

202. nr 9 do SI 152

Szczegółowe specyfikacje techniczne

Przebudowa drogi powiatowej nr 1677 w KRĘŻEL – JANÓW - DĘBNOWOLA

D-M.00.00.00 Wymagania ogólne.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót **Przebudowa drogi powiatowej nr 1677 w Krężel – Janów - Dębnowola**

2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Usilenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych załączoną do dokumentacji przetargowej szczegółową specyfikacją techniczną:

D.04.01.01 KORZYTO WRAZ Z PROFLOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

D - 06.03.01 ŚCINANIE I UZUPEŁNIANIE POBOCZY

D-04.02.01 WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

D-04.08.01 WYRÓWNYWANIE PODBUDOWY MIESZANKAMI MINERALNO-ASFALTOWYMI

D-04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

D-05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

SST na poszczególne asortymenty robót opracowane zostały na podstawie Ogólnych Specyfikacji Technicznych wydanych na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych i zgodnie z decyzją Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych będących obowiązującą podstawą do ich opracowywania.

1.4. Określenia podstawowe.
Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- 1.4.1. **Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekty mostowe, korpus ziemny, węzeł).
- 1.4.2. **Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub osunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych, wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.3. **Droga** - wydzielony pas terenu przy jezdni lub osunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pojazdów i dróg publicznych.
- 1.4.4. **Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.5. **Dzielnik budowy** - zespół, z pomiarowanymi stronami opatrzone pieczęcią organu wydającego, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.6. **Inżynier** - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.7. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.8. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- 1.4.9. **Korona drogi** - jezdnia z poboczniami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnymi i pasami dzielnymi jezdni.
- 1.4.10. **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.11. **Korpus drogowy** - nasypl lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.12. **Korzyto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.13. **Książka obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zespół z pomiarowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wylężeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników.
Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.14. **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót, specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.16. **Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodnie warunki dla ruchu.
- (a) **Warstwa ścierna** - warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przeniesienia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.17. **Niwelacja** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowej przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.18. **Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.19. **Odpowiednio (bliska) zgodność** - zgodność wykonanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony - z przeciwnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.20. **Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.21. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.22. Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypany, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.23. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczącej sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.24. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.25. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.26. Słupy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarom) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.27. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową - przedmiotem robót, SST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1 Roboty powinny być oznakowane zgodnie z zatwierdzonym projektem zmian organizacji ruchu. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy, zarządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób prowadzenia robót.

1.5.2 Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa drogowa lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zamierza utrzymywanie budowlę drogowej w zadawalającym stanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać roboty.

1.6. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa – przedmiar robót.

1.6.1 SST opracowane są na podstawie dokumentacji projektowej.

1.6.2 Wykonawca otrzymuje jeden egzemplarz dokumentacji projektowej.

1.6.3 Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej powinny być wprowadzone na piśmie i autoryzowane przez Inżyniera. Istotne zmiany dokumentacji projektowej powinny być wprowadzone przez Zamawiającego po uzgodnieniu z projektantem.

1.6.4 Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową oraz z SST. W przypadku niezgodności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązujące kolejność ich ważności: umowa, oferta, specyfikacje techniczne, przedmiar robót, kosztorys ofertowy.

1.6.5 Cechy materiałów i elementów budowlę drogowę powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji określa się w celu uwzględnienia przypadkowych, małych odchyleń od wartości docelowych, które są nieuniknione ze względu na praktycznych. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy materiałów lub elementów robót nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

1.6.6 W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu robót, to takie materiały i roboty powinny być odrzucone, a ich ponowne wykonanie nastąpi na koszt Wykonawcy.

1.7. Koordynacja dokumentów przetargowych.

1.7.1. Dokumentacja projektowa - przedmiar robót, specyfikacje i wszystkie dodatkowe dokumenty dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego są istotnymi elementami umowy i jakiegokolwiek wymagane występujące w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

1.7.2. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane, pod względem ważności, w następującej kolejności, od najbardziej ważnych:

- a) Szczegółowe specyfikacje techniczne,
- b) Dokumentacja projektowa - przedmiar robót,

1.7.3 Wykonawca nie może wykorzystywać na swoją korzyść jakiegokolwiek wyraźnych błędów lub braków w dokumentacji projektowej albo w specyfikacjach. W przypadku, gdy Wykonawca wykryje takie błędy lub braki, to powinien natychmiast powiadomić o tym Inżyniera. Inżynier wprowadzi niezbędne zmiany lub uzupełnienia.

1.8. Przestrzeganie prawa i odpowiedzialność wobec prawa.

1.8.1 Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie ustawy i zarządzenia władz centralnych, zarządzenia władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją robót lub mogą wpływać na sposób przeprowadzenia robót.

1.8.2 W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien przestrzegać i stosować wszystkie przepisy wymienione w ust. 1.

1.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

1.9.1 Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej oraz prywatnej.

1.9.2 W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera oraz władze konserwatorskie i przetrwać roboty do czasu dalszej decyzji.

1.9.3 Jeżeli w związku z zamierzeniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej Wykonawca na swój koszt naprawi lub odwróci uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.9.4 Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie terenu budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym harmonogramem tych robót. Wykonawca okazuje współpracę i udział w przeprowadzeniu wymienionych robót.

1.9.5 Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w kosztorysie ofertowym i dokumentacji i uwzględnił ich przeprowadzenie planując swoje roboty.

1.9.6 Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien podjąć wszystkie niezbędne kroki mające na celu zabezpieczenie instalacji i urządzeń podziemnych oraz nadziemnych przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji robót.

1.9.7 W przypadku przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca natychmiast powiadomi odpowiedzialną instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Inżyniera. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiedzialnymi służbami specjalistycznymi.

1.9.8 Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciążą Wykonawcę.

1.10. Ochrona środowiska

1.10.1 Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.10.2 W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i węgierne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemicznymi oraz innymi szkodliwymi substancjami i zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru.
- Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym poza pasem prowadzonych robót.

1.10.3 Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

1.11. Utrzymanie ruchu publicznego przez budowę.

1.11.1 Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządcą drogi i organem zarządzającym ruchem projektem organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania robót. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

1.11.2 Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na istniejącej drodze, na której prowadzone są roboty, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1.11.3 Ruch publiczny może być skierowany zaakceptowaną trasą objazdową lub dla zapewnienia ruchu może być wykorzystana część jezdnii, na której nie będą prowadzone roboty.

1.11.4 W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wymagane znaki drogowe i elementy zabezpieczenia ruchu, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. na poziomie wyższym od standardu (dla znaków drogowych oznacza to konieczność stosowania znaków wielkich dla pozostałych elementów zabezpieczenia ruchu oznacza to stosowanie elementów najwyższej jakości) zapewniające w ten sposób bezpieczeństwo ruchu pojazdów i pieszych.

1.11.5 W przypadku zastosowania ruchu jednokierunkowego, wahadłowego, Wykonawca powinien zapewnić odpowiednią liczbę osób z chonrągiewkami lub tymczasową sygnalizację świetlną do kierowania ruchem.

1.11.6 Utrzymanie ruchu publicznego przez teren budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączone w cenę.

1.11.7 Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy zapor i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

1.12. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.12.1 Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

1.12.2 Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

1.12.3 Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte umową

MATERIAŁY

2.1. Źródła zaopatrzenia w materiały i wymagania jakościowe.

2.1.1 Wszystkie materiały użyte do robót powinny być pobrane przez Wykonawcę ze źródeł przez niego wybranych. Wykonawca powinien zawiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach materiałów co najmniej na trzy tygodnie przed ich wykorzystaniem.

2.1.2 Materiały mogą być pobierane tylko ze źródeł zaakceptowanych przez Inżyniera.

2.1.3 Jeżeli materiały z zaakceptowanego uprzednio źródła są niedostępne lub o niezadawalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrzenia w materiały.

2.2. Źródła materiałów miejscowych.

2.2.1 Wszystkie materiały miejscowe powinny być zaaprobowane przez Inżyniera przed ich użyciem do budowy.

2.2.2 Wykonawca nie może eksploatować źródeł materiałów miejscowych do czasu, gdy plan eksploatacji źródła zostanie zatwierdzony na piśmie przez Inżyniera. Nie dotyczy to istniejących źródeł materiałów miejscowych, poprzednio eksploatowanych przemyślowo na podstawie wcześniej wydanych decyzji odpowiednich urzędów.

2.2.3 Źródła materiałów miejscowych mogą być wskazane przez Zamawiającego. Generalnie, materiały z tych źródeł będą akceptowane, z tym że Wykonawca będzie odpowiedzialny za określenie ilości i typów sprzętu oraz technologii robót gwarantujących wyprodukowanie materiałów odpowiedzialnych wymaganiom określonym w specyfikacjach. Biorąc pod uwagę fakt, że na podstawie próbek pobranych ze źródła nie można dokładnie określić granic zalegania materiału i że mogą wystąpić normalne wahania ich cech, Inżynier może polecić selekcyjne materiały z danej części źródła oraz może odrzucić część źródła jako nie nadającą się do eksploatacji. Wykonawca zobędzie i dostarczy Zamawiającemu prawo eksploatacji źródła materiału, razem z prawem użycia terenu do lokalizacji wytwórni, hałd kruszywa i dróg dojazdowych. Wykonawca nie otrzyma oddzielnej opłaty za przygotowanie, eksploatację, ochronę przed erozją i rekultywację źródła materiału oraz związanym z nim terenem. Koszty te włączone będą w opłaty za inne roboty przeprowadzone z wykorzystaniem materiału z tych źródeł.

2.2.4 Źródła materiałów miejscowych wybrane przez Wykonawcę powinny spełniać sformułowane poniżej wymagania.

- a) Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie, że:
- materiały z wybranych przez niego źródeł spełniają wymagania techniczne określone w SST,
 - dostępna jest odpowiednia ilość materiałów,
 - ilość i typ sprzętu oraz technologia robót gwarantują wyprodukowanie materiałów odpowiedzialnych wymaganiom określonym w SST.

- Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z eksploatacją źródła materiału, włączając w to przygotowanie źródła, badania, eksploatację, ochronę przed erozją, rekultywację i transport. Koszty te włączone będą w opłaty za inne roboty, przeprowadzone z wykorzystaniem materiałów z tego źródła.
- Zaoprobowanie źródła wybranego przez Wykonawcę jest uwarunkowane dostarczeniem przez Wykonawcę do Inżyniera merytorycznej dokumentacji, zawierającej raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz, o ile istnieją, danych z eksploatacji źródła w przeszłości, które wykazują że materiał o odpowiedniej jakości jest dostępny w danym źródle w wymaganej ilości. Inżynier może pobierać próbki materiałów do niezależnych badań zarówno przed zakończeniem danego źródła, jak i w czasie jego eksploatacji. Jeżeli niezależne badania, wykonane na zlecenie Inżyniera wykazą, że materiały nie spełniają wymagań jakościowych określonych w umowie, to użycie materiałów z takiego źródła zostanie zabronione. W takim przypadku Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z zamknięciem eksploatacji odrzuczonego źródła materiału i z zapewnieniem nowego źródła materiałów o właściwej jakości.

2.2.5 Zasady eksploatacji źródeł materiałów miejscowych:

- a) Kopalne żwiru i piasku, kamieniołomy i inne wyrobiska kruszyw powinny być tak utrzymane, zarówno w czasie eksploatacji jak i po jej zakończeniu, aby pyły nie zamieczywały cieków i innych zbiorników wodnych. Może to wymagać podziatu eksploатовanego obszaru rowami i innymi przegradami, oczyszczania zanieczyszczonych wód przez filtry, wybudowania osadników lub zastosowania innych środków, które zredukują zawartość pyłów w odprowadzanych wodach do poziomu nie większego od występującego w tych wodach, do których odprowadza się wody ze źródła kruszyw.
- b) Materiały odpadowe ze źródła kruszyw powinny być składowane w taki sposób, aby chronić ciek i zbiorniki wodne przed zanieczyszczeniem pyłami. Wody używane do płukania kruszywa, powinny być oczyszczane przez filtrację i osadniki w celu zminimalizowania zawartości pyłów do poziomu nie większego niż odczuwających wodach.
- c) Źródła materiału i obszary składowania odpadów z eksploatacji tych źródeł powinny być tak zlokalizowane, aby nie były widoczne z przyległych dróg publicznych.
- d) Warunki umowy wymagają rekultywacji źródeł materiału, stąd nakład powinien być zdjęty, składowany w hałdach i użyty do rekultywacji. Po zakończeniu eksploatacji źródła, materiały odpadowe powinny być z powrotem przemieszczone do wyrobisk. Skarpy powinny być zładowane w stopniu jak najbardziej zbliżonym do ukształtowania odczuwającego terenu. Nakład powinien być równomiernie rozłożony. Obszar wyrobiska powinien być następnie pokryty roślinnością.
- e) Eksploatacja źródeł kruszyw powinna być zgodna ze wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3 Kontrola materiałów.

2.3.1 Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać inspekcji, pobieraniu próbek, badaniom i ewentualnej dyskwalifikacji przy stwierdzeniu niezadowalającej jakości.

2.3.2 Jakikolwiek roboty, do których użyto nie badanych materiałów, bez zgody Inżyniera, będą traktowane jako wykonane na ryzyko Wykonawcy. Materiały o niewłaściwych cechach zostaną usunięte i wymienione na właściwe na koszt Wykonawcy.

2.3.3 Jeżeli nie wskazano inaczej, wszystkie odsyłacze do norm, specyfikacji, instrukcji i wytycznych zawarte w umowie dotyczą ich wydania aktualnego w dniu ogłoszenia przetargu.

2.3.4 Próbkę materiału powinny być pobierane przez Wykonawcę, z zastosowaniem urządzeń zaakceptowanych przez Inżyniera, pod nadzorem Inżyniera i z taką częstotliwością, jak określono w SST. W całym czasie trwania robót Wykonawca powinien utrzymywać personel przeszkolony w zakresie pobierania próbek.

2.4 System kontroli materiałów prowadzony przez Wykonawcę.

2.4.1 Dane ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiału. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt; zapobieżenie we wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót. System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być zatwierdzony przez Inżyniera. Przed zatwierdzeniem systemu Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zdemonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcje materiałów oraz robót z częstotliwością zapewnioną stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi zaświadczenie, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy są prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Pomieszczenia laboratoryjne powinny być utrzymane w stanie czystości, a wszystkie urządzenia w dobrym stanie technicznym. Inżynier powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te są tak poważne, że mogą wpływać ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości zostały określone w SST. Jeżeli jakieś nie zostały określone, to Wykonawca powinien ustalić jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Inżyniera.

2.4.2 Pobieranie próbek

Pobieranie próbek, próbki powinny być pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Do czasu opracowania polskich wytycznych w tym zakresie Wykonawca stosować może odpowiednią procedurę zagraniczną, np. procedurę ASHTO. Inżynier powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które będą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Pojemniki do pobierania próbek powinny być dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego powinny być odpowiednio opisane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.4.3 Badania.

2.4.3.1 Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. W przypadku, gdy polskie normy nie obejmują badania wymagane SST stosować można wytyczne krajowe lub normy zagraniczne, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca powinna przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej po ich zakończeniu. Wyniki badań powinny być przekazywane Inżynierowi na formularzach przez niego zaakceptowanych.

2.4.4 Raporty z badań

Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i udostępnić je na życzenie Zamawiającemu.

2.4.5 Opłata za badania

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i prowadzenia systemu kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badania i inspekcje w ramach kosztów wliczonych do ceny jednostkowej poszczególnych robót.

2.5 Badania prowadzone przez Inżyniera.

2.5.1 Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, ocenia zgodność materiałów i robót z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Ponadto może on przeprowadzać niezależne badania i inspekcje w celu określenia przydatności materiałów do robót.

2.5.2. Jeżeli przeprowadzona przez Inżyniera weryfikacja systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę wykaże, że system ten nie jest w pełni wiarygodny, to Inżynier może polecić Wykonawcy przeprowadzenie powtórných lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności robót ze SST.

2.5.3. Powtarne lub dodatkowe badania zlecone przez Inżyniera nie będą opłacone przez Zamawiającego, ale będą traktowane jako wypełnienie przez Wykonawcę warunków umowy.

2.5.4. Jeżeli okaże się konieczne przeprowadzenie przez Inżyniera badania materiałów w przypadku gdy badania Wykonawcy zostały uznane za nieważne, to całkowitym kosztem tych badań zostanie obciążony Wykonawca i koszty te zostaną potrącone z bieżących płatności za określone roboty będące przedmiotem badań.

2.5.5. Niezależne badania prowadzone przez Inżyniera poza systemem kontroli Wykonawcy, wykonywane w ramach bieżącej kontroli robót, do jakości których Inżynier nie ma zastrzeżeń, będą opłacane w całości przez Zamawiającego.

2.6. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające:

2.6.1 certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

2.6.2 deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z PN lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SST.
W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane w SST każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

2.6.3 znak budowlany, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.7. Przechowywanie materiałów.

2.7.1 Materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót. Składowane materiały, jeżeli nawet były badane przed rozpoczęciem przechowywania, mogą być powtórnie badane przed włączeniem do robót. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

2.7.2 Składowanie materiałów może odbywać się w pasie drogowym, miejscach zaprobowanych przez Inżyniera. Dodatkowe powierzchnie poza pasem drogowym, jeśli okaza się konieczne, powinny być uzyskane przez Wykonawcę na jego koszt. Tereny prywatne mogą być używane do składowania materiałów na podstawie pisemnego zezwolenia właściciela. Kopie tego zezwolenia powinny być dostarczone do Inżyniera na jego życzenie.

2.7.3 Wszyskie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, bez dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

3. SPRZĘT

3.1. Do wykonania robót należy stosować sprzęt określony w szczegółowych specyfikacjach technicznych poszczególnych rodzajów robót.

3.2. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST i powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

3.3. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

3.4. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót

4. TRANSPORT

4.1. Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążen osi pojazdów podczas transportu materiałów na drogach publicznych poza granicami terenu budowy określonymi w umowie. Specjalne zezwolenia na użycie pojazdów o ponadnormalnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

4.2. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormalnych obciążeniach osi na istniejących ani na wykonanych konstrukcjach nawierzchni w obrębie granic terenu budowy.

4.3. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakikolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i powinien naprawić lub wymienić wszystkie uszkodzone elementy na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.
Roboty należy wykonać z należytą starannością i zgodnie z postanowieniami niniejszych SST. Każda robota, która ulega zakryciu podlega odnowieniu przez Inżyniera, przed przystąpieniem do następnego etapu robót. Za roboty wykonane bez akceptacji Inżyniera pełne ryzyko ponosi Wykonawca. Szczegółowe zasady wykonania robót zostały określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych poszczególnych rodzajów robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót.

6.1.1 W czasie wykonania robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczając ich wyniki Inżynierowi.

6.1.2 Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach specyfikacji.

6.1.3. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na osądzie inżynierskim. Inżynier uwzględni wszystkie fakty związane z rozważaną kwestią, rozrzuca normalnie występujące przy produkcji i badaniach materiałów drogowych, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię, włączając wszelkie uwarunkowania sformułowane w umowie, wymagania SST, a także normy i wytyczne państwowe.

6.1.4. Inżynier jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów Inżynier odrzuca

wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji i SST.

6.1.5. Inżynier dokonuje oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych robót

6.2. Dziennik budowy.

6.2.1 Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do zakończenia Umowy.

6.2.2 Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

6.2.3 Do dziennika budowy wpisuje się:

- datę dostarczenia dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego planu organizacji robót oraz harmonogramów,
- datę przekazania terenu budowy Wykonawcy,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- daty odbiorów,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- datę dotyczącą pobierania próbek,
- wnioski i zaliczenia projektanta,
- zgłoszenie zakończenia robót,
- warunki pogodowe,
- daty inwentaryzacji geodezyjnej elementów robót,
- inne istotne informacje o przebiegu robót

6.2.4 Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy powinny być przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

6.2.5 Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

6.3. Książka obmiarów.

6.3.1 Książka obmiarów jest dokumentem obowiązującym do zapisywania i wylizczenia ilości wykonanych robót.

6.3.2 Podstawowe zasady obmiaru podane w punkcie 7. niniejszej specyfikacji.

6.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz dziennika budowy i książki obmiarów, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu Wykonawcy,
- umowy administracyjne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno -prawne,
- protokoły odbioru robót,
- wyniki badań i pomiarów, certyfikat zgodności z PN lub aprobatą techniczną.

6.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

6.5.1 Dokumenty budowy powinny być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

6.5.2 Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odwołanie w formie przewidzianej prawem.

6.5.3 Zaginięcie dziennika budowy, związane z celowym ukryciem dowodów, mówiących o przyczynach zaistniałych wypadków albo zagrożenia życia lub mienia powinno spowodować natychmiastowe powiadomienie właściwych organów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Zasady obmiaru.

7.1.1 Obmiar wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach kosztorysowych elementów rozliczeniowych.

7.1.2 Ilości robót określone w wycenionym ślepych kosztorysie mają charakter szacunkowy i nie będą przyjmowane jako właściwe i prawidłowe ilości robót podlegające zapłacie. Płatność będą dokonywane na podstawie rzeczywistego obmiaru prowadzonego w czasie postępu robót.

7.1.3 Ewentualne błędy występujące w ślepych kosztorysie nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania całości niezbędnych prac. Korekta błędnych liczb nastąpi na podstawie dodatkowego uzgodnienia między Wykonawcą i Zamawiającym.

7.2.Zasady określania ilości robót.

7.2.1 Wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni robót, będą wykonane w poziomie.

7.2.2 Obmiar konstrukcji inżynierskich nastąpi na podstawie linii pokazanych w dokumentacji projektowej, lub zmienionych w stosunku do dokumentacji projektowej, w celu dostosowania do warunków lokalnych.

7.2.3 Wszystkie elementy robót określone w mb, takie jak drewny, przepusty rurowe, ogrodzenia, będą zmierzone równoległe do podstawy lub fundamentu.

7.2.4 Do obliczenia objętości robót ziemnych należy stosować metody przekrojów poprzecznych.

7.2.5 W przypadku elementów takich, jak siatka ogrodzeniowa, profile walcowane, drut, rury, sprawdzenie zgodności materiału z wymaganiami umowy i zaakceptowanie materiału nastąpi na podstawie certyfikatu zgodności z PN lub aprobatą techniczną dostarczonego przez producenta wyrobów.

7.3. Urządzenia pomiarowe.

7.3.1 Wszystkie urządzenia pomiarowe, stosowane w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

7.3.2 Urządzenia pomiarowe zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Dotyczy to również szablonów (lat) wykorzystywanych do sprawdzenia prawidłowości kształtu koprusu ziemnego.

7.3.3 Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4.Podstawowe zasady i czas przeprowadzania obmiaru.

7.4.1 Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodwrotne obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7.4.2. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

7.4.3. Obmiary powinny być przeprowadzone w obecności Inżyniera.

7.4.4. W przypadku robót nadających się do obmiaru w każdym czasie, niezależnie od ich postępu, obmiar dokonuje się:

- w przypadku miesięcznego fakturowania,
- w przypadku zakończenia danego rodzaju (asortymentu) robót,
- w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach,
- w przypadku zmiany Wykonawcy robót.

7.4.5. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

7.4.6. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

8.1.1. Dokonujący odbioru robót ocenia jakość i ilość robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów po wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych robót.

8.1.2. W przypadku, gdy według oceny dokonującego odbioru, wykonane roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu wykonywanych robót nie są gotowe do odbioru Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą i Inżynierem wyznacza ponowny termin odbioru.

8.1.3. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru jest protokół sporządzony według wzoru określonego przez Zamawiającego a w przypadku robót ulegających zakryciu zapis do dziennika budowy.

8.1.4. Wszystkie zarządzone przez dokonującego odbioru roboty poprawkowe powinny być zestawione według wzoru nr 10 Instrukcji DP-T14.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

8.2.1. Polega on na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

8.2.2. Odbioru tych robót dokonuje Inżynier po zgłoszeniu przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inżyniera o gotowości do odbioru.

8.2.3. W przypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inżynier zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy lub też uznaje odchylenia jako wady trwale i dokonuje potrącenia zgodnie z ustaleniami poszczególnych SST.

8.2.4. Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inżynier dokonuje wpisem do dziennika budowy.

8.3. Odbiór ostateczny.

8.3.1. Polega on na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót oraz ustalenia końcowego wynagrodzenia za ich wykonanie. Przedmiotem odbioru ostatecznego może być tylko całkowicie zrealizowany obiekt (zakonczone roboty).

8.3.2. Całkowicie zakończenie robót na obiekcie oraz jego gotowość do odbioru ostatecznego musi być stwierdzona przez kierownika budowy wpisem do dziennika budowy.

8.3.3. Wykonawca zobowiązany jest po uzyskaniu wszystkich badań i pomiarów zgłosić na piśmie do Inżyniera gotowość obiektu do odbioru ostatecznego, a kopię zgłoszenia przekazać Zamawiającemu.

8.3.4. Odbierający dokona odbioru ostatecznego robót, jeśli roboty zostały wykonane zgodnie z umową. Do odbioru ostatecznego wykonawca przygotowuje dokument gwarancyjny na okres 36 miesięcy.

8.3.5. W przypadku stwierdzenia przez dokonującego odbioru, że jakość wykonania całego obiektu lub jego elementu odbiega od wymagań ustalonych w kontrakcie odbierający przerywa swoje czynności i ustala w porozumieniu z Wykonawcą i Inżynierem nowy termin odbioru. Natomiast Wykonawca niezwłocznie przystąpi do wykonania robót poprawkowych na własny koszt.

8.3.6. Odbiór ostateczny dokumentowany jest protokołem odbioru ostatecznego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przedstawić następujące dokumenty:

- Recepty i ustalenia technologiczne
- Dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały)
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST
- Opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru
- Geodezyjną inwentaryzację podwykonawczą robót

8.4. Odbiór pogwarancyjny.

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. PODSTAWY PLATNOŚCI

9.1. Ceny jednostkowe podane w kolumnie nr 5 kosztorysu są cenami obejmującymi wszystkie koszty wykonania robót oraz zysk i ryzyko.

9.2. Cena kosztorysowa jednostki obmiarowej podanej w kosztorysie ofertowym wynika z następującej formuły kalkulacyjnej:

$$Ck = R + M + Kz + S + Kp + Z + P \%$$

9.3. Cena kosztorysowa (Ck) jednostki obmiarowej robót obcinuje:

- roboocizna bezpośrednia (R),
- wartość zużytych materiałów do wykonania jednostki obmiarowej danej roboty (M),
- koszty zakupu materiałów obejmujące również dowóz materiału bezpośrednio lub pośrednio poprzez magazyn z miejsca zakupu do stanowiska roboczego na plac budowy (Kz),
- wartość pracy sprzętu stosowanego przy wykonaniu danej jednostki obmiarowej robót wraz z kosztami jednoosobowymi (S) (sprawdzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na miejscu pracy) (S).

9.3.2. Koszty pośrednie (Kp), w skład których wchodzi:

a) Koszty ogólne budowy z urządzeniem placu budowy takie jak: płace personelu budowy nie zaliczane do prac bezpośrednich (m.in. plac kierownictwa, magazynierów, sprzętateczek obsługi itp.), płace pracowników dozoru, laborantów, narzuty na płace (podatek, ZUS, świadczenia), wynagrodzenia bezosobowe, montażu i demontażu zaplecza tymczasowego oraz odpisy z tytułu jego zużycia, wyposażenie zaplecza w różne urządzenia, jak: drogi tymczasowe, oświetlenie, agregaty grzewcze, zużycie paliwa do ogrzewania, amortyzacja, remonty i konserwacja lekkiego sprzętu budowlanego, zużycie przedmiotów nietrwiałych oraz narzędzi użytkowanych na budowie, wydatki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, zużycie odzieży i

obuwia ochronnego oraz urządzeń związanych z zabezpieczeniem miejsca pracy, środków higienizno-saniarnych i leczniczych, koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych, opłaty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne budowy, zużycie barakowozów oraz innych przedmiotów nietrwałych użytkowanych na cele ogólne, koszty podróży służbowych, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę chodników, placów, boeznie użytkowanych przez budowę, ekspertyzy dotyczące badań materiałów, wykonanych robót, elementów, ubezpieczenie majątkowe budowy.

b) Koszty zarządzi jednostki gospodarczej takie jak: place i narzuty na place personelu zarządu, koszty delegacji i przejazdów, eksploatacja służbowych samochodów osobowych, zakup materiałów biurowych i utrzymanie obiektów ogólnego przeznaczenia, prace badawcze oraz wydatki związane z usprawnieniem metod wykonania robót i organizacji zarządzania, koszty finansowe jak obsługa kredytów, prowizje bankowe i inne opłaty, utrzymanie stołówek, bufetów, domów wypoczynkowych oraz innych usług, inne wydatki oraz porady prawne, korzystanie z ośrodków obliczeniowych, koszty dokumentacji powykonawczej, reprezentacyjne itp.

9.3.3 Zysk kalkulacyjny (Z), który uwzględnia ewentualne ryzyko.

9.3.4 Podatki (P) obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami inne niż VAT. (Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.)

9.4. Cena kosztorysowa - **obejmuje wszystkie koszty ponoszone przez wykonawcę wymienione wyżej oraz inne wydatki, które mogą wystąpić w czasie wykonywania robót.**

9.5. Zapłata wynagrodzenia następuje wg cen jednostkowych oraz elementów rozliczeniowych wymienionych w kosztorysie ofertowym za rzeczywistą ilość wykonanych i odebranych robót określonych szczegółowo w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.)

10.2 Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555)

10.3 Ustawa z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14 poz. 60 z późn. zm.)

D.04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w ramach **Przebudowa drogi powiatowej nr 1677 w Krzęci - Janów - Dębnikola**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni i obejmują:

– Wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża pod warstwy konstrukcyjne

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją Techniczną D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania z zagęszczeniem podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukosnie ustawianym lemieszem. Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
 - walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
- Sposobany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu srosowanego do urabiania gruntu.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawa roszczeń wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Zasady ogólne

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wczesniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

5.2.2. Profilowanie podłoża

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

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 rzędne podłoża przed profilowaniem nie wyrażają dowiedzenia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy docięć 3-4 przecięciami średniego wałka stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Do profilowania podłoża stosować równiarki. Soledy gruntu powinny być wykorzystywane w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

5.2.3. Zagęszczenie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez walowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczeniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481 (metoda I). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalną wartość wskaźnika zagęszczenia podano w tabeli p.5.2.5.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż (wg PN-S-02205:1998):

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średniospoistych $+0\%$ do -2% .

5.2.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu nawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli nawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowaniem wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia (m ²) przysiadająca na jedno badanie
1.	Szerokość, głębokość i położenie koryta	Z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań przy odbiorze, określonych w P.6.2.	iw.
2.	Ukształtowanie pionowe osi koryta		
3.	Zagęszczenie, wilgotność gruntu – badanie wskaźnika zagęszczenia	2	600

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarnistość uzarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążenia płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według załącznik do normy PN-S-02205. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać wartości 2,2

Minimalny moduł odkształcenia przy użyciu płyty o średnicy 30 cm zgodnie z PN-02205:1998:

- dla trąchu KR2.
- moduł wtórny - 100 MPa

6.2. Badanie i pomiary wykonanego podłoża

6.2.1. Zagęszczenie podłoża

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg punktu 5.2.4 i 6.1.

6.2.2. Cechy geometryczne

6.2.2.1. Równość

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć tałą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć tałą co najmniej 10 razy na 1 km.

Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

6.2.2.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej tały i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywwej przebiegowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego.

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

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego profilowania i zagęszczenia podłoża.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8. Odbiór robót

Odbiór odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiór profilowania i zagęszczeniu podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zamkniętych i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- oznakowanie prowadzonych robót,
- ręczne i mechaniczne odsłonięcie gruntu z przetrzaniem na pobocze i rozplanowaniem,
- załadunek nadmiaru odsłoniętego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład,
- ręczne i mechaniczne profilowanie dna koryta gruntowego,
- mechaniczne zagęszczenie podłoża,
- utrzymanie koryta.

- przeprowadzenie badań i pomiarów,
 - pomiar inwentaryzacji geodezyjnej dna koryta.
10. **Przebiegi związane**

PN-S-02201
PN-B-04481
BN-64/8931-02
BN-68/8931-04
BN-70/8931-05
BN-77/8931-12
PN-S-02205

Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podziały, nazwy i określenia Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podłożnych i podłoża przez obciążenie płytą.
Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tałą.
Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podłożnych.
Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

D - 06.03.01 ŚCINANIE I UZUPEŁNIANIE POBOCZY

1. RZĘSEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze scinaniem i uzupełnianiem poboczy gruntowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zleceniu i realizacji robót

Przebudowa drogi powiatowej nr 1677 w Krzęci – Janów - Dębnówka

1.3. Zakres robót objętych SST

Usłania zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- profilowaniem i zagęszczeniem koryta na poboczach
- wykonaniem nawierzchni podkładowej
- Określeniu podkładowej

1.4.1. Pobocze gruntowe - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bieżącego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.2. Odkład - miejsce składowania gruntu pozyskanego w czasie scinania poboczy.

1.4.3. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania uzupełnienia poboczy położone poza pasem drogowym.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. **MATERIAŁY**
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Rodzaje materiałów stosowanych do uzupełnienia poboczy podano w SST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe” i D-05.01.01 „Nawierzchnia gruntowa naturalna”.

3. **SPRZĘT**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do scinania i uzupełniania poboczy

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej SST powinien wykazać się możliwością

korzystania z następującego sprzętu:

- zrywarek, kultywatorów lub bron talerzowych,
- równiarek z transporterem (separatki poboczny),
- równiarek do profilowania,
- ładowarek czołowych,
- walców,
- płytowych zagęszczarek wibracyjnych,
- przewoźnych zbiorników na wodę.

4. **TRANSPORT**

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewożenia gruntu.

5. **WYKONANIE ROBÓT**

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Scinanie poboczy

Scinanie poboczy może być wykonywane ręcznie, za pomocą łopaty lub sprzętem mechanicznym wg pkt 3.2. dokumentacji projektowej sporządzonej przez Wykonawcę.

Nadmiar gruntu uzyskanego podczas scinania poboczy należy wywieźć na odkład. Miejsce odkładu należy uzgodnić z Inżynierem.

Grunt pozostający w poboczu należy splunąć na głębokość od 5 do 10 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej poprzez dodanie wody i zagęścić.

Wskaźnik zagęszczenia określony zgodnie z BN-778931-12 [3], powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia, według normalnej metody Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1].

5.3. Uzupełnianie poboczy

W przypadku występowania ubytków (wyłębienia) i zanieczyszczenia w poboczach należy je uzupełnić materiałem o właściwościach podobnych do materiału, z którego zostały pobocza wykonane.

Miejsce, w którym wykonywane będzie uzupełnienie, należy spulchnić na głębokość od 2 do 3 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej, a następnie ułożyć w nim warstwę materiału uzupełniającego w postaci mieszanki optymalnych okrzepionych w SST D-05.01.01 „Nawierzchnia granulowa naturalna”. Wilgotność optymalną i maksymalną gęstość szkieletu granulowanego mieszanki należy określić laboratoryjnie, zgodnie z PN-B-04481 [1].

Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Zagęszczenie powierzchni powinna być równa, posiadając spadek poprzeczny zgodny z założonym w dokumentacji projektowej, oraz nie posiadając śladów po przejeździe walców lub zagęszczarek.

Wskaźnik zagęszczenia wykonany według BN-77/8931-12 [3] powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1].

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi badania gruntów proponowanych do uzupełnienia poboczy oraz opracuje optymalny skład mieszanki według SST D-05.01.00 „Nawierzchnie granulowe”, SST D-05.01.01 „Nawierzchnia granulowa”.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie prowadzenia robót podano w tabeli 1.

Tabela 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki uzupełniającej	2 próbki
2	Wilgotność optymalna mieszanki uzupełniającej	2 próbki
3	Wilgotność optymalną gruntu w ściętym poboczu	2 próbki
4	Wskaźnik zagęszczenia na ściętych lub uzupełnianych poboczach	2 razy na 1 km

6.4. Pomiar cech geometrycznych ściętych lub uzupełnianych poboczy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów po zakończeniu robót podano w tabeli 2.

Tabela 2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów ściętych lub uzupełnianych poboczy

Lp	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Spadki poprzeczne	2 razy na 100 m
2	Równość podłużna	co 50 m
3	Równość poprzeczna	

6.4.1. Spadki poprzeczne poboczy

Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 1\%$.

6.4.2. Równość poboczy

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć tałą 4-metrową wg BN-68/8931-04 [2]. Maksymalny przświet pod tałą nie może przekraczać 15 mm.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmaru robót

Ogólne zasady obmaru robót podano w SST-D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmarowa

Jednostką obmarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanych robót na poboczach.

8. OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmarowej

Cena wykonania 1 m² robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowanie,
 - oznakowanie robót,
 - ścięcie poboczy i zagęszczenie podłoża,
 - odwiezienie gruntu na odkład,
 - dostarczenie materiałów uzupełniającego,
 - rozłożenie materiału,
 - zagęszczenie poboczy,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
- 10.1. Normy
1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
 2. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planogramem i tałą
 3. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
 - 10.2. Inne materiały
 4. Stanisław Dąka, Stanisław Luszański: Drogowe roboty ziemne.

D-04.02.01 WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających dla zadania. **Przebudowa drogi powiatowej nr 1677 W Krężel – Janów – Dębnowola**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach i ulicach.

1.3. Zakres robót objętych SST

Usiłek zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających, stanowiących część podbudowy pomocniczej, w przypadku gdy podłoże stanowi: gruntu wysadzinowy lub wapienisty, nie ulepszone spoiwem lub lepszem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- piasek,
- żwir i mieszanka,
- a odcinających - oprócz wyżej wymienionych:
- miał (kamienisty).

2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki: a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{65}} \leq 5$$

D_{15} - wymiar siła, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej d_{65} - wymiar siła, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnorodności,

d_{60} - wymiar siła, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar siła, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Pasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku I i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienisty do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Składowanie kruszywa

Izżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przysięgający do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- waleców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne” oraz D-04.01.01 „Koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Pałki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rozmieszczenie pałków lub szpilek powinno umożliwiać naciąganie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednokrotnej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozdzielonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczącie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora Nadzoru warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczenia.

Zagęszczenie warstwy o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesunąć pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesunąć pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ułojakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych. Należy określić pierwiotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwę odsączającą i odcinającą po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów końcowych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszci napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektor Nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

6.3. Badania w czasie robót

6.1. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względu na technologiczne, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykonana naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem Odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykonana na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.2. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

7. OBMILAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Zwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo lamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Prasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i latą
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

D-04.08.01 WYRÓWNANIE PODBUDOWY MIESZANKAMI MINERALNO-ASFALTOWYMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **Przebudowa drogi powiatowej nr 1677 w Krzętel – Janów – Dębnowola**

1.3. Zakres robót objętych SST

Usłalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wyrównania podbudowy mieszanką min.-asfaltową

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Warstwa wyrównawcza-warstwa o zmiennej grubości układana na istniejącej warstwie w celu wyrównania jej nierówności w profilu poprzecznym i podłużnym.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Kruszywo

Do mieszanki mineralno-asfaltowych na warstwy wyrównawcze, wykonywanych i wbudowywanych na gorąco, należy stosować kruszywa spełniające wymagania określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

2.3. Wypielnicz

Do mieszanki mineralno-asfaltowych na warstwy wyrównawcze należy stosować wypielnicz wapienno-sielniący wymagania podane w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

2.4. Lepiszczka

Lepiszczka powinna spełniać wymagania określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

2.5. Składowanie materiałów

Dostawy i składowanie kruszyw, wypielniczy i lepiszczy powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do wykonania warstw wyrównawczych z mieszanką mineralno-asfaltowych został określony w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport kruszywa, wypielnicza i lepiszczy powinien spełniać wymagania określone w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.3. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej powinien spełniać wymagania określone w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszank mineralno-asfaltowych

Zasady projektowania mieszank mineralno-asfaltowych są określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

5.3. Produkcja mieszanki mineralno-bitumicznej

Zasady produkcji, dozowania składników i ich mieszania są określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

5.4. Zarobki próby

Zasady wykonania i badania podano określone w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

5.5. Przygotowanie powierzchni podbudowy pod wyrównanie profilu masą mineralno-asfaltową

Przed przystąpieniem do wykonania wyrównania poprzecznego i podłużnego powierzchni podbudowy powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku.

5.6. Układanie i zagęszczanie warstwy wyrównawczej

Minimalna grubość warstwy wyrównawczej uzależniona jest od grubości kruszywa nie powinien przekraczać 0,5 grubości układanej warstwy. Przed przystąpieniem do układania warstwy wyrównawczej Wykonawca powinien wyznaczyć niewiele układanej warstwy według krzywizny podbudowy lub jej osi za pomocą siatki linki, po której przesława się czujnik urządzenia sterującego układarką. Maksymalna grubość układanej warstwy wyrównawczej nie powinna przekraczać 8 cm. Przy grubości przekraczającej 8 cm warstwę wyrównawczą należy wykonać w dwa lub więcej warstwach nie przekraczających od 6 do 8 cm.

Warstwę wyrównawczą układa się według zasad określonych w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

Zagęszczanie warstwy wyrównawczej z mieszanki mineralno-asfaltowej wyprodukowanej i wbudowanej na gorąco odbywa się według zasad podanych w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

Ze względu na zmienną grubość zagęszczanej warstwy wyrównawczej Wykonawca robót, na podstawie przeprowadzonych prób, przedstawia Inspektorowi do akceptacji sposób zagęszczania warstwy wyrównawczej w zależności od ich grubości.

5.7. Utrzymanie wykonanej podbudowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie wykonanej podbudowy we własnym stanie, aż do czasu ułożenia na niej następnych warstw nawierzchni. Wszelkie uszkodzenia podbudowy, Wykonawca naprawi na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6, w zakresie obejmującym badania warstw leżących poniżej warstwy ścieralnej.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonania podbudowy podano w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonanego wyrównania podbudowy

Czasotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych wykonanego wyrównania powinny być zgodne z określeniami w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.

7. OBMIAK ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest Mg (megagram) wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakręceniu

Roboty związane z wykonaniem wyrównania podbudowy należą do robót ulegających zakręceniu. Zasady ich odbioru są określone w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

9. PODSTAWA PLATNOSCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 Mg wyrównania podbudowy mieszanką mineralno-asfaltowa obejmuje: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, -dostarczanie robót,

-transport mieszanki mineralno-asfaltowej, -postanowienie gorącym bitumem krzywizny urządzeń obcych,

-rozsiewanie i zagęszczanie mieszanki zgodnie z założeniami spadkami i profilem, -przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane z wykonaniem wyrównania podbudowy mieszanką mineralno-asfaltowymi wywarzonymi i wbudowywanymi na gorąco są podane w SST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 10.

D-04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy **Przebudowa drogi powiatowej nr 1677 W Krężel – Janów – Dębowola**

1.3. Zakres robót objętych SST

Usilenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

- do skropienia podbudowy nieasfaltowej:
 - kationowe emulsje średnirozpadowe wg WT EmA-1994 [5],
 - kationowe emulsje niskirozpadowe wg WT EmA-1994 [5],
 - upłynione asfalty średnioodparowalne wg PN-C-96173 [3],
- do skropienia podbudowy asfaltowej i warstw z mieszank mineralno-asfaltowych:
 - kationowe emulsje szybkorozpadowe wg WT EmA-1994 [5],
 - upłynione asfalty szybkooparowalne wg PN-C-96173 [3],
 - asfalty drogowe D 200 lub D 300 wg PN-C-96170 [2], za zgodą Inżyniera.

2.3. Wymagania dla materiałów

Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej podano w EmA-94 [5]. Wymagania dla asfaltów drogowych podano w PN-C-96170 [2].

2.4. Zużycie lepiszczy do skropienia

Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni podano w tabelicy 1.

Lp	Rodzaj lepiszcza	Zużycie (kg/m ²)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 0,4 do 1,2
2	Asfalt drogowy D 200, D 300	od 0,4 do 0,6

Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy i stanu jej powierzchni i zaakceptowane przez Inżyniera.

2.5. Składowanie lepiszczy

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości.

Lepiszcz należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach mrowianych, betonowych lub żelbetonowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych.

Emulsje można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna.

Nie należy stosować zbiornika walcowego leżącego, ze względu na tworzenie się na dużej powierzchni cieczy „kożucha” asfaltowego zatykającego później przewody.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

Wykonawca przysięgujący do oczyszczania warstw nawierzchni, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczołek mechanicznych, zaleca się użycie urządzeń dwuszczotkowych. Pierwsza ze szczołek powinna być wykonana z twardej elementów czyszczących i służyc do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczołka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zamiatania. Zaleca się użycie szczołek wyposażonych w urządzenia odbywające,
- sprężarek,
- zbiorników z wodą,
- szczołek rezerwnych.

3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarke lepiszcza. Skrapiarzka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze
- obrotów pompy dozującej lepiszcze
- prędkości poruszania się skrapiarzki,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- dozatora lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarzki powinien być izolowany termicznie tak aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiania

Skrapiarzka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości założonej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport lepiszczy

Asfalty mogą być transportowane w cysternach kolejowych lub samochodowych, posiadających izolację termiczną, zapakowanych w urządzenia grzewcze, zawory spusławne i zabezpieczonych przed dostępem wody.

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocystrernach, skrapiarzkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewożenia emulsji powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykrocie w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być Czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczołek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W mniejszej ilości dostępnych należy używać szczołek rezerwnych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwą powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Leżący do oczyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpoczynać się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skraplarki a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dużą rozpryskową).

Temperatury lepiszczy powinny mieścić się w przedziałach podanych w tabelicy 2.
Tabela 2. Temperatury lepiszczy przy skrapianiu

Lp	Rodzaj lepiszcza	Temperatury (°C)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 20 do 40 *)
2	Asfalt drogowy D 200	od 140 do 150
3	Asfalt drogowy D 300	od 130 do 140

*) W razie potrzeby emulsje należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Jeżeli do skroplenia została użyta emulsja asfaltowa, to skroplona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użyci emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

Przed włożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skroploną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skroplenie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraplarki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianych do skroplenienia.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania lepiszczy

Osena lepiszczy powinna być oparu na atestach producenta z tym że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszczy podane w tabelicy 3.

Tabela 3. Właściwości lepiszczy kontrolowane w czasie robót

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane właściwości	Badanie według normy
1	Emulsja asfaltowa kationowa	lepkość	EmA-94 [5]
2	Asfalt drogowy	penetracja	PN-C-04134 [1]

6.3.2. Sprawdzenie jednorodności skroplenienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrole ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa” [4].

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni;
- m² (metr kwadratowy) powierzchni skroplonej

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:
- mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wody lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zamieszczczeń.

Cena 1 m² skroplenienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skraplarek
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skroplenie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów
2. PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
3. PN-C-96173 Przetwory naftowe. Asfalty uplymione AUN do nawierzchni drogowych

10.2. Inne dokumenty

4. „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”, Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-53a-551/S/92 z dnia 1992-02-03.

5. Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Em-A-94, IBDM - 1994 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni z betonu asfaltowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót przy: **Przebudowa drogi powiatowej nr 1677 w Krężel – Janów – Dębowola**

Zakres robót objętych SST

Usłotnena zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonu asfaltowego to jest wykonanie warstwy ściernej i wiążącej z betonu asfaltowego

1.3. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna (MN) –mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.
 1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) –mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) –mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny –substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność blonki asfaltu na powierzchni kruszywa na oddziaływanie wody, może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową –powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.6. Asfalt uplymiony –asfalt drogowy uplymiony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa –asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.8. Proba technologiczna –wywarzenie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

1.4.9. Odcinek próby –odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót

1.4.10. Kategoria ruchu (KR) –obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obciążeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobie.

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965f6]

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tabelcy 1.

2.3. Polimerasfalt

Polimerasfalt musi spełniać wymagania TVT P AD-97 IBDN[9] i posiadać aprobatę techniczną. Rodzaje polimerasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu. Podano w tabelcy 1.

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [9] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przełotowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [9].

Tabela 1. *Wymagania wobec materiałów, wiążących, wytrzymałości wzmacniającej, z betonu asfaltowego*

p	Rodzaj materiału m normy	Wymagania wobec materiałów w zależności dla kategorii ruchu KR 1-2	
		Warstwa wierzchnia	Warstwa wiążąca, wytrzymałości wzmacniająca
1	Kruszywo lamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-1115:1998 [4] z litego surowca skalnego ze skał magmowych przesebrazonych i osadowych z surowca szlaczego (zazle pomiedziowe i szalownicze)	Kl. III, gat. 1, 2 jw.	Kl. III, gat. 1, 2 jw.

2	z surowca naturalnie rozdrobnionego			
2	Kruszywo lamane zwykłe Wg PN-B-11112:1996 [2]	Kl. I, II, gat. 1, 2 Kl. I, II	Kl. I, II, gat. 1, 2 Kl. III	
3	Zwirł mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1] Grzył i zwirł kruszony wg WT/MK-CZDP 84	Kl. I, II, gat. 1, 2	Kl. I, II, III, gat. 1, 2	
4	[15]			
5	Pysek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2	gat. 1, 2	
6	Wypełniacz mineralny: wg PN-S-96504:1961 [9]	podstawowy, zastępczy	podstawowy, zastępczy	
7	Asfalt drogowy Wg PN-C-96170:1965 [6]	inne z odpylania, popioły pyły z odpylania, popioły inne z węgla kamiennego	inne z odpylania, popioły pyły z odpylania, popioły inne z węgla kamiennego	
8	Polimerasfalt drogowy Wg TVT P AD-97 [13]	D 50, D 70, D 100 DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80	D 50, D 70 DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80	

Dla kategorii ruchu KR 1 lub KR 2 dopuszczają się stosownie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły, inne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inspektora.

2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tabelcy 1.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zamieszczeniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.6. Asfalt uplymiony

Należy stosować asfalt uplymiony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [7]

2.7. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT EmA-99 [14].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawa przystępujący do wykonania warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wywrotni (ołączarki) o mieszaniu cyrkularnym lub ciągłym do wytwarzania mieszank mineralno-asfaltowych, składarek
- wałców lekkich, średnich i ciężkich,
- wałców stalowych gładkich,
- szczotek mechanicznych lub // innych urządzeń czyszczących,
- układarek do układania mieszank mineralno-asfaltowych typu zagęszczonego,
- skraplarek
- wałców lekkich, średnich i ciężkich,
- wałców stalowych gładkich,
- szczotek mechanicznych lub // innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowych z przykryciem lub termosow.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [5].

4.2.2. Polimerasfalt

Polimerasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TVT P AD-97 IBDN[9] oraz w aprobacie technicznej.

4.2.3. Wypełniacz

Wypełniacz luźnym należy przewozić w systemach przysosowanych do przewożenia materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.4. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zamieszczeniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.5. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od zabudunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunków zachowania temperatury wbudowania.



Zaleca się stosowanie samopodków termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Projektkowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót w terminie uzgodnionym z Inspektorem, Wykonawca dostarczy Inspektorowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników

Krzywa uzarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uzarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

5.2.1. Warstwa ścieralna, wyrównawcza z betonem asfaltowym

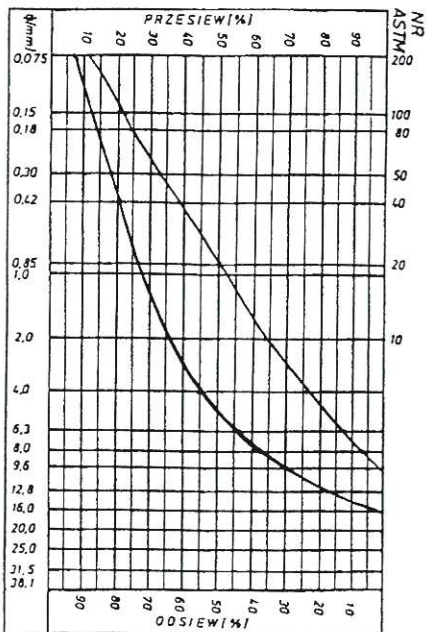
Rzędne krzywych granicznych uzarnienia mieszank mineralnych do warstwy ścieralnej wyrównawczej z betonem asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tabeli 2.

Tabela 2. Rzędne krzywych granicznych uzarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej, wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonem asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

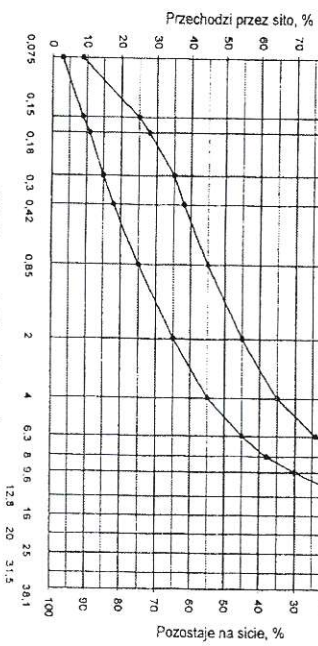
Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Rzędne krzywych granicznych NIM w zależności od kategorii ruchu		Wzrost zawartości asfaltu				
	Warstwa ścieralna KR 1 lub KR 2		Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca od KR 1 do KR 2				
	Warstwa ścieralna KR 1	Warstwa ścieralna KR 2	Mieszanka mineralna, mm	Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca od KR 1 do KR 2	Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca od KR 1 do KR 2	Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca od KR 1 do KR 2	
Przechodzi przez: 25,0	od 0 do 20	od 0 do 16 lub od 0 do 12,8	od 0 do 8 lub od 0 do 6,3	od 0 do 20	od 0 do 16	od 0 do 12,8	
	100	100	100	100	100	100	
	88÷100	90÷100	87÷100	87÷100	88÷100	88÷100	
	78÷100	80÷100	75÷100	75÷100	78÷100	78÷100	
	68÷93	69÷100	65÷93	65÷93	67÷92	67÷92	
	59÷86	62÷93	57÷86	57÷86	60÷86	60÷86	
	54÷83	56÷87	52÷81	52÷81	53÷80	53÷80	
	48÷78	45÷76	47÷76	47÷76	45÷76	45÷76	
	40÷70	35÷64	40÷67	40÷67	42÷69	42÷69	
	29÷59	41÷71	30÷55	30÷55	30÷54	35÷55	
Zawartość ziarn > 2,0	(41÷71)	(36÷65)	(29÷59)	(45÷70)	(46÷70)	(45÷65)	
	20÷47	26÷50	27÷52	20÷40	20÷40	25÷45	
	13÷36	19÷39	18÷39	13÷30	14÷28	18÷38	
	10÷31	17÷33	15÷34	10÷25	11÷24	15÷35	
	7÷23	13÷25	13÷25	6÷17	8÷17	11÷28	
	6÷20	12÷22	12÷22	5÷15	7÷15	9÷25	
	5÷10	7÷11	8÷12	3÷7	3÷8	3÷9	
	Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	5,0÷6,5	5,0÷6,5	5,5÷6,5	4,3÷5,8	4,3÷5,8	4,5÷6,0

Krzywe graniczne uzarnienia mieszank mineralnych do warstwy ścieralnej z betonem asfaltowego przedstawiono na rysunku 1.

Wymiary oczek sit kwadratowych, mm

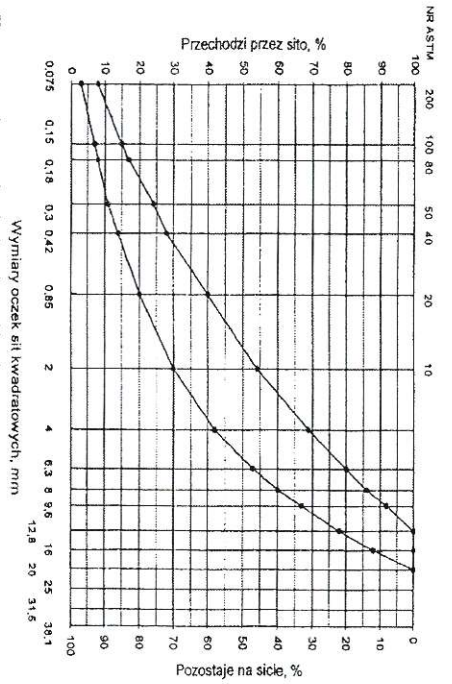


Rys. 1. Krzywe graniczne mieszanki mineralnej od 0 do 12,8 do ścieralnej drogi o ruchu KR1



Rys. 2. Krzywe graniczne uzarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 12,8 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej

Wymiary oczek sit kwadratowych, mm



Rys. 3. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnej BA od 0 do 16 mm do warstwy wiążącej, wyrownawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2

Skład mieszanki mineralno-aszfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Probki powinny spełniać wymagania podane w tabeli 3, lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tabeli 3, lp. od 6 do 8.

Wykonana warstwa wrobce mieszanki mineralno-aszfaltowych oraz warstwy sztywnej z betonu asfaltowego

Lp	Właściwości	Wymagania wrobce	
		Wymagania wrobce MNIA warstwy sztywnej z BA w zależności od kategorii ruchu	Wymagania wrobce MNIA warstwy wiążącej, wyrownawczej i wzmacniającej z BA w zależności od kategorii ruchu
1	Moduł sztywności $P_{2,5}$ MPa	nie wymaga się	nie wymaga się
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60°C, kN	$\geq 5,5$	$\geq 8,0$ ($\geq 6,0$)
3	Odkształcenie próbek (w, mm)	od 2,0 do 5,0	od 2,0 do 5,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach (w, % (v/v))	od 1,5 do 4,5	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach (w, %)	od 75,0 do 90,0	od 65,0 do 80,0
6	Grubość w om warstwy z MMA o uziarnieniu:		
	od 0 mm do 6,3 mm	od 1,5 do 4,0	
	od 0 mm do 8,0 mm	od 2,0 do 4,0	od 3,5 do 5,0
	od 0 mm do 12,8 mm	od 3,5 do 5,0	od 4,0 do 6,0
	od 0 mm do 16,0 mm	od 4,0 do 7,0	od 6,0 do 8,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % (v/v)	od 5,0 do 7,0	$\geq 8,0$
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 1,5 do 5,0	od 4,5 do 9,0
1)	oznaczony wg wytycznych BDDM		
2)	próbkami zagęszczone 2 x 50 uderzeń ułbajką		
3)	próbkami zagęszczone 2x7,5 uderzeń ułbajką		

5.3. Wywarzenie mieszanki mineralno-aszfaltowej

Mieszankę mineralno-aszfaltową produkując się w otoczeniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającą prawidłowe dozowanie składników, jej wysuszenie i wymieszanie oraz zacięwanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-aszfaltowej; Dozowanie składników, w tym także właściwe, powinno być wagowe zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna dziesiąta elementarna wagi, względnie przepływomierz, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika. Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany od asfaltu w sposób i w ilościach określonych w recepturze.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z użyciem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^\circ\text{C}$. Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od 145°C do 165°C ;
- dla D 70 od 140°C do 160°C ;
- dla D 100 od 135°C do 160°C .

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

Temperatura mieszanki mineralno-aszfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140°C do 170°C ;
- z D 70 od 135°C do 165°C ;
- z D 100 od 130°C do 160°C .

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwą nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Niezwłocznie podłoża pod warstwy asfaltowe nie większe niż 15 mm pod warstwą wyrównawczą i nie większe niż 12 mm pod warstwą sztywną.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłyniacza podane w tabeli 4. Układanie mieszanki może nastąpić po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Tablica 4. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłyniacza z asfaltu upłynionego

Lp	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Podłoże pod warstwą asfaltową	
		Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłyniacza z asfaltu upłynionego, kg/m ²	od 0,2 do 0,5
1	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie		od 0,5 do 0,7
2	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni		od 0,2 do 0,5

5.5. Warunki przygotowania do robót

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

5.6. Zarząd próbnym

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-aszfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności inspektora kontrolnej produkcji.

W pierwszej kolejności należy wykonać próby zarob na suchu, tj. bez udziału asfaltu, w celu kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Probki należy pobierać po opróżnieniu zawartości mieszanki.

Po sprawdzeniu składu granulometrycznego mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarob próbnym z udziałem asfaltu, w ilości zawartej w recepturze. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-aszfaltowej względem składu zaprojektowanego podane w tabeli 5.

Tablica 5. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-aszfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczych próbek metodą ekstrakcji, % m/m

Lp	Składniki mieszanki mineralno-aszfaltowej	Mieszanki mineralno-aszfaltowe do nawierzchni drogi o kategorii ruchu KR 1-2
1	Ziarna pozostające na siałach o oczkach # mm: 31,5; 25,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0.	$\pm 5,0$
2	Ziarna pozostające na siałach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075.	$\pm 3,0$
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075 mm	$\pm 2,0$
4	Asfalt	$\pm 0,5$

5.7. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-aszfaltowa powinna być ubudowana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niweleju zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki ubudowanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt. 5.3. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczenia powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 130°C ;
- dla asfaltu D 70 125°C ;
- dla asfaltu D 100 120°C ;

Zagęszczanie należy rozpoczynać od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wytycznymi podanymi w tabeli 3.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległej lub prostopadłej do osi drogi.

Złącza w konstrukcji i wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być równo obcięte i powierzonej obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub olejone samoprzylepna tasma asfaltowo-kauczukowa. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytworzenia mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tabelicy 6.

6.3.2. Skład i uzamiennienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [8]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tabeli 5.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdego systemu należy określić właściwości asfaltu, zgodnie z pkt 2.2

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt 2.3

Tabela 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytworzenia mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1	Skład i uzamiennienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytworzeniu	Minimum jedna na dziennej działce roboczej 1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (systemy) 1 na 100 Mg
3	Właściwości wypełniacza	przy każdej zmianie dostaw ciałkiw
4	Właściwości kruszywa	Temperatura składowania mieszanki mineralno-asfaltowej
5	Temperatura składowania mieszanki mineralno-asfaltowej	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	Względny próbek mieszanki mineralno-asfaltowej
7	Względny próbek mieszanki mineralno-asfaltowej	polubanej w wytworzeniu
8	polubanej w wytworzeniu	Lp. 1 i lp. 8 – badania mogą być wykonane zamiennie wg PN-S-96025:2000 [10]

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i granulek kruszywa

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

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

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru ± 2°C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

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

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

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

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tabela 7.

Tabela 7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimuma częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłoża warstwy	Każdy pas
3	Równość poprzeczna warstwy	Nie rzadziej niż co 50m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokości warstwy	Pomiar przednich inwekcji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi w planie
6	Ukształtowanie osi w planie	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000m ²
7	Grubość warstwy	

8	Złącza podłużne i poprzeczne	Cała długość złącza
9	Krawędzie obramowanie warstwy	Cała długość
10	Wygląd warstwy	Cała długość
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	1w

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy szczerłowej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej między poziomymi, nie ograniczonej krawężnikiem lub oprornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej i nie mniej jednak niż 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy z betonu mierzono wg BN-68.8931-04 [11] nie powinny być większe od warstwa szczerłowa – 9 mm

warstwa wzmacniająca - 12 mm

Spadki poprzeczne warstwy powinny z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5%

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10%. Wymagania to nie dotyczą warstwy o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi ± 5 mm.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

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

6.4.9. Krawędzie, obramowanie warstwy

Krawędzie powinny być równo obcięte lub wyprofilowane

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przestawianych, porowatych, łuszczących się i splekanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy o wolna przestrzeni w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i recepte laboratoryjnej.

6.4.12. Wymagania wobec betonu asfaltowego

Sprawdzenie przez niezależne laboratorium specjalistyczne nie związane z Wykonawcą.

- pkt 6.4.3. równości podłużnej warstwy szczerłowej planogram wg BN-68.8931-09 w sposób ciągły;

- pkt 6.4.7. skład ułożonej mieszanki mineralno – asfaltowej

- wyskazyka zagęszczenia warstwy

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiarowania robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowania

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. ODBIOR ROBÓT

Ogólne zasady robót podano w SST D-00 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000 [10] dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonana 1m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu, dostarczenie materiałów,

wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce w budowlawianiu, postarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,

skroplenie między warstwowo,

rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej.

-obcięcie krawędzi lub wyprofilowanie,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w szczegółowej specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- 1. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralna. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- 2. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa lamane do nawierzchni drogowych
- 3. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- 4. PN-B-11115 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
- 5. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
- 6. PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
- 7. PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynione AUN do nawierzchni drogowych
- 8. PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.

10.2. Inne dokumenty

- 9. Tymczasowe wytyczne techniczne Polimerasfaltów drogowe. TYT-PAD-97. Informacje, instrukcje – zeszyt 54, IBDiM,Warszawa, 1997

definiowali.

STAROSTA
M. Sokołowski
MAREK SOKOŁOWSKI