SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-M-00.00.00
WYMAGANIA OGÓLNE

Przebudowa drogi gminnej nr 041618C,
Radzyń Wieś – Gawłowice – ETAP II,
gmina Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST).
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania

Przebudowa drogi gminnej nr 041618C,
Radzyń Wieś – Gawłowice – ETAP II,
gmina Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński

1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych załączonymi do dokumentacji przetargowej szczegółowymi specyfikacjami technicznymi:

1. D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
2. D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
3. aD.05.03.05a Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa wiążąca
4. aD.05.03.05a Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa ścieralna
6. D.06.02.01 Przepusty
7. D.06.03.01 Pobocza
8. D.06.04.01 Rowy
10. D.08.01.01 Krawężniki betonowe
11. D.08.05.01 Ścieki prefabrykowane

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 (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
1.4.2 Chodnik- wyznaczony pas terenu przy jezdni lub osunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
1.4.3. Droga- wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
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. Dziennik budowy- zeszyt, z ponumerowanymi stronami opatrzony pieczęcią organu wydającego, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania 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 poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnymi i pasami dzielącymi jezdnie.
1.4.10. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
1.4.11. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
1.4.12. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni**.**

1.4.13. Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze 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.
1.4.15. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i 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 dogodne warunki dla ruchu.
(a) **Warstwa ścieralna** - wierzchnia warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną 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 przenoszenia 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. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego 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 wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
1.4.20. Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania 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 nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
1.4.23. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące 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. Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) 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- przedmiarem 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 budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie budowli drogowej w zadowalającym 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 otrzyma od Zamawiającego 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 rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności : umowa, oferta, specyfikacje techniczne, przedmiar robót, kosztorys ofertowy

1.6.5 Cechy materiałów i elementów budowli drogowej 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 względów 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 jakiekolwiek wymaganie 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 wykorzystać na swoją korzyść jakichkolwiek 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 przerwać roboty do czasu dalszej decyzji.

1.9.3 Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy 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 okaże współpracę i ułatwi przeprowadzenie 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 odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Inżyniera. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

1.9.8 Jakiekolwiek 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 wewnętrzne 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, chemikaliami 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 projekt 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 jezdni, 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) zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo ruchu pojazdów i pieszych.

1.11.5 W przypadku zastosowania ruchu jednokierunkowego, wahadłowego, Wykonawca powinien zapewnić odpowiednią liczbę osób z chorągiewkami 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 stale warunki widoczności w dzień i w nocy zapór 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

2. 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 niejednorodne lub o niezadowalającej 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 źródła materiałów miejscowych do czasu, gdy plan eksploatacji źródła zostanie zatwierdzony na piśmie przez Inżyniera. Nie dotyczy to istniejących źródeł materiałów miejscowych, poprzednio eksploatowanych przemysłowo na podstawie wcześniej wydanych decyzji odpowiednich urzędów.
2.2.3 Źródła materiałów miejscowych mogą być wskazane przez Zamawiającego. Generalnie, materiały z tych źródła będą akceptowane, z tym że Wykonawca będzie odpowiedzialny za określenie ilości i typów sprzętu oraz technologii robót gwarantujących wyprodukowanie materiałów odpowiadających 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 selekcję materiału z danej części źródła oraz może odrzucić część źródła jako nie nadającą się do eksploatacji. Wykonawca zdobędzie 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 rekultywacji źródła materiału oraz związanym z nim terenu. 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 odpowiadających 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.
- Zaaprobowanie źródła wybranego przez Wykonawcę jest uwarunkowane dostarczeniem przez Wykonawcę do Inżyniera wiarygodnej dokumentacji, zawierającej raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz, o ile istnieją, danych z eksploatacji źródła w przeszłości, które wykażą że materiał o odpowiedniej jakości jest dostępny w danym źródle w wymaganej ilości. Inżynier może pobierać próbki materiałów do niezależnych badań zarówno przed zaakceptowaniem danego źródła, jak i w czasie jego eksploatacji. Jeżeli niezależne badania, wykonane na zlecenie Inżyniera wykażą, 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 zaniechaniem eksploatacji odrzuconego źródła materiału i z zapewnieniem nowego źródła materiałów o właściwej jakości.

2.2.5 Zasady eksploatacji źródeł materiałów miejscowych:

a) Kopalnie żwiru i piasku, kamieniołomy i inne wyrobiska kruszyw powinny być tak utrzymane, zarówno w czasie eksploatacji jak i po jej zakończeniu, aby pyły nie zanieczyszczały cieków i innych zbiorników wodnych. Może to wymagać podziału eksploatowanego obszaru rowami i innymi przegrodami, oczyszczenia zanieczyszczonych wód przez filtrację, 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 cieki 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 otaczających 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 nadkład 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 złagodzone w stopniu jak najbardziej zbliżonym do ukształtowania otaczającego terenu. Nadkład 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 Jakiekolwiek 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 Próbki 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, zaopatrzenie 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 zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą 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 utrzymywane w stanie czystości, a wszystkie urządzenia w dobrym stanie technicznym. Inżynier powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu 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 wymaganie 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, 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 budzą wątpliwości 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. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego powinny być odpowiednio opisane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.4.3 Badania.
C1Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. W przypadku, gdy polskie normy nie obejmują badania wymaganego w SST stosować można wytyczne krajowe lub normy zagraniczne, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej po ich zakończeniu. Wyniki badań powinny być przekazywane Inżynierowi na formularzach przez niego zaaprobowanych.

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 powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności robót ze SST.

2.5.3. Powtórne 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 zaaprobowanych przez Inżyniera Dodatkowe powierzchnie poza pasem drogowym, jeśli okażą 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 Wszystkie 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 utrzymany 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 obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów na drogach publicznych poza granicami terenu budowy określonymi w umowie. Specjalne zezwolenia na użycie pojazdów o ponadnormatywnych 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 ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących ani na wykonanych konstrukcjach nawierzchni w obrębie granic terenu budowy.

4.3. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiekolwiek 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 odbiorowi przez Inżyniera, przed przystąpieniem do następnej fazy robót Za wykonanie robót 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 częstością 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, rozrzuty 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 odrzuci 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 wymaganym 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:

a) datę dostarczenia dokumentacji projektowej,
b) uzgodnienie przez Zamawiającego planu organizacji robót oraz harmonogramów,
c) datę przekazania terenu budowy Wykonawcy,
d) uwagi i polecenia Inżyniera,
e) daty rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
f) daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
g) daty odbiorów,

h) wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
i) dane dotyczące pobierania próbek,
j) wnioski i zalecenia projektanta,
k) zgłoszenie zakończenia robót,
l) warunki pogodowe,
m) daty inwentaryzacji geodezyjnej elementów robót,
n) 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 wyliczania ilości wykonanych robót.

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

6.4. Pozostałe dokumenty budowy.
Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz dziennika budowy i książki obmiarów, następujące dokumenty:
a) protokoły przekazania terenu Wykonawcy,
b) umowy administracyjne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno -prawne,
c) protokoły odbioru robót,
d) 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 odtworzenie 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 Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach kosztorysowych elementów rozliczeniowych.

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

7.1.3 Ewentualne błędy występujące w ślepym 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 dreny, przepusty rurowe, ogrodzenia, będą zmierzone równolegle 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 (łat) wykorzystywanych do sprawdzenia prawidłowości kształtu korpusu 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 nieodzowne 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, obmiaru dokonuje się:
a) w przypadku miesięcznego fakturowania,
b) w przypadku zakończenia danego rodzaju (asortymentu) robót,
c) w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach,
d) 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 trwałe i dokonuje potrąceń 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 (zakończone 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 przygotuje 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 protokółem 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 technologiczną sporządzoną 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 PŁATNOŚCI

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 obejmuje:

9.3.1 Koszty bezpośrednie, w skład których wchodzą
a) robocizna bezpośrednia (R),
a) wartość zużytych materiałów do wykonania jednostki obmiarowej danej roboty (M),
b) koszty zakupu materiału obejmujące również dowóz materiału bezpośrednio lub pośrednio poprzez magazyn z miejsca zakupu do stanowiska roboczego na plac budowy (Kz),
c) wartość pracy sprzętu stosowanego przy wykonaniu danej jednostki obmiarowej robót wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na miejscu pracy) (S).

9.3.2. Koszty pośrednie (Kp), w skład których wchodzą:
a) Koszty ogólne budowy z urządzeniem placu budowy takie jak: płace personelu budowy nie zaliczane do prac bezpośrednich (m.in. płace kierownictwa, magazynierów, sprzątaczek, 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 nietrwałych oraz narzędzi użytkowanych na budowie, wydatki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy: zużycie odzieży i obuwia ochronnego oraz urządzeń związanych z zabezpieczeniem miejsca pracy, środków higieniczno-sanitarnych 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, bocznic użytkowanych przez budowę, ekspertyzy dotyczące badań materiałów, wykonanych robót, elementów, ubezpieczenie majątkowe budowy.

b) Koszty zarządu jednostki gospodarczej takie jak: płace i narzuty na płace personelu zarządu, koszty delegacji i przejazdy, 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 robot 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-01.01.01
ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy przy zadaniu:

Przebudowa drogi gminnej nr 041618C,
Radzyń Wieś – Gawłowice – ETAP II,
gmina Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzą:

a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. 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

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

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane o średnicy 7-11 cm i długości ok. 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych w sąsiedztwie punktów załamania trasy powinny mieć średnicę od 0,15 do 10,20 m i długości 1,5 do 1,7 m.

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 pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:
- teodolity lub tachimetry
- niwelatory

- dalmierze
- tyczki
- łaty
- taśmy stalowe, szpilki.

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

4. TRANSPORT

4.1. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić samochodem dostawczym

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. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu.

Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmienione przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenie określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

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

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

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

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

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

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

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm dla dróg powiatowych. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

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

Do wyznaczenia krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Sposób odbioru robót

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

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 obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokosciowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,

- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

D-04.04.02
PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie na zadaniu p.n.

Przebudowa drogi gminnej nr 041618C,
Radzyń Wieś – Gawłowice – ETAP II,
gmina Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu wg p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie ilości wg przedmiarów.

Ustalenia zawarte są w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 1.3.

1.4. Określenia podstawowe
1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.
1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 1.4.
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. 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-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów
2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 2.3.1.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 2.3.2.

3. sprzęt

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 3.

4. transport

Wymagania dotyczące transportu podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 4.

5. wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.2.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne" pkt 5.3.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszanie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi SST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

5.5. Odcinek próbny

O ile przewidziano to w SST, Wykonawca powinien wykonać odcinki próbne, zgodnie z zasadami określonymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.5.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

6. kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

7. obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

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

8. odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 podbudowy obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie robót,
sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
rozłożenie mieszanki,
zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. przepisy związane

Normy i przepisy związane podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10.

NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO – WARSTWA WIĄŻĄCA

aD.05.03.05a

1.Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego w związku z

Przebudowa drogi gminnej nr 041618C,
Radzyń Wieś – Gawłowice – ETAP II,
gmina Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu warstwy wiążącej z betonu asfaltowego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowych pojęć niniejszej specyfikacji podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

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

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.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, SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej SST są:

2.1. Kruszywo

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane wg PN-B-11112: 1996 wg poniższej tablicy 1.
Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej SST.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1 – KR 2	KR 3 – KR 5

1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)[3)]	 kl. I,II; gat.1,2 jw. jw. jw.	 kl. I,II[1)]; gat.1 jw. jw. kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl.I,II; gat.1,2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony zał. G normy PN-S-96025:2000	kl.I,II,III; gat.1,2	kl.I,II[1)]; gat.1,2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1,2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg Zeszytu nr 56 IBDiM Wa-wa	Gatunek II	Gatunek I [2)]
7	Asfalt drogowy wg PN-EN -12591:2002	D 50/70	DE30 B
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1			
2) tylko wypełniacz wapienny			

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

2.1.1. **Kruszywo łamane granulowane**

Wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego granulowanego zawarto w tablicach 2 i 3.

Wymagania jak dla klasy I, II[*]) gat. 1 zgodnie z normą PN-B-11112: 1996 (z uwzględnieniem poprawki do normy).

[*]) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla klasy I gatunku 1.

Tablica 2. Wymagania podstawowe dla mieszanki drobnej granulowanej

Lp	Właściwości	Klasa I
1	Ścieralność w bębnie kulowym*: **a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż:** - w grysie (jak dla klasy II) a) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	 35 (dla kl. II) 25 (30 dla kl. II)
2	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, %, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych: - frakcja 4-6.3 mm - frakcja powyżej 6.3 mm b) dla kruszyw ze skał osadowych	 1.5 1,2 2,0
3	Oporność na działanie mrozu, % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	 2.0 2,0

Lp	Właściwości	Klasa
		I
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy, nie więcej niż:	10

* - ścieralność grysu granitowego nie może przekraczać 35% a po 1/5 pełnej liczby obrotów 30%.

Tablica 3. Wymagania dla grysu

Lp	Właściwości	Gatunek 1	Gatunek 2
1	Skład ziarnowy a) zawartość ziaren mniejszych niż 0.075 mm, odsianych na mokro, dla frakcji, % masy, nie więcej niż: - w grysie 2.0-6.3 mm - w grysie 6.3-20.0 mm b) zawartość frakcji podstawowej, dla frakcji i grup frakcji, % masy, nie mniej niż: - w grysie 2.0-6.3 mm - w grysie 6.3-20.0 mm c) zawartość podziarna dla frakcji i grup frakcji, % masy, nie więcej niż: - w grysie 2.0-6.3 mm - w grysie 6.3-20.0 mm d) zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	 2,0 1,5 80 85 15 10 8	 4,0 2,5 80 85 15 10 10
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1	0,2
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % masy, nie więcej niż:	25	30
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	Barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa	

2.1.2. Kruszywa łamane granulowane - piasek łamany, mieszanka drobna granulowana
Wymagania dla piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej podano w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		Piasek łamany	Mieszanka drobna granulowana
1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy, większy niż: a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażowych: b) dla kruszywa ze skał osadowych, z wyjątkiem wapieni:	 65 55	 65 55

3.	Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	15	15
4.	Zawartość frakcji 2.0-4.0 mm, % masy, powyżej:	-	15
5	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa	

2.1.3 Dostawy kruszywa

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonywania zgodnie z ustaloną z PZJ częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych.

Wyniki tych badań, należy przekazywać w określonym trybie Inżynierowi. Pochodzenie materiału i jego jakość, powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inżyniera.
Poszczególne asortymenty kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła.

2.1.4. Transport i przechowywanie kruszywa

Transport i składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.2. Wypełniacz

2.2.1. Wymagania dla wypełniacza

Należy stosować wypełniacz podstawowy produkowany ze skał wapiennych drobnoziarnistych lub bezpostaciowych ze starych formacji geologicznych wapienia. Zawartość węglanu wapnia ($CaCO_3$) w skałach powinna być nie mniejsza niż 90%.
Wypełniacz powinien spełniać następujące wymagania wg Zeszytu nr 56 IBDiM Wa-wa:

Tablica 5. Wymagania dla wypełniaczy

Lp.	Cecha materiału	Gatunek		Badania wg pkt. Zeszytu nr 56
		I	II	
1	2	3	4	5
1	Zawartość węglanu wapnia nie mniej niż [%]:	90		4.5.4.
2	Wilgotność mączki wapiennej, nie więcej [%]	1,0	1,5	4.5.1
3	Górna granica wielkości ziarn mączki wapiennej odpowiadająca wymiarowi oczek sit kontrolnych, mm	0,5	1,0	4.5.2.
4	Zawartość wypełniacza w mączce wapiennej, nie mniej niż, %	80	70	4.5.2.
5	Zawartość części rozpuszczalnych w wodzie, r, nie więcej niż, %	1,2	1,8	4.5.3.
6	Oznaczanie zawartości minerałów ilastych; wskaźnik błękitu metylenowego, nie więcej niż,	0,8	0,8	4.5.5.1.
7	Oznaczanie właściwości usztywniających wypełniacza wg PiK, nie więcej niż, ^{o}C	20	20	4.5.6.

2.2.2. Dostawy wypełniacza

Zasady dostaw i badań jakościowych jak w p. 2.2.

2.2.3. Transport i przechowywanie wypełniacza

Transport i przechowywanie wypełniacza, muszą odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrylaniem i zanieczyszczeniem.

2.3. Lepiszcza

2.3.1. Asfalt

Do warstwy z betonu asfaltowego należy stosować asfalt drogowy;

- dla dróg serwisowych i gminnych - D-50/70,
- dla trasy zasadniczej i pozostałych dróg bocznych - DE30B,

Wymagania dla asfaltu D50/70 wg PN-EN-12591:2002 z dostosowaniem do warunków polskich.

Wymagania dla asfaltu DE30B wg PN-EN-12591:2002 z dostosowaniem do warunków polskich oraz TWD-PAD-97.

Tablica 6. Wymagania dla asfaltu D50/70

L.p.	Cechy asfaltu	Wymagania	Metody badań wg
		D-50/70	
1.	Penetracja w temp. 25 ^{o}C, 0,1 mm	50 ÷ 70	PN-EN 1426
2.	Temperatura mięknienia, ^{o}C	46 ÷ 54	PN-EN 1427
3.	Temperatura zapłonu nie niższa niż, ^{o}C	230	PN-EN 22592
4.	Zawartość skład. rozpuszczalnych, nie mniej niż, % m/m	99	PN-EN 12592
5.	Zmiana masy po starzeniu, nie więcej niż , % m/m	0,5	PN-EN 12607-1
6.	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż, %	50	PN-EN 1426
7.	Temp. mięknienia po starzeniu, nie mniej niż , ^{o}C	48	PN-EN 1427
8.	Zawartość parafiny, nie więcej niż, %	2,2	PN-EN 12606-1
9.	Wzrost temp. mięknienia po starzeniu, nie więcej niż , ^{o}C	9	PN-EN 1427
10.	Temperatura łamliwości nie więcej niż, ^{o}C	-8	PN-EN 12593

Tablica 7. Wymagania dla asfaltu DE30B

L.p.	Cechy asfaltu	Wymagania	Metody badań wg
		DE30 B	
1.	Penetracja w temp. 25 ^{o}C 0,1 mm	20 ÷ 45	PN-EN 1426
2.	Temperatura mięknienia, ^{o}C	>63	PN-EN 1427
3.	Temperatura łamliwości nie więcej niż ^{o}C	-10	PN-EN 12593
4.	Temperatura zapłonu nie niższa niż ^{o}C	200	PN-EN 22592
5	Ciągliwość w 25 ^{o}C, nie mniej niż cm	40	PN-85/C-04132
6	Nawrót sprężysty w 25 ^{o}C, nie mniej niż %	50	TWD-PAD-97
7.	Zmiana masy po starzeniu, nie więcej niż % m/m	1	PN-EN 12607-1
8.	Zmiana penetracji w 25 ^{o}C wzrost % spadek %	 10 40	PN-EN 1426

L.p.	Cechy asfaltu	Wymagania	Metody badań wg
		DE30 B	
9.	Zmiana temp. mięknienia po starzeniu, wzrost ^{o}C spadek ^{o}C	 6,5 2,0	PN-EN 1427

2.3.2. Dostawy lepiszczy

Rodzaj lepiszcza i jego pochodzenie oraz uzgodnienie z dostawcą (producentem) zasady jakościowego odbioru lepiszczy, powinny być akceptowane przez Inżyniera.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót, lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) lepiszcza w trakcie trwania robót, wymaga zgody Inżyniera oraz sprawdzenia receptury na mieszankę mineralno-bitumiczną.

2.3.3. Składowanie asfaltu

Asfalt powinien być składowany w zbiornikach, których konstrukcja i użyte do ich wykonania materiały wykluczają możliwość zanieczyszczenia asfaltu.

Zbiorniki powinny być wyposażone w automatyczne urządzenia grzewcze - olejowe, parowe lub elektryczne. Nie dopuszcza się ogrzewania asfaltu otwartym ogniem. Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy zdolny do utrzymania zadanej temperatury z tolerancją ± 5 ^{0}C oraz posiadać układ cyrkulacji asfaltu. Wylot rury powrotnej musi znajdować się w zbiorniku poniżej zwierciadła gorącego asfaltu.

Zaleca się stosowanie izolowanych termicznie metalowych zbiorników pionowych, wyposażonych w elektryczny system grzewczy.

2.4. Emulsja asfaltowa kationowa

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące stosowanego sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych powinien dysponować następującym sprzętem:

- Wytwórnią (otaczarką) o mieszaniu cyklicznym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, z automatycznym sterowaniem produkcją, z możliwością dozowania dodatków adhezyjnych. Wytwórnia powinna być zlokalizowana w pobliżu prowadzonych robót, nie dalej niż 2 godziny od miejsca wbudowania.

- Układarką do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego, z elektronicznym sterowaniem równością układanej warstwy i z możliwością ułożenia nawierzchni max dwoma przejściami na całej przewidzianej szerokości.
- Skrapiarką.
- Walcami stalowymi gładkimi: lekkim, średnim i ciężkim.
- Szczotką mechaniczną i/lub innym urządzeniem czyszczącym.
- Samochodami samowyładowczymi z przykryciem brezentowym lub termosami do przewozu mieszanek betonu asfaltowego.

Oferent powinien wykazać, że wskazany sprzęt zapewni kompleksowe wykonanie w terminie umownym robót nawierzchniowych w ilości 100% projektowanego zakresu. Na tą okoliczność Oferent przedłoży wstępny harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana nawierzchnia.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Inżynier sprawdzi zgodność przedstawionej przez Wykonawcę propozycji sprzętowej z wymaganiami SST.

Oferent przedłoży na etapie opracowania oferty wstępny harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana nawierzchnia. Harmonogram musi uwzględniać możliwości wykonawcze firm uczestniczących w kontrakcie oraz wykonanie robót w zakresie i terminie określonym w SIWZ.

3.2. Wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej

Otaczarnia nie może zakłócić warunków ochrony środowiska tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm. Wydajność wytwórni musi zapewnić zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy. Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania produkcją. Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie.

Wytwórnia mieszanek bitumicznych musi posiadać akceptację Inżyniera.

3.3. Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością,
- elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwość i amplitudy drgań,
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki.

3.4. Do zagęszczania mieszanki należy zastosować wybrany zestaw walców.

Wybór rodzaju walców do zagęszczania pozostawia się Wykonawcy w zależności od jego możliwości oraz grubości warstwy, wymaganego wskaźnika zagęszczenia, rodzaju mieszanki wielkości godzinnej produkcji otaczarki. W każdym przypadku zostanie użyty walec ogumiony lub mieszany.

Efekty osiągane proponowanym zestawem walców muszą być dokładnie sprawdzone na odcinku próbnym przed dopuszczeniem do bezpośredniego wykonawstwa.

3.5. Użyty przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny do wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego, musi być sprawny technicznie i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne".

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu betonu asfaltowego od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania oraz cech jakościowych mieszanki.

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

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

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

– cysternach kolejowych,

– cysternach samochodowych,
– bębnach blaszanych,
lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

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

4.2.3. Kruszywo

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

4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego

4.3. Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu mieszanki można używać wyłącznie samochodów samowyładowczych,
- czas transportu nie może przekraczać jednej godziny,
- samochody powinny charakteryzować się dużą pojemnością, tj. min. 10 Mg,
- samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarka pcha przed sobą wywrotkę.

Zaleca się stosowanie samochodów z podwójnymi ściankami skrzyni, wyposażonej w system grzewczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Projektowanie betonu asfaltowego na warstwę wiążącą:

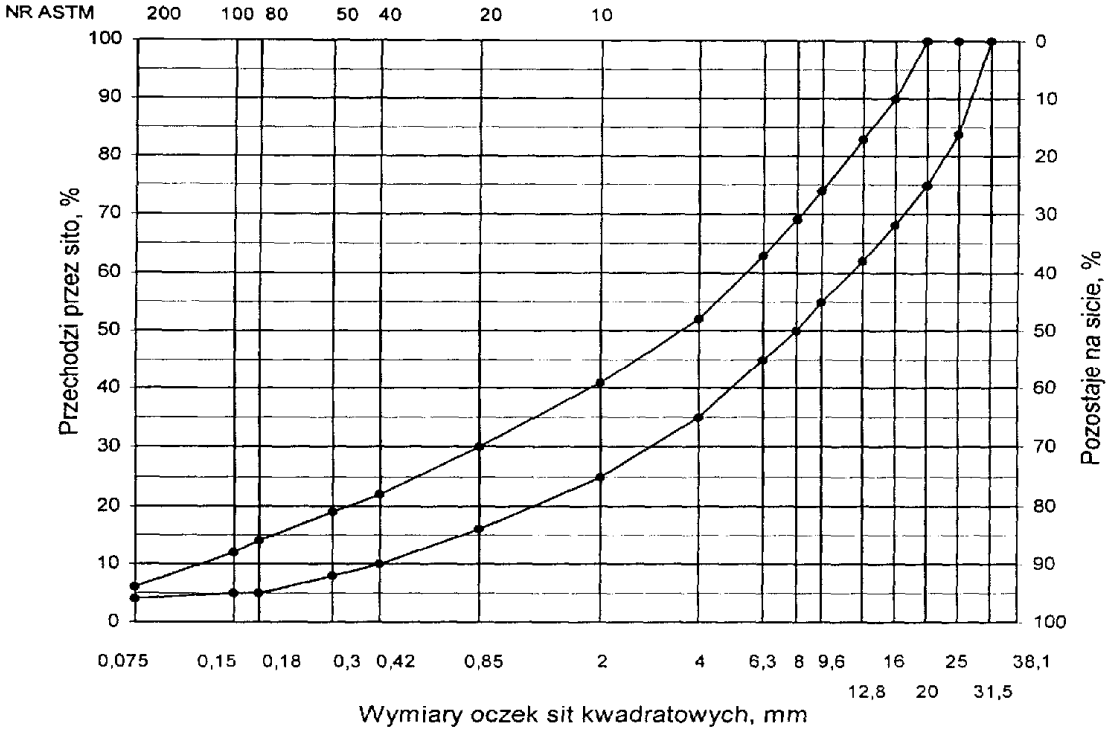
a) Za przygotowanie receptur odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Inżynierowi do zatwierdzenia minimum 3 tygodnie przed planowanym rozpoczęciem produkcji. Recepty powinny być dostarczane wraz z próbkami materiałów w ilościach wystarczających do wykonania niezbędnych badań sprawdzających.
Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów.

Receptury powinny być opracowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

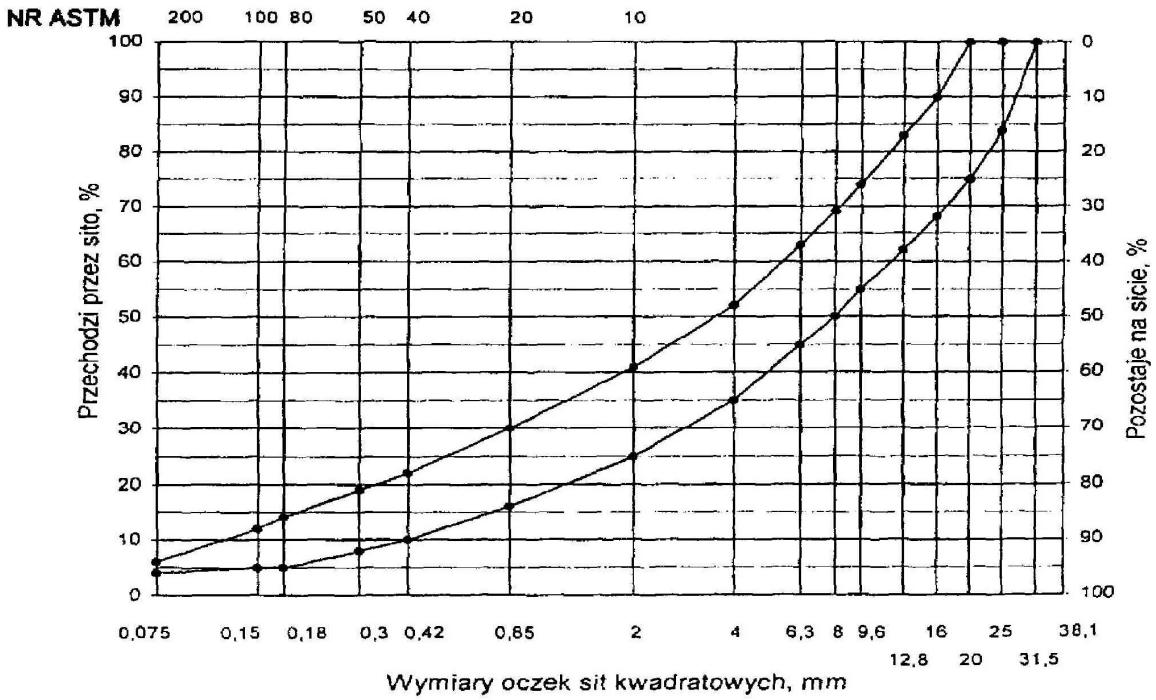
- założenia materiałowe ujęte w PZJ,
- wytyczne niniejszej specyfikacji,
- normy: PN-S-96025:2000 „Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania”,
- wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów.

Krzywe uziarnienia betonu asfaltowego zaprojektowanej mieszanki mineralnej powinny mieścić się między krzywymi granicznymi podanymi na rysunku 1 i rysunku nr 2.

Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej 0÷25 mm do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego dla KR 4



Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 25 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6

c) Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę wiążącą wg poniższej tablicy.

Tablica. 8. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwę wiążącą z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 3 - KR 5	KR 3 - KR 5
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/25	0/20
2	Moduł sztywności pełzania [1)], MPa	≥ 20,0	≥ 20,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	≥ 11,0	≥ 11,0
4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0÷5,0	1,5÷4,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych 2x75 uderzeń, % v/v	4,0÷8,0	4,0÷8,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla, %	≤ 75,0	≤ 75,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: cm - 0/25 - 0/20	9,0	9,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	4,5÷9,0	4,5÷9,0
1)	oznaczony wg wytycznych – IBDiM, Zeszyt nr 48		

Tablica. 9. Wymagania wobec warstwy wiążącej z betonu asfaltowego:

L.p.	Właściwości	KR 1 i KR 2	KR 3 - KR 5
1	wskaźnik zagęszczenia warstwy %	≥ 98	≥ 98
2	zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni	4,5 ÷ 9,0	4,5 ÷ 9,0
3*	test na występowanie kolein zgodny z projektem Normy Europejskiej nr EN 002271284 przygotowanej przez TC 227. WG1 cz. I Próba kołem pojazdu (wheel tracking test). Odporność na	-	< 10

L.p.	Właściwości	KR 1 i KR 2	KR 3 - KR 5
	stałe deformacje (koleinowanie) mieszanek bitumicznych – głębokość koleiny w procentach w odniesieniu do pierwotnej grubości płyty asfaltowej (9 cm) po 30000 cykli w temperaturze 60 ^{0} C dla gęstości masy wbudowanej, równoważnej z zagęszczeniem uzyskanym po 60 obrotach (Gyratory Compaction Test), %		
4*	odporność na działanie wody i mrozu wg normy AASHTO T283 – 89, spadek wytrzymałości na pośrednie rozciąganie oraz spadek modułu sztywności sprężystej przy pośrednim rozciąganiu, nie mniej niż [%].	-	70
5	Grubość warstwy z mieszanki mineralno – asfaltowej o uziarnieniu: – 0/16 – 0/25	 4,0 -	 - 9,0
*Badanie koleinowania oraz określenie odporności na działanie wody i mrozu należy wykonać po raz pierwszy na etapie projektowania mieszanki mineralno – asfaltowej. Badanie koleinowania w koleinomierzu kołowym należy wykonać również na próbkach MMA pobranych z odcinka próbnego.			

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy powyżej, lp. 1-5.

Tablica. 10. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Kategoria ruchu		
	KR 1 i KR 2	KR 3 - KR 5	KR 5
	Mieszanka mineralna, mm	Mieszanka mineralna, mm	Mieszanka mineralna, mm
	0/16	0/20	0/25
Przechodzi przez:			
31,5	-	-	100
25,0	-		
20,0	100	100	84-100
16,0	88÷100	87÷100	75÷100
12,8	78÷100	77÷100	68÷90
9,6	67÷92	66÷90	62÷83
8,0	60÷86	56÷81	55÷74
6,3	53÷80	50÷75	50÷69
4,0	42÷69	45÷67	45÷63
2,0	30÷54	36÷55	35÷52
		25÷41	25÷41
(zawartość frakcji grysowej)	(46÷70)	(59÷75)	(59÷75)
0,85	20÷40		
0,42	14÷28	16÷30	16÷30
0,30	11÷24	9÷22	10÷22
0,18	8÷17	7÷19	8÷19
0,15	7÷15	5÷15	5÷14
0,075	3÷8	5÷14	5÷12
		4÷7	4÷6

Wymiar oczek sit #, mm	Kategoria ruchu		
	KR 1 i KR 2	KR 3 - KR 5	KR 5
	Mieszanka mineralna, mm	Mieszanka mineralna, mm	Mieszanka mineralna, mm
	0/16	0/20	0/25
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m.	4,3÷5,8	4,0÷5,5	4,0÷5,5

Ilość lepiszcza należy przyjąć po analizie cech kilku zaprojektowanych wariantów mieszanek, określonych na bazie zasobów próbnych. Przyjmując optymalną ilość asfaltu, należy wziąć pod uwagę następujące cechy:

- gęstość strukturalną,
- stabilność,
- osiadanie,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance wypełnionej asfaltem.

Na bazie wyników tych badań, należy wstępnie ustalić optymalną ilość asfaltu w mieszance.

Należy sporządzić ponadto cztery serie próbek do badań wg metody pełzania, przy czym zawartość asfaltu w poszczególnych seriach powinna być równa:

- ilości optymalnej oznaczonej wg metody Marshalla,
- ilości optymalnej zmniejszonej o 0.3% bezwzgl.,
- ilości optymalnej, zwiększonej o 0.3% bezwzgl.,

Należy oznaczyć osiadanie i obliczyć moduł sztywności oraz sporządzić wykres zależności modułu sztywności od zawartości lepiszcza.

Optymalną zawartość lepiszcza w betonie asfaltowym należy ustalić ostatecznie na podstawie w/w wykresu, przy czy należy stosować się do następujących kryteriów:

- bez względu na wartość modułu, ilość optymalna nie może być mniejsza od obliczonej na podstawie badania wg metody Marshalla,
- ilość optymalną lepiszcza, można zwiększyć w porównaniu do ilości obliczonej na podstawie badania wg metody Marshalla, o taką wartość, która nie powoduje zmniejszenia sztywności mieszanki, więcej niż o 15% - jednak pod warunkiem, że wolna przestrzeń i wypełnienie jej lepiszczem, będą mieściły się w zaleconych granicach.

5.2.2. Wytwarzanie betonów asfaltowych

5.2.2.1 Wymagania ogólne

Wymagania odnośnie lokalizacji wytwórni i warunków prowadzenia produkcji omówiono w punkcie 3.1 niniejszej specyfikacji.

5.2.2.2 Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji wykona w obecności Inżyniera, kontrolną produkcję w postaci zarobu próbnego.

Otaczarka musi zostać zaprogramowana zgodnie z zatwierdzoną recepturą roboczą. Najpierw zostanie wykonany zarób próbny na sucho, tj. bez udziału lepiszcza, w celu dokonania kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia. Dopuszczalne tolerancje dla kruszywa powinny być zgodne z punktem 5.2.4 niniejszej specyfikacji. Próbkę kruszywa należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika.

Po sprawdzeniu składu mieszanki mineralnej, należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem lepiszcza w ilości przewidzianej w recepturze.

Sprawdzenie zawartości lepiszcza w mieszance następuje w wyniku przeprowadzonej ekstrakcji. Należy wykonać minimum dwie ekstrakcje próbek o masie minimum 500 gramów każda. Dopuszczalna tolerancja dla asfaltu zgodnie z punktem 5.2.4.

W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych tolerancji, należy dokonać korekty w urządzeniach otaczarki i powtórzyć kontrolę zarobu.

Pozytywne przeprowadzenie próby, powinno zostać potwierdzone przez Inżyniera.

5.2.2.3 Odcinek próbny

Odcinek próbny należy wykonać w warunkach maksymalnie zbliżonych do występujących na drodze. Można wykorzystać do tego celu drogi dojazdowe lub place postojowe.Odcinek próbny powinien mieć długość min. 100 m i musi być tak zaprogramowany, aby ustalić warunki pracy całego zespołu maszyn dla osiągnięcia wymaganych parametrów technicznych. Wykonanie odcinka próbnego powinno zostać potwierdzone przez Inżyniera. Zagęszczenie

powinno odbywać się zgodnie z zaplanowanym schematem przejść walców, uwzględniającym szerokość pasa roboczego i zgodnie z ustalonymi parametrami zagęszczania: częstotliwość, siły wymuszającej, liczby przejść, prędkości przejazdu.

5.2.2.4 Kontrola laboratoryjna w trakcie wykonywania odcinka próbnego

W czasie kontroli należy:

- wykonać ekstrakcję przynajmniej dwóch próbek o wadze co najmniej 500 gramów każda,
- na bazie pobranej mieszanki przygotować dwie serie po trzy próbki (w pewnym odstępie czasu) dla określenia średniej gęstości strukturalnej oraz badania stabilności i odkształcenia metodą Marshalla,
- na bazie pobranej mieszanki przygotować również serię próbek dla określenia modułu sztywności pełzania oraz serię próbek dla określenia odporności MMA na działanie wody i mrozu,
- na próbkach MMA pobranych z odcinka próbnego wykonać test koleinowania,
- kontrolować temperaturę mieszanki w czasie rozkładania i zagęszczania,
- kontrolować prawidłowość i ilość przywałowań,
- jeśli w dyspozycji laboratorium jest izotopowy miernik gęstości, należy na bieżąco śledzić zmiany gęstości warstwy i na bazie tych wyników, potwierdzić lub skorygować ilość przywałowań poszczególnych walców,
- na bieżąco kontrolować grubość zagęszczanej warstwy,
- na bieżąco oceniać uzyskiwaną makrostrukturę warstwy,
- po całkowitym wystygnięciu warstwy wyciąć min. 6 próbek w celu określenia wskaźnika jej zagęszczenia poprzez porównanie gęstości strukturalnej tych próbek z gęstością strukturalną wzorcowych próbek Marshalla, przy czym wszystkie badane próbki muszą osiągnąć wymagane zagęszczanie,
- skontrolować grubość na wyciętych próbkach,
- wyciąć próbkę □ 200 mm do testu koleinowania.

W przypadku nie osiągnięcia wymaganych parametrów, odcinek próbny należy powtórzyć, dokonując korekty w założeniach.

Zamawiający wyznaczy laboratorium sprawujące nadzór nad odcinkiem próbnym.

5.2.3. Produkcja mieszanek

Wykonawca opracuje harmonogram pracy otaczarki, zapewniający ciągłość produkcji i układania mieszanki. Bez ważnej, zatwierdzonej receptury laboratoryjnej, Wykonawca nie może rozpocząć produkcji.

5.2.3.1 Przygotowanie mieszanki

Roboczy skład mieszanki przygotowuje Wykonawca opracowując go na bazie receptury laboratoryjnej. Służy on do zaprogramowania naważania poszczególnych frakcji kruszywa oraz wypełniacza i lepiszcza. Skład mieszanki należy umieścić na tablicy w widocznym miejscu dla operatora i nadzoru.

Kruszywo musi być suche i sypkie, bez zanieczyszczeń powstałych w czasie transportui składowania.

Temperatury kruszywa i lepiszcza podawanego do mieszalnika muszą być ściśle przestrzegane i powinny wynosić w stopniach Celsjusza:

- asfalt DE30B: wg wskazań producenta,
- asfalt D-50/70: 145 - 165,
- mieszanka kruszywa z suszarki: 165 - 200.

Temperatura gotowej mieszanki na wyjściu z otaczarki powinna wynosić: dla mieszanki z asfaltem

- D-50/70: 140 - 180 ^{o}C,
- DE30B: wg wskazań producenta.

5.2.3.2 Dozowanie składników

Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Dopuszcza się objętościowe dozowanie lepiszcza. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania odważaniem składników.

Należy zagwarantować dozowanie składników z następującą dokładnością:

- kruszywo ±2.5%,
- wypełniacz ±1.0% w stosunku do masy zarobu,
- lepiszcze ±0.3% bezwzględnej zawartości asfaltu przewidzianej w składzie mieszanki w stosunku do masy zarobu.

5.2.4. Mieszanie składników mieszanki

Do mieszalnika, należy podawać składniki w następującej kolejności: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne, wypełniacz, a po ich wymieszaniu - lepiszcze.

Mieszanie składników powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji, a wszystkie ziarna powinny być całkowicie otoczone lepiszczem. Wagę jednego zarobu ustala się tak, aby wykorzystać pojemność mieszalnika.

Maksymalne odchylenia składu mieszanki mineralnej od zatwierdzonej receptury powinny być utrzymany w granicach następujących tolerancji (w % bezwzględnych):

Tablica. 11 Maksymalne odchylenia składu mieszanki mineralnej od zatwierdzonej receptury

Lp	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1i KR 2	KR3 - KR 5
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm): 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0	± 4,0
2	0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0	± 2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075	± 2,0	± 1,5
4	Asfalt	± 0,5	± 0,3

Po sprawdzeniu składu kruszywa należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem lepiszcza w ilości przewidzianej w recepcie. Sprawdzenie zawartości lepiszcza w mieszance następuje w wyniku przeprowadzonej ekstrakcji. Należy wykonać minimum dwie ekstrakcje.

W przypadku stwierdzenia przekroczenia podanych tolerancji należy wykonać korekty w urządzeniach wytwórni i powtórzyć kontrolę zarobu. Pozytywne przeprowadzenie próby powinno zostać potwierdzone przez Inżyniera w protokóle.

5.2.5. Wbudowanie mieszanki

5.2.5.1 Warunki ogólne

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 10 ^{o}C.

Za każdorazową zgodą Zamawiającego, prace mogą być prowadzone w temperaturze powyżej 5 ^{o}C.

Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu.

5.2.5.2 Grubość układanych warstw:

- beton asfaltowy 0/25 mm na warstwę wiążącą grubości 8 cm,
- beton asfaltowy 0/20 mm na warstwę wiążącą grubości 8 cm,
- beton asfaltowy 0/16 mm na warstwę wiążącą grubości 3 cm.

5.2.5.3 Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę wiążącą powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Przed ułożeniem warstwy wiążącej, podłoże należy skropić emulsją asfaltową w ilości ustalonej w SST D.04.03.01.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy poniżej.

Tablica. 12 Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	***Podłoże pod warstwę***
		Wiążącą
1	Drogi klasy GP	9
2	Drogi klasy G i Z	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w/w tablicy, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy wiążącej, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST D.04.03.01.

5.2.6. Układanie

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki.

Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać.

Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością 2 - 4 m na minutę.

W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka.

5.2.7. Wykonywanie złączy

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi.

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.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Wymaga się, by dzienna działka robocza była wykonana na całej szerokości jezdni.

5.2.8. Zagęszczanie nawierzchni

5.2.8.1 Ogólne zasady

Należy stosować sposób zagęszczania opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym w dostosowaniu do konkretnego zestawu sprzętu.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135 ^{o}C. Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia: 98 %.

5.2.8.2 Zagęszczenie mieszanki

Przy zagęszczaniu mieszanki, należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi,
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem,
- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2 - 4 km/h na początku i w granicach 4 - 6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- zabrania się używania walców ogumionych z zużytymi lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia,
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz.

5.2.9. Efekt końcowy

Ułożona i zagęszczona warstwa, ma charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni,
- równość - nierówności nie mogą przekraczać wartości podanych w tabelach.

Maksymalne dopuszczalne odchyłki wymiarów nawierzchni:

- grubość warstwy nawierzchni (±10%),
- szerokość warstwy nawierzchni (±5 cm),
- spadek poprzeczny (±0,5 %),
- rzędne wysokościowe (±1 cm),
- oś warstwy w planie (±5 cm),
- zawartość wolnych przestrzeni w warstwie (4,5 - 9%).

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".

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie. Laboratorium Wykonawcy musi być wyposażone w niezbędną aparaturę umożliwiającą przeprowadzenie badań kontrolnych przewidzianych w Specyfikacji. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy od okresu przygotowawczego (badania zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy (produkcja i wbudowanie mieszanek), aż do badań końcowych (jakość wykonanej nawierzchni).

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

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów dla Inżyniera. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej przedstawiono poniżej.

Tablica. 13. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1.	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2 próbki
2.	Skład mieszanki mineralno- asfaltowe pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3.	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
4.	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
5.	Właściwości kruszywa	1 na 200 Mg i przy każdej zmianie
6.	Temperatura składników mieszanki mineralno – asfaltowej	Dozór ciągły
7.	Temperatura mieszanki mineralno- asfaltowej	Każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowania
8.	Wygląd mieszanki mineralno- asfaltowej	Jw.
9.	Właściwości próbek mieszanki mineralno- asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.3.1. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w recepcie laboratoryjnej.

6.3.2. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy w pkt. 5.2.4.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu (penetracja i temperatura mięknienia) zgodnie z pkt. 2.3.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt. 2.2.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podaną w tablicy w pkt. 6.3 należy określić właściwości kruszywa, zgodnie z pkt. 2.1.

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 otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie laboratoryjnej i niniejszej 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 recepcie i w niniejszej SST.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

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

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny spełniać wymagania SST.

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy wiążącej

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 13.

Tablica 14. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z BA

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łatą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m^2
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m^2
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.4.2. Równość warstwy wiążącej

6.4.2.1 Ocena równości podłużnej

Do oceny równości podłużnej warstwy wiążącej należy stosować jedną z następujących metod:

1) metodę profilometryczną pomiaru, umożliwiająca obliczanie wskaźnika równości IRI,
2) metodę pomiaru równoważną użyciu łaty i klina, określonych w Polskiej Normie,
3) metodę wykorzystania łaty i klina, określonych w Polskiej Normie.

Stosowanie łaty czterometrowej i klina dopuszcza się do oceny równości podłużnej gdzie nie można wykorzystać innych metod.

Do profilometrycznych pomiarów równości podłużnej powinien być wykorzystywany sprzęt umożliwiający rejestrację, z błędem pomiaru nie większym niż 1,0 mm, profilu podłużnego o charakterystycznych długościach mieszczących się w przedziale od 0,5 m do 50m wartości IRI oblicza się nie rzadziej niż co 50 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości wskaźnika, których nie można przekroczyć na 50%, 80% i 100% długości badanego odcinka nawierzchni. Wartości wskaźnika dla klasy drogi G, wyrażone w mm/m, określa tabela:

	Elementy nawierzchni	50%	80%	100%
	1	2	3	4
GP	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza.	≤ 2,0	≤ 3,4	≤ 5,6
G, Z		≤3,4	≤4,8	≤6,8

Jeżeli na odcinku nie można wyznaczyć więcej niż 10 wartości IRI, to wartość miarodajna będąca sumą wartości średniej E(IRI) i odchylenia standardowego D:E(IRI)+D nie powinna przekroczyć wartości odpowiedniej dla 80% długości badanego odcinka nawierzchni.

W wypadku gdy konieczne jest stosowanie łaty i klina, określonych w Polskiej Normie, pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości odchyleń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 95% i 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią.
Wartości odchyleń dla klasy drogi GP, G i Z wyrażone w mm, określa tabela:

	Elementy nawierzchni	95%	100%
	1	2	3
GP	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	≤ 7	≤ 8
G, Z		≤9	≤10

Wymagania dotyczące równości podłużnej powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

6.4.2.2 Ocena równości poprzecznej

Do pomiaru poprzecznej równości nawierzchni powinna być stosowana metoda równoważna metodzie z wykorzystaniem łaty i klina, określonych w Polskiej Normie. Pomiar powinien być wykonywany nie rzadziej niż co 5 m, a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20. Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartości odchyleń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 90% i 100% albo 95% i 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Odchylenie równości oznacza największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią w danym profilu.
Wartości odchyleń dla klasy drogi GP, wyrażone w mm, określa tabela:

	Elementy nawierzchni	90%	95%	100%
	1	2	3	4
GP	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	≤ 6	-	≤ 8
G, Z		≤9	-	≤12

Dopuszczalna wartość nierówności warstwy na zjazdach mierzona wg BN-68/8931-04 nie powinna być większa od 12 mm.

Wymagania dotyczące równości poprzecznej powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

6.4.3. Szerokość warstwy wiążącej

Szerokość warstwy wiążącej nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Szerokość warstwy wiążącej powinna być większa od szerokości warstwy ścieralnej o co najmniej grubość warstwy ścieralnej lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

6.4.4. Grubość warstwy wiążącej

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ±10%.

W trakcie wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej grubość warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Grubość wykonanej warstwy wiążącej Wykonawca powinien mierzyć co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach z każdego pasa o powierzchni do 3000 m^2.

6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy wiążącej nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. dwie próbki z każdego układanego pasa o powierzchni do 3000 m^2. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości strukturalnej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości strukturalnej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

Dopuszcza się i inne metody badań zagęszczenia po akceptacji ich przez Inżyniera. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi dla warstwy wiążącej 98 %.

6.4.6. Spadki poprzeczne warstwy

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

6.4.7. Rzędne wysokościowe

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

6.4.8. Ukształtowanie osi w planie

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

6.4.9. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle 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.

6.4.10. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.4.11. Wygląd warstwy

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

6.4.12. Wolna przestrzeń w warstwie

Wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjnej.

6.4.13. **Ocena wyników badań**

Mieszankę mineralno – asfaltową oraz ułożoną warstwę podbudowy uznaje się za wykonana zgodnie z wymaganiami SST, jeżeli:

- **wyniki oceny makroskopowej są pozytywne,**
- **co najmniej 95% wyników badań i pomiarów, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyleń, spełnia wymagania SST;**
- **nie więcej niż 5% wyników badań i pomiarów, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyleń zwiększonych o 30%, spełnia wymagania SST.**

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest 1 m^2 **wykonanej warstwy wiążącej z betonu asfaltowego oraz wbudowanego geokompozytu.**

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą SST.

W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robot poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Płatność za 1 m^2 wykonanej warstwy wiążącej i ułożonego geokompozytu należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- nawierzchnię z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/16 mm, warstwa wiążąca, gr. 3 cm,
- nawierzchnię z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 mm, warstwa wiążąca, gr. 8 cm,
- nawierzchnię z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/25 mm, warstwa wiążąca, gr. 8 cm,

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie odcinka próbnego, prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup materiałów oraz wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki na miejsca wbudowania,
- ułożenie geosiatkę wg D.05.03.06
- posmarowanie gorącym bitumem krawężników i urządzeń obcych,
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niwelety i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie krawędzi,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów.

10. Przepisy związane

1. Wytyczne badań i kryteria oceny mączek wapiennych do mieszanek mineralno-asfaltowych 2. Zeszyt nr 56 „Informacje i instrukcje" IBDiM Warszawa 1998

3. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
4. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
5. PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno- bitumiczne. Badania
6. PN-S-96025: 2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
7. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
9. BS 598: Part 11:1998 „Badanie odporności na okleinowanie".
10. TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace OBD i M 4/2003 r.
11. PN-EN_12591:2002 z dostosowaniem do warunków polskich.
12. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA- 99. IBD i M-1999
13. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczenia odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno- bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM- Zeszyt 48/1995.
14. Dz.U. Nr 43 – Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
15. Katalog wzmocnień i remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KWRNPP-Warszawa 2001).

NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO – WARSTWA ŚCIERALNA
aD.05.03.05b

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego w związku z

Przebudowa drogi gminnej nr 041618C,
Radzyń Wieś – Gawłowice – ETAP II,
gmina Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowych pojęć niniejszej specyfikacji podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

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

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.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, SST i poleceniami Inżyniera.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej SST są:

2.1. Kruszywo

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane wg PN-B-11112: 1996 wg poniższej tablicy 1.
Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej SST.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1 -2	KR 3
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał:		

	- magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)[3)]	kl. I,II; gat.1,2 jw. jw. jw.	kl. I,II[1)]; gat.1 jw. jw. kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl.I,II; gat.1,2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony zał. G normy PN-S-96025:2000	kl.I,II; gat.1,2	kl.I,II[1)]; gat.1,2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1,2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg Zeszytu nr 56 IBDiM Wa-wa	Gatunek II	Gatunek I [2)]
7	Asfalt drogowy wg PN-EN -12591:2002	D 50/70	D35/50

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

2.1.1. Kruszywo łamane granulowane

Wymagania podstawowe dla kruszywa łamanego granulowanego zawarto w tablicach 2 i 3.

Wymagania jak dla klasy I, II*) gat. 1 zgodnie z normą PN-B-11112: 1996 (z uwzględnieniem poprawki do normy).

*) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla klasy I gatunku 1.

Tablica 2. Wymagania podstawowe dla mieszanki drobnej granulowanej

Lp	Właściwości	Klasa I
1	Ścieralność w bębnie kulowym*: b) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w grysie (jak dla klasy II) b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	 35 (dla kl. II) 25 (30 dla kl. II)
2	Nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, %, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych: - frakcja 4-6.3 mm - frakcja powyżej 6.3 mm b) dla kruszyw ze skał osadowych	 1.5 1,2 2,0
3	Oporność na działanie mrozu, % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	 2.0 2,0
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, % ubytku masy, nie więcej niż:	10

* - ścieralność grysu granitowego nie może przekraczać 35% a po 1/5 pełnej liczby obrotów 30%.

Tablica 3. Wymagania dla grysu

Lp	Właściwości	Gatunek 1	Gatunek 2
1	Skład ziarnowy a) zawartość ziaren mniejszych niż 0.075 mm, odsianych na mokro, dla frakcji, % masy, nie więcej niż: - w grysie 2.0-6.3 mm - w grysie 6.3-20.0 mm b) zawartość frakcji podstawowej, dla frakcji i grup frakcji, % masy, nie mniej niż: - w grysie 2.0-6.3 mm - w grysie 6.3-20.0 mm c) zawartość podziarna dla frakcji i grup frakcji, % masy, nie więcej niż: - w grysie 2.0-6.3 mm - w grysie 6.3-20.0 mm d) zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	 2,0 1,5 80 85 15 10 8	 4,0 2,5 80 85 15 10 10
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1	0,2
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % masy, nie więcej niż:	25	30
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	Barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa	

2.1.2. Kruszywa łamane granulowane - piasek łamany, mieszanka drobna granulowana
Wymagania dla piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej podano w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		Piasek łamany	Mieszanka drobna granulowana
1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy, nie więcej niż:	0,1	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy, większy niż: a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażowych: b) dla kruszywa ze skał osadowych, z wyjątkiem wapieni:	 65 55	 65 55
3.	Zawartość nadziarna, % masy, nie więcej niż:	15	15
4.	Zawartość frakcji 2.0-4.0 mm, % masy, powyżej:	-	15
5	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa	

2.1.3.Dostawy kruszywa

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonywania zgodnie z ustaloną z PZJ częstotliwością laboratoryjnych badań kontrolnych.

Wyniki tych badań, należy przekazywać w określonym trybie Inżynierowi. Pochodzenie materiału i jego jakość, powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inżyniera.

Poszczególne asortymenty kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła.

2.1.4. Transport i przechowywanie kruszywa

Transport i składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.2. Wypełniacz

2.2.1. Wymagania dla wypełniacza

Należy stosować wypełniacz podstawowy produkowany ze skał wapiennych drobnoziarnistych lub bezpostaciowych ze starych formacji geologicznych wapienia. Zawartość węglanu wapnia ($CaCO_3$) w skałach powinna być nie mniejsza niż 90%.
Wypełniacz powinien spełniać następujące wymagania wg Zeszytu nr 56 IBDiM Wa-wa:

Tablica 5. Wymagania dla wypełniaczy

Lp.	Cecha materiału	Gatunek	Badania wg pkt. Zeszytu nr 56
		II	
1	2	3	4
1	Zawartość węglanu wapnia nie mniej niż [%]:	90	4.5.4.
2	Wilgotność mączki wapiennej, nie więcej [%]	1,5	4.5.1
3	Górna granica wielkości ziarn mączki wapiennej odpowiadająca wymiarowi oczek sit kontrolnych, mm	1,0	4.5.2.
4	Zawartość wypełniacza w mączce wapiennej, nie mniej niż, %	70	4.5.2.
5	Zawartość części rozpuszczalnych w wodzie, r, nie więcej niż, %	1,8	4.5.3.
6	Oznaczanie zawartości minerałów ilastych; wskaźnik błękitu metylenowego, nie więcej niż,	0,8	4.5.5.1.
7	Oznaczanie właściwości usztywniających wypełniacza wg PiK, nie więcej niż, ^{o}C	20	4.5.6.

2.2.2. Dostawy wypełniacza

Zasady dostaw i badań jakościowych jak w p. 2.2.

2.2.3. Transport i przechowywanie wypełniacza

Transport i przechowywanie wypełniacza, muszą odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrylaniem i zanieczyszczeniem.

2.3. Lepiszcza

2.3.1. Asfalt

Do warstwy z betonu asfaltowego należy stosować asfalt drogowy;

- dla dróg zbiorczych, gminnych, zjazdów - D-50/70,
- dla pozostałych dróg bocznych - DE30B,

Wymagania dla asfaltu D50/70 wg PN-EN-12591:2002 z dostosowaniem do warunków polskich.

Wymagania dla asfaltu DE30B wg PN-EN-12591:2002 z dostosowaniem do warunków polskich oraz TWD-PAD-97.

Tablica 6. Wymagania dla asfaltu D50/70

L.p.	Cechy asfaltu	Wymagania	Metody badań wg
		D-50/70	
1.	Penetracja w temp. 25 ^{o}C, 0,1 mm	50 ÷ 70	PN-EN 1426
2.	Temperatura mięknienia, ^{o}C	46 ÷ 54	PN-EN 1427
3.	Temperatura zapłonu nie niższa niż, ^{o}C	230	PN-EN 22592
4.	Zawartość skład. rozpuszczalnych, nie mniej niż, % m/m	99	PN-EN 12592

L.p.	Cechy asfaltu	Wymagania	Metody badań wg
		D-50/70	
5.	Zmiana masy po starzeniu, nie więcej niż , % m/m	0,5	PN-EN 12607-1
6.	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż, %	50	PN-EN 1426
7.	Temp. mięknienia po starzeniu, nie mniej niż , ^{o}C	48	PN-EN 1427
8.	Zawartość parafiny, nie więcej niż, %	2,2	PN-EN 12606-1
9.	Wzrost temp. mięknienia po starzeniu, nie więcej niż , ^{o}C	9	PN-EN 1427
10.	Temperatura łamliwości nie więcej niż, ^{o}C	-8	PN-EN 12593

Tablica 7. Wymagania dla asfaltu DE30B

L.p.	Cechy asfaltu	Wymagania	Metody badań wg
		DE30 B	
1.	Penetracja w temp. 25 ^{o}C 0,1 mm	20 ÷ 45	PN-EN 1426
2.	Temperatura mięknienia, ^{o}C	>63	PN-EN 1427
3.	Temperatura łamliwości nie więcej niż ^{o}C	-10	PN-EN 12593
4.	Temperatura zapłonu nie niższa niż ^{o}C	200	PN-EN 22592
5	Ciągliwość w 25 ^{o}C, nie mniej niż cm	40	PN-85/C-04132
6	Nawrót sprężysty w 25 ^{o}C, nie mniej niż %	50	TWD-PAD-97
7.	Zmiana masy po starzeniu, nie więcej niż % m/m	1	PN-EN 12607-1
8.	Zmiana penetracji w 25 ^{o}C wzrost % spadek %	 10 40	PN-EN 1426
9.	Zmiana temp. mięknienia po starzeniu, wzrost ^{o}C spadek ^{o}C	 6,5 2,0	PN-EN 1427

2.3.2. Dostawy lepiszczy

Rodzaj lepiszcza i jego pochodzenie oraz uzgodnienie z dostawcą (producentem) zasady jakościowego odbioru lepiszczy, powinny być akceptowane przez Inżyniera.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót, lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy (producenta) lepiszcza w trakcie trwania robót, wymaga zgody Inżyniera oraz sprawdzenia receptury na mieszankę mineralno-bitumiczną.

2.3.3. Składowanie asfaltu

Asfalt powinien być składowany w zbiornikach, których konstrukcja i użyte do ich wykonania materiały wykluczają możliwość zanieczyszczenia asfaltu.

Zbiorniki powinny być wyposażone w automatyczne urządzenia grzewcze - olejowe, parowe lub elektryczne. Nie dopuszcza się ogrzewania asfaltu otwartym ogniem. Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy zdolny do utrzymania zadanej temperatury z tolerancją ± 5 ^{0}C oraz posiadać układ cyrkulacji asfaltu. Wylot rury powrotnej musi znajdować się w zbiorniku poniżej zwierciadła gorącego asfaltu.

Zaleca się stosowanie izolowanych termicznie metalowych zbiorników pionowych, wyposażonych w elektryczny system grzewczy.

2.4. Emulsja asfaltowa kationowa

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

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące stosowanego sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne".

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych powinien dysponować następującym sprzętem:

- Wytwórnią (otaczarką) o mieszaniu cyklicznym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, z automatycznym sterowaniem produkcją, z możliwością dozowania dodatków adhezyjnych. Wytwórnia powinna być zlokalizowana w pobliżu prowadzonych robót, nie dalej niż 2 godziny od miejsca wbudowania.
- Układarką do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego, z elektronicznym sterowaniem równością układanej warstwy i z możliwością ułożenia nawierzchni max dwoma przejściami na całej przewidzianej szerokości.
- Skrapiarką.
- Walcami stalowymi gładkimi: lekkim, średnim i ciężkim.
- Szczotką mechaniczną i/lub innym urządzeniem czyszczącym.
- Samochodami samowyładowczymi z przykryciem brezentowym lub termosami do przewozu mieszanek betonu asfaltowego.

Oferent powinien wykazać, że wskazany sprzęt zapewni kompleksowe wykonanie w terminie umownym robót nawierzchniowych w ilości 100% projektowanego zakresu. Na tą okoliczność Oferent przedłoży wstępny harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana nawierzchnia.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Inżynier sprawdzi zgodność przedstawionej przez Wykonawcę propozycji sprzętowej z wymaganiami SST.

Oferent przedłoży na etapie opracowania oferty wstępny harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana nawierzchnia. Harmonogram musi uwzględniać możliwości wykonawcze firm uczestniczących w kontrakcie oraz wykonanie robót w zakresie i terminie określonym w SIWZ.

3.2. Wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej

Otaczarnia nie może zakłócić warunków ochrony środowiska tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm. Wydajność wytwórni musi zapewnić zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy. Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania produkcją. Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie.

Wytwórnia mieszanek bitumicznych musi posiadać akceptację Inżyniera.

3.3. Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością,
- elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwość i amplitudy drgań,
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki.

3.4. Do zagęszczania mieszanki należy zastosować wybrany zestaw walców.

Wybór rodzaju walców do zagęszczania pozostawia się Wykonawcy w zależności od jego możliwości oraz grubości warstwy, wymaganego wskaźnika zagęszczenia, rodzaju mieszanki wielkości godzinnej produkcji otaczarki. W każdym przypadku zostanie użyty walec ogumiony lub mieszany.

Efekty osiągane proponowanym zestawem walców muszą być dokładnie sprawdzone na odcinku próbnym przed dopuszczeniem do bezpośredniego wykonawstwa.

3.5. Użyty przez Wykonawcę sprzęt mechaniczny do wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego, musi być sprawny technicznie i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu betonu asfaltowego od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania oraz cech jakościowych mieszanki.

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

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

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

– cysternach kolejowych,
– cysternach samochodowych,
– bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

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

4.2.3. Kruszywo

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

4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego

4.3. Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu mieszanki można używać wyłącznie samochodów samowyładowczych,
- czas transportu nie może przekraczać jednej godziny,
- samochody powinny charakteryzować się dużą pojemnością, tj. min. 10 Mg,
- samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarka pcha przed sobą wywrotkę.

Zaleca się stosowanie samochodów z podwójnymi ściankami skrzyni, wyposażonej w system grzewczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robot

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

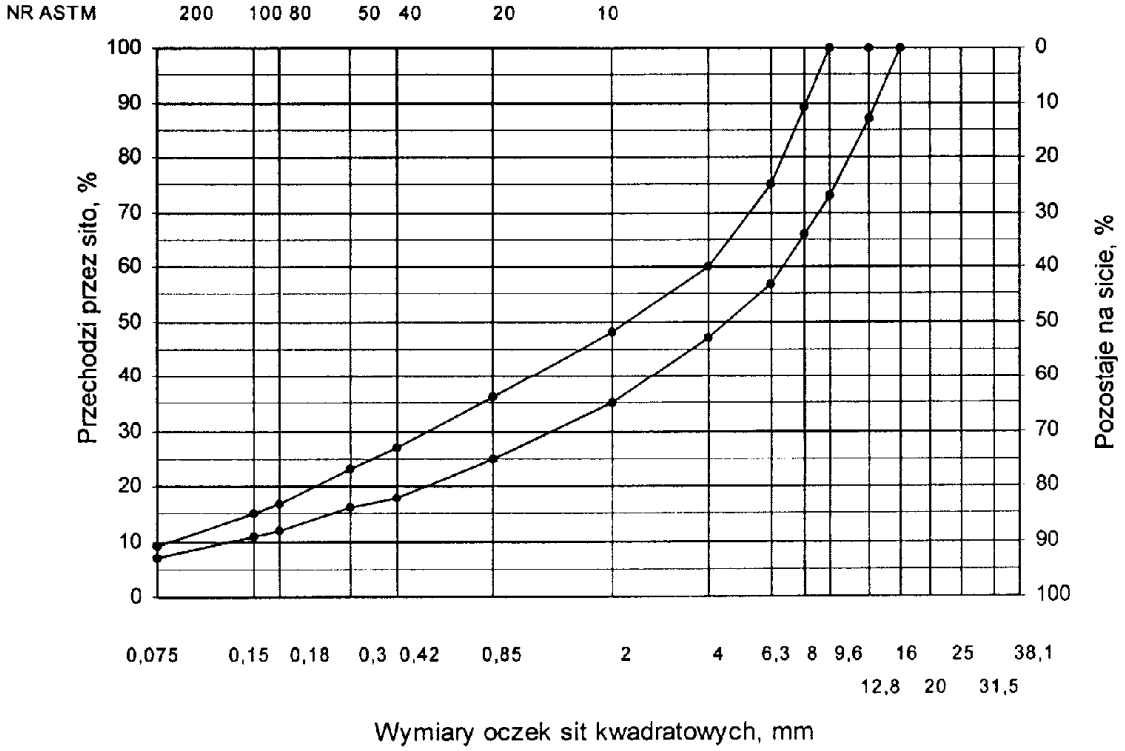
5.2.1. Projektowanie składu betonu asfaltowego na warstwę ścieralną

a) Założenia ogólne

Jak w SST D.05.03.05/a punkt 5.2.1.a - warstwa wiążąca

b) Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania

- beton asfaltowy o uziarnieniu 0/12,8 mm wg PN-S-96025:2000 na warstwę ścieralną, na drogi zjazdy



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 12,8 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6

c) Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę ścieralną

Tablica.8. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1 i KR 2	KR 3
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/12,8	0/12,8
2	Moduł sztywności pełzania [1)], MPa	nie wymaga się	≥ 14,0 (≥18)[4)]
	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, KN	≥ 5,5[1)]	≥ 10,0[3)]
4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0÷5,0	od 2,0 do 4,5
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	1,5÷4,5	od 2,0 do 4,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75,0÷90,0	od 78,0 do 86,0

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1 i KR 2	KR 3
7	Grubość warstwy z MMA o uziarnieniu: cm 0/12,8	od 3,5 do 5,0	od 3,5 do 5,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	1,5÷5,0	3,0÷5,0

1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA
2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń ubijaka
3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń ubijaka
4) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.

Tablica.9. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm Zawartość asfaltu	Kategoria ruchu KR 1-2	Kategoria ruchu KR 3
	Mieszanka mineralna, mm 0/12,8	Mieszanka mineralna, mm 0/12,8
Przechodzi przez:		
20,0	100	
16,0	90÷100	100
12,8	80÷100	87÷100
9,6	69÷100	73÷100
8,0	62÷93	66÷89
6,3	56÷87	57÷75
4,0	45÷76	47÷60
2,0	35÷64	35÷48
(zawartość frakcji grysowej)	(36÷65)	(52÷65)
0,85	26÷50	25÷36
0,42	19÷39	18÷27
0,30	17÷33	16÷23
0,18	13÷25	12÷17
0,15	12÷22	11÷15
0,075	7÷11	7÷9
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, %, m/m	5,0÷6,5	4,8÷6,5

Zawartość lepiszcza

Mieszankę mineralną należy zaprojektować wg zasad określonych w normie PN-S-96025:2000.

Należy wykonać pięć lub sześć serii próbek betonu asfaltowego, po trzy próbki w każdej serii, do badań wg metody Marshalla, przy czym zawartość asfaltu w poszczególnych seriach nie powinna być zróżnicowana więcej niż o 0.3%.

Należy oznaczyć:

- gęstość strukturalną,
- stabilność,
- osiadanie,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance wypełnionej asfaltem

Na bazie wyników tych badań, należy wstępnie ustalić optymalną ilość asfaltu w mieszance.

Należy sporządzić ponadto cztery serie próbek do badań wg metody pełzania, przy czym zawartość asfaltu w poszczególnych seriach powinna być równa:

- ilości optymalnej oznaczonej wg metody Marshalla,
- ilości optymalnej zmniejszonej o 0.3% bezwzgl.,

- ilości optymalnej, zwiększonej o 0.3% bezwzgl.,

Należy oznaczyć osiadanie i obliczyć moduł sztywności oraz sporządzić wykres zależności modułu sztywności od zawartości lepiszcza.

Optymalną zawartość lepiszcza w betonie asfaltowym należy ustalić ostatecznie na podstawie w/w wykresu, przy czy należy stosować się do następujących kryteriów:

- bez względu na wartość modułu, ilość optymalna nie może być mniejsza od obliczonej na podstawie badania wg metody Marshalla,
- ilość optymalną lepiszcza, można zwiększyć w porównaniu do ilości obliczonej na podstawie badania wg metody Marshalla, o taką wartość, która nie powoduje zmniejszenia sztywności mieszanki, więcej niż o 15% - jednak pod warunkiem, że wolna przestrzeń i wypełnienie jej lepiszczem, będą mieściły się w zaleconych granicach.

5.2.2. Wytwarzanie betonu asfaltowego

Według zasad podanych w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca (punkty 5.2.2.1 do 5.2.2.4).

5.2.3. Produkcja mieszanki

5.2.3.1 Przygotowanie mieszanki

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.3.1.

5.2.3.2 Dozowanie składników

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.3.2.

5.2.4. Mieszanie składników mieszanki

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.4

5.2.5. Wbudowanie mieszanki

5.2.5.1 Warunki oglóne

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.5.1.

5.2.5.2 Grubość układanych warstw

- beton asfaltowy 0/12,8 mm na warstwę ścieralną grubości 4 cm.

5.2.5.3 Przygotowanie podłoża

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.5.3.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy poniżej.

Tablica. 10 Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	***Podłoże pod warstwę***
		Ścieralną
1	Drogi klasy GP	6
2	Drogi klasy G i Z	9
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	12

5.2.6. Układanie

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.4

5.2.7. Wykonywanie złączy

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.4

5.2.8. Zagęszczanie nawierzchni

5.2.8.1 Ogólne zasady

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.8.1.

5.2.8.2 Zagęszczenie mieszanki

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.8.2.

5.2.9. Efekt końcowy

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.9.

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".

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.2.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.3.

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy ścieralnej

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.4.1.

6.4.2. Równość warstwy ścieralnej

6.4.2.1 Ocena równości podłużnej

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej należy stosować jedną z następujących metod:

1) metodę profilometryczną pomiaru, umożliwiająca obliczanie wskaźnika równości IRI,
2) metodę pomiaru równoważną użyciu łaty i klina, określonych w Polskiej Normie,
3) metodę wykorzystania łaty i klina, określonych w Polskiej Normie.

Stosowanie łaty czterometrowej i klina dopuszcza się do oceny równości podłużnej gdzie nie można wykorzystać innych metod.

Do profilometrycznych pomiarów równości podłużnej powinien być wykorzystywany sprzęt umożliwiający rejestrację, z błędem pomiaru nie większym niż 1,0 mm, profilu podłużnego o charakterystycznych długościach mieszczących się w przedziale od 0,5 m do 50m wartości IRI oblicza się nie rzadziej niż co 50 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości wskaźnika, których nie można przekroczyć na 50%, 80% i 100% długości badanego odcinka nawierzchni.

Wartości wskaźnika dla klasy drogi G i Z wyrażone w mm/m, określa tabela:

	Elementy nawierzchni	50%	80%	100%
	1	2	3	4
G, Z	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe	≤ 2,8	≤ 3,9	≤ 4,9

Jeżeli na odcinku nie można wyznaczyć więcej niż 10 wartości IRI, to wartość miarodajna będąca sumą wartości średniej E(IRI) i odchylenia standardowego D:E(IRI)+D nie powinna przekroczyć wartości odpowiedniej dla 80% długości badanego odcinka nawierzchni.

W wypadku gdy konieczne jest stosowanie łaty i klina, określonych w Polskiej Normie, pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości odchyleń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 95% i 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią.

Wartości odchyleń dla klasy drogi G i Z wyrażone w mm, określa tabela:

	Elementy nawierzchni	95%	100%
	1	2	3
G, Z	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	≤ 6	≤ 7

Wymagania dotyczące równości podłużnej powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

6.4.2.2 Ocena równości poprzecznej

Do pomiaru poprzecznej równości nawierzchni powinna być stosowana metoda równoważna metodzie z wykorzystaniem łaty i klina, określonych w Polskiej Normie. Pomiar powinien być wykonywany nie rzadziej niż co 5 m, a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20. Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartości odchyleń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 90% i 100% albo 95% i 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Odchylenie równości oznacza największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią w danym profilu.

Wartości odchyleń dla klasy drogi G i Z wyrażone w mm, określa tabela:

	Elementy nawierzchni	90%	95%	100%
	1	2	3	4
G, Z	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	≤ 6	-	≤ 9

Wymagania dotyczące równości poprzecznej powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu

6.4.3. Szerokość warstwy wiążącej
Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.4.3.

6.4.4. Grubość warstwy wiążącej
Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.4.4.

6.4.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia
Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.4.5.

6.4.6. Spadki poprzeczne warstwy
Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.4.6.

6.4.7. Rzędne wysokościowe
Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.4.7.

6.4.8. Ukształtowanie osi w planie
Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.4.8.

6.4.9. Złącza podłużne i poprzeczne
Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.4.9.

6.4.10. Krawędź, obramowanie warstwy
Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.4.10.

6.4.11. Wygląd warstwy
Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.4.11.

6.4.12. Wolna przestrzeń w warstwie
Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.4.12.

6.4.13. Ocena wyników badań

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.4.13.

7. Obmiar robót

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 7.

8.Odbiór robót

Jak w SST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 8.

9. Podstawy płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Płatność za 1 m^2 wykonanej warstwy wiążącej i ułożonego geokompozytu należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- nawierzchnię z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/12,8mm, warstwa ścieralna, gr.4cm

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup materiałów oraz wytworzenie betonu asfaltowego na podstawie opracowanej i zatwierdzonej przez Inżyniera receptury laboratoryjnej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- posmarowanie bitumem krawędzi urządzeń obcych i oporników,
- mechaniczne i ręczne rozścielenie mieszanki:
- mechaniczne zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- obcięcie krawędzi nawierzchni,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.
- wykonywanie odcinka próbnego,
- dostarczenie materiałów,
- oznakowanie robót.

10. Przepisy związane

1. Wytyczne badań i kryteria oceny mączek wapiennych do mieszanek mineralno-asfaltowych 2. Zeszyt nr 56 „Informacje i instrukcje” IBDiM Warszawa 1998
3. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
4. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
5. PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno- bitumiczne. Badania
6. PN-S-96025: 2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
7. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
9. BS 598: Part 11:1998 „Badanie odporności na okleinowanie”.
10. TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace OBD i M 4/2003 r.
11. PN-EN_12591:2002 z dostosowaniem do warunków polskich.
12. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA- 99. IBD i M-1999
13. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczenia odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno- bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM- Zeszyt 48/1995.
14. Dz.U. Nr 43 – Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
15. Katalog wzmocnień i remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KWRNPP-Warszawa 2001).

D.06.02.01
PRZEPUSTY - RURY PEHD

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepustów z rur PEHD pod zjazdami oraz drogą w ramach zadania:

Przebudowa drogi gminnej nr 041618C,
Radzyń Wieś – Gawłowice – ETAP II,
gmina Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu przepustów z rur PEHD

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust rurowy – określenie okrągłego przekroju poprzecznego przepustu

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, SST D.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, SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej SST są:

2.1. Rury średnicy 40cm 50cm 60cm **wykonane z polietylenu o wysokiej gęstości w standardzie rur PEHD, które powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną Instytutu Badawczego Dróg i Mostów w Warszawie.**

Charakterystyka (według ISO/TR 10358):

-dobra odporność na działanie roztworu soli NaCl,
-dobra odporność na oleje mineralne,
-ograniczona odporność na benzynę.

Materiał jest palny. Zapłon następuje przy bezpośrednim, długotrwałym zetknięciu z otwartym ogniem.

Właściwości fizyczno mechaniczne rur:

L.p.	Właściwości	Sposób określania według	Jednostka	Wymagana wartość
1.	Sztywność przy deformacji rury w wielkości 3% nominalnej średnicy wewnętrznej	ISO 9969:1994(4)	kPa	8
2.	Odporność na przebicie	SS 3619 metoda B-50	mm	1,100
3.	Wytrzymałość na 30% deformacje nominalnej średnicy wewnętrznej rury	SS 3632	-	bez uszkodzeń

Zewnętrzna powierzchnia rur wykształcona jest w formie spiralnego karbu usztywniającego oraz wymuszającego współpracę rur z otaczającym gruntem.

Długość handlowa rur wynosi 6,00 m.

Odcinki rur można łączyć za pomocą łączników w postaci opasek zaciskowych. W zależności od warunków zastosowania stosowane są połączenia standardowe i wodoszczelne. Połączenie wodoszczelne uzyskuje się poprzez dodatkowe uszczelnienie taśmą gumową

Składowanie rur:

Rury należy składować w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem mechanicznym, a także by nie były poddane działaniu otwartego ognia.

Podłoże, na którym składowane są rury musi być równe – tak, aby rura spoczywała na karbach na całej długości.

Rury można składować warstwowo przy wysokości do 3,2 m.

Okres składowania na wolnym powietrzu nie powinien przekraczać 2 lat.

2.2. Pospółka

Na podsypkę pod rury należy użyć pospółki, fundamentu pod elementy rurowe o maksymalnej średnicy ziaren 20 mm - wymagania jak w PN-B-11111: 1996.

2.3 Grunt na zasypkę

Należy stosować zasypkę z mieszanki żwirowej o frakcji zawierającej się w przedziale 0÷32 mm i wskaźniku zagęszczenia wr proctora > 1,00.

2.4. Materiały do umocnienia wlotu i wylotu

Do umocnienia wlotu i wylotu należy stosować kostkę z betonu wibroprasowanego grubości 6 cm na podbetonie z betonu B 10 grubości 10 cm .

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

Roboty ziemne mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zapewniającego wymaganą dokładność wykonania robót.

3.2. Sprzęt do zagęszczania

Urządzenie zagęszczające	Minimalna liczba zagęszczeń	Maksymalna grubość warstwy po zagęszczeniu (m)	Minimalna grubość warstwy ochronnej nad górną ścianką przepustu (m)
Ubijak ręczny 15 kg	4	0,15	0,15
Ubijak wibracyjny 70 kg	4	0,30	0,25
Płyta wibracyjna 50 kg	4	0,10	0,10
Płyta wibracyjna 100 kg	4	0,15	0,10
Płyta wibracyjna 200 kg	4	0,20	0,15
Płyta wibracyjna 400 kg	4	0,30	0,25
Płyta wibracyjna 600 kg	4	0,40	0,40
Walec wibracyjny o obciążeniu statycznym 15 kN /m^2	6	0,35	0,50

Walec wibracyjny o obciążeniu statycznym 15 kN /m^2	6	0,60	1,00

3.3. Żuraw na podwoziu samochodowym do rozładunku i układania rur.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

4.2. Rury i złączki należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

4.3. Kruszywo na podsypkę i zasypkę materiał do umocnienia wlotu i wylotu należy przewozić samowyładowczymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Sytuacyjno-wysokościowe wyznaczenie robót

Roboty pomiarowe należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową.

5.2.2. Wykonanie wykopu

Wykop wykonany będzie mechanicznie lub ręcznie przy czym ostatnie 20 cm wykopu ponad rzędną posadowienia przepustu należy wykonać ręcznie nienaruszając struktury gruntu rodzimego zalegającego w podłożu.

Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do ±2 cm. Dno wykopu musi mieć nadany spadek zgodnie z kierunkiem przepływu wody.

5.2.3. Wykonanie podłoża pod przepust

Podłoże znajdujące się bezpośrednio pod przepustem musi być wykonane z gruntu mrozoodpornego. Na podsypkę należy użyć pospółki o maksymalnej średnicy ziaren 20 mm. Minimalna grubość podsypki musi wynosić 15 cm, a w miejscu złączki (bezpośrednio pod złączką) 10 cm Podsypki nie wolno wykonywać w przemarzniętym wykopie.

W przypadku występowania pod przepustem gruntów przemarzających o charakterze wysadzinowym, pod przepustem należy wykonać warstwę izolacyjną z gruntów nie wysadzinowych, o wskaźniku różnoziarnistości D >5 i o grubości równej co najmniej głębokości przemarzania.

5.2.4. Układanie rur

Rury należy układać na dnie wykopu, po uprzednim przygotowaniu podłoża zgodnie z punktem 5.2.3, zaniwelowaniu poziomu posadowienia i wytyczeniu osi przepustu.

Jeśli końce rury mają wykonane ścięcia dostosowujące jej wlot i wylot do kształtu nasypu i kąta przecięcia osi przepustu z nasypem, to należy zwrócić uwagę na prawidłowe jej ustawienie.

W przypadku, gdy rura ma łączenia to należy sprawdzić czy w czasie układania nie doszło do rozluźnienia połączeń.

Rura po ułożeniu musi zostać ustabilizowana w taki sposób, aby nie zmieniała swojego położenia w czasie zasypywania.

Dopuszczalne tolerancje dotyczące odchyłek ułożenia rur w planie i profilu oraz rzędnych wlotu i wylotu muszą być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

5.2.5. Wykonanie zasypki

Wykop na całej szerokości, co najmniej do wysokości 30 cm ponad górną krawędź przepustu należy zasypać kruszywem mrozoodpornym o frakcji zawierającej się w przedziale 0÷32 mm i wskaźniku różnoziarnistości D >5. Mogą to być mieszanki żwirowe lub kruszywo łamane zwykłe.

Wymagane jest by maksymalna średnica ziaren kruszywa układanego bezpośrednio na rurze nie przekraczała wielkości skoku śruby karbu zewnętrznego. Jeśli całkowita grubość poziomu nad przepustem nie przekracza 1,0 m to nasypka na całej wysokości musi spełniać podane wyżej wymagania.

Szczególnie starannie należy wykonać zasypkę bezpośrednio wspierającą przepust, w obszarze ograniczonym ćwiartką koła. Materiał na zasypkę w tym obszarze musi mieć takie same parametry jak podsypka pod przepustem.

Zasypka powinna być wykonana warstwami z materiału homogenicznego z zagęszczeniem.

Wskaźnik zagęszczenia zasypki i nadsypki powinien wynosić 1,00 według normalnej próby Proctora (w strefie bezpośrednio przy rurze $I_s \geq 0,97$).

5.2.6 **Wykonanie obrukowania.**

Obrukowanie należy wykonać z brukowej kostki betonowej grubości 6 cm na podbetone B10 grubości 10 cm.

6. Kontrola jakości robót

6.1. **Dostawca rur PEHD** winien dostarczyć aprobatę techniczną do zakupionych materiałów.

6.2. **Kontrola i badania w trakcie robót** wg SST D.00.00.00 Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmuje :

- prawidłowość wykonania wykopów pod kątem właściwych rzędnych oraz spadków (min. 1%) z dokładnością ±2 cm,
- prawidłowość wykonania warstwy z podbetonu,
- ułożenie oraz połączenie opaską zaciskową odcinków rur kontrolując rzędne wlotu i wylotu oraz prawidłowe założenie opaski łączącej,
- prawidłowość wykonania zasypki i uformowania korony drogi, wskaźnik zagęszczenia ≥0,97 (w strefie bezpośrednio przy rurze) oraz ≥1,00 w pozostałej strefie przepustu.

6.3. **Materiały przeznaczone do wbudowania**, pomimo posiadania Deklaracji Zgodności oraz świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Akceptacja partii materiałów do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inżyniera oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego przepustu i uwzględnia inne elementy składowe obmierzane wg innych jednostek:

- roboty ziemne m^3,
- obrukowanie m^2,

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

Obmiar robót obejmuje roboty objęte Umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem. Obmiaru dokonuje Wykonawca w sposób określony w Umowie.

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w Umowie.

Wyniki obmiaru uwidocznione są w księdze obmiaru i należy je porównać z dokumentacją w celu określenia różnic w ilościach robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Płatność za 1 m wykonanego przepustu pod zjazdami należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonywania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać ułożenie przepustów rurowych z PEHD o średnicy 40cm 50cm i 60cm

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- dostarczenie na miejsce budowy sprzętu potrzebnego do wykonania przepustów,
- zakup oraz dowóz na plac budowy, rur, kostki betonowej, betonu B10 oraz kruszywa na zasypkę i podbudowę,
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji miejsca wykonywania przepustu,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu w korpusie drogi pod realizowany przepust wraz z odwozem gruntu,
- wykonanie podbudowy z pospółki pod elementy rurowe,
- wykonanie podsypki zapierającej,
- ułożenie na wykonanym fundamencie rur PEHD i połączenie złączkami,
- zasypanie wykonanego przepustu,
- wykonanie obrukowania
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

PN-B-11111: 1996 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11113: 1996 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-EN 197-1 „Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”
PN-B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu”
BN-75/8971-06 „Składowanie materiałów”,
PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
Wytyczne wykonania przepustów z rur polietylenowych opracowane przez firmę AROT VIA POLSKA,
„Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych” GDDP,
Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – CBPBDiM W-wa,
Rozporządzenie MTiGM z dnia 12 listopada 1992 w sprawie zarządzania ruchem na drogach (Dz.U. nr 92 z 1992 r. z późniejszymi zmianami),

D – 06.03.01
PROFILOWANIE POBOCZY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z plantowaniem i wyrównaniem poboczy gruntowych przy zadaniu:

Przebudowa drogi gminnej nr 041618C,
Radzyń Wieś – Gawłowice – ETAP II,
gmina Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy realizacji robót określonych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z plantowaniem i wyrównaniem poboczy.

1.4. Określenia podstawowe

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 bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.2 Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Nie występują

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do plantowania i wyrównania poboczy

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej SST powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

– równiarek do profilowania,
– ładowarek czołowych,
– walców,
– płytowych zagęszczarek wibracyjnych,
- zagęszczarki do zagęszczania gruntu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Do wykonania robót Wykonawca zapewni dowolne środki transportowe. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Plantowanie poboczy należy wykonać ręcznie. Grunt powinien być równomiernie rozkładany na całej szerokości pobocza oraz profilowany do wymaganego spadku poprzecznego. Grunt pozostały w poboczu należy

spulchnić na głębokość od 2 do 3 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej i zagęścić. Wskaźnik zagęszczenia wykonany wg BN-77/8931-12 powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Nie występują.

6.3. Badania i pomiary profilowanych poboczy

6.3.1. Spadek poprzeczny poboczy.

Spadek poprzeczny należy sprawdzić dwa razy na każde 100 m pobocza oddzielnie dla każdej strony drogi. Dopuszczalne odchyłki nie mogą przekraczać + 1 % spadku projektowanego.

6.3.2. Wskaźnik zagęszczenia gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy sprawdzać dwa razy na każdy km pobocza.

6.3.3. Równość podłużną i poprzeczną należy sprawdzać co 50 m łatą 4 metrową. Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 15 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanych robót na poboczach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne".

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. W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres robót poprawkowych.

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".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ścięcie poboczy i zagęszczenie podłoża,
- odwiezienie gruntu na odkład,
- 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 planografem i łatą
3. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D.06.04.01.
OCZYSZCZENIE I REGULACJA
ROWÓW I PRZEPUSTÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontowaniem i utrzymaniem rowu i przepustu dla dokumentacji projektowej na zadanie:

Przebudowa drogi gminnej nr 041618C,
Radzyń Wieś – Gawłowice – ETAP II,
gmina Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński

1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja techniczna stanowi 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 zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczaniem, pogłębianiem oraz profilowaniem dna i skarp rowu oraz oczyszczeniem przepustów z namułu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop o głębokości, co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Rów przydroŜny - rów zbierający wodę z korony drogi.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY
Materiały nie występują.

3. SPRZĘT
Roboty wykonuje się ręcznie oraz za pomocą następującego sprzętu:
- koparka o pojemności łyŜki 0,25 m3,
- samochód ciśnieniowy do oczyszczenia przepustów,
- ładowarka,
- równiarka,
- sprzęt ręczny.

4. TRANSPORT
Do odwiezienia gruntu i namułu mogą być uŜyte dowolne środki transportowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Oczyszczenie rowu
Oczyszczenie rowu polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę, ścięciu trawy i krzaków w obrębie rowu.

5.2. Pogłębianie i wyprofilowanie dna i skarp rowu
W wyniku prac remontowych należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp, zgodne z PN-S-02204, dla rowu przydrożnego w kształcie trapezowym - szerokość dna co najmniej 0,40 m, nachylenie skarp 1:1,5, głębokość od 0,30 m, liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu. Spadek podłużny rowu należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3. Oczyszczenie przepustów
Oczyszczenie przepustów z namułów należy wykonać za pomocą wozu ciśnieniowego przeznaczonego do udrażniania kanalizacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu wykonania wg wymogów podanych w pkt. 2 i 5.
Kontroli podlegają:
- spadek podłużny dna rowu,
- szerokość dna rowu,
- kompletność wykonania robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarową regulacji rowów oraz oczyszczenia przepustów jest metr (m).

8. ODBIÓR ROBÓT
Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST 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 ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej
Cena wykonania 1 m regulowanego rowu i 1 m oczyszczonego przepustu obejmuje:
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie rowu,
- oczyszczenie przepustu
- pogłębianie i profilowanie rowu,
- odwiezienie nadmiaru gruntu lub namułu,
- roboty wykończeniowe,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy
1. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

Krawężniki betonowe
D.08.01.01

WSTĘP

Przedmiot SST
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych w związku z zadaniem:

Przebudowa drogi gminnej nr 041618C,
Radzyń Wieś – Gawłowice – ETAP II,
gmina Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński

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

Zakres robót obejmujących SST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu krawężników betonowych

Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych" oraz SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne".

Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne".

MATERIAŁY
Materiałami stosowanymi przy robotach związanych z ustawieniem krawężników wg zasad niniejszej SST są:

Krawężnik z betonu wibroprasowanego.
Warunkiem dopuszczenia do stosowania krawężników w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.
Zastosowane krawężniki pod względem jakości powinny odpowiadać następującym normom:
- BN-80/6775-03 arkusz 01 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania",
- BN-80/6775-03 arkusz 04 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża".

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:
- nasiąkliwością poniżej 4 %,
- wytrzymałością z betonu B 30,
- nośnością:
  - 17,1 kN dla krawężników 15x30x100 cm,
- ścieralnością na tarczy Boehmego ≤ 3 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250.

Ława betonowa z oporem
Ława betonowa pod krawężnik oraz opór wykonane będą z betonu klasy B 15, odpowiadającemu normie PN-88/B-06250 „Beton zwykły".

Podsypka cementowo – piaskowa
Podsypkę pod krawężnik należy wykonać jako cementowo - piaskową w proporcji 1:4.

Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełnienia spoin między krawężnikami:
- cement portlandzki - odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1
- piasek - należy stosować drobny, ostry piasek odpowiadający wymaganiom PN-79/B-06711 „Kruszywo naturalne. Piasek do zapraw budowlanych",

- woda - należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

2.5. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	Ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie: - liczba max	2
	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6

2.6. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu betoniarek do wytwarzania betonu, zaprawy oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej.

TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2.Krawężniki

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3.Beton na ławę z oporem

Beton na ławę z oporem transportowany będzie dowolnymi środkami przeznaczonymi do przewożenia wytworzonego betonu.

Czas transportu nie może przekraczać jednej godziny (około 30 km).

4.4.Piasek oraz cement

Piasek oraz cement przewożony być może na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zaakceptowanymi przez Inżyniera i zapewniającymi trwałość własności materiałów podczas transportu.

WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót
Ogólne warunki wykonania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Zakres wykonywanych robót

Transport materiałów przewidzianych niniejszą SST do wykonania powyższych robót.
Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Transport i składowanie krawężników betonowych zgodnie z BN-80/6775-03 arkusz 1.

Oznakowanie prowadzonych robót
Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z „Instrukcją znakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe miejsc wbudowania krawężnika
Wytyczenie sytuacyjno - wysokościowe odcinków wbudowania krawężników, wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.

Wykonanie koryta pod ławę betonową z oporem.
Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod ławę betonową z oporem i bez oporu, wykonane będą ręcznie. Geometria wykopu oraz głębokość - zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” i Dokumentacją Projektową. Wskaźnik zagęszczenia koryta $I_S \geq 0,97$.

Wykonanie betonowej ławy z oporem pod krawężniki.
Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera.
Receptura zostanie opracowana przez laboratorium w oparciu o PN-88/B-06250 „Beton zwykły”. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inżyniera.
Transport wytworzonego betonu na miejsce wbudowania omówiono w punkcie 4.2 niniejszej SST.
Ława betonowa z oporem wykonana będzie z betonu klasy B 15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym.
Wykonanie ławy betonowej z oporem polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem rysunkowi w „Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych” i rysunkom w Dokumentacji Projektowej.

Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej pod krawężnik.
Na wykonanej ławie betonowej należy rozścielić ręcznie podsypkę cementowo - piaskową grubości 5 cm, celem prawidłowego osadzenia krawężnika. Podsypkę cementowo - piaskową wykonać należy w proporcji 1: 4 zgodnie z KPED.

Wbudowanie krawężników betonowych
Roboty związane z wbudowaniem krawężników na ławie betonowej z oporem winny być wykonywane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5 stopni Celsjusza. Roboty związane z ustawieniem krawężnika należy wykonać ręcznie. Przy wbudowywaniu krawężnika należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu krawężnika oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Techniczną. Dopuszczalne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej, to ± 1 cm w niwelecie krawężnika i ± 5 cm w usytuowaniu poziomym.

Wypełnienie spoin między krawężnikami
Spoiny między krawężnikami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m^3 piasku. Materiały do wykonania zaprawy opisano w punkcie 2.4 niniejszej SST.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów przed przystąpieniem do robót.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów przeznaczonych do wbudowania. Badanie krawężnika na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inżyniera.
Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane losowo przy udziale Inżyniera, 3 sztuki krawężnika dla przeprowadzenia następujących badań:

- nośność krawężników,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

Powyższe badania zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

6.3. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

6.3.1. Badanie dostaw materiałów

Badanie krawężnika betonowego - Wykonawca dostarczy 1 sztukę krawężnika na 300 m wykonywanego wbudowania, wybraną w obecności Inżyniera do badań laboratoryjnych. Zakres badań laboratoryjnych jak w punkcie 6.1.
Badania laboratoryjne wykonane będą na koszt Zamawiającego.

6.3.2.Badania betonu na ławę

Wykonawca dostarczy 3 próbki betonu z ławy, celem zbadania w laboratorium, wytrzymałości betonu na ściskanie (1 seria próbek na 300 m wykonywanej ławy betonowej z oporem).

6.3.3.Kontrola ustawienia krawężnika

Polega ona na sprawdzeniu zgodności wbudowanego krawężnika z Dokumentacją Projektową. Tolerancje podano w punkcie 5.2.7.
Wykonać zgodnie z BN-64/8845-02 „Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru".

6.3.4. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
   Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
b) Wymiary ław.
   Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
   - dla wysokości ± 10% wysokości projektowanej,
   - dla szerokości ± 10% szerokości projektowanej.
c) Równość górnej powierzchni ław.
   Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.
   Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
d) Zagęszczenie ław.
   Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.
   Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.
e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
   Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.5. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiaru jest 1 metr wbudowanego krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Płatność za 1 metr wbudowanego krawężnika należy przyjmować na podstawie obmiaru, atestów producenta krawężników i oceny jakości wykonanych robót oraz wbudowanych materiałów.
Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać :
- ustawienie krawężników betonowych o wymiarach 15x30cm z wykonaniem ław betonowych z oporem na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm
- ustawienie krawężników betonowych o wymiarach 12×25cm z wykonaniem ław betonowych z oporem na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm
- ustawienie krawężników betonowych trapezowych o wymiarach 15x21x30 cm na ławie betonowej zwykłej z betonu B15 (trasa zasadnicza – wyspy dzielące).

9.2. Cena jednostki obmiarowej
Cena wykonania robót obejmuje:
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wykonanie koryta gruntowego pod ławę,
- wykonanie deskowania ławy betonowej,
- wykonanie ławy betonowej z oporem,
- rozebranie deskowania,
- pielęgnacja wykonanej ławy,
- wykonanie mieszanki cementowo-piaskowej i rozścielenie jej jako podsypki pod krawężnik,
- ustawienie krawężnika betonowego,
- wypełnienie spoin między krawężnikami przygotowaną zaprawą cementowo-piaskową,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-79/B-06711 Kruszywa naturalne. Piasek do zapraw budowlanych.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru.

Katalog Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich – Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych – Centralne Biuro Projektowo – Badawcze Dróg i Mostów, Transprojekt, Warszawa 1979

D.08.05.01
ŚCIEKI Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych w związku z:

Przebudowa drogi gminnej nr 041618C,
Radzyń Wieś – Gawłowice – ETAP II,
gmina Miasto i Gmina Radzyń Chełmiński

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych i obejmują:

- ułożenie ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych wg kped 01.06

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i SST D.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, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

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”.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

2.2. Prefabrykaty korytkowe ścieku

- płyta ściekowa wg kped 01.06

Warunkiem dopuszczenia do stosowania prefabrykatu w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

Należy stosować prefabrykaty z betonu klasy B30 zgodnie z wymaganiami normy PN-88/B-06250 "Beton zwykły".

Prefabrykaty ścieku muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- nasiąkliwość betonu < 4%,
- odporność na działanie mrozu (stopień mrozoodporności) F 150
- Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5 mm.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości ± 10 mm,

– na wysokości i szerokości ± 3 mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

2.3. Podsypka cementowo - piaskowa 1:4

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Cement na podsypkę cementowo-piaskową powinien być klasy 32,5.

2.4. Zaprawa cementowo - piaskowa do wypełnienia spoin między prefabrykatami:

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711.

Cement do zaprawy cementowo – piaskowej powinien być klasy 32,5.

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.5. Kruszywo łamane

Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie na podbudowę powinno spełniać wymagania PN-B-11112: 1996 "Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych".

2.6. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełnienia spoin powinna być stosowana na gorąco i odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu, z zastosowaniem betoniarek do wytwarzania zaprawy oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Prefabrykaty betonowe będą transportowane i składowane na miejscu wbudowania zgodnie z normą BN-80/6775-03 arkusz 1 "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania".

4.3. Piasek i kruszywo łamane, przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu.

4.4. Cement, należy przewozić środkami transportowymi przeznaczonymi do przewożenia tego typu materiałów.

4.5. Wodę należy dostarczyć beczkowozem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Transport i składowanie materiałów przewidzianych ustaleniami niniejszej SST do realizacji powyższego zadania. Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

Transport materiałów omówiono w punkcie 4 niniejszej SST.

5.2.2. Wyznaczenie sytuacyjno - wysokościowe odcinków projektowanego ścieku

Wyznaczenia dodatkowych punktów sytuacyjno - wysokościowych, niezbędnych do prawidłowego wykonania robót, dokona Wykonawca w oparciu o zastabilizowaną sieć punktów.

5.2.3. Wykonanie koryta gruntowego

Roboty ziemne związane z wykopaniem koryta gruntowego wykonane będą ręcznie.

5.2.4. Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej

Podsypkę cementowo - piaskową należy wykonać z przygotowanej w betoniarce mieszanki cementowo - piaskowej w proporcji 1:4. Wykonanie podsypki polega na ręcznym rozścieleniu w korycie gruntowym przygotowanej mieszanki cementowo - piaskowej.

5.2.5. Ułożenie ścieku przy jezdni i skarpowego

Roboty związane z wbudowaniem elementów ścieku wykonane będą ręcznie. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych spadków podłużnych ścieku. Wykonany ściek należy obsypać gruntem z wykopu koryta gruntowego oraz dobrze go zagęścić.

5.2.6. Wypełnienie spoin poprzecznych między prefabrykatami korytkowymi

Spoiny szerokości 1÷2 cm pomiędzy prefabrykatami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo - piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m^3 piasku. Materiały do wykonania zaprawy opisano w punkcie 2.5.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. Badania na etapie akceptacji materiałów do robót

Prefabrykat ścieku powinien posiadać atest producenta. Badania prefabrykatów ścieku na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane przy udziale Inżyniera 6 sztuk prefabrykatów (po 3 dla każdego rodzaju ścieku) dla przeprowadzenia w laboratorium Inżyniera następujących badań:

- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność na działanie mrozu.

Pozostałe materiały użyte do wykonania ścieku wymieniono w punkcie 2 niniejszej SST, pod względem jakości muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm i posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

6.3. Kontrola i badania w trakcie robót

6.3.1. Kontrola dostaw materiałów prowadzona na bieżąco przez Inżyniera.

6.3.2. Sprawdzenie wykonania ścieku

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:

a) niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde100 m wykonanego ścieku,
b) równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową,
c) wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt 5, sprawdzane na każdych 10 metrach wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
d) grubość podsypki, sprawdzana co 100 m, która może się różnić od grubości projektowanej o ± 1 cm.

8. Obmiar robót

8.2. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

8.3. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest 1 **m** wykonanego ścieku przy jezdni i skarpowego.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robot podano w SST D.00.00.00.. "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D.00.00.00.. "Wymagania ogólne".

Płatność za m wykonanego ścieku podchodnikowego i ścieku skarpowego trójkątnego i tarezowego zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, atestami producentów materiałów i oceną jakości wykonania robót.

-

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie wpustu ścieku skarpowego w nasypie wg KPED k.01.10,
- wykonanie umocnienia dna rowów i umocnienia przeciwskarpy wg KPED k.01.24,
- wykonanie koryta pod ściek,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie prefabrykatów ścieku,
- wypełnienie spoin między prefabrykatami zaprawą cementowo-piaskową,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyznaczanie sytuacyjno-wysokościowe odcinków ścieków.

10. Przepisy związane

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.

PN-B-11113:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.