



SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**TEMAT: Przebudowa drogi powiatowej
Charnowo-Gałęzinowo-Wielichowo**

**INWESTOR: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupsku
ul. Słoneczna 16e
76-200 Słupsk**

	Nazwisko i Imię	Podpis
Opracował	mgr inż. Mirosław Myszk	

Słupsk, marzec 2009



SPIS TREŚCI

D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.....	3
D-01.02.01. USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW.....	17
D-01.02.04. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	19
D-01.01.01. ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.	21
D-02.00.01. ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE..	25
D-04.01.01/01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA PODSYPKI Z KRUSZYW NATURALNYCH.	29
D-04.04.02/01 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE. ...	34
D-04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH.....	42
D-04.08.01/01 WARSTWY Z BETONU ASFALTOWEGO. BITUMICZNA WARSTWA WYRÓWNAWCZA, WIĄŻĄCA I ŚCIERALNA.....	47
D.08.01.01 KRAWEŹNIKI I ŁAWY BETONOWE.....	55
D-06.02.01. PRZEPUSTY BETONOWE.	61
D- 08.02.02 CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ.....	66



D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

1.1.1. Specyfikacja Techniczna D-00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru Robót, związanych z przebudową drogi powiatowej Charnowo-Gałęzinowo-Wielichowo, gm. Ustka, Słupsk .

1.1.2. **Umownie inwestycję w dalszej części Szczegółowych Specyfikacji Technicznych nazywać się będzie .: „Budową drogi powiatowej”.**

1.2. Zakres stosowania ST

1.2.1. Jako część Dokumentów Przetargowych i Umownych Specyfikacje Techniczne należy odczytać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z innymi Specyfikacjami Technicznymi, dotyczącymi poszczególnych elementów wyżej wymienionych Robót.

3. Ważniejsze określenia podstawowe

1.4.0. **Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:**

1.4.1. Droga (ulica) - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.2. Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem (ewentualnie również Inwestorem bądź Projektantem).

1.4.3. Inżynier – wyznaczona przez Inwestora osoba, pełniąca funkcję Inspektora Nadzoru, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i odpowiednimi rozporządzeniami szczegółowymi do tej ustawy.

1.4.4. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.5. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

1.4.6. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.7. **Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.**

1.4.8. Księga Obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.4.9. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

1.4.10. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.



1.4.11. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodnie warunki dla ruchu.

- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- c) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.
- d) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą oraz warstwę wzmacniającą podłoże.

1.4.12. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.

1.4.13. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych w odpowiednich normach.

1.4.14. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.15. Podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.16. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.17. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej. Tutaj Kompleksowa Obsługa Budownictwa „Komplet” s.c. 76-004 Sianów Karnieszewice 25/2.

1.4.18. Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.19. Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu, będącego przedmiotem Robót.

1.4.20. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu, albo na realizacji elementów pozostałych branż objętych dokumentacją.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

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

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Umowy przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów tyczenia obiektu oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety dokumentacji przetargowej (z częścią kosztorysową i SST). Wykonawca winien otrzymać ponadto oryginał opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej z wykolorowaną sieciowo mapą uzbrojenia podziemnego.



1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Jeżeli w trakcie wykonania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt i przedłoży je Inżynierowi oraz Projektantowi do zatwierdzenia.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

- 1) **Umowa na wykonanie robót budowlanych, zawarta między Inwestorem a Wykonawcą,**
- 2) Specyfikacje Techniczne i przedmiar robót z kosztorysem ślepy (w tym opisy robót i wykonywanych czynności, wyszczególnione w odpowiednich opisach do tabel cenników, użytych do wyceny danej pozycji kosztorysowej),
- 3) **Dokumentacja Budowlana (Projektowa).**

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umownych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy w robotach prowadzonych "pod ruchem"

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót. Roboty należy prowadzić zapewniając stały objazd strefy robót i dojazd do posesji mieszkańcom – zgodnie z opracowaną i zatwierdzoną tymczasową organizacją ruchu.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednimi zarządami dróg i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy.

W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu może być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zgodna z zarządzeniem MGPIB z dn. 15.12.1994r. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.



NACZELNA ORGANIZACJA TECHNICZNA FEDERACJA STOWARZYSZEŃ NAUKOWO-TECHNICZNYCH

Przebudowa drogi powiatowej Charnowo-Gałęzinowo-Wielichowo

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do wymagań będzie miał szczególnie wzgląd na:
 - 1) Lokalizację miejsc postojowych sprzętu, magazynów, składowisk, ukopów i ulic dojazdowych
 - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na Terenie Budowy, w pomieszczeniach zaplecza budowy oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie zawiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać 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.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.



Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Umownej.

1.5.9. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały pozyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

b) Inżynier będzie miał dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom



Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca tymczasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów. Sprzęt.

Dokumentacja Projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania wzmocnienia słabego podłoża gruntowego – alternatywna konstrukcja powoduje zwiększenie grubości podsypki z kruszyw (podano w SST. D-04.01.01/01). Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co do wyboru rodzaju wzmocnienia konstrukcji co najmniej 3 tygodnie przed rozpoczęciem robót.

Wybrany i zaakceptowany wariant wykonawczy nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub PB; o ile Inwestor wymagał będzie wykonania PZJ lub projektu organizacji Robót - sprzętem zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa i ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Umowy na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać na



własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera (ewentualnie PZJ i projektu organizacji robót).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej, lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2 Zasady wykonywania robót nie objętych odrębnymi SST

Przy realizacji robót nie sprecyzowanych wyraźnie w odrębnych SST Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie tych Robót zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami sztuki budowlanej z uwzględnieniem odpowiednich norm i przepisów związanych, w tym uwarunkowań podanych w Projekcie Budowlanym i OST (Ogólne Specyfikacje Techniczne). Powyższe ustalenie dotyczy robót o stosunkowo niewielkim zakresie wykonawczym np. robót związanych z:

- wykonaniem umocnienia rowu kieszka faszynowa,
- przełożenia nawierzchni z płyt żelbetowych typu JOMB,
- wykonanie trawników z ich pielęgnacją,
- wykonanie stałej i tymczasowej organizacji ruchu (oznakowanie pionowe),
- wykonanie komina drenażowego z tłucznia,
- robót transportowych,
- regulacji armatury.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Jeżeli Specyfikacja Ogólnych Warunków Zamówienia określi konieczność przedstawienia PZJ na piśmie, oznacza to, że do obowiązków Wykonawcy będzie należeć opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST, oraz poleceniami i ustaleniami Inżyniera

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,



- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium

własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Jeżeli Specyfikacja Ogólnych Warunków Zamówienia nie wprowadzi konieczności przedłożenia PZJ wszystkie powyższe zagadnienia winne być omówione i zapisane w trakcie przekazania Terenu Budowy.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli jakości Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni system kontroli, włączając personel laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, bądź w odpowiednich normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek



Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie metod statystycznych, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone **zgodnie z wymaganiami odnośnych (obowiązujących w okresie wykonywania danych robót) polskich i europejskich norm i przepisów związanych.**

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w ST, w Umowie (lub w PZJ).

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach wg dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Aprobata techniczne (względnie atesty) jakości materiałów.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające certyfikat zgodności z PN, aprobatę techniczną lub ew. atest producenta (**zwane dalej umownie atestem**), stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.



Materiały posiadające atesty mogą być badane w dowolnym czasie; jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. (Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej MP Nr 2 poz 28- zał 1.)

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Kosztorysie Nakładczym („kosztorysie ślepym”) i wpisuje do Księgi Obmiaru.



(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inżynierem. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1-3 następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego – decyzja o zatwierdzeniu Projektu Budowlanego i udzieleniu pozwolenia na budowę,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Słonym Kosztorysie. W uzasadnionym przypadku (umowa ryczałtowa na wykonanie robót) za zgodą obu stron Umowy można odstąpić od prowadzenia ksiąg obmiarowych przyjmując wielkości przedstawione w przedmiarze jako obowiązujące.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Słonym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celów okresów płatności ustalonych w Umowie na rzecz Wykonawcy - lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój, powierzchnie jako długość pomnożona przez szerokości w danym przekroju itp.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo będą ważone w tonach lub w kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy



Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwo legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich trwania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST i warunków Umowy, Roboty podlegają następującym etapom odbioru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi Robót ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór ten polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomieniu o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór ten polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

8.4. Odbiór końcowy Robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Inżyniera.



Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.5.

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa ruchu, komisja dokona potrąceń, ocenając pomniejszoną wartość w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

- **Dokumenty do odbioru końcowego Robót.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
 - Specyfikacje Techniczne,
 - uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
 - recepty i ustalenia technologiczne,
 - Dzienniki Budowy (i ew. Księgi Obmiarów)
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST (i ew. PZJ),
 - aprobaty techniczne, względnie atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
 - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST (i ew. PZJ),
 - sprawozdanie techniczne,
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
 - wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej,
 - uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
 - datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.



9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Ślepego Kosztorysu (chyba że Umowa określi inny sposób rozliczenia robót, na przykład w formie ceny ryczałtowej za całość wykonanych robót).

Cena jednostkowa musi obejmować wszystkie składowe.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za pozycję w Wycenionym Ślepym Kosztorysie (podana cena podzielona przez ilość jednostek obmiarowych) jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) Warunki Umowne wraz ze SIWZ.
- 2) Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 4.07.1994r. ; Dz. U. nr 89 poz. 414 z dnia 25.08.1994r.
- 3) Zarządzenie Ministra GPiB z dnia 15 grudnia 1994r. MP Nr 2 poz. 29 z dnia 24 grudnia 1994r.

D-01.02.01. USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów.

1.2 Zakres robót objętych niniejszą SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z Przebudową dróg powiatowych. Ilości robót do wykonania podano w przedmiarze robót..

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania, dotyczące robót związanych z usunięciem drzew i krzewów, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

2. MATERIAŁY

Na zasypianie dołów po wykarczowanych drzewach należy użyć gruntu niewysadzinowego o parametrach umożliwiających zagęszczenie go do $I_s=1,00$.



3. SPRZĘT

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzewów należy stosować :

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego , spycharki, koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyębem drzew,.

Wszystkie maszyny powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Dłuzycę, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Dłuzyce przedstawiające wartość jako materiał użytkowy powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń . Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy 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. Wymagania ogólne

Roboty związane z usunięciem drzew i krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzewów, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza plac budowy, na cele opałowe i do przetarcia, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu. Miejsce wywozu drewna opałowego określić na etapie budowy w porozumieniu z ZDP Słupsk.

Teren pod budowę ulic w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z drzew i korzeni . Prace związane z usunięciem drzew winne być uzgodnione przez Zamawiającego z odpowiednimi władzami. Należy zabezpieczyć przed zniszczeniem przy karczowaniu istniejących kabli i innych urządzeń uzbrojenia inżynierskiego.

5.2. Usunięcie drzew i krzewów

Wszystkie pnie drzew i krzewów przeznaczonych do wycięcia, znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, łącznie z usunięciem korzeni. Jest to istotne szczególnie na trasie przebiegu projektowanego do przełożenia kabla teletechnicznego na ulicy Brzozowej. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał budowlany nie utraciły tej właściwości w czasie robót. Doły powstałe po wykarczowaniu drzew i krzewów należy uzupełnić gruntem umożliwiającym jego zagęszczenie do $I_s=1,00$ wg PN-98/S-02205.

5.3. Oczyszczenie terenu

Należy przyjąć generalną zasadę, że cały materiał z wyciętych drzew i krzewów musi być wywieziony. Spalanie na miejscu budowy jest możliwe wyłącznie przy wiatrach



korzystnych ze względu na bliskość zabudowy. Resztki po spaleniu również winny być wywiezione.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzewów jest :

- dla drzew - sztuka,
- dla krzewów – hektar.

Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inżyniera. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w decyzji zezwalającej na wycięcie drzew i krzewów. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inżyniera i Inwestora nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę i roszczeń odszkodowawczych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg p. 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

Cena wykonania robót obejmuje :

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzewów,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce (odl. do 5 km),
- zasypanie i zagęszczenie dołów oraz ewentualne spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1) PN-98/S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne.Wymagania i badania"

2) Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich, krajowych i wojewódzkich. GDDP, Warszawa, 1989.

D-01.02.04. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.



1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką istniejących elementów dróg i przepustów oraz innych budowli przeznaczonych do rozbiórki, zlokalizowanych w obrębie robót.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z Przebudową dróg powiatowych.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ilości robót do wykonania podano w przedmiarze robót..

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D- 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D- 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.1.5.

2. MATERIAŁY - nie występują

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom Inżyniera. Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg zaleca się stosować:

- młoty mechaniczne typu "Arrow"
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- piły.
- łomy i kilofy.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D- 00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 4.

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na odległość uzgodnioną z Inwestorem i Inżynierem – w przedmiarze odległość określono na 5 km dla materiałów odzyskanych i dla pozostałych. Materiały nie będące własnością Inwestora przekazać ich właścicielom.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Obiekty znajdujące się w pasie robót drogowych, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania (niekoniecznie przy tej inwestycji) powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przekazane właścicielowi.

Ewentualne doły (wykopy) powstałe po rozbiórce winne być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Wszystkie pozostałe doły (wykopy) należy wypełnić warstwami, odpowiednim kruszywem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.



6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" punkt 6.

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych fragmentach nawierzchni i innych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST D-02.00.00. "Roboty ziemne".

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórkami jest:

- 1 m² - rozebrania płyt YOMB
- 1 mb – rozebrania przepustów
- 1 m³ – dla odzyskanego żużla i wywozu na odl. 5 km (w robotach ziemnych)
- 1 T – wywiezionych materiałów odzyskanych na odl. 5 km.

Dodatkowe roboty, wykonane bez pisemnego upoważnienia Inżyniera, nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ma zastosowanie punkt 8 "Wymagania Ogólne".

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane w ST D-00.00.00 "Wymagania Ogólne" punkt 9.

Cena wykonania robót, oprócz robót zasadniczych, obejmuje również:

- odwiezienie materiałów odzyskanych z rozbiórki na odl. 5 km,
- odwiezienie pozostałych materiałów z rozbiórki poza teren budowy z zachowaniem obowiązujących przepisów prawa w zakresie ochrony środowiska na odl. 5 km (z uwzględnieniem kosztów składowania i utylizacji tych odpadów !).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania



D-01.01.01. ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.

1. USTALENIA WSTĘPNE

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST jest wyznaczenie w terenie projektowanej trasy ulic i punktów wysokościowych oraz robót pomiarowych przy wytyczaniu przebiegu i rzędnych posadowienia innych elementów (przepusty, rowy, rury osłonowe, trasy kabli itp.).

1.2 Zakres robót objętych niniejszą SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót przy Przebudowie dróg powiatowych. .

Ilości robót dla poszczególnych etapów podano w przedmiarze robót.

1.3 Zakres prac pomiarowych

Prace pomiarowe obejmują wszelkie czynności związane z odtworzeniem w terenie projektowanych rozwiązań zgodnie z dokumentacją projektową. Dane szczegółowe dotyczące planu sytuacyjnego podano na rysunkach nr 1/1 ÷ 1/3, w przekrojach poprzecznych oraz szkicu tyczenia obiektu (współrzędne geodezyjne). Szczegóły planu sytuacyjnego należy odmierzać wg podanych wymiarów. W zakres prac wchodzi następujące czynności

- a) zabezpieczenie na czas robót punktów bazowych,
- b) wytyczenie i zabezpieczenie punktów głównych i pomocniczych osi trasy dróg i przepustów w dowiązaniu do punktów bazowych lub współrzędnych,
- c) ewentualne wytyczenie i wskazanie dodatkowych reperów roboczych Wykonawcy . Rzędne reperów państwowych zamieszczono w PB.
- d) wytyczenie przekrojów poprzecznych
- e) wyznaczenie lokalizacji urządzeń, które muszą być wykonane przed ułożeniem nawierzchni i podbudowy, w tym elementów przepustów, osłon na istniejących kablach, tras kabli przeznaczonych do przełożenia, itp.



1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, niniejszą SST oraz poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych trasy proponuje się stosować :

- rurki metalowe $d = 20 - 50$ mm o długości min. 50 cm,

- paliki drewniane z gwoździem o średnicy 10 - 15 cm i długości min. 50 cm

W sąsiedztwie punktów głównych należy wbić dwa pale (świadki) o długości ok. 1,5 m i średnicy od 15 do 20 cm. Do utrwalenia pozostałych punktów można stosować poza jezdnią pale lub rury o długości pow. 0,3 m i średnicy od 5 do 10 cm, świadki prostokątne o długości min. 0,5

3. SPRZĘT

Do wyznaczenia punktów głównych, pomocniczych i pozostałych należy zastosować profesjonalny sprzęt geodezyjny zapewniający niezbędną dokładność pomiarów.

4. TRANSPORT - Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ustalenia ogólne

1) Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia (instrukcje GUGiK). Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych prac z Projektem, zmianami wprowadzonymi przez Inżyniera oraz ustaleniami zawartymi w Umowie i Specyfikacjach.

2) O ile Wykonawca uzna za niezbędne założenie w terenie reperów roboczych, wówczas po ich założeniu dostarczy Inżynierowi ich spis ze szczegółowym opisem.

3) Wykonawca wytyczy i zastabilizuje w terenie punkty główne i pomocnicze osi tras i dostarczy Inżynierowi ich opis.

4) Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu obiektu..

5) Wykonawca winien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w Projekcie są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi istotne różnice, to powinien poinformować o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu nie powinno być w takim rejonie zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

6) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Odtworzenie punktów pomiarowych, zniszczonych przez Wykonawcę świadomie lub na skutek zaniedbania odbędzie się na koszt Wykonawcy.

5.2. Wyznaczenie osi ulic

1) Tytzenie osi należy wykonać w oparciu o punkty główne trasy dla których określono współrzędne x i y

2) Oś winna być wytyczona nie rzadziej niż co 10 m (wskazana lokalizacja punktów co najmniej w miejscach założonych przekrojów poprzecznych w PB),



- 3) Punkty bazowe winny być zastabilizowane w sposób trwały i dowiązane do punktów pomocniczych położonych poza granicą robót ziemnych.
- 4) Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do projektu nie może być większe niż 5 cm.
- 5) Usunięcie trwałego oznaczenia punktów na osi dopuszczalne jest tylko wtedy, jeżeli Wykonawca zastąpi je odpowiednimi oznaczeniami po obu stronach drogi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

- 1) Wyznaczenie przekrojów poprzecznych polega na wyznaczeniu sytuacyjno-wysokościowym osi ulic, krawędzi ulic (lokalnie krawężnika – ul. Brzozowa) i linii poboczy oraz przekroju poprzecznego rowu,
- 2) Przekroje poprzeczne powinny być wyznaczone w miejscach określonych dokumentacją projektową, oraz w miejscach wymagających uzupełnienia, zaakceptowanych przez Inżyniera.
- 3) Do wyznaczenia stosować szpilki z prętów metalowych.

5.4. Wyznaczenie urządzeń obcych

Przed rozpoczęciem robót drogowych należy wytyczyć (i wykonać) urządzenia podziemne, przeznaczone do wykonania przed położeniem podbudowy i zagęszczeniem podłoża. Identyfikacja istniejącego uzbrojenia winna się odbyć w obecności właściciela lub administratora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

7. OBMIAR ROBÓT

- 1) Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie jest 1 kilometr trasy drogowej, dla sieci 1 km ich wyznaczenia.
- 2) Obmiar robót związanych z lokalizacją istniejących urządzeń obcych uznaje się za ujęte w kosztach w pkt 1.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy dróg, przebiegiem rowów oraz lokalizacji przepustów i pozostałych urządzeń uzbrojenia następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi, oraz stwierdzenia istnienia zastabilizowanych punktów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za wykonane jednostki jak w pkt. 7. należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarowych geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, chyba że Umowa postanowi inaczej (ryczałt).

Cena wykonania robót obejmuje :

- wyznaczenie punktów głównych trasy i punktów wysokościowych, w tym osi przebiegu ulic, spadów i
- rzędnych posadowienia przepustów, itp;



- uzupełnienie osi trasy punktami dodatkowymi;
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych według projektu z ewentualnym zagęszczeniem;
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót zgodnie z dokumentacją projektową;
- stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające
odnalezienie i ewentualne odtworzenie punktów.

D-02.00.01. ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest wykonanie robót ziemnych pod projektowane elementy drogowe z rowami odwadniającymi i przepustami oraz dla robót towarzyszących (przekładki kabli, osłony itp.).



1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza SST stanowi podstawę do określenia kontraktowej ceny robót ziemnych oraz określa wymagania dotyczące wykonanie robót ziemnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót ziemnych przy Przebudowie dróg powiatowych.

Ilości robót dla poszczególnych etapów podano w przedmiarze , w tym:

- Wykonanie robót ziemnych pod drogi i rowy – w uzupełnieniu SST D-04.01.01/01.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty ziemne winny być wykonywane zgodnie z wymogami SST, odpowiednimi normami podanymi na końcu niniejszej SST, projektem i zaleceniami Inżyniera. Przed przystąpieniem do drogowych robót ziemnych należy bezwzględnie zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze (rozbiórkowe oraz zabezpieczenia kabli i przekładki sieci teletechnicznej).

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Na terenie objętym projektem w podłożu występują grunty gliniaste z nasypami żuźlowo-gruzowymi – podłoże zakwalifikowano do kategorii **G2**.

3. SPRZĘT

Wykonawca użyje sprzętu, który zostanie podany w ofercie i uzyska akcept Inżyniera. Sprzęt ten będzie stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Liczba maszyn i ich wydajność będzie dostosowana do ilości robót ziemnych.

4. TRANSPORT

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa. Gabaryty i obciążenie na oś powinno odpowiadać obowiązującym wymogom. Skutki finansowe i prawne wynikające z niedotrzymania w/w wymogów obciążają Wykonawcę. Na etapie opracowania PB przyjęto wywóz praktycznie wszystkich gruntów uzyskanych z ukopów na odl. 5 km (niewielką ilość gruntów, którą Wykonawca starannie wyselekcjonuje z pozyskiwanych z ukopów gruntów przeznaczono do zabudowy w formowane rowy). Materiał na uzupełnienie (zasypanie) wykopów, na podsypki itp należy dowieźć z miejsca (żwirowni) zatwierdzonego przez Inżyniera wg odpowiednich dyspozycji w PB.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Odwodnienie pasa robót

Roboty ziemne winny być prowadzone w taki sposób, aby grunty były zabezpieczone przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca powinien, o ile warunki terenowe tego wymagają, wykonać urządzenia, które odprowadzą wodę poza obszar robót ziemnych. Powierzchniom gruntu należy nadawać właściwe, ze względu na odwodnienie, spadki. Wszelkie szkody, wynikłe ze zbytniego nawodnienia gruntów, które wystąpią wskutek zaniedbania, Wykonawca usunie na własny koszt, łącznie z wymianą gruntu.

Wykopy dla przepustów, przełożeń kabli teletechnicznych i osłony przewodów kablowych należy, z uwagi na wymianę gruntu - wykonywać jako wąskoprzestrzenne, lokalnie umocnione w pełnym przekroju wykopów.



Rodzaj szalunków pozostawia się do wyboru dla Wykonawcy, który uzgodni je w porozumieniu z Inżynierem, przy spełnieniu odpowiednich zaleceń wynikających z przepisów BHP.

5.2. Odwodnienie wykopów

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. Spadki poprzeczne nie mniejsze niż określone w PB. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych. Zaleca się jednoczesne wykonywanie rowów w miarę postępu prac drogowych, co stworzy możliwość sprawnego odwodnienia wykopów w korycie jezdni. Nie można bowiem dopuścić do nadmiernego zawilgocenia gruntów podłoża (grunty gliniaste !).

5.3. Zasyпки obiektów inżynierskich.

Zasyпки i nasypy nad przepustami należy wykonać z zachowaniem warunków podanych w pkt. 2.11.1. i 2.11.2. normy PN-98/S-02205 (patrz SST D-06.02.01).

Zasyпки wykopów na instalacje (kable, osłony) należy wykonać zgodnie z pkt. 2.11.4. normy PN-98/S-02205 (patrz SST D-01.03.04).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych. Kopie prowadzonych przez Wykonawcę badań należy systematycznie dostarczać Inżynierowi. Inżynier może na koszt Zamawiającego prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki niezależnych badań wykażą, że wyniki badań Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych, lub dodatkowych badań, lub może się oprzeć na badaniach własnych przy ocenie zgodności robót z niniejszymi SST. Całkowite koszty takich powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

6.1 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.1.1. Dokumenty kontrolne :

- dziennik laboratorium Wykonawcy,
- dziennik budowy,
- odbiory robót zanikających lub ulegających zakryciu.

6.1.2. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych.

6.2. Badania w czasie odbioru robót ziemnych

W zakres badań w czasie odbioru robót ziemnych wchodzi sprawdzenie :

- dokumentów kontrolnych,
- przekrojów poprzecznych,
- spadków podłużnych,
- zagęszczenie gruntów.

Pomiary w czasie odbioru powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności Inżyniera.

6.2.1. Sprawdzenie dokumentów kontrolnych :



- a) sprawdzenie oznaczeń laboratoryjnych i ewentualnych, wynikających stąd zmian technologicznych,
- b) sprawdzenie dzienników budowy,
 - c) sprawdzenie dzienników laboratorium Wykonawcy,
 - d) protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Ponadto Wykonawca powinien przygotować i przedstawić tabelaryczne zestawienie wartości wskaźnika zagęszczenia lub pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, oraz stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia wraz z wartościami średnimi tych cech dla podłoża przy wykopach.

6.2.2. Sprawdzenie przekroju poprzecznego.

Sprawdzenie przeprowadza się przy pomocy taśmy, szablonu, łąty o długości 3 m i poziomicę, w odstępach co 10 m, w miejscach charakterystycznych, a także w miejscach, które budzą wątpliwości.

Nierówności mierzone łątą nie mogą przekraczać 3 cm,

6.2.3. Sprawdzenie spadków podłużnych trasy dróg.

Odchylenie rzędnych wysokościowych od rzędnych projektowanych nie może być większe niż $+1$ i -3 cm.

6.2.4. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

Sprawdzenie dotyczy oceny wyników zawartych w dokumentach kontrolnych oraz wrywkowych badań bezpośrednich szczególnie dla górnej warstwy korpusu do głębokości 1,0 m poniżej jego korony. Zagadnienie dodatkowo precyzuje SST D-04.01.01/01.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót ziemnych nie powinien obejmować objętości nie wykazanych w dokumentacji projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych przez Inżyniera.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z projektem, jeżeli wszystkie wyniki badań są zgodne z wymaganiami. Jeżeli wykonanie choć jednego elementu okaże się niezgodne z wymaganiami, usterki należy usunąć na koszt Wykonawcy i roboty należy zgłosić do odbioru ponownie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakończone i przyjęte przez Inżyniera roboty będą opłacone według cen jednostkowych dla poszczególnych rodzajów robót z kosztorysu ofertowego lub wg ceny ryczałtowej z przetargu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podział i opis gruntów.	1	PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole.
	2	PN-81/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
	3.	PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
bieżnej	4.	PN-60/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności



5. gruntów do celów BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek drogowych i lotniskowych.
6. nośności gruntu jako podatnych. BN-79/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika podłoża nawierzchni
7. zagęszczenia gruntu . BN-77/8931-1 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika
- 8. Wymagania i badania. PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne.**
9. **PN-97/S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.**
10. gruntów sypkich BN-76/8950-03 Badania hydrologiczne. Obliczanie wsp. filtracji na podstawie uziarnienia i porowatości.
11. GDDP Wa-wa Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych. 1989 wraz z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.
12. BN-83/8836-02 Przewody podziemne – roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.



D-04.01.01/01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA PODSYPKI Z KRUSZYW NATURALNYCH.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem tej SST są wymagania uzupełniające do SST D-02.01.01 w zakresie wykonania i odbioru koryta pod poszerzenie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego oraz wykonanie warstwy podsypkowej z kruszyw naturalnych, która pełnić będzie jednocześnie rolę warstwy odsączającej.

Ilości robót dla poszczególnych etapów podano w przedmiarze robót.

1.2 Zakres robót objętych niniejszą SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z Przebudową dróg powiatowych.

Z uwagi na charakter projektowanych robót drogowych wykonanie robót ziemnych w istocie

(w większości) polegać będzie na wykonawstwie koryta pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni i wykonanie rowów – niniejsze SST stanowi zatem uzupełnienie SST D-02.00.01. – „Roboty ziemne. Wymagania ogólne”. Z uwagi na zalegające grunty w podłożu, sklasyfikowane do kategorii G2, celem doprowadzenia podłoża do kategorii G1 niezbędne jest zastosowanie dodatkowych warstw wzmacniających je – stąd geosyntetyk i podsypka z kruszywa.

1.4. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót oraz ich zgodność z projektem i zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY – kruszywo na podsypki oraz geosyntetyk.

Do wykonania podsypek (w tym warstw wzmacniających podłoże i odcinająco-odsączających) należy używać pospółek , względnie piasków – grubych , średnich i ewentualnie drobnych, o ile spełniają warunki normy BN-87/6774-03/04. Wymagane CBR to minimum 25%.

Pamiętać również należy, iż z uwagi na pełnienie przez warstwę z kruszywa oprócz funkcji wzmacniającej podłoże ($CBR \geq 25\%$) również funkcji odsączającej, winna się ona charakteryzować dodatkowo bardzo dobrym współczynnikiem filtracji $k \geq 8$ m/dobę.

Dla alternatywnego wariantu wzmocnienia podłoża przedstawionego w PB, tj. dla podsypki wykonywanej bezpośrednio na gruncie podłoża w drodze (bez ułożenia warstwy z geosyntetyku) pamiętać należy o spełnieniu warunku szczelności warstw, określanej z zależności $D_{15} : d_{85} \leq 5$, gdzie D_{15} jest wymiarem sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podsypkowej, zaś d_{85} jest wymiarem sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Zastosowany geosyntetyk (np. geokompozyt) winien charakteryzować się parametrami jak w pkt. 5.6.



3. SPRZĘT

Do wykonania robót zasadniczych należy stosować spycharki uniwersalne, równiarki, koparki przy wykopach i sprzęt do ręcznego prowadzenia robót ziemnych. Z uwagi na charakter gruntów należy pamiętać, aby dolne partie koryta odspajać ręcznie tak, aby w jak najmniejszym stopniu naruszyć struktury gruntów podłoża.

Do zagęszczenia należy użyć sprzętu ręcznego w postaci zagęszczarek lub walca wibracyjnego jednoosiowego 0,6 t lub ewentualnie – w miejscach, gdzie pozwoli na to rodzaj gruntu podłoża - walców samojezdnych, a w miejscach trudno dostępnych - ubijaków lub zagęszczarek, które zapewnią uzyskanie optymalnego wskaźnika zagęszczenia. Sprzęt powinien zostać zaakceptowany przez Inżyniera i na bieżąco z nim konsultowany. Charakter gruntu podłoża wymaga bardzo starannego wykonania tej czynności do osiągnięcia możliwie najlepszych – optymalnych dla tych gruntów – parametrów.

Wymagane dla wykopów $I_s = 1,0$ (zgodnie z PN-98/S-02205).

4. TRANSPORT

Nadwyżkę gruntu pozyskanego z koryta należy w całości odwieźć samochodami samowładowczymi w miejsce ustalone z Inwestorem – przedmiary obejmują odwóz gruntu (w tym odzyskanego żużla) na odległość do 5 km.

Dowóz materiału na warstwę podsypkową samochodami jw. z najbliższego zaakceptowanego przez Inżyniera miejsca poboru. Transport geosyntetyku dostosować do wymogów producenta tkaniny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne

Wykonawca może przystąpić do wykonania koryta dopiero po zakończeniu i odebraniu wszystkich pozostałych robót ziemnych pod wykonanie innych elementów zadania inwestycyjnego.

5.2. Wykonanie koryta.

Koryto wykonać na szerokości planowanej podsypki piaskowej (pod jezdniami i pobociami; na odcinkach z rowem do przecięcia warstwy podsypkowej ze skarpą rowu). Winno ono być wytyczone z dokładnością do 1 cm i wykonane z tolerancjami :

- głębokość + 1 cm,
- szerokość nie większa niż 5 cm z każdej strony,
- szerokość nie mniejsza niż 2 cm z każdej strony.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania koryta powinny być odpowiednio przygotowane, wytyczone i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek nie powinno być rzadsze niż co 10 m.

5.3. Profilowanie podłoża i warstw podsypkowych

Przed przystąpieniem do profilowania należy usunąć błoto i grunt nadmiernie zawilgocony. Pamiętać należy, iż w podłożu zalegają grunty trudnozagęszczalne; należy zatem



prace profilowe wykonywać ręcznie, aby nie naruszać struktury gruntu w głębszych partiach korpusu. Po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża należy rozłożyć tkaninę wg zaleceń jak w 5.6. Po ułożeniu geosyntetyku należy przystąpić do wykonania podsypki piaskowej. Należy pamiętać, iż transport dowożący kruszywo na podsypkę nie powinien odbywać się bezpośrednio po tkaninie – kruszywo dowozić po już wykonanym odcinku podsypki. Podsypkę wyprofilować (i zagęścić) z użyciem sprzętu jak w pkt. 3. bezpośrednio przed wykonawstwem podbudowy lub nawierzchni z żużla jak w SST. D-04.04.02/01.

5.4. Zagęszczenie podłoża i podsypek

Zagęszczenie podłoża i podsypki należy kontrolować i oceniać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s według pkt. 2.10.1. normy PN-98/S-02205.

Wilgotność gruntu podłoża i podsypek przy zagęszczeniu nie powinna się różnić od wilgotności optymalnej. Należy spełniać wymogi pkt. 2.10.2. normy PN-98/S-02205.

5.5. Utrzymanie koryta.

Koryto po wyprofilowaniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania kolejnych warstw, to koryto powinno być zabezpieczone przed zawilgoceniem (np. folią). Jeżeli koryto ulegnie nadmiernemu zawilgoceniu, to należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło na skutek zaniedbania przez Wykonawcę (np. brak zabezpieczenia przed opadami) to dodatkowo naprawy dokona on na własny koszt.

UWAGA ! Należy na bieżąco kontrolować zgodność gruntu podłoża z dokumentacją geotechniczną - stwierdzono występowanie gruntów G2. W przypadku rozbieżności należy dostosować sposób doprowadzenia podłoża do grupy G1 – technologię uzgodnić z Inżynierem lub (i) Projektantem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

3.4. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy wykonaniu koryta , profilowaniu podłoża i wykonaniu podsypki.

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia przypadająca na jedno badanie (m ²)
1,	Szerokość, głębokość, położenie koryta grubość w-wy posypki	wg. pkt. 6.2.	
2.	Ukształtowanie pionowe osi	j.w.	
3.	Zagęszczenie, wilgotność gruntu - wsk. zagęszcz.	2	200



6.2. Badania i pomiary wykonanego koryta, podłoża i podsyppek

6.2.1. Zagęszczenie podłoża i warstw podsypkowych

Do odbioru Wykonawca przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia. Grubość warstwy podsypkowej winna wynosić, w zależności od wybranego wariantu wzmocnienia podłoża, 15 cm lub 25 cm ± 1 cm.

6.2.1.1. Równość.

Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm (dla podsypki 1 cm). Nierówności podłużne mierzyć łatą 4.0 metrową co 10 m, a poprzeczne co 5 do 10 m.

6.2.1.2. Spadki poprzeczne.

Tolerancja spadków poprzecznych wynosi $\pm 0,5$ %. Częstotliwość pomiaru - min. 4 razy.

6.2.1.3. Głębokość koryta i rzędne dna.

Częstotliwość pomiaru co 10 m.

Różnice dopuszczalne + 1 i - 2 cm.

Różnice grubości w-wy podsypkowych ± 1 cm

6.2.1.4. Ukształtowanie osi.

Przesunięcie osi może wynosić + 5 cm. Częstotliwość pomiaru min. co 10 m

6.2.1.5. Szerokość koryta.

Dopuszczalne różnice szerokości + 5 i - 2 cm.

Częstotliwość pomiaru co 20 m min.

6.2.1.6. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych.

Wszystkie powierzchnie przed naprawieniem powinny być spulchnione do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru koryta, wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża oraz warstw podsypkowych wraz z warstwą z geosyntytyku dokonuje się na budowie w metrach kwadratowych.

8. ODBIÓR ROBÓT



Odbiór koryta , podłoża, warstw wzmacniających podłoże gruntowe (podsypka + geosyntetyk) jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie raportów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót, ewentualnych badań i pomiarów oraz oględzin warstwy. Roboty poprawkowe, w razie stwierdzenia usterek, Wykonawca wykona na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr kwadratowy przygotowania podłoża oraz wykonanych warstw geosyntetycznych i podsypkowych przyjmuje się zgodnie z obmiarem.

Zakończone i przyjęte przez Inżyniera roboty będą opłacone według cen jednostkowych dla poszczególnych rodzajów robót z kosztorysu ofertowego lub wg ceny ryczałtowej z przetargu.

Cena jednostkowe obejmują :

- prace pomiarowe,
- odspojenie gruntu z przerzutem na hałdy lub z bezpośrednim załadunkiem na środki transportowe

(w uzupełnieniu do D-02.01.01),

- załadunek nadmiaru gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład (w uzupełnieniu

do D-02.01.01),

- profilowanie dna koryta i podłoża,
- zagęszczenie,
- **utrzymanie koryta i podłoża,**
- **dowiezienie materiału i ułożenie warstw z geosyntetyku,**
- dowiezienie materiału na wykonanie w-wy podsypkowej,
- rozścielenie w-wy podsypkowej, wyprofilowanie i zagęszczanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy :

- 1) PN-87/S-02201 "Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia."
- 2) PN-88/B-04481 "Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu."
- 3) BN-64/8931-02 "Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą."
- 4) BN-75/8931-03 "Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych."
- BN-68/8931-04 "Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą."
- 6) BN-70/8931-05 "Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych."
- 7) BN-77/8931-12 "Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu."



8) PN-98/S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania."

9) PN-96/B-11113 „Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych”

10) PN-86/B-06712 „Wymagania w zakresie kruszyw budowlanych”.

10.2. Inne dokumenty

- 1) Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich, krajowych i wojewódzkich. W-wa 1989.
- 2) Zalecenia producenta - wybranego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Inżyniera - geosyntetyku.

D-04.04.02/01 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie, przy Przebudowie dróg powiatowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót .

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów i nawierzchni poboczy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg **PN-97/S-06102.**

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę zasadniczą (KR1).

Ilości robót podano w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

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



1.4.2. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

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

2. MATERIAŁY

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy i nawierzchni poboczy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków 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

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według normy zasadniczej **PN-97/S-06102** powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową i spełniać wymagania pkt 2.3. normy.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

L.p.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % (m/m), nie więcej niż	25	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]



NACZELNA ORGANIZACJA TECHNICZNA FEDERACJA STOWARZYSZEŃ NAUKOWO-TECHNICZNYCH

Przebudowa drogi powiatowej Charnowo-Gałęzinowo-Wielichowo

4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-06714-26 [8]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	PN-B-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	40	50	PN-B-06714-42 [12]
		30	40	30	35	30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności Wnoś mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80	60	80	60	80	60	Załącznik A normy
		120	-	120	-	120	-	

3. SPRZĘT



Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy i nawierzchni poboczy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę.

Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,

b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,

c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę i nawierzchnie poboczy powinno spełniać wymagania określone w stosownej SST D-04.01.01/01 jako że te warstwy ułożone będą bezpośrednio na w-wie podsypkowej.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszyw

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej dla podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu. Można zastosować gotowe mieszanki znajdujące się obecnie na polskim rynku.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanek

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

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda 11). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana.

W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy zgodnie z załącznikiem A normy.

5.6. Utrzymanie podbudowy i nawierzchni poboczy



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

Nawierzchnia poboczny może być natychmiast oddana do ruchu.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej SST.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tabelicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudów

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.2.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.2.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.2.4. Zagęszczenie podbudowy i nawierzchni poboczny

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.



Zagęszczenie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2, do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy i nawierzchni.

6.2.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podano w tabelicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy i nawierzchni poboczy

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łąką na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, łącznie rzadziej niż raz na 400m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

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

6.3.2. Szerokość podbudów i nawierzchni

Szerokość nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm..

6.3.3. Równość podbudów i nawierzchni

Nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łąką lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łąką. Nierówności nie mogą przekraczać 10 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudów i nawierzchni poboczy

Spadki poprzeczne na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową,



z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudów i nawierzchni poboczy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać $+1\text{ cm}$, -2 cm .

6.3.6. Ukształtowanie osi podbudów

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż $\pm 5\text{ cm}$.

6.3.7. Grubość podbudów i nawierzchni poboczy

Grubości nie mogą się różnić od grubości projektowanych o więcej niż $\pm 10\%$.

6.3.8. Nośność podbudów i nawierzchni poboczy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,

- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy i nawierzchni poboczy

Podb./naw. z kruszywa o wskaźniku Wnos nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczeni a I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E1	od drugiego obciążenia E2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.3 powinny być naprawione przez spalchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spalchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.4.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości. Wykonawca wykona naprawę. Powierzchnie powinny być naprawione przez spalchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

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



6.4.3. Niewłaściwa nośność

Jeżeli nośność będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zniżenie nośności wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanych podbudów i nawierzchni poboczy.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² podbudów i nawierzchni poboczy obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości
zanieczyszczeń obcych	
3. PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności
metodą bezpośrednią	
8. PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości
zanieczyszczeń organicznych	
9. PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki
metodą bromową	
10. PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu
krzemianowego	
11. PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego



12. PN-B-06714-42 bębnie Los Angeles	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w
13. PN-B-11112 drogowych	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni
14. PN-S-06102 mechanicznie	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych
15. BN-84/6774-02 nawierzchni drogowych	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do
16. BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
17. BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez
obciążenie płytą	
18. BN-68/8931-04 planografem i łąką	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni
19. BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

D-04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST



Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni przy Przebudowie dróg powiatowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót .

1.3. Zakres robót objętych SST

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

Ilości robót podano w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

- a) do skropienia podbudowy nieasfaltowej:
 - kationowe emulsje średniorozpadowe wg WT.EmA- 1994,
 - upłynnione asfalty średnioparowalne wg PN-C-96173;
- b) do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych:
 - kationowe emulsje szybko rozpadowe wg WT EmA-1994,

2.2. Wymagania dla materiałów

Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej podano w EmA-94.

2.3. Zużycie lepiszczy do skropienia

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

Tablica 1 – Zalecane ilości asfaltu do skropienia podłoża (PN-S-96025)

wymiary w kilogramach na metr kwadratowy

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po wyparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego
1	2	3
Podłoże pod warstwę asfaltową		
1	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
2	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

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

2.3. Składowanie lepiszczy



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

Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem. Emulsję można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna.

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

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

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

- szczotek mechanicznych,

(zaleca się użycie urządzeń dwuszcotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zmiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające),

- sprzęzarek,

- zbiorników z wodą,

- szczotek ręcznych.

3.2. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

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

- temperatury rozkładanego lepiszcza,

- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,

- obrotów pompy dozującej lepiszcze,

- prędkości poruszania się skrapiarke,

- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,

- dozatora lepiszcza.

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

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarke.

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

4. TRANSPORT

Transport lepiszczy

Emulsja może być transportowana w cysternach, skrapiarce, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji.



Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji i powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych.

5.2. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

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

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia.

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

Temperatury lepiszczy powinny mieścić się w przedziałach podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Temperatury lepiszczy przy skrapianiu

Lp	Rodzaj lepiszcza	Temperatury (°C)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 20 do 40 *)

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skrapiarce i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Badania lepiszczy



Ocena lepiszczy powinna być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszczy podane w tablicy 3.

Tablica 3. Właściwości lepiszczy kontrolowane w czasie robót

Lp	Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane właściwości	Badanie według normy
1	Emulsja asfaltowa kationowa	lepkość	EmA-94

6.2.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu "Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa".

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni skropionej.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej (wg Umowy)

Cena 1 m² oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie każdej – o ile jest to konieczne - niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

Cena 1 m² skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów



- PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
- PN-C-96173 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
- (PN-S-96025) Nawierzchnie bitumiczne

10.2. Inne dokumenty

4. "Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa". Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.
5. Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje

D-04.08.01/01 WARSTWY Z BETONU ASFALTOWEGO. BITUMICZNA WARSTWA WYRÓWNAWCZA, WIĄŻĄCA I ŚCIERALNA.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego przy Przebudowie dróg powiatowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót .

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wbudowaniem warstw wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego.

Obowiązująca norma PN-00/S-96025. Mieszanki o parametrach jak dla ruchu KR 3/6.
Ilości robót podano w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY



Wymagania dla poszczególnych materiałów winne spełniać uwarunkowania podane w odpowiednich normach – patrz tabela nr 1.

Tablica 1 – Materiały do nawierzchni asfaltowych

Lp.	Materiały	Wymagania wg
1	2	3
1	ASFALT DROGOWY	PN-65/C-96170
2	Asfalt upłynniony	PN-74/C-96173
3	Wypełniacz	PN-61/S-96504
4	Piasek	PN-B-11113:1996
5	Kruszywa łamane	PN-B-11112:1996
6	Żwir i mieszanka	PN-B-11111:1996

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Lp	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał : - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze) ³⁾ c) z surowca naturalnego rozdrobnionego	kl. I, II; gat. 1,2 jw jw jw jw	kl. I, II ¹⁾ ; gat. 1 jw jw kl. I; gat. 1 kl. I, II ¹⁾ ; gat. 1
2	Kruszywa łamane zwykle 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 wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II, III; gat. 1, 2	kl. I, II; gat. 1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny : a) wg PN-S-11113:1996 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy, zastępczy pył z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego	podstawowy pyły z odpylania ²⁾
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70,	D 50
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE30 A,B DE80 A,B,C, DP80	DE30 A,B, DE80 A,B,C, DP80

1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. 1

2) stosunek wypełniacza podstawowego do pyłów powinno być ≥ 1

3) za zgodą lokalnych służb ochrony środowiska



Tablica 3 – wymagania wobec materiałów do w-wy ścieralnej z BA.

Lp.	Rodzaj materiału	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	2	3	4
1	Kruszywo łamane granulowane a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze)	PN-B-11112: 1996 kl. I, II; gat. 1, 2 j. w. j. w.	
2	Kruszywo łamane zwykłe	PN-B-11112: 1996 kl. I, II; gat. 1, 2	-
3	Żwir i mieszanka	PN-B-11111:1996 kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z surowca naturalnie rozdrobnionego	Załącznik G kl. I, II; gat. 1,2	Załącznik G kl. I; gat. 1
5	Piasek	PN-B-11113:1996,gat. 1,2	-
6	Destrukt	2.1.1	2.1.1
7	Wypełniacz mineralny Pyły z odpylania w otaczarce, popioły lotne	PN-61/S-96504 2.1.1	PN-61/S-96504 ³⁾ -
8	Asfalt drogowy	PN-65/C-96170 D35 ⁵⁾ , D50, D70, D100	PN-65/C-96170 D35 ⁵⁾ , D50 ⁴⁾ , D70
9	Polimeroasfalt drogowy	DE30 A,B,C ⁵⁾ , DP30 ⁵⁾ , DE80 A,B,C, DP80	DE30 A,B,C ⁵⁾ , DP30 ⁵⁾ , DE80 A,B,C, DP80

¹⁾ Tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1
²⁾ Tylko dolomity kl. I; gat. 1 w ilości ≤ 50% (m/ m) we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% (m/ m) we frakcji piaskowej oraz kwarcyt i piaskowce bez ograniczenia ilościowego
³⁾ Tylko wypełniacz wapienny
⁴⁾ Preferowany rodzaj asfaltu
⁵⁾ Tylko do asfaltu lanego

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- samochodów samowładowczych z przykryciem brezentowym.

4. TRANSPORT



4.1. Transport materiałów

4.1.1. Asfalt

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

4.1.2. 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.

4.1.3. Kruszywo

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

4.1.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczym i wyposażonymi w pokrowce brezentowe.

W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury w budowania,

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

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

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

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych dla warstwy wiążącej z betonu asfaltowego.

Lp	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/12,8; 0/16 0/20	0/16; 0/20 0/25
2	Moduł sztywności pelzania ¹⁾ , Mpa	nie wymaga się	16,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	8,0 5,5 ²⁾	11,0



4	Odkształcenie wg Marshalla w temperatur. 60° C, mm	2,0 - 5,0	1,5 - 4,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	4,5 - 8,0	4,5 - 8,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbk. Marshalla, %	65,0 - 80,0	□75,0
7	grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: cm		
	- 0/12,8	3,5 - 5,0	
	- 0/16	4,0 - 6,0	4,0 - 6,0
	- 0/20	6,0 - 8,0	6,0 - 8,0
	- 0/25	-	7,0 - 10,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	98,0	98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	5,0 - 9,0	5,0 - 9,0
1) oznaczony wg wytycznych - IBDiM, Zeszyt nr 48			
2) dla warstwy wyrównawczej			

Tablica 5. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych dla warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania wobec warstwy ścieralnej z BA w zależności od kategorii ruchu	
			KR 1 lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	2	3	4	5
1	Moduł sztywności pelzania ¹⁾	MPa	nie wymaga się	≥ 14
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60 °C	kN	≥ 5,5 ²⁾	≥ 10,0 ³⁾
3	Odkształcenie próbek j. w.	mm	od 2,0 do 5,0	od 2,0 do 4,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach j. w.	%(V/V)	od 1,5 do 4,5	od 2,0 do 4,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach j. w.	%	od 75,0 do 90,0	od 78,0 do 86,0
6	Grubość warstwy z MMA o uziarnieniu: - od 0 mm do 6,3 mm - od 0 mm do 8,0 mm - od 0 mm do 12,8 mm - od 0 mm do 16,0 mm - od 0 mm do 20,0 mm	cm	od 1,5 do 4,0 od 2,0 do 4,0 od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0	od 3,5 do 5,0 od 4,0 do 5,0 od 5,0 do 7,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy	%	≥ 98,0	≥ 98
8	Wolna przestrzeń w warstwie	%(V/V)	od 1,5 do 5,0	od 3,0 do 5,0
¹⁾ Dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA				
²⁾ Próbkę zagęszczone 2x50 uderzeń ubijaka				
³⁾ Próbkę zagęszczone 2x75 uderzeń ubijaka				

5.2. Produkcja mieszanki mineralno-bitumicznej

Mieszkę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

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



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

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

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

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 145 $^{\circ}\text{C}$ - 165 $^{\circ}\text{C}$
- dla D 70 140 $^{\circ}\text{C}$ - 160 $^{\circ}\text{C}$
- dla D 100 135 $^{\circ}\text{C}$ - 160 $^{\circ}\text{C}$

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

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D50 140 $^{\circ}\text{C}$ - 170 $^{\circ}\text{C}$
- z D70 135 $^{\circ}\text{C}$ - 165 $^{\circ}\text{C}$
- z D 100 130 $^{\circ}\text{C}$ - 160 $^{\circ}\text{C}$

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tabelicy 3.

Tabela 3. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiążącą
1	Drogi klasy I, II, III	6	9
2	Drogi klasy IV, V	9	12
3	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tabelicy 7, podłoże należy wyrównać.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza dla podłoża (podbudowa) i połączenia międzywarstwowego (w-wa wiążąca) podano w SST. D-04.03.01. Zasadą jest, że każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej :

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,



- 2 h przy ilości 0,5 - 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h przy ilości 0,2 - 0,5 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

5.4. Układanie i zagęszczanie warstw z BA.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w normie. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

dla asfaltu D 50 125° C,

dla asfaltu D 70 115°C.

Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Złącza powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

W przypadku rozkładania mieszanki całą szerokością warstwy, złącza poprzeczne, wynikające z dziennej działki roboczej, powinny być równo obcięte, posmarowane lepiszczem i zabezpieczone listwą przed uszkodzeniem.

W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości warstwy, występujące dodatkowo złącze podłużne należy zabezpieczyć w sposób podany dla złącza poprzecznego.

Złącze podłużne układanej następnej warstwy, tj. ścieralnej, powinno być przesunięte o co najmniej 15 cm względem złącza podłużnego w-wy wiążącej.

5.5. Utrzymanie warstwy wiążącej

Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie wykonanej warstwy wiążącej do czasu wykonania warstwy ścieralnej we właściwym stanie.

Projekt tymczasowej organizacji ruchu zakłada połówkową realizację robót.

Wszelkie uszkodzenia ułożonych warstw nawierzchni Wykonawca naprawi na koszt własny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

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.

6.2. Badania w czasie robót

Badania wykonywać zgodnie z pkt 4 normy zasadniczej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanych warstw wiążących i ścieralnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

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



Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem warstwy wiążącej należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne"

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostek obmiarowych (wg Umowy)

Cena wykonania 1m² ułożenia warstw z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- posmarowanie gorącym bitumem krawędzi urządzeń obcych,
- rozścielenie i zagęszczenie mieszanki zgodnie z założonymi spadkami i profilem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-1 1 1 1 1 : 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B- 1 1 1 12: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B- 1 1 1 1 3. 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. PN-C-96170'1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
5. PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
- 6 . Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994
7. PN-S-04001 : 1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
8. PN-S-96504. 1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
9. BN-68/893 1-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
- 10. PN-00/S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.**
11. Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych. GDDP W-wa 1989 wraz z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.



D.08.01.01 KRAWĘŻNIKI I ŁAWY BETONOWE.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ław betonowych i ustawieniem krawężników betonowych przy Przebudowie dróg powiatowych.

1.2 Zakres robót objętych niniejszą SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z Przebudową dróg powiatowych.

1.3. Ilość robót objętych ST.

Ilości robót podano w przedmairze robót.

1.4. Określenia podstawowe



1.4.1. **Krawężniki betonowe** - prefabrykowane belki betonowe ograniczające jezdnię i odgradzające jej konstrukcję od elementów pasa drogowego.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-U.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-U.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-U.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały stosowane przy ustawianiu krawężników

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu krawężników wg zasad niniejszej ST są:

2.2.1. Krawężniki betonowe

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy stosować krawężniki betonowe, wibroprasowane o wymiarach 100x30x15 cm gatunku 1-go. Elementy powinny być wykonane z betonu klasy B-30. Krawężniki powinny odpowiadać wymaganiom norm BN-80/6775-03/01, BN-80/6775-03/04 oraz posiadać atest producenta dla każdej dostarczonej na budowę partii krawężników.

Beton użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien spełniać następujące warunki:

- nasiąkliwość $\leq 4\%$,
- ścieralność na tarczy *Boehme* - 3 mm,
- mrozoodporność, zgodnie z PN-88/B-06250.

Powierzchnie krawężników powinny być gładkie, bez rowków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm. Zacieranie elementów po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne.

Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników:

- na długości ± 8 mm,
- na szerokości i wysokości ± 3 mm.

Krawężniki należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie krawężników powinno być takie, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

2.2.2. Beton na ławę

Beton na ławy z oporem w ilości 0,0525 m³/mb pod krawężniki powinien być klasy B-10.

Beton powinien być zaprojektowany zgodnie z PN-88/B-06250. Ławy wykonywać jako z oporem pod wszystkimi krawężnikami (również na wjazdach).

2.2.3. Kruszywo do betonu

Mieszanka kruszyw do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250



i PN-86/B-06712.

2.2.4. Cement

Cement do betonu i podsypki cementowo-piaskowej powinien spełniać wymaganiom normy PN-88/B-30000. Cement stosowany do betonu oraz do zapraw cementowych powinien być cementem marki nie mniejszej niż „35”. Cement na podsypkę cementowo-piaskową powinien być marki nie mniejszej niż „25”.

Przechowywanie cementu powinno spełniać wymagania BN-88/6731-08.

2.2.5. Piasek

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712. Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711.

2.2.6. Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do ustawiania krawężników

Roboty wykonuje się ręcznie z zastosowaniem następującego sprzętu:

- betoniarek, do wytwarzania betonu i zapraw cementowych,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport krawężników

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

4.2.2. Transport kruszywa

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem.

4.2.3. Transport cementu



Transport cementu powinien odpowiadać wymaganiom BN-88/B-6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zakres wykonania robót – zgodnie z przedmiarem robót.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania krawężników należy wytyczyć linię krawężnika ustawianego w pozycji pionowej zgodnie z zakresem określonym w Dokumentacji Projektowej.

5.2.2. Wykop pod ławę

Wykop pod ławę należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i normą PN-98/S-02205.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu oraz konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody *Proctora*.

5.2.3. Wykonanie ławy pod krawężnik

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielany w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, stosując co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.2.4. Ustawienie krawężników

Na wykonanej ławie betonowej należy ustawiać krawężnik na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości ca 5 cm. Szerokość spoin powinna wynosić 1-2 cm. Szczeliny między krawężnikami należy wypełnić zaprawą cementową wg PN-90/B-14501; dla poprawy trwałości oraz elastyczności spoiny należy do zaprawy dodać klej stosowany do układania płytek glazurowanych w proporcji 1:3.

Należy dopilnować estetyki wykonania tej czynności – nie wolno dopuścić do zabrudzenia krawężników podczas wykonywania spoin oraz wykonać je analogicznie jak wykonuje się fugowanie cegły układanej na „lico” (menisk spoiny wklęsły). Spoiny po ich wykonaniu należy pielęgnować wodą. Szczeliny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Co 50 m ustawianego krawężnika należy zalewać szczeliny masą zalewową nad szczelinami dylatacyjnymi w ławach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Ocena jakości krawężników

Ocenę prefabrykatów do wbudowania zgodnie z pkt 2.2.1. należy wykonać zgodnie z ustaleniami PN-80/B-10021.

6.3. Sprawdzenie koryta pod ławę

Sprawdzenie wykonanych pod ławę wykopów polega na ocenie:



- wskaźnika zagęszczenia gruntu w dnie wykopu, z tolerancją $\pm 2\%$ w stosunku do wymaganego,
- szerokość dna wykopu, z tolerancją $\pm 2\text{cm}$.

6.4. Sprawdzenie wykonania ław

Sprawdzeniu podlega:

- ~ zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją - dopuszczalna tolerancja $\pm 1\text{cm}$ na każde 50 m ławy,
- ~ wysokość (grubość) ław z tolerancją $\pm 10\%$ wysokości projektowanej (w 2 punktach na 50 m),
- ~ szerokość górnej powierzchni ław z tolerancją $\pm 20\%$ szerokości projektowanej (w 2 punktach na 50 m),
- ~ równość górnej powierzchni ławy (w 2 punktach na 50 m) - tolerancja przeswitu $\leq 1\text{ cm}$, przy przyłożeniu łaty 3-metrowej,
- ~ odchylenie linii ław od projektowanego kierunku - z tolerancją $\pm 2\text{cm}$ na 50 m wykonanej ławy.

6.5. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Sprawdzeniu podlega:

- ~ odchylenie linii krawężników w planie - max. odchylenie może wynieść 1 cm (na każde 20 m ławy),
- ~ odchylenie niwelety - max. $\pm 1\text{cm}$ (na każde 20 m),
- ~ równość górnej powierzchni krawężników - tolerancja przeswitu pod łatą $\leq 1\text{ cm}$ przy przyłożeniu łaty 3-metrowej (w 2 punktach na 20 m),
- ~ dokładność wypełnienia spoin - wymagane wypełnienie całkowite z meniskiem wklęsłym (na każde 10 m).

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) ustawionego krawężnika i 1 m³ wbudowanej ławy (z oporem).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ~ wykonanie koryta pod ławę,
- ~ wykonanie ławy,
- ~ wykonanie technologicznej podsypki cementowo-piaskowej.



9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m³ ławy betonowej obejmuje:

- wykonanie wykopu pod ławę i ustawienie szalunku,
- rozścielenie i zagęszczenie betonu, pielęgnacja betonu i rozbiórka szalunku,
- wypełnienie szczelin masą zalewową.

Cena 1 m wykonanego krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie potrzebnych materiałów,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej na ławie betonowej,
- zaspoinowanie krawężników zaprawą i pielęgnacja wodą spoin,
- wypełnienie szczelin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany pospółką lub gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|----------------------|--|
| 1. PN-88-06250 | Beton zwykły. |
| 2. PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| 3. PN-79/B-06711 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |
| 4. PN-80/B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. |
| 5. PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego. |
| 6. PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 7. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 8. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 9. BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa. |
| 10. BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych Wspólne wymagania i badania. |
| 11. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |

10.2. Inne dokumenty

12. „Katalog powtarzalnych elementów drogowych” (KPED) - Transprojekt-Warszawa, 1979 i 1982 r.



13. Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych. GDDP W-wa 1989 wraz z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.

D-06.02.01. PRZEPUSTY BETONOWE.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot robót

Roboty ujęte w niniejszej SST dotyczą wykonania przepustów pod zjazdami oraz

jezdnia ulic. Roboty winny być wykonane zgodnie z niniejszym projektem i poleceniami Inżyniera.

1.2 Zakres robót objętych niniejszą SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z Przebudową dróg powiatowych. Zakres robót przedstawiono w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

- rury betonowe okrągłe ze stopką Φ 400 mm,
- roztwór asfaltowy do gruntowania lub inny materiał izolacyjny do betonów -
za zgodą



Inżyniera,

- mieszanka betonowa do wykonania ścianek czołowych przepustów B20,
- mieszanka betonowa na fundamenty ścianek czołowych B10,
 - pospółka lub żwir na ławę fundamentową pod rurociągi i studnie,
- darń do umocnienia wlotów i wylotów przepustów.

Dla elementów betonowych konieczny jest atest kontroli jakości, sprawdzenie tolerancji wymiarowej i brak uszkodzeń lub wad dyskwalifikujących i uniemożliwiających

montaż.

Odrzucone prefabrykaty nie mogą być montowane.

3. SPRZĘT

Sprzęt winien spełniać postanowienia podane w D-00.00.00. Wykonawca winien posiadać możliwości sprawnego operowania elementami rurowymi przy montażu, zapewnienia wymaganego zagęszczenia i wykończenia robót.

4. TRANSPORT

Dowolny środek transportowy o odpowiedniej nośności. Rury i kręgi przewozić w pozycji pionowej, wyładunek i załadunek mechaniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty ziemne.

Wykopy wykonać zgodnie z ustaleniami podanymi w SST. D-02.01.01. Wykonanie wykopów pod przepusty i elementy uzupełniające - zalecany wykop wąskoprzestrzenny, wykonany mechanicznie. Wykonanie ręczne wykopu (dokopu) fundamentowego pod fundamenty o wymiarach ław fundamentowych. Zagęszczenie, ew. zapewnienie odwodnienia. Wykonanie, w miarę potrzeby wymiany gruntu. Zasypanie wykonanego przepustu z zagęszczeniem warstwami o grubości warstw uzależnionych od sprzętu zagęszczającego:

- zagęszczanie ręczne
15 cm
- zagęszczanie walcami statecznymi
20 cm
- zagęszczanie walcami lub ubijakami wibracyjnymi
40 cm

Zasyпки wykonać zgodnie z PN-98/S-02205 pkt. 2.11.1. i 2.11.2.

Wskaźnik zagęszczenia zgodnie z normą jw.

Umocnienie skarp humusem, a wlotów i wylotów darnią. Darniowanie należy wykonać dla zabezpieczenia miejsc narażonych na rozmycie. Przed ułożeniem humusu przy w przepustach betonowych na skarpach, należy zabezpieczyć je pasem darniny ułożonym na styku z tymi elementami betonowymi. Ilość robót przy darniowaniu należy uzgodnić z Inżynierem.



Zależy ona od warunków pogodowych i stanu wykonanych robót ziemnych. W korzystnych warunkach darniowanie może nie być konieczne.

Ławy muszą być wykonane zgodnie z rysunkami projektu i wskazaniem Inżyniera. Dopuszczalne odchyłki wynoszą:

± 5cm dla wymiarów ławy w planie

± 2cm dla rzędnej posadowienia z zastrzeżeniem, że nie spowoduje to spiętrzenia wody

w przepuście.

5.2 Układanie przepustu

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić sprawność sprzętu i zaznajomić się z przedmiotem montażu. Układać elementy betonowe uprzednio zaizolowane bitizolem, bez styków rur.

Dokładność ułożenia 1 cm.

Układać kręgi kolejno sukcesywnie pasując je i odrzucając elementy nie pasujące. Po ułożeniu uzupełnić szczeliny na złączach zaprawą i uzupełnić izolację przeciwwilgociową. Ścianki czołowe wykonać z betonu B20 wg rysunków w PB. Ścianki czołowe są typowe. Wylot rurociągu do rowu wykonać typu „ze skrzydełkami” wg rysunku w PB. Fundamenty pod ścianki czołowe z betonu B10. Po wykonaniu ścianek beton zaizolować bitizolem.

5.3. Studnie rewizyjne.

Należy przestrzegać następujących zasad:

- studnie powinny być zlokalizowane zgodnie z PB,
- studnie należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą podsypki lub żwiru gr. 15 cm) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym (względnie na prefabrykowanej płycie fundamentowej),
- wykop pod studnie zaleca się wykonywać w wykopie wzmocnionym.

Sposób wykonania studzienek przedstawiony jest w PB – można skorzystać również z Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8) [22], a ponadto z Katalogu powtarzalnych elementów drogowych" opracowanym przez "Transprojekt" Warszawa. Studnie wykonać jako osadnikowe, z miejscem do gromadzenia osadów piaskowych. Przewidziano montaż mat sorbentowych celem oczyszczenia wód z substancji ropopochodnych. Przejścia rur betonowych przez ściany kręgów należy obudować i uszczelnić zaprawą.

Studnie z uwagi na ich usytuowanie w jezdni ulicy Brzozowej muszą mieć wąż typu ciężkiego klasy D400. Należy zastosować wąż nietypowy, tzn. z kratami wlotowymi dla przechwyty wód opadowych gromadzących się przy krawężniku ulicy.

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, względnie obniżony o –1 cm.

W ścianie komory roboczej należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontroli podlega:



- sprawdzenie zgodności z dokumentacją;
- sprawdzenie wytyczenia;
- sprawdzenie robót przygotowawczych;
- sprawdzenie wykopów i zagęszczenia podłoża;
- sprawdzenie fundamentów;
- sprawdzenie ułożenia i zaizolowania rur;
- sprawdzenie zasypania i zagęszczenia zasypek;
- sprawdzenie jakości wykonania ścianek czołowych , ich fundamentów , jakości użytego betonu oraz izolacji ścianki,
 - sprawdzenie robót wykończeniowych na wlotach, wylotach i skarpach,
- sprawdzenie poprawności wykonania studni rewizyjnych

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest: 1m przepustu, 1 kpl. ścianki czołowej, 1 szt. studni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających: wykop , fundament, izolacja,
- odbiór końcowy całego przepustu i studni,
- odbiór ostateczny po upływie okresu gwarancyjnego.

Odbiór końcowy dokonywany po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników badań jakościowych.

Odbiór ostateczny (gwarancyjny) dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej w obecności Zamawiającego i Wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Cena jednostkowa za mb przepustu, szt ścianki czołowej i studni obejmuje:

- dostarczenie materiałów w miejsce wbudowania,
- wykonanie robót,
- zabezpieczenie i uprzątnięcie placu budowy
- pielęgnacja wykonanego przepustu wraz ze ściankami i studniami.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-97/S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.



**NACZELNA ORGANIZACJA TECHNICZNA
FEDERACJA STOWARZYSZEŃ NAUKOWO-TECHNICZNYCH**

Przebudowa drogi powiatowej Charnowo-Gałęzinowo-Wielichowo

- BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- BN-77/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne – roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych. GDDP W-wa 1989 wraz z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.



D- 08.02.02 CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej wykonywanych przy Przebudowie dróg powiatowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z: • **Wykonaniem nawierzchni chodnika z kostki brukowej gr. 6 cm. Ilości robót określa przedmiar robót.**

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania.

Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

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

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości < 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm.

Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości $+ 3$ mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych



Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250, %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-041 11, mm, nie więcej niż	4

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. *Zaleca* się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712.

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

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

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, niniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

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

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.



5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST 04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP > 35 w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru

- wcześniej ustalonego z Inwestorem.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

Pozostałe wymagania określono w SST 05.02.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

6.3. Badania w czasie robót 6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m: +1 cm,
- o szerokości powyżej 3 m: ±2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej SST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika



Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej SST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczamy prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą 0,3%.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami

Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.