

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

TEMAT: MODERNIZACJA DROGI WEWNĘTRZNEJ
NA DZIAŁCE NR 969 OBRĘB 002 W SŁAWNIE

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

Lp	Nr SST	Tytuł SST	Nr strony początkowej SST
TOM I			
1.	D-00.00.00	Wymagania ogólne.	2
2.	D-01.01.01	Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych.	14
3.	D-01.02.04	Roboty rozbiórkowe.	17
4.	D-02.00.01	Roboty ziemne. Wymagania ogólne.	19
5.	D-04.01.01/01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.	22
6.	D-04.02.01/01	Warstwy podsypkowe.	26
7.	D-04.04.02	Podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie.	30
8.	D-05.03.23	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej.	37
9.	D-08.01.01/01	Krawężniki i ławy betonowe.	41
10.	D-08.03.01	Obrzeża betonowe.	47
11.	D-09.01.01	Zieleń.	51
12.	D-03.02.01/01	Odwodnienie - roboty ziemne.	54
13.	D-03.02.01/02	Odwodnienie - roboty montażowe.	60

D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna D-00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru Robót, związanych z wykonaniem zadania inwestycyjnego pod nazwą „Modernizacja drogi wewnętrznej na działce nr 969 obręb 002 w Sławnie”.

Zakresem opracowania projektowego objęto roboty w branżach: drogowa z zielenią i sanitarna (odwodnienie) polegających na:

1. remoncie z miejscową rozbudową istniejącej jezdni bitumicznej (dobudowa - poszerzenia jezdni) z modernizacją warstwy ścieralnej (z kostki betonowej);
kategoria ruchu modernizowanej jezdni ulicy wewnętrznej - KR1,
2. budowie nawierzchni stanowisk parkingowych i zjazdu,
3. wykonaniu chodników i odbudowie fragmentów ścieżki rowerowej,
4. budowie i renowacji trawników / terenów zieleni parkowej,
5. budowie odcinka kanalizacji deszczowej i дренаżu,
6. wykonaniu robót uzupełniających.

Niniejsze Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST) są właściwe dla wszystkich robót przewidywanych do realizacji w ramach zamówienia jak w 1.1.

Umownie ww. inwestycję w dalszej części niniejszych Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST) nazywać się będzie:
„Modernizacja drogi wewnętrznej w Sławnie”.

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 realizacji poszczególnych elementów zaprojektowanych robót dla wyżej wymienionej inwestycji.

1.4. Ważniejsze określenia podstawowe

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

1.4.1. 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 - opatrzone 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 ulicy 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 wyliczeń, 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 - zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu pojazdów, pieszym i innym użytkownikom.

a) Warstwy ścieralne - górne warstwy nawierzchni poddane 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) Podbudowy pomocnicze - dolne części nawierzchni spełniające, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża oraz stanowi dodatkowe warstwy odsączająco-wzmacniające podłoże gruntowe.

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

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: Usługi Inwestycyjne „Knitter” Karnieszewice 45 b. Projektanci – wg odpowiednich PB-W.

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, bądź też na wykonaniu zadań z poszczególnych branż towarzyszących.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

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

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Umowy przekazuje 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 przedmiarami i SST).

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 SST.

Dokumentacja Projektowa, Szczegółowe Specyfikacje Techniczne z przedmiarami robót 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) Szczegółowe Specyfikacje Techniczne z przedmiarami robót,
- 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.

Przedstawione w Dokumentacji Projektowej (w tym w poszczególnych projektach branżowych) materiały oraz urządzenia i aparaty z podaniem producenta lub dostawcy należy traktować jako przykładowe. Możliwe jest - w uzgodnieniu z Inżynierem i Projektantem - zastosowanie innych, równoważnych materiałów urządzeń i aparatów pod warunkiem zachowania parametrów, właściwości oraz standardu na poziomie nie niższym od podanych w projekcie, niniejszych SST lub innym dokumencie przedstawionym przez Inwestora.

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 budowli 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 wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy, w tym robót 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 poszczególnych posesji ich użytkownikom.

Przed wejściem na Plac Budowy Wykonawca uzgodni z Inwestorem sposób zabezpieczenia robót, w tym Ew. oznakowania na czas budowy. O ile Inwestor zażąda przedstawienia projektu tymczasowej organizacji ruchu obowiązkiem Wykonawcy będzie sporządzenie i zatwierdzenie takiego projektu.

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 odpowiednimi przepisami prawa. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy własnym staraniem i na własny koszt.

Wszelkie koszty zabezpieczenia Terenu Budowy, w tym np.: organizacja zaplecza budowy z pracowniczym węzłem sanitarnym, ewentualnego wykonania PT tymczasowej organizacji ruchu oraz wykonania i monitorowania tego oznakowania podczas budowy, zabezpieczenia drzew i krzewów przed zniszczeniem lub uszkodzeniem, itp. nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są one włączone w Cenę Umowną.

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 szczególny 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.

Koszt zabezpieczenia Robót w zakresie wypełnienia przepisów z zakresu ochrony środowiska, w tym także kosztów związanych z wymogami i ustaleniami Dokumentacji Projektowej (w tym np.: koszty transportu, składowania i utylizacji wszelkich odpadów pochodzących z budowy), nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną.

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, punkty osnowy geodezyjnej, 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.

Koszt wypełnienia wymogów niniejszego rozdziału nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Umowną

1.5.7.a. Przewidywane roboty w zakresie istniejącego uzbrojenia i nawierzchni.

1) Napotkaną istniejącą armaturę urządzeń podziemnych uzbrojenia inżynierskiego Wykonawca jest zobowiązany do wyregulowania do nowych (projektowanych) rzędnych z użyciem betonu klasy co najmniej B15 wg PN-B-06250 – w razie potrzeby należy uszkodzone elementy wymienić na nowe.

2) Istniejące przewody uzbrojenia inżynierskiego (kable teletechniczne, energetyczne), które w wyniku robót znajdują się pod nawierzchniami utwardzonymi, a roboty te nie zostały przewidziane w projekcie i przedmiarach, należy osłonić przepustami ochronnymi (np. z rur dzielonych) z wykonaniem warstw podsypkowych i nadsypkowych wg SST D-04.02.01/01. Wykop zagęścić do $I_s=1,0$ wg PN-98/S-02205. Dodatkowo stosować się do ustaleń podanych w SST. Roboty te winne podlegać dodatkowej zapłacie na zasadzie kosztorysu powykonawczego w oparciu o stawki przyjęte w kosztorysie ofertowym Wykonawcy.

3) Przełożenie dostosowawcze istniejących konstrukcji drogowych na połączeniach konstrukcji „ istniejąca – projektowana ” winne zostać każdorazowo skalkulowane w cenie robót podstawowych na wykonanie nowych nawierzchni.

4) Dopełnić ustaleń i wymogów, wynikających z uzgodnień dodatkowych z eksploataitorami sieci uzbrojeniowych.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (**bioz**) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

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, w tym planu bioz, 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 materiałów 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. Probki 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.

3. SPRZĘT.

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.

Jakikolwiek 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 ulicach i 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 ulicach i 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 wyznaczaniu 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 SST, 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.

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, SST, 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 SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, 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 o ile wyniki badań nie potwierdzą wątpliwości co do ich złej jakości.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Probki 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 norm i przepisów związanych. W szczególności należy znać i stosować się do wszystkich obowiązujących polskich norm, w tym europejskich norm zharmonizowanych z dyrektywą 89/106/EWG.**

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, 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 SST, 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. Aprobaty 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 aprobatą**), stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których aprobaty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać aprobatę określającą w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać aprobaty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały posiadające aprobatę 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 wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazywania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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 w przetargu Kosztorysie 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, decyzja zezwalająca na realizację inwestycji drogowej, itp.,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie któregośkolwiek 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 SST, w jednostkach ustalonych w wycenionym w przetargu 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. Jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi przedmiarami robót.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w wycenionym w przetargu 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 częstością 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 wazone w tonach lub w kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

Generalną zasadą jest, aby przyjmować jednostki zgodnie z jednostkami zamieszczonymi w przedmiarach.

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

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST 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 odpowiednimi SST.

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, Robót uzupełniających lub Robót 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, oceniając pomniejszoną wartość w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

8.5. 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.

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu w przetargu (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 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) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- 3) Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- 5) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

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 ulicy, lokalizacji zjazdu, chodników, zielenców, itp.; zabezpieczenie i określenie punktów wysokościowych oraz wykonanie robót pomiarowych przy wytyczaniu przebiegu i rzędnych posadowienia innych elementów.

1.2 Zakres robót objętych niniejszą SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót w ramach inwestycji pod nazwą „ Modernizacja drogi wewnętrznej w Sławnie ”. Ilości robót do wykonania precyzują przedmiary 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 w PB-W, w przekrojach poprzecznych oraz rysunkach uzupełniających. Szczegóły planu sytuacyjnego należy odmierzać wg podanych wymiarów. W zakres prac wchodzi następujące czynności

- a) ew. zabezpieczenie punktów osnowy geodezyjnej,
- b) zabezpieczenie na czas robót punktów bazowych,
- c) wytyczenie i zabezpieczenie punktów głównych i pomocniczych osi trasy drogi i uzbrojenia w dowiązaniu do punktów bazowych lub współrzędnych,
- d) ewentualne wytyczenie i wskazanie dodatkowych reperów roboczych Wykonawcy,
- e) wytyczenie profilu podłużnego i przekrojów poprzecznych,
- f) wyznaczenie lokalizacji urządzeń, które muszą być wykonane przed ułożeniem nawierzchni i podbudowy (przewody energetyczne, teletechniczne, sanitarne, studzienki rewizyjne, 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 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.

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 dodatkowych 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.
- 7) W przypadku wystąpienia takiej konieczności Wykonawca w uzgodnieniu z odpowiednim Ośrodkiem Geodezyjnym dokona przeniesienia punktów osnów geodezyjnych, kolidujących z zakresem projektowym opracowania. Roboty te winne zostać zrealizowane na warunkach i w sposób zaakceptowany / uzgodniony przez odpowiedni Ośrodek Geodezyjny.

5.2. Wyznaczenie osi ulicy / drogi.

- 1) Tyczenie osi należy wykonać w oparciu o punkty główne trasy (współrzędne x i y).
- 2) Osie winne być wytyczone nie rzadziej niż co najmniej w miejscach założonych przekrojów poprzecznych w PB-W,
- 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 tras ulic 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 ulicy lub krawędzi wykopu, umieszczonymi poza granicą robót.

5.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

- 1) Wyznaczenie przekrojów poprzecznych polega na wyznaczeniu sytuacyjno-wysokościowym osi ulicy, linii krawężników, skrajnych obrzeży, ścieków, chodników i ścieżek rowerowych, parkingów, itp.
- 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 zabezpieczyć) urządzenia podziemne. 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.

7. OBMIAR ROBÓT

- 1) Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem tras dróg i uzbrojenia w terenie jest 1 kilometr.

- 2) Jednostką obmiarową robót związanych z lokalizacją koryta pod nawierzchnie w terenie jest 1 hektar.
- 3) Obmiar robót związanych z lokalizacją istniejących urządzeń obcych uznaje się za ujęte w kosztach w pkt 1 i 2.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy ulic, urządzeń istniejącego i projektowanego uzbrojenia oraz przeniesienia / zabezpieczenia istniejących punktów osnów geodezyjnych 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 jednostek 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 ulicy, ukształtowania wysokościowego (spadków) i ukształtowania w przekrojach poprzecznych i profilach podłużnych oraz osi i rzędnych posadowienia istniejącego i projektowanego uzbrojenia i jego elementów,
- uzupełnienie osi tras punktami dodatkowymi,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych według projektu z ewentualnym zagęszczeniem,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót zgodnie z dokumentacją projektową,
- ewentualne zabezpieczenie kolidujących punktów osnów geodezyjnych, z zachowaniem przepisów geodezyjnych i ustaleń / warunków odpowiedniego Ośrodka Geodezyjnego,
- stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odnalezienie i ewentualne odtworzenie punktów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

D-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 ulicy / drogi i innych materiałów przeznaczonych do rozbiórki, zlokalizowanych w obrębie robót.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w ramach inwestycji pod nazwą „ Modernizacja drogi wewnętrznej w Sławnie ”.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ilości robót podano w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY - nie występują

3. SPRZĘT.

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

- młoty mechaniczne typu "Arrow"
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- piły, frezarki,
- 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 do 3 km dla wszystkich odpadów (np. ziemi z wykopów, gruzu, itp).

Materiały nie będące własnością Inwestora przekazać ich właścicielom.

5. WYKONANIE ROBÓT.

W ramach Dokumentacji Projektowej przewiduje się wykonanie dość dużej ilości robót rozbiórkowych – demontaż ław betonowych i krawężników, warstw bitumicznych z podbudowami, części ogrodzenia gimnazjum, itp. Zostaną również pozyskane znaczne ilości ziemi z wykopów, w tym również z wykopów pod uzbrojenie sanitarne. Zgodnie z uzgodnieniem z Inwestorem zagospodarowanie odpadów pochodzących z realizowanych robót (gruz betonowy, bitumiczny, ziemia z wykopów, ew. materiały odzyskane, itp.) leży w gestii Wykonawcy Robót.

Ziemię z wykopów (nadwyżki nad planowanymi nasypami) należy utylizować tylko zgodnie z ustawą o odpadach. Odpady nie nadające się do ponownej przeróbki (np. do przekruszenia i ponownego wbudowania w ramach innych zadań inwestycyjnych) winne zostać wywiezione na wysypisko i zneutralizowane z zachowaniem przepisów z zakresu ochrony środowiska.

Materiały metalowe sprzedać w punktach skupu złomu.

Zamawiający będzie żądał od Wykonawcy Robót dokumentów potwierdzających utylizację wszelkich odpadów pochodzących z realizacji przedmiotowej inwestycji.

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

Wszystkie elementy możliwe do powtórznego wykorzystania (niekoniecznie przy tej inwestycji) powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przekazane właścicielowi. Poziomu odzysku dla prefabrykatów betonowych (np. krawężników, płyt typu POZBT z podbudów) w dokumentacji nie określono (w gestii Inżyniera oraz przedstawicieli Inwestora).

Do zacięcia wszystkich krawędzi na wcinkach / połączeniach nawierzchni należy użyć piły do cięcia nawierzchni drogowych. Szczególną pieczę w tym zakresie należy objąć połączenie z istniejącą bitumiczną ścieżką rowerową (początek opracowania - km 0+006,8), które należy wykonać bardzo starannie i estetycznie poprzez nacięcie na pełną grubość nawierzchni.

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 SST D- 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 SST D-02.01.00. "Roboty ziemne (...)".

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostki obmiarowe robót związanych z rozbiórkami przyjmować zgodnie z odpowiednimi przedmiarami robót, w tym między innymi:

- 1 m² – rozebrania nawierzchni (jezdni, zjazdu, itp.) z wywozem na odl. do 3 km,
- 1 mb – rozebrania, krawężników, cięcia krawędzi piłą, itp.,
- 1 m³ – rozebrania ław betonowych oraz dla gruzu wraz z czynnościami transportowo-załadunkowymi na odl. 3 km,
- 1 T – ew. dla wywozu materiałów odzyskanych na odl. 3 km.

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 z rozbiórki poza teren budowy z zachowaniem obowiązujących przepisów prawa w zakresie ochrony środowiska. Wykonawca winien w wycenie uwzględnić ponadto ewentualne koszty związane z przekazaniem materiałów z rozbiórki poszczególnym właścicielom oraz koszty składowania i utylizacji odpadów (w tym opłaty) z zachowaniem odpowiednich przepisów prawnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

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

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, uzbrojeniowe oraz dla robót towarzyszących.

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 pod nazwą „Modernizacja drogi wewnętrznej w Sławnie” – w uzupełnieniu SST D-04.01.01/01.

Ilości robót do wykonania podano w odpowiednich przedmiarach robót.

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 instalacyjne i przygotowawcze (rozbiórkowe). Teren pod budowę elementów drogowych w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny. Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy wbudowaniu w nasypy wyrównawcze pod zieleńcami oraz ewentualnie do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie ze wskazaniami Inżyniera lub przedstawiciela Inwestora.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Do projektowania przyjęto grupę nośności **G2** – zastosowane zostały wzmocnienia słabego podłoża gruntowego na bazie kruszyw (zamiennie PB-W dopuszcza zastosowanie gruntocementu). W przypadku stwierdzenia rozbieżności co do charakteru gruntów w podłożu (podczas wykonawstwa robót ziemnych) należy z udziałem Projektanta skorygować przyjęte rozwiązania konstrukcyjne (w zakresie doprowadzenia podłoża do kategorii G1). Projekt dopuszcza również inne rozwiązania w zakresie doprowadzenia podłoża do kategorii G1 pod warunkiem uzyskania akceptacji Projektanta.

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 I SELEKCJA (GOSPODARKA) GRUNTEM Z UKOPÓW

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. Projekt przewiduje znaczną nadwyżkę wykopów nad nasypami. Stąd Wykonawca ma możliwość i jest zobowiązany do selektywnego przeprowadzania robót ziemnych tak, aby z ogólnej ilości ziemi z ukopów, w tym z wykopów pod roboty uzbrojeniowe i towarzyszące, wybrać najodpowiedniejsze grunty do wbudowania w przewidywane nasypy uzupełniające pod terenami zieleni (grunty z dużą zawartością części próchnicznych - na wbudowanie w dolne warstwy projektowanych trawników).

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.

5.2. Odwodnienie wykopów

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety ulicy. Spadki poprzeczne/podłużne nie mniejsze niż określone w PB. Wody opadowe należy odprowadzać poza teren pasa robót ziemnych. Nie należy bowiem dopuszczać do zawilgocenia gruntów podłoża.

1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych, przygotowawczych i rozbiórkowych. 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 niniejszą 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,
- prowadzenie stałego dozoru (w razie potrzeby w obecności Projektanta) w zakresie właściwego doboru i selekcji gruntów na nasypy oraz prawidłowości doprowadzenia podłoża do kategorii G1.

6.2. Badania w czasie odbioru robót ziemnych

W zakres badań w czasie odbioru robót ziemnych wchodzi sprawdzenie :

- dokumentów kontrolnych,
- przekrojów poprzecznych, w tym przekrojów poprzecznych wykopów dla uzbrojenia,
- spadków podłużnych,
- zagęszczenie gruntów w podłożu i zasypek po wykonaniu uzbrojenia.

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 oraz dla zasypek po ułożeniu i zasypianiu z zagęszczeniem uzbrojenia doziemnego.

6.2.2. Sprawdzenie przekroju poprzecznego.

Sprawdzenie przeprowadza się przy pomocy taśmy, szablonu, łąty o długości 3 m i poziomicy, 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 i poprzecznych.

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 dla górnej warstwy korpusu do głębokości 1,0 m poniżej jego korony. Zagadnienie w zakresie drogowym dodatkowo precyzuje SST D-04.01.01/01., zaś dla robót sanitarnych SST D - 03.02.01/01

Szczególnym nadzorem należy objąć stan zagęszczenia wykopów w miejscach po wykonanych robotach uzbrojeniowych, w tym miejsca trudnodostępne, gdzie zwyczajowo pojawiają się trudności z odpowiednim zagęszczeniem zasypek, np. przy studzienkach rewizyjnych, wpustach, itp.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót ziemnych nie powinien obejmować objętości nie wykazanych w dokumentacji projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych przez Inżyniera. Jednostką obmiarową jest m^3 wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z projektem, jeżeli wszystkie wyniki badań są zgodne z wymaganiami PN-98/S-02205. 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

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
4. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
5. **PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.**
6. **PN-97/S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.**

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

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego związanego z prowadzeniem robót w ramach inwestycji pod nazwą „Modernizacja drogi wewnętrznej w Sławnie”. Stanowi uszczegółowienie i uzupełnienie dla robót drogowych wg SST. D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

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 wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

Ilości robót podano w przedmiarze robót branży drogowej.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w SST D-02.00.01. i D-00.00.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

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

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem warstw konstrukcyjnych poszczególnych nawierzchni (podsypka, podbudowa).

5.2. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi ulicy i w rzędach równoległych do osi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Najniżej położone warstwy gruntu z koryta należy wykonywać ręcznie tak, aby w minimalnym stopniu naruszyć strukturę tego gruntu.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej, tj. wbudowany w nasypy na placu budowy, względnie wywieziony w miejsce ustalone z Inżynierem.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.3.

5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

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

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania optymalnej wartości wskaźnika zagęszczenia – zalecane I_s określono w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki oraz sprzęt ręczny. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia optymalnego wskaźnika zagęszczenia.

Zgodnie z PN-98/S-02205 wskaźnik zagęszczenia należy określać wg BN-77/8931-12.

Tablica 1 . Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nasypowych lub odsączająco-wzmacniających, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie robót

6.1.1. Z uwagi na stosunkowo nieduży zakres robót częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów należy ustalić z Inżynierem. Typowe zalecenia w tym zakresie podano w tablicy poniżej oraz w punktach 6.1.2 – 6.1.7.

1	Równość podłużna	co 20 m
2	Równość poprzeczna	co 20 m
3	Spadki poprzeczne *)	co 20 m
4	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi ulicy i na jej krawędziach
5	Ukształtowanie osi w planie *)	j.w.
6	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.1.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

6.1.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.1.4. Spadki poprzeczne/podłużne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.1.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.1.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.1.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wymagania normowe.

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

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

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

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.1 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

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 punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z wywozem nadwyżki na odl. 3 km, względnie do miejsca wbudowania w nasypy,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY

Normy

1. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
3. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
4. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
5. PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
6. PN-97/S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

D-04.02.01/01 WARSTWY PODSYPKOWE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem podsypki z pospółki (warstw wzmocnienia podłoża gruntowego pod jezdnią, chodnikami, parkingami, itp.) związanych z prowadzeniem robót w ramach inwestycji pod nazwą: „Modernizacja drogi wewnętrznej w Sławnie”.

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 wykonaniem warstw odsączająco-wzmacniających, stanowiących uzdatnienie podłoża gruntowego pod wykonanie zasadniczych konstrukcji poszczególnych nawierzchni.

Ilości robót podano w przedmiarze robót branży drogowej.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami zastosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączająco-wzmacniających są kruszywa - pospółki, żwiry i mieszanki lub piaski wg wymagań jak w 2.2. Grubość wbudowanych warstw określa PB wg poszczególnych konstrukcji.

2.2. Wymagania dla kruszyw

Kruszywa do wykonania warstw wzmacniających i podsypkowych powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$D_{15}/d_{85} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

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

gdzie :

U - wskaźnik różnoziarnistości,

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

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

c) wskaźnik CBR $\geq 25\%$,

d) współczynnika filtracji – $k \geq 8$ m/dobę,

e) ew. parametry dodatkowe, wymagane przez Inżyniera.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Składowanie kruszyw

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

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

4. TRANSPORT

4.1. Transport kruszyw

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST D-02.00.01. "Roboty ziemne. Wymagania ogólne" oraz D-04.01.01/01 "Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża".

Warstwy powinny być wytłoczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji.

5.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, a w miejscach trudnodostępnych ręcznie, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

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

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwy powinny być zagęszczane płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,98 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

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

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

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. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.2.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geom. i zagęszczenia warstw należy ustalić z Inżynierem. Typowe zalecenia w tym zakresie podano w tablicy 1 oraz w punktach 6.2.2 – 6.2.8. Tablica 1 . Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstw wzmacniających podłoże

1	Równość podłużna	co 20 m
2	Równość poprzeczna	co 20 m
3	Spadki poprzeczne *)	co 20 m
4	Rzędne wysokościowe i grubości warstw	co 25 m
5	Ukształtowanie osi w planie *)	j.w.
6	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m ²

6.2.2. Szerokość warstw

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

6.2.3. Równość warstw

Nierówności podłużne warstwy należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstw na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstw i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.2.7. Grubość warstw

Grubość warstw powinny być zgodne z określoną w dokumentacji proj. z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

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

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 .

6.2.8. Zagęszczenie warstw

Wskaźnik zagęszczenia warstwy, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od wymagań jak w pkt. 5.2. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17.

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w p. 6.2, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstw podsypkowych.

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 wykonania 1 m² warstw podsypkowych (odsączająco-wzmacniających) obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- 1 . PN-B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
9. PN-88/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

D-04.04.02 PODBUDOWY Z KRUSZYW ŁAMANYCH STABILIZOWANYCH 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 „modernizacji drogi wewnętrznej w Sławnie”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów 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 pod jezdnię, zjazd i parkingi. Grubość podbudowy - wg PB-W (15 i 20 cm).

Ilości robót podano w przedmiarze robót branży drogowej.

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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.2. Rodzaje materiałów

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

L.p.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc nicza	
1	Zawartość ziarn mniej szych 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 nie foremnych, % (m/m), nie więcej niż	25	45	35	40	-	-	PN-B- 06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczy- szczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B- 06714-26 [8]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym za – gęszczeniu 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							PN-B- 06714-42 [12]
	a) ścieralność całko -wita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	40	50	
	b) ścieralność częś- ciowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	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 SO3, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B- 06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności Wnoś mieszanki kruszywa, %, nie mniej- szy niż:							Załącznik A normy
	a) przy zagęszczeniu Is ≥ 1,00	80	60	80	60	80	60	
	b) przy zagęszczeniu Is > 1,03	120	-	120	-	120	-	

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie i nawierzchni poboczy z kory bitumicznej 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 podbudowy, zależnie od lokalizacji, powinno spełniać wymagania określone w stosownych SST.

5.2. Wytwarzanie mieszanek kruszyw

Mieszanek 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 15 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 podbudów zgodnie z załącznikiem A normy.

5.6. Utrzymanie podbudowy

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

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 należy ustalić z Inżynierem. Typowe zalecenia w tym zakresie podano w tablicy 2 oraz w punktach 6.2.2 – 6.2.5.

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 1000 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. Próbki 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

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy 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 500 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy 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.

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 i nośności podbudów

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych i nośności podbudowy należy ustalić z Inżynierem. Typowe zalecenia w tym zakresie podano w tablicy 3 oraz w punktach 6.3.2 – 6.8.8.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy

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 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 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

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

6.3.3. Równość podbudów

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

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudów

Spadki poprzeczne na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudów

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi podbudów – nie dotyczy.

6.3.7. Grubość podbudów

Grubość nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 10 %,
- dla podbudowy pomocniczej + 10%, - 15%.

6.3.8. Nośność podbudów

- 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

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku Wnos nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczeni a Is 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 podbudów

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

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

Jeżeli szerokość podbudowy 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 spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.4.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości. Wykonawca wykona ich naprawę. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie 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 podbudowy

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanych podbudów.

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 obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszyw,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji i technicznej,
- utrzymanie podbudowy 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-067 14-28 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 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
14. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
15. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
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 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
19. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

D - 05.03.23 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania, dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej wraz z robotami towarzyszącymi i uzupełniającymi przy „ modernizacji drogi wewnętrznej w Sławnie ”.

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 związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

Ilości robót podano w przedmiarze robót branży drogowej.

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.

2. MATERIAŁY

2.1. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.1.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest certyfikat zgodności wyrobu z PN.

2.1.2. 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.

2.1.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Tolerancje wymiarowe kostki wynoszą:

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

2.1.4. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.1.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

2.1.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.1.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

3. SPRZĘT

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

Do wyrównania technologicznych podsypk cementowo-piaskowych można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężniku (obrzeżu).

4. TRANSPORT

4.1. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, 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. Podłoże (podbudowa)

Podłożem pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych jest istniejąca nawierzchnia bitumiczna, podbudowa z kruszywa łamanego (uzupełnienia i poszerzenia jezdni oraz zjazd i parkingi), a także lokalnie podsypka z kruszywa gr. min 10 cm (chodniki i ścieżka). Podłoża wykonać wg odczynów SST.

5.2. Obramowanie nawierzchni

Obramowaniem nawierzchni z betonowych kostek brukowych zależnie od lokalizacji są obrzeża betonowe wibroprasowane i krawężniki betonowe - wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

5.3. Podsypka technologiczna

Na podsypkę należy stosować mieszankę cementowo - piaskową z grubego piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-06712 oraz cementu portlandzkiego „ 25 ”.

Na istniejącej nawierzchni bitumicznej grubość podsypki cementowo-piaskowej jest b. zmienna, zależna od koniecznego wyrównania przedprofilu pod ułożenie kostki betonowej – wykonać wg rys. nr 3 z PB-W. Średnia / obliczeniowa grubość wyrównania łącznie z technologiczną podsypką wyniosła ca 8,8 cm. Z uwagi na powyższe wskazane jest wykonanie robót „ dwuwarstwowo ”, to znaczy najpierw warstwę wyrównawczą (średnio 5,8 cm) i następnie typową (3 cm) technologiczną podsypkę cementowo-piaskową jak niżej (jednorodnie na całej szerokości drogi).

Grubość podsypki po zagęszczeniu na odcinkach z pełną konstrukcją zazwyczaj powinna wynosić 3 cm dla kostki gr. 8 cm i 4 cm dla kostki gr. 6 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych. Roboty towarzyszące.

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

Po ułożeniu kostki, przystąpić do ubijania nawierzchni a szczeliny należy wypełnić przesianym piaskiem. Następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych. Najlepsze efekty uzyskuje się poprzez dodatkowe wmulanie piasku w spoiny wodą. Szczególną pieczę należy objąć zaspoinowanie połączenia istniejącej bitumicznej ścieżki rowerowej z pierwszym rzędem kostki betonowej (początek robót) – użyć mas elastycznych, silikonowo-żywicznych.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Kostki które popękały wskutek ramowania należy wymienić – krzywizny i inne powierzchnie niewymiarowe uzupełnić kostką docinaną dożądanego wymiaru; nie przełamywać kostek ! W zakresie grubości kostek (6 cm lub 8 cm) oraz jej kolorystyki stosować ustalenia z PB. Nawierzchnia z całkowitym wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

UWAGA ! Koszty robót dostosowawczych na granicach robót (ew. dostosowawcze przedruki) uwzględnić w cenie robót podstawowych (patrz SST D-00.00.00).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest / aprobatę wyrobu .

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie normatywnych wymagań i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

6.2.2. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową i:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy ustalony z Inżynierem deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany,
- sprawdzenie staranności wykonania robót towarzyszących (przełożenia konstrukcji, itp.).

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.3.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm. W ścieku – 0,1 cm.

6.3.2. Spadki poprzeczne

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

6.3.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm. W ściekach $\pm 0,1$ cm.

6.4. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.3 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.3 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarowe przyjmować zgodnie z odpowiednim przedmiarem robót. Jednostką podstawową jest m² (metr kwadratowy) wykonanych nawierzchni.

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.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wykonanie wyrównania i technologicznej podsypki z mieszanki cementowo-piaskowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania poszczególnych nawierzchni jak w pkt 7 obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, w tym oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie cementowo-piaskowej w-wy wyrównawczej i podsypki technologicznej,
- przełożenie nawierzchni na połączeniach konstrukcji,
- ułożenie i ubicie kostki betonowej,
- wypełnienie i pielęgnacja spoin w nawierzchniach,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
7. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

D - 08.01.01/01 KRAWĘŻNIKI I ŁAWY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania, dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych na ławie betonowej przy „modernizacji drogi wewnętrznej w Sławnie”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem:

- krawężników betonowych wystających na ławie betonowej w technologii „na mokro”,
 - krawężników betonowych częściowo wtopionych i wtopionych na ławie w technologii „na mokro”.
- Ilości robót podano w przedmiarze robót branży drogowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki i oporniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, jezdnie, parkingi, zjazdy i inne konstrukcje.

Pozostałe określenia są zgodne z Polskimi Normami oraz użytymi w SST D-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek do zapraw,
- cement do zapraw,
- woda,
- beton B15 (C12/15) oraz pozostałe materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.2. Krawężniki i oporniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01

2.2.1. Krawężniki typu - U - uliczny,

2.2.2. Rodzaje prefabrykatów

Stosować krawężnik betonowy prostokątny ścięty - rodzaj „a” 15x30 cm.

Jako krawężnik wtopiony i częściowo wtopiony należy / można stosować krawężnik o zredukowanej wysokości (15x20-22 cm) i wyłagodzonego skosie główki najazdowej.

2.2.3. Odmiany

Stosować krawężnik betonowy wibroprasowany, jednowarstwowy.

2.2.4. Gatunki

Stosować krawężnik gatunek 1 (BN-80/6775-03/04)

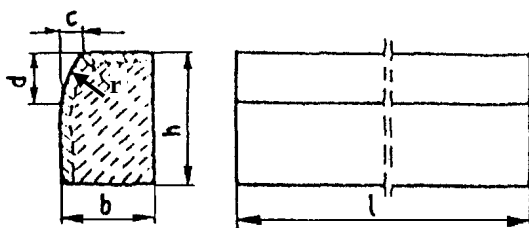
2.3. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

2.3.1. Kształt i wymiary

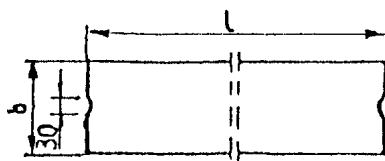
Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1. Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.

a) krawężnik rodzaju „a”



b) wpusty na powierzchniach stykowych krawężników



Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnik	Rodzaj krawężnik	Wymiary krawężników, cm					
		l	b	h	C	d	r
U	a	100	15	30 i 22	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
	Gatunek 1
l	± 8
b, h	± 3

2.4. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01 nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

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

2.5. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych.

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

2.6. Beton i jego składniki

2.6.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy B30.

Beton użyty do produkcji prefabrykatów powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością poniżej 5%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250.

2.6.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „25” wg PN-B-19701

2.6.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.6.4. Woda

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

2.7. Materiały do zapraw

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej winien spełniać wymagania PN-B-06711.

Cement do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim „25”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

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

2.8. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować:

- beton klasy B15 wg PN-B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.6,
- masę zalewową, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco - powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej,
- tarcicę do wykonania szalowania.

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

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

4. TRANSPORT

4.1. Transport prefabrykatów

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

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

4.2. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.2. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe wykonuje się w szalowaniu, przy czym z uwagi na przyjęcie technologii „na mokro” szalowanie ław można ograniczyć do ich wykonania po długości długich boków szalunku. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.3. Ustawienie krawężników betonowych

5.3.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej,

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika (zielenca) powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.3.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników zgodnie z ustaleniami niniejszej SST wykonuje się bezpośrednio w betonie z ławy betonowej (bez podsypki cementowo-piaskowej).

5.3.3. Wypełnianie spoin

Spoiny w prefabrykatkach winny wynosić od 1 ÷ 2 cm. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2 z dodatkiem kleju stosowanego do montażu płytek ceramicznych w ilości 20% objętościowo.

Ściany prefabrykatów przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na ławie betonowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy. Należy zwracać szczególną uwagę na estetykę wypełnienia spoin. Niedopuszczalne jest zabrudzenie powierzchni krawężników w obrębie styków zaprawą cementową. W tym celu styki powierzchni łączonych zabezpieczać przed zabrudzeniem zaprawą, np. poprzez zabezpieczenie taśmą papierową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

6.1.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.1.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.1

6.2.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy.
Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.
- e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.2.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m ustawionego krawężnika i m³ wykonanej ławy.

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.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m krawężnika i 1 m³ ław betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- ew. wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy z ewentualną w-wą wyrównawczą z pospółki,
- ustawienie krawężników w betonie z ław,
- wypełnienie spoin krawężników i oporników zaprawą,
- zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika i opornika kruszywem bądź gruntem (lokalnie) i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 4. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 6. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 10. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 11. | PN-B32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 16. | BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |

D-08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania, dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego przy „modernizacji drogi wewnętrznej w Sławnie”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót, związanych z ustawieniem obrzeża betonowego o wymiarach 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej.

Ilości robót podano w przedmiarze robót branży drogowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Pozostałe definicje są zgodne z Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w SST.D-00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

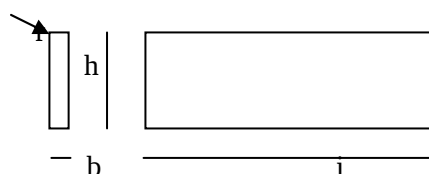
Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01,
- cement wg PN-B-19701,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711.

2.2. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.2.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rys. 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży			
	i	b	h	r
20x6	75	6	20	3
30x8	100	8	30	3

2.2.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	
i	± 8	
b, h	± 3	

2.2.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia prefabrykatów

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	ogranicz. pozostałe powierzchnie :	
	liczba, max	2
	długość, mm, max	20
	głębok., mm, max	6

2.2.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość prefabrykatu.

2.2.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250, klasy B 30.

3. SPRZĘT**Sprzęt do ustawiania obrzeży**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT**4.1. Transport prefabrykatów betonowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Prefabrykaty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.2. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w SST D-08.01.01/01.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom podsypki w planie z uwzględnieniem w szerokości dna.

5.2. Podłoże - podsypka

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi podsypka cementowo-piaskowa o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta mieszanką cementowo-piaskową i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.3. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B- 10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.2. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypką - zgodnie z wymaganiami pkt 5.1,
- b) podłoża - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

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.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka cementowo-piaskowa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie obrzeża z zaspoinowaniem zaprawą,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-0671 1 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych.

D - 09.01.01 ZIELEŃ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania, dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni przy „ modernizacji drogi wewnętrznej w Sławnie ”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zakładaniem, rekultywacją oraz pielęgnacją trawników.

Ilości robót podano w przedmiarze robót branży drogowej.

2. MATERIAŁY

2.1. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.2. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekalioowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01, a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011.

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

2.3. Nasiona traw

Trawniki powinny być wykonane z gotowych mieszanek nasion traw.

2.4. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

2.5. Woda

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

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki).

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów i roślin.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Trawniki

Projektuje się powierzchnie trawiaste wykonać techniką tradycyjną, to znaczy poprzez obsiew ziemi urodzajnej mieszanką nasion traw. Wcześniej należy jednak odpowiednio przygotować podłoże. Istniejącą, wyrównaną powierzchnię uzupełnić świeżą ziemią usuwając jednocześnie kamienie i inne odpadki. Najlepszy rezultat otrzymujemy ubijając powierzchnię wałem. Przygotowujemy w ten sposób podkład pod następną 10 cm warstwę mieszanki ziemi urodzajnej i torfu, którą po należytych zabiegach agrotechnicznych obsiewamy mieszanką nasion traw.

Nowy trawnik podlewamy codziennie przynajmniej przez pierwsze 14 dni i oczywiście w czasie suszy.

U W A G A !

Prace związane z realizacją projektu zieleni zaleca się zlecić firmie wyspecjalizowanej w zakładaniu i pielęgnacji terenów zieleni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń oraz ich wywóz,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- równości i grubości rozścielonej warstwy ziemi urodzajnej,
- prawidłowości i równości obsiewu nasionami traw,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy (pielęgnacja jednoroczna lub wg postanowień umowy).

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy.

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin” - wadliwe powierzchnie należy naprawić),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarowe należy przyjmować zgodnie z odpowiednim przedmiarem robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary, oględziny i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze: trasowanie robót, pomiary, oczyszczenie terenu, itp.,
- dowóz / przewóz materiałów, w tym ziemi urodzajnej,
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
- zakładanie (obsiew) trawników,
- pielęgnacja trawników: podlewanie, cięcie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie, itp.

UWAGA !

Koszty związane z zabezpieczeniem przed zniszczeniem istniejącej roślinności na placu budowy winno być uwzględnione przez Wykonawcę w narzucie kosztów ogólnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|---------------------|--|
| 1 . PN-G-98011 | Torf rolniczy |
| 2. PN-R-67022 | Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy igłaste |
| 3. PN-R-67023 | Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste |
| 4. PN-R-67030 | Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych |
| 5. BN-73/0522-01 | Kompost fekalioowo-torfowy |
| 6. BN-76/9125-01 | Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie. |
| 7. BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |

D – 03.02.01 ODWODNIENIE

D – 03.02.01/01 ODWODNIENIE – ROBOTY ZIEMNE

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. *Nazwa inwestycji*

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wspólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z rozbudową kanalizacji deszczowej i budową дренаżu odwadniającego, będących częścią zadania inwestycyjnego pod nazwą: „ Modernizacja drogi wewnętrznej w Sławnie ”.

1.2. *Przedmiot i zakres robót objętych ST*

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, związanych z :

- rozbudową kanalizacji deszczowej,
- budową дренаżu odwadniającego.

1.3. *Zakres stosowania ST*

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy realizacji robót, zgodnie z zakresem wymienionym w pkt. 1.1. - 1.2.

Zakres robót objętych niniejszą ST:

- oznakowanie robót,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym ewentualne rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopów w gruncie kategorii oznaczonej symbolem „B” i „C”, wg normy PN-81/B03020, wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty sieci,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów z demontażem umocnienia ścian,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań.

1.4. *Określenia podstawowe*

Określenia podstawowe podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Pozostałe użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską normą PN-ISO 7607-1 “Budownictwo Terminy Ogólne” oraz PN-ISO 7607-2 “Budownictwo - Terminy stosowane w umowach”.

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót*

Ogólne wymagania dotyczące robót przedstawiono w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.0. MATERIAŁY

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

- a) Kruszywo na podsypkę i obsypkę powinno odpowiadać zapisom normy PN-S-02205:1998 oraz BN-83/8836-02.
- b) System szczelnych ścianek szalunkowych typu „boks” – szalunki muszą zapewniać:
 - sztywność i niezmienność układu,
 - bezpieczeństwo konstrukcji,
 - montaż, demontaż, odpowiednie rozparcie oraz posadowienie kanalizacji.

2.3. Składowanie materiałów

- a) Kruszywo.

Kruszywo powinno być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Składowisko kruszywa powinno znajdować się możliwie blisko wykonywanego odcinka budowanej sieci.

- b) Igłofiltry.

- Odcinki kolektora ssącego i rury przelotowe należy składać w pryzmach (każdą warstwę przekładając deską) lub układać warstwami na krzyż (pod kątem 90°).
- Elementy gumowe (uszczelki, korki) należy przechowywać w miejscach zacienionych i chłodnych (optymalnie w temp. ~6oC).
- Siatki igłofiltrów, węże wplukujące, łączniki elastyczne i drobne elementy należy przechowywać pod przykryciem.

3.0. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni sprzęt niezbędny do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych. Rodzaj wymaganego sprzętu wynika z przedmiarów robót i ostatecznie wybranych technologii wykonania poszczególnych prac.

W szczególności niezbędne będzie posiadanie (możliwość użytkowania):

- koparek podsiębiernych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów,
- beczkowsów,
- maszyny przewiertowej.

4.0. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu

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

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące środków transportu

Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu.

Podczas przewożenia materiały muszą być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, oraz zabezpieczone przed spadnięciem lub przesunięciem.

Kruszywa muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne – wykop otwarty

Wykopy należy wykonywać ręcznie lub mechanicznie (w zależności od głębokości, warunków gruntowych, istniejącego uzbrojenia oraz zbliżeń do drzew) jako otwarte, obudowane o ścianach pionowych. Przyjęto wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnione w razie potrzeby pełnym szalowaniem. Rodzaj umocnienia pozostawia się do wyboru Wykonawcy robót (pamiętać o wymaganiach BHP!).

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu, i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału, co zapewni możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Ziemię wydobywaną na odkład, w celu zapewnienia możliwości przejścia wzdłuż wykopu, należy składować w odległości 1,0 m od jego krawędzi. Przejście powinno być stale oczyszczane.

Ściany wykopu zabezpieczać stalową ścianką szczelną z wykorzystaniem systemów obudowy szalunkowej typu „boks” (podczas zasypywania wykopów „boksy” należy sukcesywnie usuwać). Niedopuszczalne jest zagłębianie szalunku, poprzez wywieranie nacisku łyżką koparki na rozpórki. Zagłębianie szalunków może być realizowane tylko poprzez naprzemienne wciskanie ścian obudowy, zsynchronizowane z wybieraniem gruntu z wykopu.

Dno wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm w gruncie suchym i około 15-20 cm w gruncie nawodnionym. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Po wykonaniu wykopów i wyrównaniu dna na całej jego długości ułożyć podsypkę z piasku o uziarnieniu do 16mm (gr. podsypki min. 10cm) wyprofilowanej zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkiem kanałów oraz zagęszczoną do wskaźnika $I_s \geq 1,0$. Przed przystąpieniem do montażu kanałów, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża zgodnie z PN-92/B-10732. Przewód należy układać tak aby zapewnić jego oparcie na całej długości, na podłożu obejmującym co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu rury, symetrycznie do jej osi.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich nieprzerwaną eksploatację.

Obsypkę wykonać z tego samego materiału co podsypkę, przy czym należy ją układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami nie przekraczającymi 15cm, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W czasie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności w celu niedopuszczenia do przemieszczenia lub opuszczenia rury. Wskaźnik zagęszczenia obsypki powinien wynosić $I_s \geq 0,98$.

Obsypkę do wysokości 1,0m ponad wierzch rury zagęszczać przy pomocy lekkich wibratorów płaszczyznowych o masie nie przekraczającej 100kg, przy czym można go użyć dopiero wtedy gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości co najmniej 30cm. Użycie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne. Każdorazowo należy przestrzegać wymagań producenta wybranego systemu rurowego.

W miejscach zamontowania studni wpustów stabilizację gruntu wykonywać równomiernie na całym obwodzie (na szerokości 0,5m od ścianek studzienek) ubijając warstwami 30cm w wykopie szalunkowym. Zасыпkę zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 1,0$.

Do zasypania wykopów należy użyć gruntu niewysadzinowego G1 i zagęszczać warstwami max po 0,5m grubości, z każdorazowym badaniem wskaźnika zagęszczenia gruntu (I_s) dla każdej warstwy.

Wszelkie prace ziemne w zasięgu systemu korzeniowego krzewów i drzew wykonać ręcznie przynajmniej do głębokości 0,5-0,8m licząc od powierzchni gruntu tj. w strefie, gdzie zlokalizowane jest główna masa systemu korzeniowego. W trakcie prac ziemnych w obrębie systemu korzeniowego należy chronić przed wszelkimi uszkodzeniami korzenie grubsze niż 2cm.

Zasypkę zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0,98$ a w przypadku prowadzenia prac w obrębie pasów drogowych, ostatnią jej warstwę (o grubości 0,5m) zagęścić do wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$.

Drabiny umożliwiające wyjście (zejście) z wykopu zamontować z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m. Odległość pomiędzy drabinami nie powinna przekraczać 20m.

Obudowę wykopu z elementów drewnianych, wyprasek stalowych lub rozpieranych elementów płytowych usuwać w miarę jego zasypywania. Obudowę z wbijanych elementów stalowych usuwać dopiero po całkowitym zasypaniu wykopu. Nadmiar ziemi z wykopu usunąć z placu budowy w miejsce wskazane przez Inwestora.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom I, z polskimi normami PN-53/B-06584 i BN-83/8836-02 „Przewody podziemne – roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, PN -98/S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” oraz zgodnie z warunkami BHP budownictwie specjalnym.

Roboty przy zbliżeniu do elementów uzbrojenia technicznego wykonywać ręcznie, z pełną ostrożnością i z właściwym zabezpieczeniem, stosując się do wszystkich zaleceń zawartych w uzgodnieniach branżowych i protokołu ZUDP.

UWAGA: rzędne projektowanych włączów studni, zwieńczeń wpustów, dostosować do docelowych rzędnych nawierzchni.

- Kanalizacja deszczowa:

Zastosowane rury z PVC-U, wymagają ułożenia podsypki piaskowej o grubości warstwy min. 10cm (lub odpowiednie przygotowanie dna wykopu w gruntach piaszczystych) oraz obsypki (nadsypki) piaskowej do wysokości 20cm nad lico rury. Rury układać należy na wyrównanym podłożu, jako zasypkę wykorzystać grunt z wykopu (jeśli odpowiada w/w wymaganiom).

Charakterystyka robót (przyjęta w części kosztorysowej opracowania):

Średnica rury	Szerokość wykopu	Grubość podsypki	Grubość nadsypki
Dn 160	0,9 m	0,10 m	0,20 m
Dn 200	1,00 m	0,10 m	0,20 m
Dn 250	1,05 m	0,10 m	0,20 m

- Drenaż:

Zastosowane rury z PVC-U, wymagają ułożenia podsypki piaskowej o grubości warstwy min. 10cm oraz obsypki (z nadsypką) z kruszywem płukanym 8-32mm o wysokości 25cm. Rury układać należy na wyrównanym podłożu, jako zasypkę wykorzystać grunt z wykopu.

Charakterystyka robót (przyjęta w części kosztorysowej opracowania):

Średnica rury	Szerokość wykopu	Grubość podsypki	Grubość obsypki z nadsypką
Dn 92/80 mm	0,4 m	0,10 m	0,25 m
Dn 126/113 mm	0,4 m	0,10 m	0,25 m

5.4. Roboty prowadzone z wykorzystaniem metod bezwykopowych

Zadanie zrealizować ściśle wg strony graficznej i kosztorysowej projektu.

Technologia przewiertu sterowanego oparta jest na zasadzie wykonania otworu i odpowiedniego poszerzenia jego średnicy, przy jednoczesnym wyprowadzeniu urobku za pomocą specjalnej płuczki wiertniczej, w celu wprowadzenia rury przewodowej/osłonowej.

UWAGA!

Wybór odpowiedniego urządzenia wiertniczego każdorazowo należy uzależnić od warunków gruntowych, zastosowanych rur i systemu ich łączenia (dopuszczalna maksymalna siła ciągnięcia), pożądanego profilu przewodu i jego długości, zastosowanego kąta wejścia i.t.p.

5.5. Odwodnienie wykopów

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w wypadkach, gdy utrudnia ona lub uniemożliwia wykonanie wykopu oraz posadowienie rurociągu, studni. Obniżenie wód gruntowych powinno być tak wykonane aby ciśnienie spływowe nie powodowało naruszenia struktury gruntu w podłożu realizowanego kanału. Poziom zwierciadła powinien być obniżony o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu, przy czym obniżenie musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody na strukturę gruntu.

Pomimo, że prace powinny być wykonywane, w miarę możliwości w okresie bezdeszczowym, wykop należy zabezpieczyć przed dopływem wód opadowych. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 15cm ponad ściśle przylegający teren a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym swobodny odpływ wody poza wykop.

Odwodnienie wykonać przed montażem rurociągów i studni w wykopie.

Roboty ziemne rozpocząć od najniższego do najwyższego punktu posadowienia sieci, w celu zapewnienia grawitacyjnego odpływu wody z wykopu w dół po jego dnie.

Odwodnienie wykonywać, w zależności od konfiguracji terenu i zagłębienia sieci, za pomocą:

6. **pompy spalinowej** – w najniższym punkcie wykopu, przed wykonaniem podsypki i ułożeniem kanału; w miejscu posadowienia pompy wykop poszerzyć i wykonać komorę lub studzienkę odwadniającą;
7. **systemu igłofiltrów** (drenaż wgłębny) – w przypadkach, gdy intensywny napływ wód gruntowych uniemożliwia wykonanie skutecznego odwodnienia powierzchniowego; podczas prac z wykorzystaniem igłofiltrów ściany wykopów zabezpieczyć stalową ścianką szczelną (z wykorzystaniem systemów obudowy szalunkowej typu „boks”), którą podczas zasypywania wykopów należy sukcesywnie usuwać;
8. **beczkowozów** – niezależnie od wybranej metody wodę z odwodnień odprowadzać na nieużytki lub do rowów melioracyjnych.

5.6. Roboty montażowe

Podczas prowadzenia robót ziemnych, oprócz montażu i demontażu umocnienia ścian wykopów i podpór istniejących przewodów, instalacji igłofiltrowej oraz wykonywania przecisków i przewiertów sterowanych, prace montażowe nie występują.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów, na czas budowy, zapewniające bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie istniejącego zabezpieczenia w wykopie,
- badanie i pomiary szerokości, wysokości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

7.0. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki przyjmować zgodnie z przedmiarem robót.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem jego zabezpieczenia i odwodnienia,
- materiału ziemnego użytego do podsypki, obsypki i zasypki przewodów oraz stanu jego zagęszczenia.

Długość odcinka podlegającego odbiorom nie powinna być mniejsza niż odległość między punktami charakterystycznymi trasy.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w D.03.02.01/01 „Część Ogólna” pkt. 9.

W wycenie kosztorysowej inwestycji oraz przedmiarach robót nie uwzględniono kosztu wykonania odwodnienia wykopów. Koszt odwodnienia wykopu zależy między innymi od wybranej metody, harmonogramu czasowego prowadzenia robót, pogody i pory roku. Oszacowanie kosztów przeprowadzenia odwodnień wykopów pozostawia się dla Wykonawcy robót.

10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumenty odniesienia wyszczególniono w D.03.02.01/01 „Część Ogólna” pkt. 10.

Normy

PN-B-02480:1986 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

PN-B-03020:1981 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-06050:1999/Ap1:2012 - Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne

PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.

PN-B-06716:1991/Az1:2001 - Kruszywa mineralne - Piaski i Świry filtracyjne - Wymagania techniczne

PN-EN-13043:2004/AC:2004 - Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-S-02205:1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

D – 03.02.01/02 ODWODNIENIE – ROBOTY MONTAŻOWE

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa inwestycji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wspólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych związanych z rozbudową kanalizacji deszczowej oraz budową дренаżu, będących częścią zadania inwestycyjnego pod nazwą: „ **Modernizacja drogi wewnętrznej w Sławnie** ”.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych, związanych z:

- rozbudową kanalizacji deszczowej,
- budową instalacji дренаżu.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i przy realizacji robót, zgodnie z zakresem wymienionym w pkt. 1.1 - 1.2..

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej objętych niniejszą SST:

- montaż kanałów deszczowych z rur PVC-U,
- montaż studni betonowych,
- montaż wpustów deszczowych o korpusie betonowym,
- montaż kształtek, armatury i uzbrojenia na trasie kanałów deszczowych,
- montaż rur, studni i kształtek systemu drenazowego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne,.. Pozostałe użyte w ST określenia należy rozumieć w każdym przypadku zgodnie z Polską normą PN-ISO 7607-1 “Budownictwo Terminy Ogólne” oraz PN-ISO 7607-2 “Budownictwo - Terminy stosowane w umowach”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót przedstawiono w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.0. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Materiały do budowy muszą posiadać europejski certyfikat zgodności „CE” lub, w przypadku pochodzenia z krajów nie należących do Unii Europejskiej, znak bezpieczeństwa „B”.

Przewody rurowe:

Przyłącza do wpustów deszczowych wykonać należy z rur PVC-U klasy „S”, SDR34, kielichowych z uszczelką gumową o średnicy 160x4,7mm.

Odcinki kanalizacji deszczowej zbierającej ścieki z wpustów i дренаżu wykonać należy z rur PVC-U klasy „S”, SDR34, kielichowych z uszczelką gumową o średnicy 250x7,3mm i 200x5,9mm.

Drenaż odwadniający tereny zielone projektuje się na wykonanie z rur drenarskich o średnicy 92/80mm oraz 126/113mm dla odcinków zbiorczych. Zastosowano rury z PVC-U z otworami o wymiarach 1,5x5,0mm umieszczone w filtrze z włókna kokosowego.

Studnie rewizyjne:

Na kanałach deszczowych, zastosowano studnie betonowe włączowe o średnicy wewnętrznej: Dn 1200mm z kręgów betonowych EU, jako: wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, łączonych za pomocą uszczeltek gumowych odpornych w zakresie temperatur -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$ oraz w zakresie pH od 5 do 9. Studnie spełniać powinny wymagania PN-88-B-06250 i PN-EN 1917.

Dla studni niewyposażonych w pierścień odciążający dopuszcza się zastosowanie zwęzek i/lub kręgozwęzek. Pierścienie odciążające stosować dla studni zlokalizowanych w nawierzchni drogowej.

W części dennej studni, fabrycznie (wyprofilowana zostanie kineta, studnia SD1 bez kinety) oraz nawiercone otwory do osadzania króćców podłączeniowych. Część denną umieścić na fundamencie z suchego betonu gr. 10cm. Część denna i kręgi pośrednie wyposażone będą fabrycznie w stopnie złączowe (dla studni o komorze roboczej o wysokości powyżej 1m). Studnia zakończona będzie pokrywą przystosowaną do włączów kanałowych $\varnothing 600\text{mm}$ z otworem umieszczonym bezpośrednio nad stopniami złączowymi.

Jako zwieńczenie studni zastosować włązy kanałowe okrągłe o prześwicie 600mm – klasy **B125** (na obciążenie 12,5t zgodnie z PN-EN 124), wysokość korpusu min. 80mm, średnica włązu z korpusem min. 700mm, prześwit $\geq 600\text{mm}$. Korpus włązu – żeliwo szare pełen odlew z żebrami wzmacniającymi, z czterema otworami kotwiącymi. Pokrywa z wypełnieniem betonowym C35/45, XF4 i F150, blokada pokrywy przed jej obrotem (pozycjonowanie), zabezpieczenie przed klinowaniem się pokrywy w korpusie. Włązy klasy B125 zastosować dla studni zlokalizowanych w terenach zielonych.

Włączenia przewodów deszczowych do studni wykonać (fabrycznie) przy pomocy króćców dostudziennych jako typowe, szczelne, uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację wód deszczowych do gruntu.

Powierzchnię zewnętrzną studni zaizolować przeciwwilgociowo i przeciwkorozyjnie odpowiednimi materiałami izolacyjnymi specjalistycznymi, lub zastosować studnie posiadające „Oświadczenie (producenta) o braku konieczności stosowania powłok ochronnych”.

Dla układu drenażowego zastosować studnie systemowe drenarskie z rur karbowanych o średnicy Dn 315mm. Dobrać odpowiednią konfigurację włączeń (zgodnie z ofertą producenta) lub zastosować wkładki „In-situ”.

Należy zastosować studnie posiadające aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w sieciach kanalizacyjnych i pasach drogowych wydane przez ITB oraz IBDiM.

Wpusty deszczowe:

Wpusty deszczowe projektuje się z wykorzystaniem prefabrykowanej betonowej podstawy wpustu Dn500 o klasie wytrzymałości na zgniatanie $>30\text{kN/m}$ o średnicy zewnętrznej 640mm. Wysokość prefabrykowanej podstawy wpustu dobierać tak aby powstały osadnik posiadał głębokość zbliżoną do 1m. Studnie zaprojektowano zgodnie z PN-EN 1917:2004, jako mrozoodporne prefabrykaty o klasie wytrzymałości min. C35/45 i nasiąkliwości max 6%. Prefabrykowaną podstawę wpustu umieścić na fundamencie z suchego betonu gr. 10cm.

Zastosowano żeliwne zwieńczenia wpustów deszczowych o wym. 620x420mm h=150mm, powierzchnia odpływu wody 900cm², uchylne (kąt otwarcia $>105^{\circ}$), zatraskowe (rygiel) z kołnierzem, klasy D400 - typu: jezdniowego, osadzone na płycie pokrywowej $\varnothing 480/\varnothing 720\text{mm}$ o wysokości h=60mm i pierścieniu odciążającym $\varnothing 500/\varnothing 1100\text{mm}$ h=300mm.

Należy zastosować studnie wpustów posiadające aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w sieciach kanalizacyjnych wydane przez COBRI „Instal” w Warszawie, oraz dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym – aprobata techniczna IBDiM w Warszawie.

UWAGA: rzędne projektowanych zwieńczeń wpustów deszczowych dostosować do docelowych rzędnych nawierzchni (zgodnie z projektem branży drogowej).

Materiały do budowy kanalizacji deszczowej muszą posiadać europejski certyfikat zgodności „CE” lub, w przypadku pochodzenia z krajów nie należących do Unii Europejskiej, znak bezpieczeństwa „B”.

2.3. Składowanie materiałów

Rury z PVC-U

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur

powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury tworzywowe nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać dopuszczalnej wysokości składowania określonej przez Producenta (Sposób składowania nie może powodować nacisku na rury i ich deformacji). Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfrezować.

Uszczelki, kształtki PVC, armatura

Uszczelki, kształtki PVC i armaturę, przechowywać należy w opakowaniach oryginalnych, w pomieszczeniach zamkniętych zabezpieczających przed wpływem światła i wysokich temperatur. Minimalne zabezpieczenie palety ze składowanymi kształtkami to owinięcie każdej palety folią zabezpieczającą. Okres przechowywania uszczerek maksymalnie ograniczać w czasie. Przed montażem uszczerek przywrócić im temperaturę 20°C w celu uzyskania odpowiedniej elastyczności (np. poprzez namoczenie w ciepłej wodzie). Nie przechowywać uszczerek w pomieszczeniach w których znajdują się urządzenia wytwarzające ozon np. silniki elektryczne, paliwa, chemikalia i rozpuszczalniki. Przy składowaniu uszczerek nie wolno ich wieszać, naciągać i ścisnąć powodując ich odkształcenie. Sposób składowania nie powinien utrudniać dostępu do kształtek i armatury oraz powodować trudności w szybkiej ich identyfikacji.

Kręgi betonowe, prefabrykaty betonowe

Kręgi betonowe i żelbetowe można składować na nieutwardzonym, wyrównanym gruncie pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekroczy 0,50MPa.

Przy składowaniu kręgów w pozycji wbudowania, wysokość stosu nie może przekroczyć 1,8m. Sposób składowania powinien umożliwiać swobodny dostęp do poszczególnych elementów lub stosów.

Włazy i stopnie żeliwne

Włazy i stopnie żeliwne powinny być składowane w miejscach nie narażonych na działanie czynników korodujących – podłoże składowiska powinno być wyrównane i odwodnione.

Włazy przed składowaniem powinny być posegregowane wg klas obciążeń.

Cement

Cement należy składować w silosach lub w workach. Dla składowania cementu w workach Wykonawca zapewni odpowiednie magazyny gwarantujące odizolowanie cementu od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące (patrz norma: BN-88/6731-08).

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3.0. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni sprzęt niezbędny do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych. Rodzaj wymaganego sprzętu wynika z przedmiarów robót i ostatecznie wybranych technologii wykonania poszczególnych prac.

W szczególności niezbędne będzie posiadanie (możliwość użytkowania):

- koparek podsiębiernych,
- żurawi budowlanych samochodowych,
- samochodu skrzyniowego.

4.0. TRANSPORT

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

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

4.2. *Szczegółowe wymagania dotyczące transportu*

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami skrzyniowymi w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia ich styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy bądź innych odpowiednich materiałów, oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

Kształtki należy przewozić w specjalnie przystosowanych pojemnikach, skrzyniach itp. Zaleca się składowanie kształtek w ich oryginalnych opakowaniach, aż do momentu ich użycia. Pozostałe warunki są podobne jak przy składowaniu i transporcie rur.

Rury PVC-U muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC-U należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót*

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

5.2. *Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót*

Kanały z rur PVC-U należy układać zgodnie z instrukcjami montażowymi układania rurociągów dostarczonymi przez producenta rur.

Technologia układania kanałów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Spadek kanału należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na kielichy, kołnierze i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchylenie osi ułożonego kanału od ustalonego kierunku osi nie może przekraczać 5 cm.

Różnice rzędnych ułożonego kanału od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przekroczyć ± 1 cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Wszystkie odchyłki ponad normatywne i od określonych w niniejszej ST należy uzgodnić z Inspektorem i/lub Projektantem.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Cięcia rur dokonywać tylko specjalnymi do tego urządzeniami i przestrzegając wymagań producenta rur, pamiętając o przepisach BHP.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy posmarować kielich i bosy koniec smarem polecanym przez producenta rur. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając na kielich rury specjalnie wyprofilowaną uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Powierzchnię zewnętrzną studni zaizolować przeciwwilgociowo i przeciwkorozyjnie odpowiednimi materiałami izolacyjnymi specjalistycznymi, lub zastosować studnie posiadające „Oświadczenie (producenta) o braku konieczności stosowania powłok ochronnych”.

Należy zastosować studnie posiadające aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w sieciach kanalizacyjnych i pasach drogowych wydane przez ITB oraz IBDiM.

Kręgi studni łączyć z elementem dennym oraz pomiędzy sobą za pomocą uszczeltek gumowych stożkowych.

Włączenia kanałów deszczowych na wysokości kinety studni wykonać przy pomocy króćców dostudziennych – przewody włączane powyżej kinety wykonać jako typowe, szczelne, uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków deszczowych poprzez zastosowanie tulei przejściowej wmontowanej w otwór wycięty specjalistycznym sprzętem.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. *Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót*

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

6.2. *Szczegółowe wymagania dotyczące kontroli jakości robót*

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów.

7.0. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dla obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe przyjmować zgodnie z przedmiarem robót.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i armatury;
- szczelności przewodów i połączeń,
- przewodów wykonywanych metodą bezwykopową pod kątem ich usytuowania, długości i szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom nie powinna być mniejsza niż odległość między połączeniami.

8.3. Próby szczelności rurociągów

Z uwagi na małą długość wykonywanych odcinków kanalizacji deszczowej Projektant nie wymaga przeprowadzenia badania szczelności kanałów.

Należy jednak spełnić wymagania w tym zakresie jakie postawi Użytkownik i/lub Właściciel sieci deszczowej.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady dotyczące płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

10.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumenty odniesienia wyszczególniono w D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

10.1. Normy

- PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- PN-92/B-10729 – „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.
- PN-85/B-01700 – „Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne”.
- PN-S-02204:1997 – „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”.
- PN-S-02205:1998 – „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.