

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

***TEMAT:* PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH
ORAZ BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
I OŚWIETLENIA W DASZEWIE GM. KARLINO**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

Lp	Nr SST	Tytuł SST	Nr strony początkowej SST
1.	D-00.00.00	Wymagania ogólne.	2
2.	D-01.01.01	Odtworzenie (wyznaczenie) tras 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 wzmacniające podłoże gruntowe.	26
7.	D-04.04.02/01	Podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie.	32
8.	D-05.03.23	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej.	39
9.	D-08.01.01/01	Krawężniki, oporniki betonowe; ławy betonowe.	43
10.	D-09.01.01	Zieleń.	50
11.	D-06.02.01/01	Przedłużenie przepustu.	53
12.	D-07.07.01	Oświetlenie dróg.	56
13.	D-07.02.01	Oznakowanie pionowe.	61
14.	D-03.02.01/01	Kanalizacja deszczowa.	65



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 przebudową dróg gminnych w Daszewie. W ramach pełnego zakresu przedmiotu zamówienia wykonano dokumentację budowlano-wykonawczą, składającą się z następujących elementów składowych:

- branża drogowa – przebudowa jezdni dróg w konwencji ciągów pieszojezdnych wraz z wjazdami, budową stanowisk parkingowych i chodników (lokalnie) oraz wykonaniem (renowacją) trawników,
- oznakowanie – PT stałej i tymczasowej organizacji ruchu,
- branża sanitarna – budowa odwodnienia (kanalizacja deszczowa),
- branża energetyczna – przebudowa oświetlenia.

Umownie ww. inwestycję w dalszej części niniejszych Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST) nazywać się będzie: „Przebudowa dróg w Daszewie”.

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

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

1.4.4. Jezdnia - część ulicy (drogi) przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

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

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

1.4.8. Księga Obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie 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 dogodny warunki dla ruchu pojazdom, pieszym i innym użytkownikom.

- a) Warstwy ścieralne - górne warstwy nawierzchni poddane bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych (kostka betonowa typu polbruk).
- b) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- c) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.
- d) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża oraz stanowi dodatkową warstwę (warstwy) wzmacniającą podłoże gruntowe.

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

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

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

1.4.15. Podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia 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 25/2.

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

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

1.4.20. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu, bądź też na wykonaniu zadań z branży sanitarnej lub energetycznej.

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 przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów tyczenia obiektu oraz reperów. Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety dokumentacji przetargowej (z przedmiarami i SST). Wykonawca winien otrzymać ponadto oryginał opinii Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej przy Starostwie Powiatowym w Białogardzie z wykolorowaną sieciowo mapą uzbrojenia podziemnego w skali 1:500.

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.

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 robotach prowadzonych "pod ruchem"

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót. Roboty należy prowadzić zapewniając stały objazd strefy robót i dojazd do posesji mieszkańcom – zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę Robót (na jego koszt) i zatwierdzoną tymczasową organizacją ruchu. O ile Wykonawca w trakcie realizacji robót będzie chciał realizować roboty w sposób inny, niż to przewidział we wcześniej opracowanej tymczasowej organizacji ruchu, to wówczas przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia zamienny, uzgodniony z odpowiednimi zarządami dróg i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W jednym i drugim przypadku Wykonawca wcześniej (przed wejściem na plac budowy) musi uzyskać z Zarządu Dróg Powiatowych w Białogardzie oraz Urzędu Miasta i Gminy Karlino decyzje na zajęcie pasa drogowego. Uzyskanie odpowiedniej zgody wymagane jest ponadto przy robotach w pasie kolejowym od odpowiednich służb PKP SA (PZLK Koszalin) – zgodę taką również zobowiązany jest uzyskać Wykonawca Robót.

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.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy, w tym wykonania projektu tymczasowej organizacji ruchu, wykonania ww. oznakowania na czas budowy, uzyskania wymaganych zgód, decyzji i pozwoleń, nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony 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.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie ewentualnego 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 niezwłocznie 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. Napotkana istniejącą armaturę urządzeń podziemnych uzbrojenia inżynierskiego Wykonawca jest zobowiązany do wyregulowania do nowych (projektowanych) rzędnych z użyciem betonu klasy nie niższej niż B15 wg PN-B-06250 Beton zwykły. W razie potrzeby należy uszkodzone elementy armatury wymienić na nowe.

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

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkami 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.

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

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Umową. Przy ruchu na 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. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

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

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 zatwierdzenia, 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 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 opatrzonej 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 względnie przyjęcie zgłoszenia przez odpowiedni organ,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie 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.

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 ważone w tonach lub w kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich trwania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne 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.

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) TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.

1. USTALENIA WSTĘPNE

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST jest wyznaczenie w terenie projektowanych tras dróg, lokalizacji wjazdów, parkingu, zielenic, itp.; określenie punktów wysokościowych oraz wykonanie robót pomiarowych przy wytyczaniu przebiegu i rzędnych posadowienia innych elementów (roboty energetyczne, sanitarne, itp).

1.2 Zakres robót objętych niniejszą SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie dróg w Daszewie. Ilości robót do wykonania podano w odpowiednich przedmiarach 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 przekrojach poprzecznych oraz rysunkach uzupełniających. Szczegóły planu sytuacyjnego należy odmierzać wg podanych wymiarów. W zakres prac wchodzi następujące czynności

- a) zabezpieczenie na czas robót punktów bazowych,
- b) wytyczenie i zabezpieczenie punktów głównych i pomocniczych osi tras ulic, kabli energetycznych, przewodów instalacji sanitarnych, itp. w dowiązaniu do punktów bazowych lub współrzędnych,
- c) ewentualne wytyczenie i wskazanie dodatkowych reperów roboczych Wykonawcy,
- d) wytyczenie profilu podłużnego i przekrojów poprzecznych ,
- e) wyznaczenie lokalizacji urządzeń, które muszą być wykonane przed ułożeniem nawierzchni i podbudowy (przewody energetyczne i sanitarne, słupy oświetleniowe, 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.

5.2. Wyznaczenie osi ulicy i projektowanego uzbrojenia.

- 1) Tyczenie osi należy wykonać w oparciu o punkty główne trasy dróg (ulic) oraz punkty załamań tras i lokalizacji urządzeń dla robót energetycznych i sanitarnych (współrzędne x i y).
- 2) Osie winne być wytyczone nie rzadziej niż co 15 m (wskazana lokalizacja punktów co najmniej w miejscach założonych przekrojów poprzecznych w PB),
- 3) Punkty bazowe winny być zastabilizowane w sposób trwały i dowiązane do punktów pomocniczych położonych poza granicą robót ziemnych.
- 4) Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi tras (ulic, trasy kabli i instalacji sanitarnych) 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 ulic, linii krawężników, lokalizacji wjazdów, 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 urządzeń (studzienki, wpusty, słupy oświetleniowe, itp) a także istniejących urządzeń obcych uznaje się za ujęte w kosztach w pkt 1 i 2.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

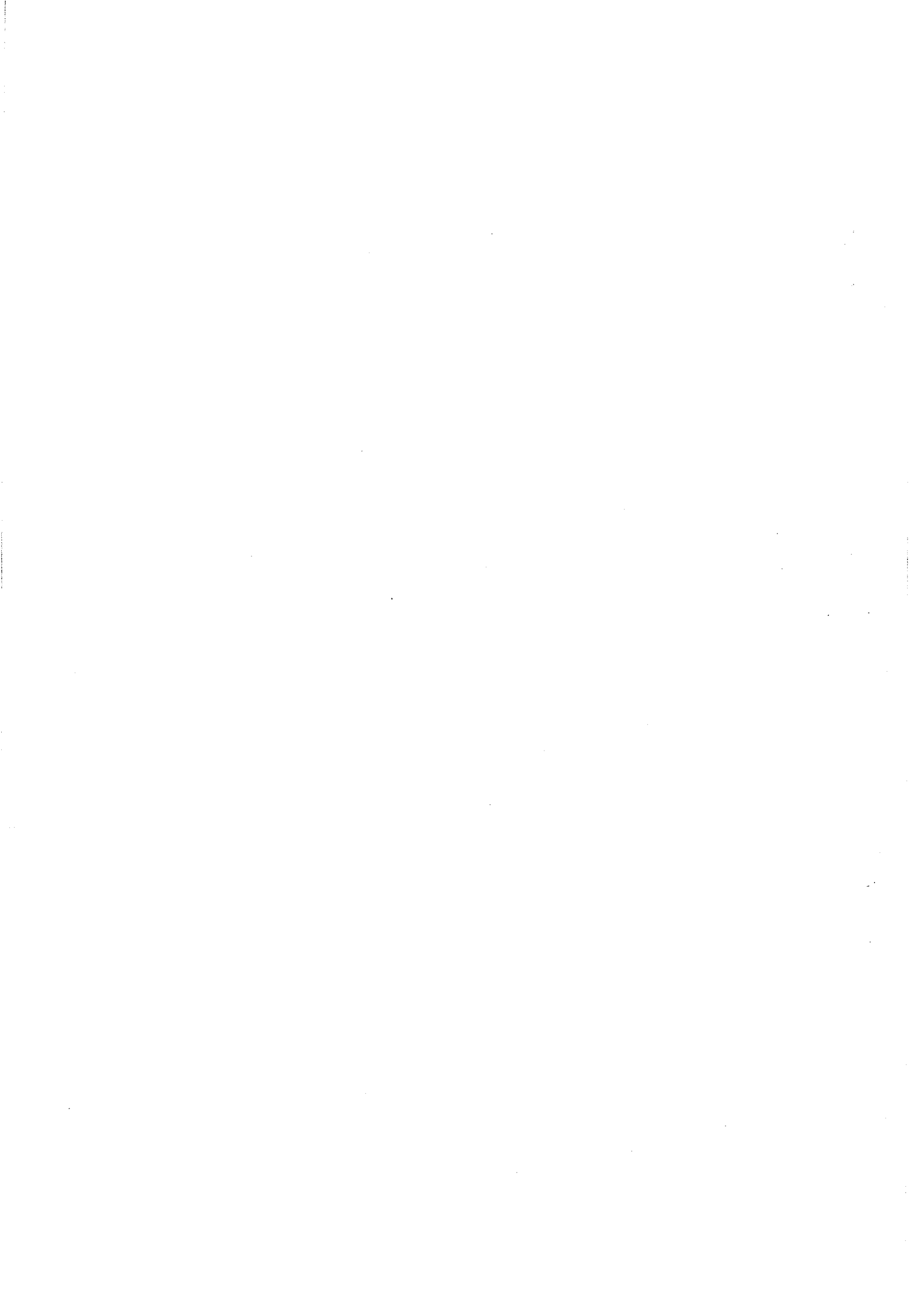
Płatność za wykonane jednostki jak w pkt. 7. należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarowych geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, chyba że Umowa postanowi inaczej (ryczałt).

Cena wykonania robót obejmuje :

- wyznaczenie punktów głównych trasy i punktów wysokościowych, w tym osi przebiegu ulic, ukształtowania wysokościowego (spadków) i ukształtowania w przekrojach poprzecznych i profilu podłużnym oraz osi i rzędnych posadowienia uzbrojenia i jego elementów (studnie, wpusty, słupy oświetleniowe, itp),
- uzupełnienie osi tras punktami dodatkowymi,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych według projektu z ewentualnym zagęszczeniem,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót zgodnie z dokumentacją projektową,
- stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odnalezienie i ewentualne odtworzenie punktów.

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 ulic oraz innych budowli (instalacji) 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 związanych z przebudową dróg w Daszewie.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ilości robót podano w odpowiednich przedmiarach 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 SST 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,
- 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 10 km. Materiały nie będące własnością Inwestora przekazać ich właścicielom.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Obiekty znajdujące się w pasie robót drogowych, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania (niekoniecznie przy tej inwestycji) powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przekazane właścicielowi (np. bruk). Ewentualne doły (wykopy) powstałe po rozbiórce winne być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Wszystkie pozostałe doły (wykopy) należy wypełnić warstwami, odpowiednim kruszywem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D- 00.00.00 "Wymagania Ogólne" punkt 6. Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych fragmentach nawierzchni i innych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST D-02.01.00. "Roboty ziemne (...)".

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórkami jest:

- 1 m² – rozebrania nawierzchni z brukowca, mas mineralno-bitumicznych, betonu, itp.,
- 1 m³ – dla gruzu wraz z jego wywiezieniem na odl. 10 km.
- 1 T – dla odzysku (bruk) wraz z jego wywiezieniem na odl. 10 km.

UWAGA ! Rozbiórkę nawierzchni żuźlowych ujęto w kubaturze robót ziemnych (SST. D-02.00.01).

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 na odl. 10 km. Wykonawca winien w wycenie uwzględnić ponadto ewentualne koszty związane z przekazaniem materiałów z rozbiórki poszczególnym właścicielom (ew. materiały na wjazdach i dojazdach do posesji).

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 oraz dla robót uzbrojeniowych i 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 przy przebudowie dróg w Daszewie – 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 umacnianiu skarp, w budowaniu w nasypy wyrównawcze pod zieleńcami oraz ewentualnie do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie ze wskazaniem Inżyniera lub przedstawiciela Inwestora.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Budowa geologiczna podłoża w strefie robót jest zróżnicowana. W podłożu do zbadanej głębokości pod warstwą gleby lub nasypów, składających się głównie z piasku próchnicznego, piasku drobnego, żużla i gruzu nawiercono utwory czwartorzędowe wieku plejstoceniowego, wykształcone głównie w postaci piasków drobnych, piasków średnich, piasków gliniastych, pyłów piaszczystych, glin i glin piaszczystych. W otworach badawczych nr 5, 8, 12, 15, 19 i 20 poniżej gruntów nasypowych stwierdzono występowanie utworów akumulacji aluwialno-bagiennej, wykształcone w postaci piasków próchnicznych, piasków drobnych z domieszką humusu oraz torfów.

Wodę gruntową napotymano zazwyczaj na głębokościach w przedziale 1,2 ÷ 2,4 m – ponadto stwierdzono sączenia wody z laminacji piasków w obrębie glin. W podłożu panują zatem przeciętne warunki wodne.

Lokalnie występujące podłoże gruntowe G1 – jako „zbyt optymistyczne” – zakwalifikowano wstępnie do grupy G2 (weryfikacja ostateczna nastąpi po wykonaniu robót ziemnych).

W związku z wyżej wymienionymi ustaleniami ostatecznie przyjęto do projektowania zróżnicowane grupy nośności podłoża gruntowego (od G2 do G4).

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).

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 budowlany przewiduje znaczną nadwyżkę wykopów nad nasypami – oznacza to, iż większość gruntów pozyskanych z wykopów należy wywieźć poza strefę robót w miejsce uzgodnione z Inwestorem (przedmiar – odległość do 5 km). Stąd Wykonawca ma możliwość i jest zobowiązany do selektywnego przeprowadzania robót ziemnych tak, aby z ukopów wybrać najodpowiedniejsze grunty do wbudowania w przewidywane niewielkie nasypy, występujące zazwyczaj pod terenami zieleni (zużyć grunty z dużą zawartością części próchnicznych - na wbudowanie w dolne warstwy projektowanych trawników). Na ewentualne nasypy pod konstrukcyjnymi elementami nawierzchni użyć gruntów mineralnych. Na zasypianie wykopów po robotach uzbrojeniowych generalnie przewiduje się użycie gruntów piaszkowych z dowozu (wymiana gruntu) – nie wyklucza to jednak użycia przez Wykonawcę za zgodą Inżyniera do zasypek gruntów pozyskiwanych z ukopów o parametrach gruntu G1 i odpowiedniej zdolności do jego zagęszczania do $I_s=1,0$.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Odwodnienie pasa robót

Roboty ziemne winny być prowadzone w taki sposób, aby grunty były zabezpieczone przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca powinien, o ile warunki terenowe tego wymagają, wykonać urządzenia, które odprowadzą wodę poza obszar robót ziemnych.

Powierzchniom gruntu należy nadawać właściwe, ze względu na odwodnienie, spadki. Wszelkie szkody, wynikłe ze zbytniego nawodnienia gruntów, które wystąpią wskutek zaniedbania, Wykonawca usunie na własny koszt, łącznie z wymianą gruntu. Wykopy dla robót energetycznych i sanitarnych należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne (z ew. umocnieniem zgodnie z wymogami BHP).

5.2. Odwodnienie wykopów

Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety ulic. 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.

6. 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 (i ewent. na zasypki wykopów po robotach uzbrojeniowych) oraz prawidłowości doprowadzenia podłoża do kategorii G1 wg stosownej SST.

6.2. Badania w czasie odbioru robót ziemnych

W zakres badań w czasie odbioru robót ziemnych wchodzi sprawdzenie :

- a) dokumentów kontrolnych,
- b) przekrojów poprzecznych, w tym przekrojów poprzecznych wykopów dla uzbrojenia,

c) spadków podłużnych,

d) 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; sprawdzenie dzienników laboratorium Wykonawcy,

c) 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 zasypaniu 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 ulic.

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.

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, tzn. przy wpustach, studzienkach, słupach oświetleniowych, itp.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) 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 zagęszczeniem podłoża gruntowego przy przebudowie dróg w Daszewie. Stanowi uszczegółowienie i uzupełnienie 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 w ramach robót ziemnych koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni wraz z jego zagęszczeniem.

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 prostopadle 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 zagęszczenia 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 (geosyntetyki, 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 osiach ulic 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. wywieziony bądź wbudowany w niewielkie nasypy korygujące na placu budowy (zazwyczaj pod zieleńcami).

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 zniżenia 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 zagęści 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 zagęszczenia. 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 zagęszczenia 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 wzmacniających podłoża, to powinien on zabezpieczyć podłoża przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoża 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. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów określa tabela

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 osiach ulic i na ich 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 łata zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata.

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 spalchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża. Wykonanie koryta należy ująć w kubaturze robót ziemnych (m³) wg SST. D-02.00.01.

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 jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² profilowania i zagęszczania podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - profilowanie dna koryta lub podłoża,
 - zagęszczenie,
 - utrzymanie koryta lub podłoża,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.
- Roboty związane z wykonaniem koryta, w tym odspojenie gruntu z wywozem na odl. 5 km (lub przerzutem części w miejsca wykonawstwa nasypów), należy ująć w robotach ziemnych

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 łąką.
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 WZMACNIAJĄCE PODŁOŻE GRUNTOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wykonaniem warstw wzmocniających słabe podłoże gruntowe przy „Przebudowie dróg w Daszewie”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót, związanych z wykonaniem warstw wzmocniających podłoże gruntowe, gdyż w podłożu zalegają grunty wysadzinowe, a także lokalnie słabonośne z warstwami gruntów organicznych.

Ilości robót podano w przedmiarach robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami zastosowanymi przy wykonywaniu warstw wzmocniających są:

1/ kruszywa - pospółka 0/31,5 mm lub mieszanka kruszyw naturalnych i łamanych.

Wymagane CBR $\geq 25\%$.

2/ materiały geotekstylne:

a) geowłóknina separacyjno-filtracyjna,

b) geosiatka o sztywnych węzłach.

2.2. Wymagania dla kruszyw

Kruszywa do wykonania warstw wzmocniających 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.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw wzmocniających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie separacyjnej z geowłókniny (wjazdy i chodniki).

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) ew. parametry dodatkowe, wymagane przez Inżyniera.

2.3. Wymagania dla geowłókniny.

Geowłókniny użyte jako warstwy separacyjno-filtracyjne powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz charakteryzować się co najmniej następującymi parametrami:

- masa powierzchniowa – nie mniej niż 250 g/m²,
- wytrzymałością na rozciąganie wzdłuż pasma – nie mniej jak 8 kN/m,
- wytrzymałością na rozciąganie wszerz pasma – nie mniej jak 15 kN/m,
- względne wydłużenie przy rozerwaniu wzdłuż pasma – nie więcej niż 160%,
- względne wydłużenie przy rozerwaniu wszerz pasma – nie więcej niż 110%,
- wytrzymałość na przebijanie w warunkach badania CBR (wartość średnia) – nie mniej niż 780.

Połączenie na zakład o min. 0,5 m lub (najlepiej) trwale wg zaleceń wybranego producenta.

2.4. Wymagania dla geosiatki o sztywnych węzłach.

Geosiatki o sztywnych węzłach użyte jako warstwy wzmacniające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz charakteryzować się co najmniej następującymi parametrami:

- wytrzymałością na rozciąganie wzdłuż pasma – nie mniej jak 30 kN/m,
- wytrzymałością na rozciąganie wszerz pasma – nie mniej jak 30 kN/m,
- względne wydłużenie przy obciążeniu max. wzdłuż pasma – nie więcej niż 11%,
- względne wydłużenie przy obciążeniu max. wszerz pasma – nie więcej niż 10%,
- siła rozciągająca przy wydłużeniu względnym 2% wzdłuż pasma – nie mniej niż 10,5 kN/m,
- siła rozciągająca przy wydłużeniu względnym 2% wszerz pasma – nie mniej niż 10,5 kN/m,
- siła rozciągająca przy wydłużeniu względnym 5% wzdłuż pasma – nie mniej niż 21,0 kN/m,
- siła rozciągająca przy wydłużeniu względnym 5% wszerz pasma – nie mniej niż 21,0 kN/m.

Połączenie na zakład o min. 0,5 m lub (najlepiej) trwale wg zaleceń wybranego producenta.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. 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.

2.5.2. Składowanie geotekstyliów

Geosyntetyki (geowłókniny, geosiatki) przeznaczone na warstwy wzmacniające należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych producenta w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wzmacniającej 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.

4.2. Transport geotekstyliów

Geosyntetyki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- zabezpieczenia opakowanych bel przez przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony przez zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- niedopuszczenie do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geosyntetyki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Rodzaje poszczególnych wzmocnień oraz odcinki ich występowania określono w pkt 4 opisu technicznego PB branży drogowej.

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

Warstwa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi.

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

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 przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni 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 (np. przy armaturze) 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.

5.3. Rozkładanie geowłóknin i geosiatek.

5.3.1. Wzmocnienie na bazie geowłókniny lub geowłókniny i geosiatki.

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu, pozbawionym ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie). W czasie rozkładania warstwy z geowłókniny należy spełnić wymagania stawiane przez producenta, dotyczące szerokości na jaką powinny zachodzić na siebie sąsiednie pasma geowłókniny lub zasad ich trwałego łączenia.

Geosiatkę należy rozkładać w podobny sposób na wcześniej rozłożonej geowłókninie, a następnie przystąpić do wbudowywania kruszywa (pospółka o CBR $\geq 25\%$) wg zasad podanych w pkt 5.2.

5.3.2. Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin

Po powierzchni warstwy wykonanej z geowłóknin oraz warstwy łączonej geowłóknina+geosiatka nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.

Leżącą wyżej warstwę górną z kruszywa należy wykonywać rozkładając materiał „od czoła”, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne poruszają się po już ułożonym materiale (kruszywie).

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.

Geotekstylia przeznaczone do wykonania warstw wzmacniających powinny posiadać aprobatę techniczną i parametry zgodne z pkt 2.3. i 2.4.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstw przyjmować odpowiednio wg tablicy nr 1.

Tablica 1 . Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstw wzmacniających podłoże

Lp	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osiach dróg
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	j.w.
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

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 łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04.
 Nierówności poprzeczne warstwy należy mierzyć 4 metrową łata.
 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%.

6.2.9. Badania dotyczące warstw z geosyntetyków (geowłóknin i geosiatek)

W czasie układania warstw z geotekstyliów należy kontrolować:

- a) zgodność parametrów poszczególnych partii materiałów z określonymi w dokumentacji projektowej i aprobacie,
- b) równość rozłożonych warstw,
- c) wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia.

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geosyntetyków (rozerwanie, przebicie).

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. Zniszczone fragmenty geotekstyliów należy wymienić na powierzchniach umożliwiając prawidłowe i trwałe połączenie wymienianej warstwy z warstwą ułożoną prawidłowo.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstw wzmacniających.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstw 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,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstw z geosyntetyków,
- 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 łąką
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
9. PN-88/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

1. Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.

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 „Przebudowie dróg w Daszewie”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 zasadniczą (drogi, parking i wjazdy).

Ilości robót podano w odpowiednich przedmiarach 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.

Tablica 1.

L.p.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % (m/m), nie więcej niż	25	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-06714-26 [8]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	PN-B-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]
9	Rozpad krzemianowy żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności Wnoś mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	Załącznik A normy

3. SPRZĘT

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

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

Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,

b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,

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

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowy powinno spełniać wymagania określone w stosownej SST D-04.02.01/01 jako że te warstwy ułożone będą bezpośrednio na w-wach wzmacniających podłoże.

5.2. Wytwarzanie mieszanek kruszyw

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

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanek

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

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-0448 I (metoda 11). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez micszanie 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

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudów

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki	2	600
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. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.2.3. Wilgotność mieszanki

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

6.2.4. Zagęszczenie podbudowy

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

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudów

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

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

6.3.3. Równość podbudów

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

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

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

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudów

Spadki poprzeczne podbudowy 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 podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi podbudów

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

6.3.7. Grubość podbudów

Grubość podbudowy 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	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
Wnos nie mniejszym niż, %	a Is nie mniejszy niż	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 naprawę podbudowy. 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 zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

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 jednostki obmiarowej (wg Umowy)

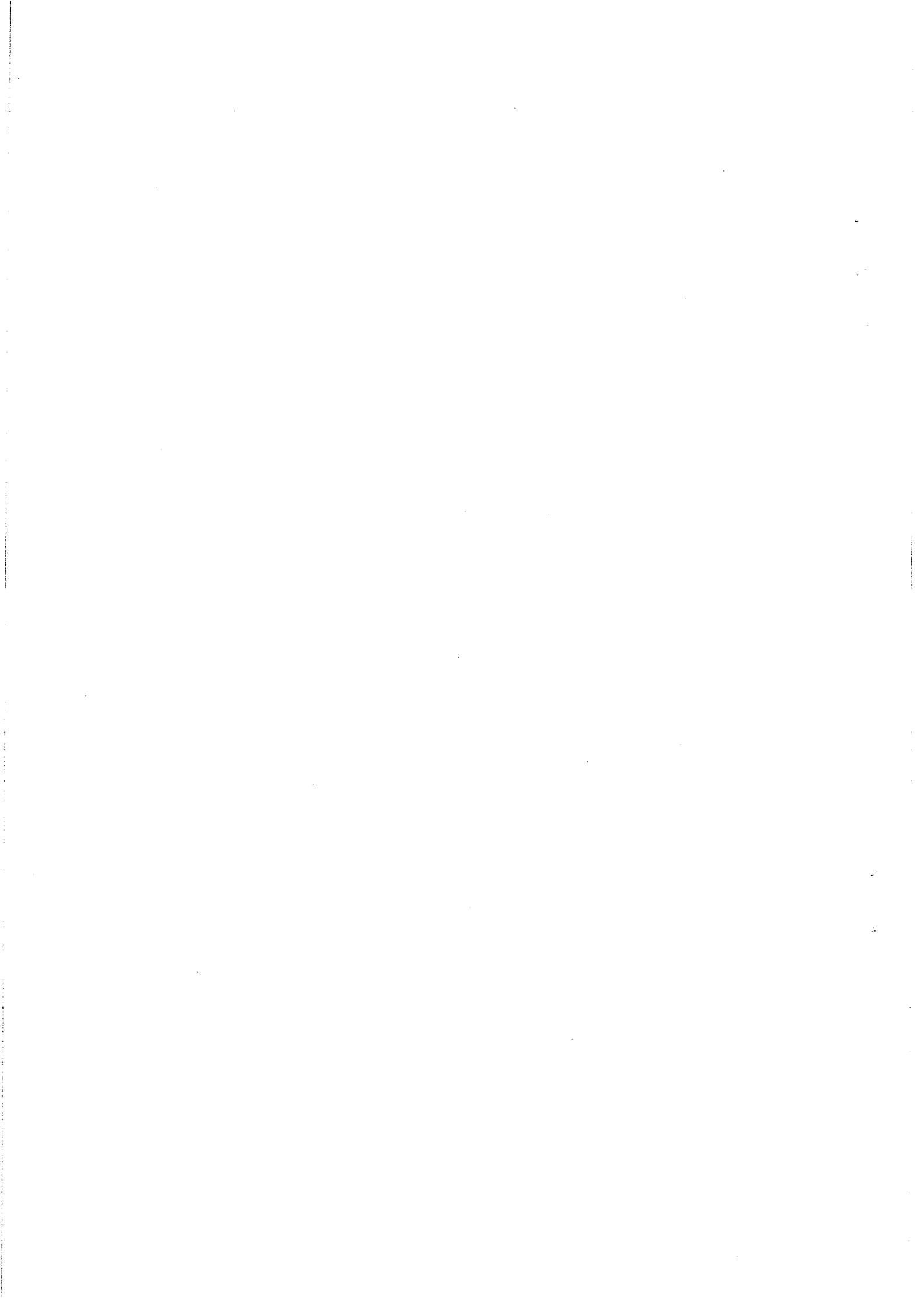
Cena wykonania 1 m² podbudów obejmuje:

- 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 typu polbruk przy przebudowie dróg w Daszewie.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej typu polbruk (jezdnie, wjazdy, parking i chodnik).

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 posiadanie aprobaty technicznej.

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 podsypok cementowo-piaskowych można stosować mechaniczne urządzenia na rolkach, prowadzone liniami na szynie, względnie krawężnikach lub opornikach.

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 podbudowa z kruszywa łamanego (jezdnia, parking i wjazdy – kostka gr. 8 cm), względnie podsypka z kruszywa gr. min 20 cm (chodnik/opaska przy parkingu – kostka gr. 6 cm).

5.2. Obramowanie nawierzchni

Obramowaniem nawierzchni z betonowych kostek brukowych zależnie od lokalizacji są krawężniki lub oporniki betonowe wibroprasowane - 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”.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 4 cm (zawierać się w granicach od 3 do 5 cm). Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

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.

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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest 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 z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową i:

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

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.3.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łąką zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 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.

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

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni (jezdnie, wjazdy, chodnik, parking) z betonowej kostki brukowej.

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.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie cementowo-piaskowej podsypki technologicznej,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

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 KRAWEŻNIKI I OPORNIKI BETONOWE; 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 i oporników betonowych przy „Przebudowie dróg w Daszewie”.

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 na ławie betonowej z oporem na podsypce cementowo-piaskowej,
- oporników betonowych wtopionych w ławie betonowej (wjazdy).

Ilości robót podano w odpowiednich przedmiarach robót.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki i oporniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające wjazdy, chodnik dla pieszych, parking oraz nawierzchnie drogowe.

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 i oporniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- beton B15 oraz pozostałe materiały do wykonania ław betonowych.

2.2. Krawężniki i oporniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01 [14].

2.2.1. Typ - U - uliczny,

2.2.2. Rodzaje

Stosować krawężnik betonowy prostokątny ścięty - rodzaj „a” 15x30 cm,
Stosować opornik betonowy prostokątny 10x25 cm.

2.2.3. Odmiany

Stosować krawężnik i opornik betonowy wibroprasowany jednowarstwowy.

2.2.4. Gatunki

Stosować krawężnik i opornik gatunek 1 - G1, (BN-80/6775-03/04)

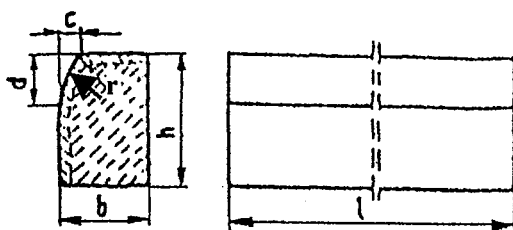
2.3. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

2.3.1. Kształt i wymiary

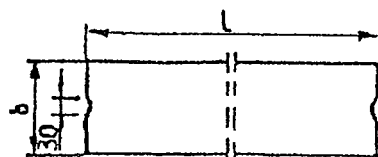
Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.
Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.

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	20 i 30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

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

2.3.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

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

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

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników i oporników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
		Gatunek I
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników i oporników w mm		2
Szczeryby 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

2.3.3. Składowanie

Krawężniki i oporniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych.

Krawężniki i oporniki 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.

2.3.4. Beton i jego składniki

2.3.4.1. Beton do produkcji krawężników i oporników

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

Beton użyty do produkcji prefabrykatów powinien charakteryzować się:

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

2.3.4.2. Cement

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

2.3.4.3. 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.

2.3.4.4. Woda

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

2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement na podsypkę i 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.

2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki i oporniki należy stosować, dla:
ławy betonowej - beton klasy B15 wg PN-B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.3.4.

2.6. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:
betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Transport prefabrykatów

Krawężniki i oporniki 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. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie 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 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 i oporników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Ustawianie oporników wykonuje się bezpośrednio w betonie z ławy betonowej (bez podsypki cementowo-piaskowej).

5.3.3. Wypełnianie spoin

Spoiny w prefabrykatach winny wynosić od 1 ÷ 2 cm. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2 z dodatkiem kleju mrozoodpornego 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 podsypce cementowo-piaskowej 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 i oporników w obrębie styków zaprawą cementową. W tym celu należy łączone krawędzie zabezpieczyć taśmą papierową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

6.1.1. Badania krawężników i oporników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników i oporników 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. Pomiar 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 i oporników 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 łąty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą 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 i oporników

Przy ustawianiu prefabrykatów 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 łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- równość ustawienia oporników na wjazdach – analogicznie jw lub wg ustaleń z Inżynierem,
- 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 m (metr) ustawionego krawężnika i opornika betonowego 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.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej.

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej,
- ustawienie oporników 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. |

10.2. Inne dokumenty

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

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 przebudowie dróg w Daszewie.

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 i pielęgnacją trawników.

Ilości robót podano w przedmiarze robót w 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 przyzmacz 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, fekaliów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmacz, 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 zielen w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

2.3. Nasiona traw

Trawniki powinny być wykonane z gotowych mieszanek nasion traw (np. kostrzewa czerwona rozłogowa – 45%, wiechlina łąkowa – 45%, życica trwała – 10%). Ilość wysianych nasion winna zamykać się w granicach 15-25 g/m².

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.

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.

5. WYKONANIE ROBÓT

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 mieszaniny 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

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- 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,
- prawidłowość i równość obsiewu nasionami traw,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy.

- Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy.
- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin” - wadliwe powierzchni należy naprawić),
 - obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: m² (metr kwadratowy) wykonania trawników.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- zakładanie (obsiew) trawników wg ustaleń SST,
- pielęgnacja trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie w okresie gwarancyjnym.

UWAGA !

Koszty związane z zabezpieczeniem przed zniszczeniem istniejącej roślinności na placu budowy winno być uwzględnione przez Wykonawcę w narzucie kosztów ogólnych. Przykładowe sposoby ochrony drzew ikrzewów na placu budowy podano w PB branży drogowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-G-98011 | Torf rolniczy |
| 2. PN-R-67022 | Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste |
| 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 fekaliowo-torfowy |
| 6. BN-76/9125-01 | Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie. |

D-06.02.01/01. PRZEDŁUŻENIE PRZEPUSTU.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot robót

Roboty ujęte w niniejszej SST dotyczą wykonania modernizacji istniejącego przepustu drogowego fi 0,60 pod jezdnią projektowanej drogi gminnej w Daszewie.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, niniejszą SST i poleceniami Inżyniera.

1.2 Zakres robót objętych niniejszą SST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z przebudową dróg w Daszewie.

Zakres robót przedstawiono w odpowiednim przedmiarze robót branży drogowej.

2. MATERIAŁY

- rury żelbetowe okrągłe ze stopką Φ 600 mm,
- roztwór asfaltowy do gruntowania lub inny materiał izolacyjny do betonów - za zgodą Inżyniera,
- mieszanka betonowa B25 do wykonania ścianek czołowych przepustu,
- mieszanki betonowe B10 i B15 na fundament ścianki czołowej,
- gruncocement o $R_m=5,0$ MPa i pospółka na dwuwarstwową ławę fundamentową pod dokładane rury przepustu,
- darni do umocnienia wylotu przepustu.

Dla elementów żelbetowych konieczny jest atest kontroli jakości, sprawdzenie tolerancji wymiarowej i brak uszkodzeń lub wad dyskwalifikujących i uniemożliwiających montaż. Odrzucone rury nie mogą być montowane.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Roboty ziemne.

Wykopy wykonać zgodnie z ustaleniami podanymi w SST. D-02.00.01. Roboty ziemne (...). Wykonanie wykopów pod przepust i elementy uzupełniające - zalecany wykop wąskoprzestrzenny, wykonany mechanicznie. Wykonanie ręczne wykopu (dokopu) fundamentowego pod fundamenty o wymiarach ław fundamentowych. Zagęszczenie, ew. zapewnienie odwodnienia. Wykonanie, w miarę potrzeby wymiany gruntu. Zасыpanie wykonanego przepustu z zagęszczeniem warstwami o grubości warstw uzależnionych od sprzętu zagęszczającego:

- | | |
|------------------------------------|-------|
| - zagęszczanie ręczne | 15 cm |
| - zagęszczanie walcami statecznymi | 20 cm |

- zagęszczanie walcami lub ubijakami wibracyjnymi 40 cm
 Zasypkę wykonać zgodnie z PN-98/S-02205 pkt. 2.11.1. i 2.11.2.
 Wskaźnik zagęszczenia zgodnie z normą jw.

Umocnienie skarp humusem, a wylotu darnią. Darniowanie należy wykonać dla zabezpieczenia miejsc narażonych na rozmycie. Przed ułożeniem humusu przy w przepuszczeniu na skarpach, należy zabezpieczyć je pasem darniny ułożonym na styku z tymi elementami betonowymi.

Ławy muszą być wykonane zgodnie z rysunkami projektu i wskazaniem Inżyniera.

Dopuszczalne odchyłki wynoszą:

± 5cm dla wymiarów ławy w planie

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

5.2 Układanie przepustu

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić sprawność sprzętu i zaznajomić się z przedmiotem montażu. Układać elementy żelbetowe uprzednio docięte do żądanych wymiarów i zaizolowane bitizolem, bez styków rur. Dokładność ułożenia 1 cm.

Układać rury kolejno sukcesywnie pasując je i odrzucając elementy nie pasujące. Po ułożeniu uzupełnić szczeliny na złączach zaprawą i uzupełnić izolację przeciwwilgociową. Ściankę czołową wykonać z betonu B25 wg rysunku w PB. Ścianka czołowa jest typowa. Fundament pod ściankę czołową z betonu B15, ułożony na warstwie wyrównawczej z betonu B10. Po wykonaniu ścianki beton zaizolować bitizolem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontroli podlega:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją w zakresie wytyczenia i robót przygotowawczych;
- sprawdzenie wykopów i zagęszczenia podłoża;
- sprawdzenie warstw wykonanej ławy fundamentowej pod rury, ułożenia i zaizolowania rur;
- sprawdzenie zasypania i zagęszczenia zasyпки;
- sprawdzenie jakości wykonania ścianki czołowej, jej fundamentu, jakości użytego betonu oraz izolacji ścianki,
- sprawdzenie robót wykończeniowych na wlocie, wylocie i skarpach.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest: 1 mb przepustu, 1 kpl. ścianki czołowej, 1 m² podsypki z pospółki, 1 m³ wbudowanych mieszanek betonowych. Koszty robót uzupełniających (darniowanie, odwodnienie, itp.) należy ująć w podstawowych jednostkach obmiarowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających: wykop, ławy fundamentowe, izolacja,
- odbiór końcowy całego przepustu i ścianek czołowych,
- odbiór ostateczny po upływie okresu gwarancyjnego.

Odbiór końcowy dokonywany po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników badań jakościowych. Odbiór ostateczny (gwarancyjny) dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej w obecności Zamawiającego i Wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ceny jednostkowe za wykonanie rozbudowy przepustu obejmują:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

BN-77/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

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

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

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

D - 07.07.01 OŚWIETLENIE DRÓG

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia drogowego przy przebudowie dróg Daszewie.

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 budową oświetlenia drogowego.

Zakres robót obejmuje:

- Inwentaryzacja i modernizacja stacji transformatorowej.
- Szafa oświetleniowa SO 001
- Linia kablowa nm YAKY 4x50 l=366 m
- Linia kablowa zasilająca oświetlenie. Kabel YAKY 4x25 o długości 1099m-obw.1 i 1550m-obw.2
- Słupy oświetleniowe parkowe typu SP-5000/1/48 z oprawą ZSD-1 z odbłyśnikiem sfery 70W WLS z płytą ustojową 300x300. Razem 95 słupów
- Uziemienie słupów oświetleniowych i szafki oświetleniowej

Ilości robót podano w przedmiarze robót branży energetycznej.

Inwestycja planowana jest do realizacji przy wstępnym założeniu (do celów przedmiarowych) podziału na trzy następujące etapy:

1.3.a. Etap I

- Wyprowadzenie obwodu ze stacji transformatorowej zasilającego szafę oświetleniową SO1 - kabel YAKY 4x50 l=366 m,
- montaż szafy oświetleniowej,
- montaż słupów obwodu 1 od 1-16; od 06/1-06/11 (szt. 27) oraz obwodu 2 od 1-32; od 20/1-20/9 oraz słup 20/3/1(42 szt.). Razem 69 słupów,
- ułożenie kabla oświetleniowego YAKY 4x25 wraz z drutem De ZN d=6mm. Obw.1 – 752 m. Obw.2 – 1164m. Razem 1916 m,

1.3.b. Etap II

- montaż słupów obwodu 1 od 17-21; od 11/1-11/8. Razem 13 słupów,
- ułożenie kabla oświetleniowego YAKY 4x25 wraz z drutem De ZN d=6mm. Razem 347 m.

1.3.c. Etap III

- montaż słupów obwodu 2 od 12/1-12/13. Razem 13 słupów,
- ułożenie kabla oświetleniowego YAKY 4x25 wraz z drutem De ZN d=6mm. Razem 386 m.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14m.
- 1.4.2. Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródła światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 1.4.3. Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 1.4.4. Ustój – rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.

- 1.4.5. Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- 1.4.6. Szafa oświetleniowa – urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.
- 1.4.7. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.
- Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D-00.00.00. „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Wykaz podstawowych materiałów do wykonania oświetlenia :

- Szafa oświetleniowa SO 001 szt 1
 Linia kablowa nn YAKY 4x50 l=366 m
 Linia kablowa zasilająca oświetlenie. Kabel YAKY 4x25 o długości 1082m-obw.1 i 1550m-obw.2
 Słupy oświetleniowe parkowe typu SP-5000/1/48 z oprawą ZSD-1 z odbłyśnikiem sfery 70W WLS z płytą ustojową 300x300. Razem 95 słupów
 Uziemienie słupów oświetleniowych i szafki oświetleniowej. Drut D-Fe ocynk. M 2632

2.2. Zastosowane materiały.

2.2.1 Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli wg BN-87/6774-04

2.2.2. Folia

Folia kalandrowana z uplastycznionego PCW o grubości 0,4-0,6 mm gatunek I wg BN-68/6353-03.

2.2.3. Fundamenty prefabrykowane

Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji wsporczych określone są w PN-B-03322.

2.2.4. Przepusty kablowe.

Przepusty z rur osłonowych AROTA typ DVK 75 zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2.5. Kable.

Kable używane do zasilania oświetlenia dróg muszą spełniać wymagania PN-E-90401

Przewidziano kable typu YAKY 4x35 mm² oraz YKY 4x10 mm²

2.2.6. Źródła światła i oprawy

Oprawy i źródła światła dla oświetlenia drogowego wg wymagań PN-E-06305

Zastosowano oprawy typu ZSD-1ze źródłami światła 70W

2.2.7. Słupy oświetleniowe.

Słupy oświetleniowe wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Słupy oświetleniowe powinny przenieść obciążenie wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru dla II strefy wiatrowej, zgodnie z PN-E-05100

2.2.8. Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane betonowe elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01

2.3. Ilości i typy materiałów podano w przedmiarze robót

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,

- spawarki transformatorowej do 500A
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70m³/h
- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy
- przyczepa do przewożenia kabli
- przyczepa dłuźycowa do samochodu
- ciągnik kołowy
- wibromłot elektryczny

4. TRANSPORT

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu :

- samochodu skrzyniowego
- przyczepy dłuźycowej do samochodu
- samochodu dostawczego
- przyczepy do przewożenia kabli.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykopy pod ustoje i kable

Pod fundamenty prefabrykowane należy wykonać wykopy wąskoprzestrzenne ręcznie zachowując zgodność rzędnych i wymiarów z danymi w dokumentacji projektowej. Ich obudowa i zabezpieczenie wg BN-83/8836-02.

Wykopy pod słupy i maszty powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu, zgodnie z PN-B-06050.

Wydobyty grunt z wykopu pod kabel powinien być składowany z jednej strony rowka.

Zasypanie fundamentów i rowka należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń – w jezdniach zastosować wymianę gruntu (piasek, pospółka, itp.). Zasypanie należy dokonać warstwami grubości 15-20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić min. 1,00 pod jezdniami i wjazdami, w terenach zieleni min. 0,97 wg BN-77/8931-12. Należy dodatkowo spełnić wymagania podane w SST D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

Montaż płyt ustojowych prefabrykowanych.

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla fundamentów, zamieszczonych w dokumentacji projektowej.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia 2cm od pionu nie może być większa od 0,001 wysokości maszty.

Montaż słupów.

Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu, należy wykonać według dokumentacji projektowej.

Odchyłka osi słupa od pionu nie może być większa od 0,001 wysokości słupa.

Montaż opraw

Montaż opraw na słupach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Przewody zasilające do opraw należy stosować pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm².

Układanie kabli.

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne wg SST D-01,01,01.

Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-E-05125.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego o szerokości 20 cm.

Przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami podziemnymi i drogami, w tym na wjazdach i przy drzewach (przewierty), kabel układać w przepustach kablowych.
Kabel ułożony w ziemi na całej długości powinien posiadać znaczniki identyfikacyjne.
Przy latarniach, przepustach kablowych, szafach oświetleniowych należy pozostawić 2,0 m kabla jako zapasy eksploatacyjne.

Montaż złącz i szafy oświetleniowej

Montaż szafki oświetleniowej wraz ze złączem kablowym wykonać według instrukcji producenta

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wykopy pod fundamenty i kable.

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z Rysunkami i SST.
Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg pkt. 5 Ustoje.

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtów i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

Latarnie i słupy oświetleniowe.

Elementy latarń i słupów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją.
Słupy oświetleniowe i latarnie, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem :

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni.
- jakości połączeń kabli i przewodów,
- jakości połączeń śrubowych,
- stanu powłok ochronnych.

Linie kablowe.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary :

- głębokość zakopania kabla,
- grubość podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Instalacja przeciwporażeniowa.

Przy wykonywaniu uziomów należy wykonać pomiar głębokości ułożenia drutu (względnie bednarki) oraz sprawdzić stan połączeń spawanych.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokóle pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z PN-E-02032.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest:

- metr dla wykopów, linii kablowych, itp.
- szt. dla latarń, masztów, szf, itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonać na podstawie ogólnych zasad przeprowadzania odbiorów.

Przy przekazywaniu oświetlenia drogowego do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Kierownikowi Kontraktu następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację powykonawczą oraz geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarów i stosowne atesty,
- wymagane oświadczenia o zgodności robót i wykonaniu prób i sprawdzenia.

Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i podlegających zakryciu podlegają :

- wykopy pod fundamenty i kable,
- wykonanie fundamentów i ustojów,
- ułożenie kabli z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności dokonywać wg jednostek obmiarowych przedstawionych poniżej na podstawie obmiaru i odbioru jakościowego:

- wyznaczenie robót w terenie	m
- wykopy pod kable	m
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz folią ochronną	m
- zasypanie kabli	m
- wykopy pod fundamenty masztów	szt.
- wykonanie fundamentów	szt.
- montaż słupów, masztów i opraw	szt.
- wykonanie instalacji przeciwporażeniowej	kpl.
- podłączenie zasilania	szt.
- sprawdzenie działania oświetlenia	szt.
- przeprowadzenie pomiarów i badań	kpl.
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej	kpl.
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu	kpl.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
2. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
3. PN-B-06050 Beton zwykły.
4. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
5. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
6. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
7. BN-68/636353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
8. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
9. PN-98/S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
10. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
11. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
12. Rozporządzenie MBiPMB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
13. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
14. Rozporządzenie MP z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)

D-07.02.01. OZNAKOWANIE PIONOWE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego przy realizacji przebudowy dróg w Daszewie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego.

Zakres robót zawartych w projekcie technicznym:

- 1.3.1. ustawienie słupów z rur stalowych fi 70mm
- 1.3.2. ustawienie konstrukcji wsporczych, tzw. stelaży (słupki fi 70 + ramka) do tablic
- 1.3.3. przymocowanie tablic znaków drogowych do słupów i/bądź stelaży

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. *Znak pionowy* – znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.
- 1.4.2. *Tarcza znaku* – Element konstrukcyjny na powierzchni, którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, Aluminium, tworzywo syntetyczne itp.) jako jednolita lub składana.
- 1.4.3. *Lico znaku* – przednia część znaku służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejone (folią odbłaskową lub nieodbłaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzy syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.
- 1.4.4. *Znak drogowy nieodbłaskowy* – znak, którego lico wykonane jest z materiałów zwykłych i lico nie wykazuje właściwości odbłaskowych).
- 1.4.5. *Znak drogowy odbłaskowy* – znak, którego lico wykazuje właściwości odbłaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym – współdrożnym)
- 1.4.6. *Konstrukcja wsporcza znaku* – słup (słupy), wysięgnik wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.)
- 1.4.7. *Znak drogowy oświetlany* – znak, którego lico jest oświetlane źródłem światła umieszczonym na zewnątrz znaku.
- 1.4.8. *Znak nowy* – znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji
- 1.4.9. *Znak użytkowany* – znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.
- 1.4.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi z ST 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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Znaki drogowe powinny mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu oznakowania pionowego według zasad niniejszej Specyfikacji technicznej są:

- znaki i tablice drogowe wykonane na podkładzie z blachy aluminiowej wyposażonej w element usztywniający – lica znaków wykonanych z folii odblaskowej i generacji – symbole znaków typowych nanoszone metodą sitodruku. Powyższe znaki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym.
- Słupki (i ramki) do znaków drogowych z rur stalowych (wymagania wg PN-80/H-74219) f 70mm, z elementem przeciwdziałającym obracaniu się słupka, ocynkowane
- Uniwersalne uchwyty do mocowania znaków i tablic drogowych
- Piasek na podsypkę pod fundamenty znaków drogowych
- Beton klasy B15 na fundamenty znaków (wymagania wg PN-88/B06250)

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem i ustawieniem oznakowania pionowego mają być wykonane ręcznie. Roboty ziemne związane z ustawieniem oznakowania należy, z uwagi na uzbrojenie terenu, wykonać ręcznie.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Transport znaków, konstrukcji wsporczych (słupków) i sprzętu, (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesunięcie się w czasie transportu i uszkodzenie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

5.2. Zakres wykonywanych robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania rejonu robót zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

Oznakowanie pionowe obejmuje:

- zakupienie znaków drogowych, słupków, stelaży i obejm do mocowania znaków: Wykonawca zakupi elementy oznakowania pionowego zgodnie z przedmiarem do projektu technicznego. Wymiary znaków drogowych – grupy wielkości znaków średnie i małe wg „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. - Załącznik do nr 220 z 2003 r., poz. 2181).
- Liternictwo, symbole i kolorystyka zgodna z ww. instrukcją.
- wykonanie konstrukcji do znaków drogowych
- wyznaczenie miejsc lokalizacji nowych znaków
- ustawieni słupków i konstrukcji wsporczych do znaków
- demontaż istniejących znaków i słupków
- zamocowanie tablic znaków drogowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

– badania jakości materiałów pod względem zgodności ze Specyfikacją Techniczną
 prawidłowość wykonania znaków drogowych – zgodność z pod względem kształtu, wymiarów, rysunku, kolorystyki i liternictwa z ustaleniami odp. przepisów prawa („Instrukcja” Dz. U. - Załącznik do nr 220 z 2003 r., poz. 2181),

- wykonane oznakowanie pionowe musi spełniać wymagania określone w ww. „Instrukcji”
- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- a) szt. (sztuka) dla znaków konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych
- b) m² (metr kwadratowy) powierzchni tablic dla znaków pozostałych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiaru oznakowania pionowego są sztuki ustawionych znaków drogowych zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarami w terenie.

8.2. Odbiór ostateczny

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym
- demontaż istniejących znaków,
- przygotowanie konstrukcji wsporczych i słupków do znaków drogowych,
- wykonanie wykopów pod fundamenty znaków,
- wykonanie podsypki piaskowej,

- wykonanie fundamentów z B15 i osadzenie w nich słupków,
- montaż znaków drogowych,
- załadunek i odwiezienie gruntu z wykopu pod fundamenty znaków,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

9.3. Zakres robót objętych płatnością

Projektowana liczba jednostek wykonawczych, zgodnie z Przedmiarem robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska.
- PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.
- BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem. (Dz.U. Nr 177, poz. 1729)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. Nr 170 poz. 1393)
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Dz.U. – Załącznik do nr 220, poz 2181 z 2003r.)
- Załącznik nr 2 do Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach. (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z 2003r.) – szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach,
- Załącznik nr 2 do Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach. (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z 2003r.) – szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach,
- Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach. (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z 2003r. – Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów drogowych.
- Załącznik nr 4 do Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach. (Dz. U. nr 220 poz. 2181 z 2003r.) – Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach,
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów.

D-03.02.01/01 KANALIZACJA DESZCZOWA.

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odcinków kanalizacji deszczowej przy przebudowie dróg w Daszewie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu 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 budową kanalizacji odwodnienia i obejmują:

a/ wykopy w gruncie kat. I-IV

b/ zasypanie wykopu

c/ wywóz ziemi

d/ umocnienie pionowych ścian wykopu wraz z odwodnieniem wykopów

e/ kanały z rur PVC-S DN 315/9,2mm; DN 250/7,3 mm, DN 200/5,9 mm

f/ przykanaliki z PVC-S DN 200/5,9; DN160/4,7 mm,

g/ studzienki rewizyjne z PVC DN425

h/ wpusty deszczowe żel. z osadnikiem bet. \varnothing 500

j/ ścianki wylotów typu prostego dla rur \varnothing 300 i \varnothing 200 (wyloty)

h/ separator ropopochodnych i piasku (dokumentację opracowano w oparciu o separator typu BHDC firmy Separator Service z Piaseczna $N_s = 15$ l/s – w przypadku zastosowania innego urządzenia Wykonawca wcześniej przedstawi do akceptacji Projektantowi projekt zamienny w zakresie zastosowanego typu separatora).

Ilości robót podano w przedmiarach robót branży sanitarnej (z podziałem na trzy etapy realizacyjne).

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednikami polskimi.

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4. 2. Kanały

1. 4. 2. 1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1. 4. 2. 2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych,

1. 4. 2. 3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4. 2. 4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4. 2. 5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1. 4. 3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1. 4. 3. 1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów

1.4. 3. 2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1. 4. 3. 3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.5. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.6. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studzienek i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.4.2. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.3. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.4. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.5. Pierścień odciążający - pierścień żelbetowy wsporczy dla płyty nastudziennej przenoszący obciążenia statyczne i dynamiczne na grunt z pominięciem trzonu studni.

1.4.5. Urządzenia sieci

1.4.5.1. Osadnik piasku - urządzenie, w którym poprzez zmniejszenie prędkości przepływu następuje osadzanie się zanieczyszczeń wód opadowych w postaci piasku

1.4.5.2. Separatory ropopochodnych - urządzenie, w których następuje oddzielenie się olejów i benzyn od wód opadowych

1.4.6. Separatory ropopochodnych i osadniki piasku - urządzenia na kanalizacji deszczowej służące do wyłapania zanieczyszczeń z piasku i ropopochodnych przed wpuszczeniem wód opadowych do rowu odwadniającego z projektowanej sieci deszczowej z terenu modernizowanych dróg.

1.4.7. Proponowane do użycia materiały firmy WAVIN posiadają Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie Nr 133/93 z dnia 28.06.93 oraz Nr 167/93 z dnia 18.08.93

ISO-9002 - separatory ropopochodnych i osadniki piasku. Proponowane do użycia firmy Separator Service posiadają akceptację Instytutu Ochrony Środowiska i Aprobatację Techniczną Instytutu Ochrony Środowiska nr AT/2003-08-0057/A1.

2. OBSŁUGA, TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE RUR

2.1. Ogólne

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

2.2. Składowanie

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach).

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łąkach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ściance winny znajdować się na spodzie.

W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw lecz nie wyżej niż 1,5 m

Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie).

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany wytrzymałości lub odporności.

Rury dostarczane przez producentów mają zazwyczaj na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy.

Rury PVC są dostarczane z uszczelką zabezpieczoną dla celów magazynowych smarem silikonowym.

2.3. Transport

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wleć.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi. Należy spełnić wymagania podane w SST. D-01.01.01.

3.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Należy spełnić wszelkie wymagania podane w SST. D-02.00.01 i D04.01.01/01.

3.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem może być grunt naturalny (o nienaruszonej strukturze dna wykopu!).

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy piasku lub żwiru z piaskiem o grubości min. 15 cm.

3. 4. Roboty montażowe

Należy wykonać ściśle wg strony graficznej i opisowej w Projekcie Budowlanym.

3. 4. 1. Rury kanałowe

Rury kanałowe typu PVC układa się zgodnie z "Tymczasową instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PVC.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Uszczelnienia złączy rur kanałowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami gumowymi lub ewentualnie według rozwiązań indywidualnych zaakceptowanych przez Inżyniera.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience lub w komorze.

Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego - zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90°.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0° C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż + 8° C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

3. 4. 2. Przykanaliki

Przy wykonywaniu przykanalików należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie
- przekrój przewodu przykanalika wynosi 0,16 m
- długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) lub studzienki rewizyjnej połączeniowej wg PB,
- włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej lub trójnika
- spadki przykanalików wg PB,

3. 4. 3. Studzienki kanalizacyjne

Należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach zgodnie z PB,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą piasku lub żwiru gr. 15 cm) dnie wykopu
- studzienki wykonywać (trudne warunki gruntowe) w wykopie wzmocnionym,

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany betonowe należy wykonać za pomocą kształtki przejściowej dla rur PVC.

Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min, 8 cm ponad poziomem terenu.

3. 4. 4. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem bet. Ø 500 i gł. 1,0 m.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika – zazwyczaj 1,20 m
- głębokość osadnika ca 1,0 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana przy krawężniku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 0,5 - 1 cm poniżej nawierzchni jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego. Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej lub trójnika.

3. 4. 5. Izolacje

Elementy betonowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w "Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych" opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r..

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

3. 4. 6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

W pierwszej kolejności należy wykonać obsypkę ułożonych rurociągów z piasku warstwą wys. 30 cm. ponad wierzch rury a następnie wykop zasypywać gruntem rodzimym (poza terenami utwardzonymi) lub piaskiem w terenach utwardzonych (wymiana gruntu). W szczególności należy pamiętać o nie stosowaniu na zasypki przewodów gruntu zanieczyszczonego oraz wysadzinowego. Za zgodą Inżyniera do zasypek można użyć napotkane z ukopów grunty piaskowe o odpowiedniej przydatności do zagęszczania

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm.

Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźniki zagęszczenia wykopów – zgodnie z SST. D-02.00.01 i D-04.01.01/01.

3.4.7. Wyloty betonowe.

Należy zastosować analogiczne rozwiązania i spełnić wymagania, jak podano w SST. D-06.02.01/01 – ścianki typowe, proste, wykonane z B25, posadowione na ławie z betonu B15 i podkładzie z B10.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4. 1. Kontrola, pomiary i badania

4. 1. 1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

4. 1. 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 niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie aprobat technicznych w zakresie zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie wymagań w zakresie betonowych wylotów (wg SST D-06.02.01/01).

4. 1. 3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,

- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalone j na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 3.4.6.,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

5. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarowa jest:

- mb kolektorów, przykanalików i sieci drenażowej, który obejmuje: wykonanie wykopu, umocnienie i odwodnienie wykopu, ułożenie rur, zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- 1 kpl. studni rewizyjnej przelotowej i połączeniowej, która obejmuje: wykonanie wykopu, umocnienie i odwodnienie wykopu, montaż studni, zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- 1 kpl studzienki ściekowej ulicznej, która obejmuje wykonanie wykopu, umocnienie i odwodnienie wykopu, montaż studni, zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- 1 kpl wylotu betonowego (dla rur fi 200 i fi 300), który obejmuje wykonanie wykopu, umocnienie i odwodnienie wykopu, wykonanie szalunku, wbudowanie betonów, wykonanie izolacji, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

6. ODBIÓR ROBÓT.

6.1 Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

6.1.1 Dokumenty i dane.

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy (obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze),
- dziennik budowy.
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,

6.1.2 Zakres.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

1. sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, nachylenia skarp oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
2. przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji, szczelności ścianek obudowy, warstwy ochronnej oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu, zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
3. jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej SST oraz aprobatami (atestami) producentów i normami przedmiotowymi,
4. ułożenia przewodu i zgodności z dokumentacją projektową,
5. długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
6. wykonanie fundamentowania, w tym fundamentowania wylotów,
6. materiałów użytych do zasypki i stanu jego ubicia (zagęszczenia).

6.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich badań i pomiarów,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających,

- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu ww. dokumentów, materiały użyte do budowy kanalizacji powinny być zgodne z dokumentacją projektową i spełniać warunki określone w odpowiednich normach szczegółowych, a w przypadku braku norm powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

6.3. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji kanalizacji deszczowej.

7. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

7.1. Cena jednostek obmiarowych.

Cena 1 mb kanalizacji deszczowej oraz 1 kpl studni, studzienek ściekowych, podczyszczacza wód opadowych i wylotów obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- umocnienie i odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur,
- wykonanie studni,
- wykonanie wylotów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego, zasypianie wykopów.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacyjnych.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Normy

1. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
2. PN-B-0675 1 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
6. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
7. PN-00/EN-124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
8. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
9. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
10. BN-62/6738-03,04, 07 Beton hydrotechniczny
11. BN-86/8971-06,02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
12. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
13. Norma europejska CEN/TC 155 WI 019 (projekt) Plastics piping systems for Water Supply - Unplasticized Poly (vinyl chloride) (PVC-U)
14. Norma duńska DS 430 Code of Practice for the Laying of Underground Flexible Pipelines of Plastic.
15. Janson Lars-Eric and Jan Molin. 1991 Design and Installation of Buried Plastics Pipes.
16. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
17. PN-97/S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
18. Katalogi techniczne Wavin Metalplast-Buk.
19. Katalogi techniczne Separator Sernice – Separatory substancji ropopochodnych.

8.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.

2. Katalog budownictwa
KB4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
KB1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm
 3. "Katalog powtarzalnych elementów drogowych". "Transprojekt" - Warszawa, 1979-1982 r.
 4. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, BPC WiK "Cewok" i BPBBO Miastoprojekt - Warszawa, zaakceptowane i zalecane do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r
-
-

