania pionowego, przewozie załadunku i wyładunku należy stosować:

- koparki kołowe lub gąsienicowe* (wykopy pod fundamenty),
- żurawie samochodowe o udźwigu do 4 ton (montaż znaków),
- betoniarki przewożne (fundamenty na „mokro”),
- środki transportu materiałów
- wiertnice do wykonywania dołów pod słupki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w w STWiORB „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport

Transport znaków, konstrukcji wsporczych i osprzętu powinien odbywać się środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenia.

5. WYKONYWANIE ROBOT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w w STWiORB „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć lokalizacje znaków i odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego.

5.3. Wykonanie fundamentów dla konstrukcji

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu.

Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania fundamentów.

Górna część fundamentu powinna się pokrywać z powierzchnią pobocza lub była nad nią wyniesiona nie wyżej niż 3 cm, dla konstrukcji wsporczych poza koroną drogi, górna część fundamentu powinna być wyniesiona nad powierzchnię terenu nie więcej niż 15 cm.

Wymiary fundamentów znaków ok. 0 40x90 cm.

5.4. Ustawienie znaków

Konstrukcje wsporcze znaków i tablic oraz umieszczenie na nich tarczy powinno być zgodne z „Instrukcją o znakach drogowych pionowych”, Załącznik do MP nr 16 z dnia 9 marca 1994 r.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.7. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola materiałów

Wszystkie użyte materiały powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora. Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (np. beton) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót Wszystkie materiały dostarczone na budowę powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów. Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami zawartymi w tablicy 7.

Tablica 7. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2
2	Sprawdzenie wymiarów	dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami itp.)	

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać: – zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary znaków, wysokość zamocowania znaków), – zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5, – prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.3, – poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.3, – poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4 i 5.5, – zgodność rodzaju i grubości blachy ze specyfikacją.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa Jednostkami obmiarowymi są: a) szt. (sztuka), dla znaków drogowych konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych, b) m² (metr kwadratowy) powierzchni tablic dla znaków pozostałych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego. Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 2 i 5.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Przed upływem okresu gwarancyjnego należy wykonać przegląd znaków i wybraną grupę poddać badaniom fotometrycznym lica. Pozytywne wyniki przeglądu i badań mogą być podstawą odbioru pogwarancyjnego. Odbiór pogwarancyjny należy przeprowadzić w ciągu 1 miesiąca po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje: – prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, – wykonanie fundamentów, – dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych, – zamocowanie tarcz znaków drogowych, – przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-76/C-81521 Wyroby lakierowane - badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości
2. PN-83/B-03010 Ściany oporowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego zastosowania
4. PN-88/C-81523 Wyroby lakierowane - Oznaczanie odporności powłoki na działanie mgły solnej
5. PN-89/H-84023.07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
6. PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie
7. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-EN 40-5:2004 Słupy oświetleniowe. Część 5. Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania.
9. PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
10. PN-EN 485-4:1997 Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty - Tolerancje kształtu i wymiarów wyrobów walcowanych na zimno
11. PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymagania i badanie
12. PN-EN 10240:2001 Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych
13. PN-EN 10292:2003/ A1:2004/A1:2005(U) Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
14. PN-EN 10327:2005(U) Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
15. PN-EN 12767:2003 Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań
16. PN-EN 12899-1:2005 Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe
17. prEN 12899-5 Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 5 Badanie wstępne typu
18. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
19. PN-EN 60598-1: 1990 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania
20. PN-EN 60598-2:2003(U) Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe drogowe
21. PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
22. PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery - oznaczanie grubości powłoki
23. PN-91/H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
24. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

10.2 Przepisy związane

25. Załączniki nr 1 i 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)

VIII UMOCNIE NIE P O B O C Z Y

WSTĘP

Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z umocnieniem poboczy, w ramach: **Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm.**

Tuszyn

Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w „Wymagania Ogólne”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

Zakres Robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu uzupełnienie poboczy mieszanką niezwiązaną 0/16 z kruszyw kamiennych lub destruktu bitumiczny grubości 10cm, w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w „Wymagania Ogólne”,

Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji „Wymagania Ogólne”

MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w „Wymagania ogólne”

Rodzaje materiałów

Do wykonania nawierzchni poboczy należy użyć poniższych materiałów:

- mieszankę niezwiązaną 0/16 z kruszyw naturalnych lub destruktu bitumiczny.

Wszystkie wymagania, za wyjątkiem uziarnienia, jak na nawierzchnię nie dopuszcza się kruszyw sztucznych i z recyklingu.

Wariantowo Inspektor dopuści uziarnienie 0/22,4.

Tabela 1. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej do umocnienia poboczy

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]			
	Mieszanka niezwiązana 0/16		Mieszanka niezwiązana 0/22,4 (wariantowo)	
	od	do	od	do
31,5	-	-	100	100
22,4	100	100	90	100
16	90	100	-	-
11,2	-	-	47	87
8	47	87	-	-
1	15	75	15	75
0,063	0	15	0	15

SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

Sprzęt do wykonania robót

Stosowany sprzęt powinien być przedstawiony przez Wykonawcę w PZJ i zaakceptowany przez Inspektora. Można stosować poniższy sprzęt:

- równiarka,
- koparka,
- walec drogowy,
- drobny sprzęt zagęszczający,
- drobny sprzęt ręczny.

TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”

Transport materiałów

Do transportu materiału mogą być użyte środki transportowe wg Specyfikacji „Wymagania ogólne”

WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”

Wykonanie poboczy

Wykonanie Robót polega na uzupełnieniu poboczy materiałem wg p.2 stosownie do lokalizacji, wyprofilowaniu na grubość pozwalającą na uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu walcami, z zachowaniem projektowanego spadku.

Podłoże wykonywanych warstw nawierzchni pobocza stanowi wykonany i odebrany nasyp, jako uzupełnienie poboczy gruntem nasypowym lub dno wykopu

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”

Badania przed i w czasie robót

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia, wyniki badań wszystkich materiałów potwierdzające wymagania klasowe i gatunkowe wg p.2.

Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu :

- grubości wykonanego uzupełnienia poboczy – tolerancja $\pm 2\text{cm} - 1\text{x} / 500\text{m}$,
- równości podłużnej powierzchni pobocza mierzonej łąką 4m i klinem – tolerancja $\pm 10\text{ mm} - \text{co } 50\text{m}$,
- spadków poprzecznych przy pomocy szablonu lub łąty i poziomicy elektronicznej – tolerancja $\pm 0,5\%$ – co 50m,
- sprawdzenie parametrów zagęszczenia wg zapisów Specyfikacji - co 200m. Wymagane parametry: $I_s \geq 1,00$ lub $I_o \leq 2,20$. Inspektor może dopuścić wykonanie badań lekką płytą do obciążeń dynamicznych, z uwzględnieniem stosownych współczynników korelacyjnych,
- wizualnym sprawdzeniu prostoliniowości krawędzi pobocza po wykonaniu uzupełnienia materiałem.

OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonania umocnienia poboczy, jest – metr kwadratowy (m^2) – z podziałem na grubość umocnienia.

ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg p.6 dały wyniki pozytywne.

Wszystkie Roboty, które wykazują większe odchylenia wyników od wymagań określonych w punktach 5 i 6 niniejszej STWiORB, podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu, zależnie od decyzji Inżyniera, na koszt i staraniem Wykonawcy.

Odbiór Robót zgodnie z aktualnymi dokumentami, wytycznymi na czas budowy.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji „Wymagania ogólne”

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
Remont drogi w Jutroszewie na działkach nr 499 i 473/1 obręb 0007 gm. Tuszyn

Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową wg p.7.2 wykonanego i odebranego uzupełnienia poboczny. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- zakup i transport materiałów na miejscu składowania,
- przygotowanie mieszanki, w tym opracowanie ewentualnej recepty, odsianie, wymieszanie i doprowadzenie do odpowiedniej wilgotności,
- transport podłużny na budowie,
- umocnienie górnej warstwy pobocza mieszanką niezwiązaną,
- wyprofilowanie warstwy z zachowaniem projektowanych spadków na projektowaną grubość, z zapasem na zagęszczenie,
- dogęszczenie materiału w poboczu,
- bieżące utrzymanie czystości nawierzchni wzdłuż prowadzonych Robót,
- wykonanie wszelkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|---------------|---|
| PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| PN-EN 13242 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką. |
| WT-4 2010 | Wymagania techniczne. Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych, IBDiM, Warszawa 2010 |