

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Nazwa inwestycji: **Przebudowa wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin
działka nr 449/50 i 449/79**

Adres: **Silin, 14-300 Morąg**

Inwestor: **Gmina Morąg.**

Opracował : **mgr inż. Jacek Babicki upr.do projektowania dróg**
nr WAM/0095/POOD/07

Lipiec 2016

SPIS TREŚCI

D-00.00.00. PRZEPISY OGÓLNE.....	3
D-01.01.01. Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych.....	16
D-01.02.01. Usunięcie drzew i krzewów.....	20
D-01.02.02. Zdjęcie warstwy humusu i/ lub darniny.....	22
D-01.02.04. Rozbiórka elementów dróg i ulic.....	24
D-02.00.00. ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE.....	27
D-02.01.01. Wykonanie wykopów.....	34
D-02.03.01. Wykonanie nasypów.....	36
D-04.00.00. PODBUDOWY.	
D-04.01.01. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.....	45
D-04.02.01. Warstwy odsączające i odcinające.....	49
D-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.....	55
D-05.00.00. NAWIERZCHNIE	
D-08.02.02. Nawierzchnia z kostki betonowej.....	63
D- 08.01.01. Krawężniki betonowe.....	69

D-00.00.00. PRZEPISY OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są przepisy ogólne dotyczące wykonania robót drogowych związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448/9/50 i 449/79.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448/9/50 i 449/79.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami:

D-01.01.01. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
D-01.02.01. Usunięcie drzew i krzewów
D-01.02.02. Usunięcie warstwy humusu
D-02.00.01. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
D-02.01.01. Wykonanie wykopów
D-02.03.01. Wykonanie nasypów
D-04.01.01. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża
D-04.02.01. Warstwy odsączające i odcinające.
D-04.04.00. Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne.
D-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
D-05.03.05 Nawierzchnia bitumiczna
D-06.01.01. Plantowanie, humusowanie z obsianiem skarp
D-07.02.01. Oznakowanie pionowe

1.4. Określenia podstawowe

- Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:
- 1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę)
 - 1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
 - 1.4.3. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
 - 1.4.4. 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 Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.
 - 1.4.5. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
 - 1.4.6. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
 - 1.4.7. Korona drogi - jezdnia z poboczem i chodnikiem, zatoką
 - 1.4.8. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
 - 1.4.9. Korpus drogowy - nasyp lub część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
 - 1.4.10. Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.
 - 1.4.11. Kosztorys ślepy - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
 - 1.4.12. 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 obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
 - 1.4.13. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz

- robót.
- 1.4.14. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami, zaakceptowane przez Inżyniera.
 - 1.4.15. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służący do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
 - a) warstwa ścieralna - warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni
 - d) podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - 1.4.16. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.
 - 1.4.17. 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.
 - 1.4.18. Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do robót budowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
 - 1.4.19. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
 - 1.4.20. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
 - 1.4.21. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
 - 1.4.22. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
 - 1.4.23. Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy i księgę obmiarów robót oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej.

Po przekazaniu placu budowy Wykonawca odtworzy i utrwali punkty główne trasy.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, 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) Specyfikacje Techniczne,
- 2) Dokumentacja Projektowa.

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

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunku.

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

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w dokumentacji projektowej i w ST to należy przyjąć przeciętne tolerancje, zaakceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowlı nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowlı, to Inżynier może akceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub SST.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST, i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inżyniera. W takiej sytuacji elementy budowlı powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

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

Wszystkie znaki zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych. Treść tablic informacyjnych powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

(1) Ustalenia ogólne dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.
- b) Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed :

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,

- możliwością powstania pożaru

- c) Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- d) Materiały stosowane do robót nie powinny zawierać składników zagrażających środowisku, o natężeniu przekraczającym dopuszczalne normy.

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

(2) Ochrona wód

Wody powierzchniowe i wody gruntowe nie mogą być zanieczyszczane w czasie robót. Wody odprowadzone z terenu robót powinny być oczyszczane przez filtrację i osadniki, albo inne urządzenia, które redukują zawartość pyłów i innych zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach do poziomu nie większego od występującego w naturalnych zbiornikach i ciekach wodnych, do których są odprowadzane.

Wody powierzchniowe odpływające z baz, magazynów i składowisk materiałów powinny być oczyszczone, jeżeli zawierają składniki szkodliwe dla otoczenia, takie jak pyły, oleje, bitumy, chemikalia czy inne szkodliwe dla środowiska substancje.

Zbiorniki materiałów napędowych, olejów, bitumów, chemikaliów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący nieprzedostawanie się materiałów do otoczenia.

Maszyny i sprzęt zmechanizowany nie mogą poruszać się w obrębie granic zbiorników i cieków wodnych z wyjątkiem przypadków, gdy uzyskano na to zgodę odpowiednich władz a ruch ten odbywa się w celu przeprowadzenia robót określonych w kontrakcie.

(3) Ochrona powietrza

Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery w sąsiedztwie wytwórni materiałów drogowych (kruszyw, mieszanek itp.) nie może przekraczać wartości dopuszczanych przez odpowiednie przepisy.

Wytwórnie materiałów drogowych powinny być wyposażone w systemy odpylania gwarantujące obniżenie emisji pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do poziomu mniejszego od dopuszczalnego.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia stężenia pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery w sąsiedztwie wytwórni mieszanek mineralno bitumicznych i w razie potrzeby wytwórni innych materiałów. Raporty z kontroli zanieczyszczeń atmosfery powinny być prowadzone na bieżąco i udostępnione odpowiednim władzom.

Jeżeli roboty będą prowadzone metodą mieszania materiałów na drodze z użyciem materiałów pyłących, takich jak popioły lotne, wapno, cement itp. to stosowany sprzęt i technologia powinny ograniczać zapylenie. Roboty takie mogą być prowadzone na terenach zabudowanych za zgodą organów administracji terenowej.

(4) Ochrona przed hałasem

Jeżeli roboty prowadzone będą na terenach zabudowanych to Zamawiający powinien określić w dokumentacji projektowej lub ST i uzgodnić z odpowiednimi organami administracji samorządowej, technologię i czas robót ograniczające w miarę możliwości poziom hałasu i jego uciążliwość dla mieszkańców. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót o większym poziomie hałasu, niż określona przez Zamawiającego pod rygorem utrzymania robót.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i mieszkalnych, magazynach oraz maszynach i pojazdach.

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

Maszyny i urządzenia napędzane silnikami spalinowymi i parowymi powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenieniem się iskiei.

Jeżeli przy realizacji robót konieczne jest spalanie korzeni, pni lub innych materiałów to przed rozpoczęciem spalania Wykonawca powinien powiadomić odpowiednie władze lub służby. Lokalizacja i sposób spalania powinny być takie aby nie dopuścić do jakichkolwiek uszkodzeń sąsiadujących obiektów, drzew i krzewów. Zarówno lokalizacja jak i sposób spalania powinny być uzgodnione przez Wykonawcę z odpowiednimi władzami. Przy operacji

spalania, w razie potrzeby Wykonawca powinien zorganizować patrole przeciwpożarowe. Spalanie powinno być przerwane na polecenie odpowiednich władz. W razie przerwania albo zakończenia spalania ogniska powinny być wygaszone.

Wykonawca pod kierunkiem odpowiednich władz lub służb albo samodzielnie, powinien na własny koszt wygasić pożar na terenie budowy lub jego sąsiedztwie, wywołany bezpośrednio lub pośrednio jako rezultat realizacji robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Jeżeli jakiegokolwiek szkodliwe składniki mogłyby przedostać się z wbudowanych materiałów do wód powierzchniowych lub gruntowych albo do powietrza to materiały takie nie mogą być stosowane.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie budowle lub elementy budowli wykonane z takich materiałów powinny być rozebrane wykonane ponownie z właściwych materiałów.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szczegółowych kontraktu i zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

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

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli.

Wykonawca na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy określonym w dokumentach kontraktowych.

Specjalne zezwolenia na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

Wykonawca nie może używać tych pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących ani wykonywanych konstrukcjach nawierzchni w obrębie granic placu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem.

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

1.5.11. Utrzymanie robót

Wykonawca powinien 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. W przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać roboty.

2. MATERIAŁY

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed użyciem materiału Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wymagane wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła. Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu 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 nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególnych ST. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Inżynier może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania niż podany w ST lecz nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim wyborze co najmniej 3 tygodnie

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 kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca powinien dysponować sprawnymi rezerwowymi środkami transportu, umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportu.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Inżyniera powinny być usunięte z placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

5.2. Współpraca Inżyniera i Wykonawcy

Inżynier będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i ST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków kontraktu przez Wykonawcę.

Inżynier będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

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

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i ST. Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt. 2.5.

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w 24 godziny 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)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni 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 powinien przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość powinny być określone w ST lub w innych dokumentach kontraktowych. Jeżeli nie zostały one określone, to Wykonawca powinien ustalić jaki zakres kontroli jest konieczny aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Inżyniera.

Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi zaświadczenie, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Pomieszczenia laboratoryjne powinny być utrzymywane w stanie czystości, a wszystkie urządzenia w dobrym stanie technicznym. Inżynier powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych sprzętu zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te są tak poważne, że mogą wpływać ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powinien powiadomić 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 powinien przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań powinny być przekazywane Inżynierowi na formularzu według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji, i udostępniać je na życzenie Inżynierowi.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

Inżynier może pobierać próbki materiału i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier może polecić Wykonawcy lub zlecić niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać 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. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy powinien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazywania Wykonawcy placu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebiegu robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inżyniera
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenie i daty odbiorów robót zanikających ulegających zakryciu częściowych i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania 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
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy powinny być 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 obliuguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu 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 jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do księgi obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- b) protokoły przekazania placu budowy
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- d) protokoły odbioru robót
- e) protokoły z narad i ustaleń

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe od-
tworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na
życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru powinny być wpisane do księgi obmiarów.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określono inaczej, wszystkie pomiary długości, służące do obliczeń pola powierzchni robót, będą wykonywane w poziomie.

Do obliczeń objętości robót ziemnych należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną, zaakceptowaną przez Inżyniera.

Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być ważone co najmniej raz dziennie, w czasie wskazanym przez Inżyniera. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację.

Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami zaakceptowanymi przez Inżyniera. Pojazdy przeznaczone do tego celu mogą być dowolnego typu i wielkości pod warunkiem, że skrzynia pojazdu ma taki kształt że jej pojemność można łatwo i dokładnie określić.

Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów. Obmiar objętości nastąpi w punkcie dostawy. Objętość materiału na pojeździe, stanowiąca nadmiar w stosunku do uzgodnionej przez Wykonawcę i Inżyniera, nie podlega zapłacie.

Pojazdy przewożące mniejszą objętość od uzgodnionej mogą być odrzucone przez Inżyniera, albo zaakceptowane przy zmniejszonej objętości określonej przez Inżyniera.

Inżynier ma prawo sprawdzać losowo stopień załadunku pojazdów. Jeżeli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość materiału przewożonego danym pojazdem jest mniejsza od uzgodnionej, to całość materiałów przewiezionych przez ten pojazd od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej.

Jeżeli zostało to uzgodnione na piśmie przez Wykonawcę i Inżyniera, materiał rozliczany na podstawie objętości może być ważony i przeliczany na odpowiednią liczbę jednostek objętości z zastosowaniem gęstości objętościowej materiału. Ustalenia o takiej metodzie obmiaru oraz wartość gęstości objętościowej stosowana w przeliczeniach, powinny być uzgodnione przed rozpoczęciem robót. Wykonawcy nie przysługuje prawo do korekt objętości lub gęstości objętościowej materiału jeżeli rzeczywista gęstość objętościowa dostarczonego materiału wykazywała wahania i była mniejsza w stosunku do wartości uzgodnionej na piśmie przed rozpoczęciem robót.

Ilość lepiszczy bitumicznych może być określona w megagramach. Objętość lepiszczy będzie mierzona w temperaturze 25°C stosując współczynniki przeliczeniowe zaakceptowane przez Inżyniera.

W przypadku elementów standaryzowanych takich jak profile walcowe, drut, rury, elementy w rolkach i belach, siatka ogrodzeniowa, dla których w atestach producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzane na budowie, a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile takich tolerancji nie określono w ST.

Woda będzie mierzona w metrach sześciennych.

Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej lub ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

Jeżeli stosowana metoda obmiaru wymaga ważenia to Wykonawca zainstaluje odpowiednie wagi w ilości i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera. Wagi powinny posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem że były one atestowane i posiadają ważne świadectwa legalizacji.

Dokładność stosowanych wag powinna wynosić 0,5 % używanego zakresu.

Jeżeli kontrola wykaże że stosowana waga wskazuje zaniżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana.

Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zawyżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana, a masa wszystkich materiałów ważonych z zastosowaniem takiej wagi od czasu ostatniej zaakceptowanej kontroli zredukowana o stwierdzony błąd, pomniejszony o dopuszczalną tolerancję równą 0,5%.

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary powinny być przeprowadzone 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 wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia powinny być wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi ostatecznemu
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być 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 powinien być przeprowadzony niezwłocznie nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia 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.

W przypadku stwierdzenia odchyłeń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchyłeń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części robót.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

8.4. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez kierownika robót wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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 bezpieczeństwo ruchu, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
- specyfikacje techniczne
- recepty i ustalenia technologiczne
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ

- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru ostatecznego komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej części kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie, określone w pkt. 9 ST dla tej roboty.

Cena jednostkowa lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00-00-00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00-00-00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót.
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty/dzierżawy terenu
- d) przygotowanie terenu
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995r. Poz. 29.)
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. O drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)

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

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są przepisy dotyczącej modernizacji drogi gminnej nr 150056N na terenie sołectwa Jędrzychówko.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448/9/50 i 449/79.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty których dotyczą specyfikacje, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej zgodnie z dokumentacją projektową.

Zakres robót obejmuje odtworzenie w terenie na podstawie dokumentacji projektowej.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

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

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00."Przepisy ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 Przepisy ogólne".

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pręty stalowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra lub kołki drewniane.

3. SPRZĘT

Do odtworzenia (wyznaczenia) trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ustalenia ogólne

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi GUGiK [4+10]. Zamawiający zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Wykonawcy szkic wytyczenia trasy, wykaz punktów wysokościowych oraz wszelkie inne dane, niezbędne do zidentyfikowania tych punktów w terenie.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za niezgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, ST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inżyniera. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, zaakceptowanych przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

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

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików drewnianych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe stabilnych, istniejących budowli wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie.

Rzędne reperów roboczych należy określać z dokładnością do 0,5 cm stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

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

5.3. Wyznaczenie osi trasy

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

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach przekrojów poprzecznych.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm.

Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub rur metalowych. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie osi przekroju poprzecznego, szerokości jezdni i poboczy według dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac projektowych pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie jest km.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przekłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za kilometr należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odnalezienie i ewentualne odtworzenie.

Zakres robót obejmuje:

- roboty drogowe – 1,5 km.

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.01.02.01.USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są przepisy dotyczące wykonania robót drogowych związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące robót związanych z:

- usunięciem drzew;
- mechanicznym karczowaniem pni;
- wywiezieniem dłuży, karpiny i gałęzi;
- zasypaniem dołu wraz z zagęszczeniem;
- zabezpieczenia pni na czas budowy.

Zakres robót przedstawiono w przedmiarze

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera, a w przypadku braku takich dokumentów powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantują zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczenie do robót.

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew należy stosować:

- piły mechaniczne,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki,

Wszystkie maszyny powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał budowlany powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Roboty związane z usunięciem drzewa obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza plac budowy, na wskazane miejsce, zasypywanie dołów po wykarczowaniu.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych powinien być oczyszczony z drzew i krzewów.

Prace związane z usunięciem drzewa powinny być uzgodnione z odpowiednimi władzami.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.2. Usunięcie drzew

Drzewa przeznaczone do usunięcia zostały oznaczone w projekcie.

5.3. Spalanie usuniętej roślinności

Nie dopuszcza się spalania na miejscu pozostałości po wycięciu i wykarczowaniu drzewa.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypywania dołów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew jest: sztuka, wywozu karpiny metr przestrzenny, a zabezpieczenia pni na czas budowy sztuka.

Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inżyniera. Obmiar wymaga akceptacji Inżyniera.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót związanych z usunięciem drzewa dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę.

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew,
- wywiezienie pnia, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce,
- zasypywanie dołów i ewentualne spalanie pozostałości po wykarczowaniu w wyznaczonym miejscu.
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

D- 01.02.02. USUNIĘCIE WARSTWY HUMUSU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są przepisy dotyczące wykonania robót drogowych związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79..

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu , wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

Zakres robót przedstawiono w przedmiarze i obejmuje zdjęcie w-wy humusu na pełną głębokość zalegania.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00. "Przepisy ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Usunięcie humusu należy wykonać mechanicznie za pomocą:

równiarek
spycharek

lub w niedostępnych miejscach ręcznie za pomocą łopat, szpadli, taczek i innego sprzętu do ręcznego wykonywania robót ziemnych

- koparek i samochodów samowyładowczych do transportu humusu.

4. TRANSPORT

Humus zdjęty z istniejącego korpusu drogowego należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym.

Pozostałość humusu po zakończeniu robót przygotowawczych należy wywieźć na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Zakres zdjęcia humusu został określony w dokumentacji technicznej.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz innych czynności określonych w dokumentacji projektowej.

Humus należy zdejmować mechanicznie lub z zastosowaniem sprzętu ręcznego.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, która będzie określona w dokumentacji projektowej lub wskazania na roboczo przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania.

Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni pasa robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych ze zajęciem warstwy humusu jest metr kwadratowy.

Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inżyniera. Obmiar wymaga akceptacji Inżyniera.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych przez Inżyniera. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie postępu robót.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr kwadratowy należy przyjmować zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

Cena wykonana robót obejmuje:

zdjęcie humusu na pełną głębokość jego zalegania wraz z hałdowaniem w pryzmy, przewóz uzyskanego nadmiaru humusu samochodami samowyladowczymi.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D – 01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I ULIC

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są przepisy dotyczące wykonania robót drogowych związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące robót związanych z rozbiórką elementów ulic wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

Zakres robót przedstawiono w przedmiarze robót:

Wywiezienie urobku na odkład wskazany przez Inżyniera.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w ST D-00.00.00. "Przepisy ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera, a w przypadku braku takich dokumentów powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

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

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów ulic należy stosować:

spycharki,

ładowarki,

samochody ciężarowe,

młoty pneumatyczne,

4. TRANSPORT

Materiał z rozbiórki nawierzchni, podbudowy oraz starych studni z wpustami ulicznymi należy wywieźć na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

W dokumentacji projektowej zostały przewidziane roboty rozbiórkowe podane jak wyżej.

Warstwy nawierzchni i podbudowy należy usuwać mechanicznie w sposób określony w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy powinien on przewieźć je na miejsce określone w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

dla nawierzchni i podbudowy – metr kwadratowy,

dla krawężników - metr bieżący.

Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inżyniera. Obmiar wymaga akceptacji Inżyniera.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych przez Inżyniera. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena wykonania robót związanych z rozbiórkami obejmuje:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki
- rozbiórka podbudowy,

- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki,
- wykopanie słupków znaków drogowych pionowych,
- rozebranie:

1. podbudowy z brukowca gr. 16-20 cm – 384 m²;

2. krawężników typ lekki – 60,0 m.

3. zdjęcie znaków drogowych – 14 szt.

Wywiezienie urobku na odkład wskazany przez Inżyniera na odległość do 10 km.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|----|----------------|---|
| 1. | PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. | PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 3. | PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 4. | PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania |
| 5. | PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 6. | PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne. |
| 7. | PN-H-93402 | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco. |
| 8. | BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 9. | BN-77/8931-12. | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

D - 02.00.01. ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE.

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna /ST/ stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.3. Zakres robót objętych ST

Przedstawiono w przedmiarze.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokości wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.11. Ukop - miejsce pozyskania gruntu nasypów, położone poza pasem robót ziemnych, jednak w obrębie pasa robót ziemnych.

1.4.12. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.13. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.14. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [Mg/m³],

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7], [Mg/m³].

1.4.16. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu, [mm].

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu, [mm]

1.4.17. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podstawę podziałów gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odpajania stanowi tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

Podział gruntów pod względem wysadzinowym podaje tablica 2.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w ST D-02.03.01., p.2.

2.3.Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza plac budowy tylko wówczas gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych albo na polecenie lub za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będące nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w ST D-02.03.01., p.2.4. powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie wg [8]

Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN /m ³	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości ¹⁾
1.	Piasek suchy bez spoiwa Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa Torf bez korzeni popioły lotne niezależne	15,7 11,8 9,8 11,8	5÷15 5÷15 20÷30 5÷15
2.	Piasek wilgotny Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twaroplastyczne i plastyczne Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm Torf z korzeniami grubości do 30 mm Nasyp z piasku oraz gliniastego z gruzem ,tłuczniem lub odpadkami drewna Żwir bez spoiwa lub małospoisty	16,7 17,7 12,7 10,8 16,7 16,7	15÷25 15÷25 15÷25 20÷30 15÷25 15÷25

3.	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte	18,6	20÷30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	20÷30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	20÷30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	18,6	20÷30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm	17,7	20÷30
	Gлина, glina ciężka i ility wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne bez gładów	19,6	20÷30
	Mady namuły gliniaste rzeczne	17,7	20÷30
		19,6	20÷30
	Popioły lotne zleżałe	17,7	20÷30
		19,6	
1) mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.			

Tablica 2. Podział gruntów pod względem właściwości wg PN-S-02205 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	jeden ostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpiliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		- rumosz niegliniasty żwir pospółka piasek gruby piasek średni piasek drobny żużel nierozpadowy	piasek pylasty zwietrzelina gliniasta rumosz gliniasty żwir gliniasty pospółka gliniasta	Mało wysadzinowe głina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pyłasta zwięzła ił, ił piaszczysty, ił pyłasty bardzo wysadzinowe piasek gliniasty pył, pył piaszczysty głina piaszczysta, głina pyłasta ił warstwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,02$ m	%	< 15 < 3	Od 15 do 30 Od 3 do 10	30 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	$\geq 1,0$	1,0
4	Wskaźnik paskowy WP		> 35	Od 25 do 35	< 25

3.SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału)

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi od korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie mogą być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i - 3 cm.

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamów w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewniają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4 % w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2 % w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonaniu wykopów, należy ująć w rowy i (lub) dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5.Rowy

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż ± 5 cm. Dokładność wykonania rowów powinna być zgodna z określoną ilością dla skarp wykopów w ST D-02.01.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2.Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1.Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2.2.Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6 ST D-02.01.01 i D-02.03.01.

6.3.Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1.Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 3. Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	Pomiar niwelatorem rzędnym w odstępach co 200 m oraz punktach wątpliwych
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 500 m ³ nasypu

6.3.2.Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż - 3 cm lub + 1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10 % wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3 -metrową, nie mogą przekraczać 3 cm

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3 metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż - 3 cm lub + 1 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931 12 [7] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemnie wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w ST D-02.01.01. oraz D-02.03.01 pkt 9.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów. |
| 3. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej. |
| 4. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 5. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 6. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 7. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

10.2. Inne dokumenty

7. Wykonywanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1978.

D-02.01.01. WYKONANIE WYKOPÓW

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w związku z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna /ST/ stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w związku z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres przedstawiono w przedmiarze robót.

Wykopy dotyczą korytowania .

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w p. 1.4. , ST D-02.00.01.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-02.00.01 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podano w tablicy 1, w ST D-02.00.01. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w p.3 ST D-02.00.01.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w p.4 ST D-02.00.01.

5. WYKONANIE ROBÓT

c) Zasady prowadzenia robót

d)

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST D-02.00.01 pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonać wykopy w taki sposób aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznym, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład.

. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamrażnięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s)

- górna warstwa o grubości 20 cm - 1,0
- na głębokość od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych – 1,0

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości (I_s), podanych wyżej.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia określone wyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-02.00.01 pkt 6.

6.2.Kontrola wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.2.

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-02.00.01 pkt 7.

7.2.Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8.ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru robót określono w ST D-02.00.01. , p.8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-02.00.01 pkt 9

9.2.Cena jednostki obmiarowej

- Cena wykonania 1 m³ wykopów obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek
 - oznakowanie robót,
 - odwodnienie wykopu na czas jego wykonania
 - profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
 - zagęszczenie powierzchni wykopu,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
 - rozplantowanie urobku na odkładzie,
 - wykonanie a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
 - rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

11. Spis przepisów związanych podano w ST D-02.00.01.pkt 10.

D - 02.03.01. WYKONANIE NASYPÓW

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów w związku z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna /ST/ stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.3. Zakres robót objętych ST

Nasypy dotyczą robót wchodzących w skład korytowania.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w p. 1.4. ST D-02.00.01.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-02.00.01 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-02.00.01. pkt 2.

2.2.Grunty i materiały do nasypów

Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tablica 1.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 [4].

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
---------------	-----------	----------------------------	--------------------

Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnio – ziarniste 3. Łolupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15 % ziarn mniejszych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pylaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35 % 5. Mieszanki popiołowo-żużłowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej >2 %	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1 %
		8. Piaski drobnoziarniste	- o wskaźniku nośności $w_{noś} \geq 10$

Uwaga: Wskaźnik nośności CBR wymienionej warstwy o grupie nośności podłoża określonej jako G3 (przekroje poprzeczne od 21 do 38 wg. dokumentacji) powinien wynosić 25%.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D-02.00.01 pkt 3

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

W tabelicy 2 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjnie dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Tablica 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego wg [8]

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunty niespoiste: Piaski, żwiry, pospółki		Grunty spoiste: Pyły, iły		Mieszanki gruntowe z małą zawartością frakcji kamienistej	
		Grubość warstwy w cm	Liczba przejazdów	Grubość warstwy w cm	Liczba przejazdów	Grubość warstwy w cm	Liczba przejazdów
Statyczne	1. walce gładkie	Od 10 do 20	Od 4 do 8	Od 10 do 20	Od 4 do 8	Od 10 do 20	Od 4 do 8
	2. walce okółkowane	--	--	Od 20 do 30	Od 8 do 12	Od 20 do 30	Od 8 do 12
Dynamiczne	3. walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	od 20 do 40	od 6 do 10	Od 30 do 40	Od 6 do 10	Od 30 do 40	Od 6 do 10
	4. płytki spadające (ubijaki)	--	--	Od 50 do 70	Od 2 do 4	Od 50 do 70	Od 2 do 4
Dynamiczne	5. szybko uderzające ubijaki	od 20 do 40	od 2 do 4	Od 10 do 20	Od 2 do 4	Od 20 do 30	Od 2 do 4
	6. walce wibracyjne lekkie (do 5 ton)	od 30 do 50	od 3 do 5	--	--	Od 20 do 40	Od 3 do 5
	średnie (5+8 ton)	od 40 do 60	od 3 do 5	od 20 do 30	od 3 do 4	Od 30 do 50	Od 3 do 5
	ciężkie (> 8 ton)	od 50 do 80	od 3 do 5	od 30 do 40	od 3 do 4	Od 40 do 60	Od 3 do 5
Dynamiczne	7. płyty wibracyjne lekkie	od 20 do 40	od 5 do 8	--	--	Od 10 do 20	Od 5 do 8
	ciężkie	od 30 do 60	od 4 do 6	od 20 do 30	od 6 do 8	Od 20 do 40	Od 4 do 6

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w p. 4 ST D-02.00.01.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-02.00.01 pkt 5.

5.2. Ukop i dokop

5.2.1. Miejsce ukopu lub dokopu

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być zaakceptowane przez Inżyniera. Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczenie gruntu na jak najkrótszych odległościach

5.2.2. Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadania przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inżyniera. Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniami Inżyniera. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Zamawiającego tylko wówczas, gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inżyniera.

5.3. Wykonanie nasypów

5.3.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w ST, D-01.00.00. "Roboty przygotowawcze".

5.3.1.1. Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1 : 5 należy dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 3 % i szerokości 1,0m.

5.3.1.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona poniżej Wykonawca powinien dogłębić podłoże tak aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

- nasyp o wysokości do 2,0 m – 0,97

5.3.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp powinien być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być spulchniona i rozdrobniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.3.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad w p.2.

5.3.3. Zasady wykonania nasypów

5.3.3.1. Ogólne zasady wykonania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

a) Nasypy należy wykonać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może przystąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

c) Grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.

Grunty spoiste należy wbudować w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu

d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \div 1\%$. Kiedy nasyp jest wznoszony w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest wznoszony na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

e) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa we wznoszeniu nasypu a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

f) Górne warstwy nasypu o grubości co najmniej 0,50 metra należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności "k" nie mniejszym od 8 m /dobę.

g) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.3.2. Wykonanie nasypów nad przepustami

Nasypy w obrębie przepustów należy wykonać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych, dobrze zagęszczonych, poziomych warstw gruntu.

5.3.3.3. Wykonanie nasypów na zboczach

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1 : 5 do 1 : 2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez:

a) wycięcie w zboczu stopni wg p. 5.3.1.1.

b). wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu.

5.3.3.4. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 3 % w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.3.3.5. Wykonanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10 % jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego, nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym. .

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem poszczególne jego warstwy oraz korona po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według p.5.3.3.1. ,poz d)

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.3.3.6. Wykonanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów spoistych zamrzniętych lub gruntów przemieszczanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa nie zagęszczonego gruntu spoistego zamrzła to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnej warstwy.

5.3.4. Zagęszczenie gruntu

5.3.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.3.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typy maszyny zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 5.3.4.5.

Orientacyjne wartości dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w punkcie 3.

5.3.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją - 20 % do + 10 % jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 10 % jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punkcie 6.3.2 i 6.3.3.

5.3.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12 [7].

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [7], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania:

- | | |
|---|--------|
| - górna warstwa nasypu o grubości 20 cm | - 1,00 |
| - niżej leżące warstwy nasypu do głębokości 1,20m | - 1,00 |
| - poniżej 1,20 m | - 0,97 |

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.3.4.5. Próbne zagęszczenie

Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczenia gruntu, o minimalnej powierzchni 300m² powinny być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości 3,5 - 4,5 metra każde.

Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość, z tym że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa optymalnej z tolerancją podaną w p. 5.3.4.3. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie aparatów izotopowych.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w p.5.3.4.4. dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

5.4. Odkłady

5.4.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- a) stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania
- b) są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej
- c) ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inżyniera.

5.4.2. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu zasypiania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inżyniera.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Inżyniera. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi ono być zaakceptowane przez Inżyniera. Niezależnie od tego Wykonawca musi uzyskać zgodę właściwości terenu.

Jeżeli odkłady są zlokalizowane wzdłuż odcinka trasy przebiegającego w wykopie to:

- a) odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:
 - nie mniej niż 3 metry w gruntach przepuszczalnych
 - nie mniej niż 5 metrów w gruntach nieprzepuszczalnych
- b) przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20 %, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej
- c) przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20 % odkład należy zlokalizować od dolnej strony wykopu,
- d) na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem podkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów w odległości ponad 20 m od krawędzi wykopu.

O ile odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu obciążają Wykonawcę.

5.4.3. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenia, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205 [4], to znaczy odkład powinien być uformowany w przymie o wysokości do 1,5 m pochyleniu skarp 1 : 1,5 i spadku korony od 2 do 5 %.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne zgodnie z dokumentacją projektową.

Odsparowanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, specyfikacjach lub przez Inżyniera.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w p. 5.4.1. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu

Sprawdzenie jakości wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p.5.2. niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a) zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej,
- b) zachowanie kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c) odwodnienia,
- d) zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami w p. 2 , 3 oraz 5.3. niniejszej specyfikacji i w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu
- d) pomiary kształtu nasypu

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 1000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481 [1],
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481 [1],
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481 [1],
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481 [1]
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493 [3]
- granicę płynności, wg PN-B-04481 [1]
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [5].

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu.

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500m² warstwy,

- d) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według p. 5.3.3.1. poz. d),
- e) przestrzegania ograniczeń określonych w p. 5.3.3.8. i 5.3.3.9. dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w p. 5.3.1.2. i p. 5.3.4.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12 [7], a oznaczenie modułów odkształcenia według normy BN-64/8931-02 [6].

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1000m^2 warstwy w przypadku określenia wartości I_s ,

Wyniki badań kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowość wykonania skarp,
- szerokość korony korpusu

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej oraz w p. 5.3.5.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

6.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności wymaganiami określonymi w p. 2. oraz p. 5.4. niniejszej specyfikacji i w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu
- b) odpowiednie wbudowanie gruntu
- c) właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-02.00.01 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny).

Objętość nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w oparciu o poziom gruntu rodzimego lub poziom gruntu po usunięciu warstw gruntów nieprzydatnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST D-02.00.01 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-02.00.01 pkt 9

9.2.Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

D-04.01.01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni
- profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie koryta mechanicznie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem o średniej głębokości 30 cm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicji podanymi w ST D-00.00.00."Przepisy ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z zaleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podane w ST D-00.00.00"Przepisy ogólne".

2. Materiały

Nie występują

3. Sprzęt

Do wykonywania robót należy stosować spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem, a w razie potrzeby również sprzęt do ręcznego prowadzenia robót ziemnych. Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem zwykłej spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny.

Do zagęszczenia podłoża należy użyć walców oraz ewentualnie w miejscach trudno dostępnych innego sprzętu zagęszczającego, zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót, w szczególności stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera, lub w przypadku braku takich dokumentów powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Uzyskany z koryta urobek należy wywieźć na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady ogólne

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem 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 nawierzchni.

5.2. Wykonanie koryta

Położenie koryta musi zostać wytyczone. Sposób wytyczenia powinien umożliwiać wykonanie koryta oraz warstw nawierzchni z tolerancjami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach lub przez Inżyniera.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików, ustawionych w rzędach równoległych do osi placu, powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta ma być wywieziony na odkład.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża w korycie należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w p. 5.3. i w p. 5.4.

5.3. Profilowanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

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

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

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3 - 4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki lub spycharki. Ścięty grunt powinien być wywieziony na odkład.

5.4. Zagęszczanie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II).

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s) wynosi 1.00

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

6. Kontrola Jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót związanych z wykonywaniem koryta oraz profilowaniem i zagęszczeniem podłoża podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy wykonaniu koryta oraz profilowaniu i zagęszczeniu podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia (m ²) przypadająca na 1 badanie
1.	Szerokość, głębokość i położenie koryta	Z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań przy odbiorze określonych w p. 6.2.	
2.	Ukształtowanie pionowe Osi koryta	jw.	
3.	Zagęszczenie, wilgotności Gruntu - badanie wskaźnika zagęszczenia	2	600

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać według BN-77/8931-12, przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej. Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, według PN-88/B-04481 (metoda I lub II).

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej.

6.2. Badanie i pomiary wykonanego koryta i podłoża

6.2.1. Zagęszczenie podłoża

Do odbioru zagęszczenia podłoża Wykonawca przygotowuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia.

6.2.2. Cechy geometryczne

6.2.2.1. Równość

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć 4 metrową łatą co 10.0 metrów w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4 metrową łatą co 10.0m.

Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

6.2.2.2. Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 metrowej łaty i poziomicy co 10.0 m, spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem z tolerancją 0,5 %

6.2.2.3. Głębokość koryta i rzędne dna

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 10.0 m.

Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +2 cm i -2cm.

6.2.2.4. Ukształtowanie osi koryta

Ukształtowanie osi koryta należy sprawdzać co 10.0 m. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 2 cm.

6.2.2.5. Szerokość koryta

Szerokość koryta należy sprawdzać co 20.0 m.

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

6.2.2.6. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2.2. powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót

Obmiaru koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonuje się na budowie w metrach kwadratowych.

8. Odbiór robót

Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

Wykonawca zgłasza Inżynierowi do odbioru zakończony odcinek koryta (wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża). Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli robót.

Odbiór dokonuje Inżynier na podstawie raportów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót, ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin warstwy.

Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy gdy:

a) zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją; koszty tych badań ponosi Wykonawca.

b) istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy; koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w razie stwierdzenia usterek.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych, zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość lub poleci powtórzenie robót według zasad określonych w niniejszej specyfikacji.

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

9. Podstawa płatności

Płatność za metr kwadratowy wykonanego koryta należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonanego koryta obejmuje:

- prace pomiarowe,
- odspojenie gruntu z wywiezieniem na odkład,
- profilowanie dna koryta,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-S-02201 "Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia"
2. PN-B-04481 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu"
3. BN-64/8931-02 "Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą"
4. BN-75/8931-03 "Drogi samochodowe. pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych"
5. BN-68/8931-04 "Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą."
6. BN-70/8931-05 "Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych."
7. BN-77/8931-12 "Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu."
8. BN-72/8932-01 "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."

10.2. Inne dokumenty

9. Instrukcja DP-T14 o dokonaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich, krajowych i wojewódzkich. Warszawa 1989.
10. Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zleceniodawców i wykonawców krajowych, GDDP, Warszawa, 1992, Wydanie

D - 04.02.01. WARSTWY ODCINAJĄCE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna /ST/ stanowi obowiązkowy dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- warstwy odcinającej śr. grub. 15 cm pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Grunty wysadzinowe - grunty o wskaźniku piaskowym poniżej 25, łatwo tworzące soczewki lodowe i wysadzin w okresie mrozów; piaski gliniaste, gliny piaszczyste i pylaste, płyty piaszczyste, pyły, gliny, iły warwowe, gliny zwarte pylaste i piaszczyste, iły, iły piaszczyste i pylaste.

1.4.1. Grunty wątpliwe - grunty o wskaźniku piaskowym od 25 do 35, o ograniczonej zdolności do tworzenia soczewek lodowych i wysadzin w okresie mrozów; piaski pylaste, żwiry gliniaste, pospółki gliniaste, rumosze i wietrzliny gliniaste.

1.4.3. Grunty niewysadzinowe - grunty o wskaźniku piaskowym powyżej 35, nie tworzące soczewek lodowych i wysadzin w okresie mrozów; żwiry, pospółki, piaski grubo -, średnio -, i drobnoziarniste oraz rumosze skalne (niegliniaste).

1.4.4. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w ST D-00.00.00. "Przepisy ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz z zaleceniami Inżyniera.

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

2. Materiały

2.1. Kruszywa

2.1.1. Właściwości kruszywa na warstwę podsypkową:

Warstwa podsypkowa z kruszywa powinna być wykonana z piasku, albo żwiru, spełniającego następujące warunki:

- wodoprzepuszczalności; wartość współczynnika wodoprzepuszczalności "k" powinna być większa od 8 m/dobę,
- zagęszczalności; użyte kruszywo powinno mieć wskaźnik różnoziarnistości U o wartości co najmniej 5 i umożliwiać uzyskanie wskaźnika zagęszczenia (Is) warstwy odsączającej równego 1.00 według normalnej próby Proctora (PN-88/B-04481, metoda I lub II) [2], badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12 [21].

Oprócz wymienionych właściwości kruszywo użyte do wykonania warstwy podsypkowej nie powinno zawierać zanieczyszczeń:

- obcych - zawartość nie więcej niż 0,3 % badanie według PN-78/B-06714/12 [10],
- organicznych - barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej, badanie według PN-78/B-06714/26 [13].

2.1.2. Źródła materiałów

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 30 dni przed rozpoczęciem robót z użyciem tych materiałów, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. Wyniki badań laboratoryjnych dostarczone przez wykonawcę powinny dotyczyć wszystkich właściwości określonych w p. 2.1.1.

Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Inżyniera jeżeli dostarczone przez wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i wyniki ewentualnych badań laboratoryjnych prowadzonych przez Inżyniera wykażą zgodność cech materiałowych z wymaganiami określonymi w p. 2.1.1.

Zaakceptowanie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera przyjęte do wbudowania. Jakiegokolwiek materiały z takiego źródła, które nie spełnią wymagań określonych w p. 2.1.1. zostaną odrzucone.

2.3. Składowanie materiałów

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

3. SPRZĘT

Do wykonania warstwy podsypkowej z kruszywa należy stosować równiarki i walce drogowe, a w razie potrzeby inny sprzęt zagęszczający, zapewniający uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia w miejscach trudno dostępnych.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanych przez Inżyniera.

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

4. TRANSPORT

4.1. Transport kruszywa

Należyć wymieszane kruszywo, o wilgotności optymalnej, należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających je przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

Kruszywo dostarczone na budowę, przeznaczone do wykonania warstwy podsypkowej powinno spełnić wymagania określone w p. 2.1.

Ruch środków transportowych po koronie budowanej drogi powinien być zorganizowany w sposób uniemożliwiający powstanie kolein.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe warstwy podsypkowej, powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w D-04.01.01 "Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża".

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstwy podsypkowej powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane, i utrzymane w czasie robót przez Wykonawcę.

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

5.2. Rozkładanie kruszywa

Kruszywo do wykonania warstwy podsypkowej może być rozkładane ręcznie.

Rozłożona warstwa powinna mieć taką grubość aby ostateczna grubość warstwy po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podsypkowa powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

5.3. Zagęszczenie kruszywa

Zagęszczanie warstwy podsypkowej należy wykonywać zagęszczarkami płytowymi.

Zagęszczenia należy przeprowadzać do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 [2]. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12 [21].

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II) [2]. Jeżeli materiał został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości.

5.4. Odcinek próbny

Nie przewidziano wykonania odcinka próbnego.

5.5. Utrzymanie warstwy podsypkowej

Warstwa podsypkowa wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymane w dobrym stanie.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych takich jak opady deszczu, śniegu i mroź. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową 1 metra kwadratowego warstwy.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inżynierowi.

Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi, według zasad określonych w p. 2.1.2. w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p. 2.1.1.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1.1. Częstotliwość badań kontrolnych

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy budowie warstwy podsypkowej z kruszyw podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy budowie warstwy podsypkowej z kruszyw

Lp.		Częstotliwość badań	
	Wyszczególnienie badań	Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy (m ²) przypadająca na jedno badanie
1. 2. 3. 4.	Uziarnienie kruszywa Wilgotność kruszywa Zagęszczenie warstwy Zawartość zanieczyszczeń obcych	2	600

5.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	-	6000 i przy każdej zmianie kruszywa
----	---------------------------------------	---	---

6.3.1.2. Badanie właściwości kruszywa

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić badania właściwości kruszywa, określone w tablicy 1. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Kierownikowi Projektu. Na podstawie wyników badań uziarnienia należy sprawdzić, czy stosowany materiał spełnia warunki określone w p. 2.1.1.

6.3.1.3. Badanie zagęszczenia warstwy podsypkowej

Zagęszczanie warstwy powinno odbywać się do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, według PN-88/B-04481 (metoda I lub II) [2]. Zagęszczenie należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [2], przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600 m².

6.3.1.4. Badanie wilgotności kruszywa

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$ jej wartości, określonej według normalnej próby Proctora, według PN-88/B-04481 (metoda I lub II) [2]. Wilgotność kruszywa należy badać według PN-77/B-06714/17 [12] przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² warstwy.

6.3.1.5. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400 m² warstwy.

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

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy podsypkowej oraz zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

6.4.1. Warstwa z kruszywa

6.4.1.1. Grubość warstwy

Przed przystąpieniem do odbioru Wykonawca sprawdzi grubość warstwy w obecności Inżyniera przynajmniej w trzech losowo wybranych punktach, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 1000 m².

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy.

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

6.4.1.2. Zagęszczenie warstwy

Zagęszczenie warstwy podsypkowej powinno być zgodne z wymogami ST

6.4.1.3. Cechy geometryczne warstwy

1. Równość. Nierówności podłużne warstwy podsypkowej należy mierzyć 4 metrową łatą co 20 metrów. Nierówności poprzeczne warstwy należy mierzyć 4 metrową łatą co 25m.

Nierówności nie powinny przekraczać 2 cm.

2. Spadki poprzeczne - należy mierzyć za pomocą łaty 4 metrowej i poziomicy co 25m

Spadki poprzeczne warstwy być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0.5\%$.

3. Rzędne wysokościowe - należy sprawdzać co 25 m.

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

4. Szerokość - należy sprawdzać co 25m.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar warstwy podsypkowej powinien być dokonany na budowie, w metrach kwadratowych, po ułożeniu i zagęszczeniu.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowych, wykonanych powierzchni nie wykazanych w dokumentacji projektowej z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór warstwy podsypkowej jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

Wykonawca zgłasza Inżynierowi do odbioru zakończony odcinek warstwy. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów i robót, ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin warstwy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr kwadratowy wykonanej warstwy należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wbudowanego materiału i wykonanej warstwy na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonanej warstwy podsypkowej:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy zgodnie ze specyfikacją techniczną
- utrzymanie warstwy z kruszywa.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-87/S-02201	"Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia."
2. PN-88/B-04481	"Grunty budowlane. Badania próbek gruntu."
3. PN-60/B-04493	"Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej."
4. PN-76/B-06714/00	"Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne."
5. PN-89/B-06714/01	"Kruszywa mineralne. Badania. Podział nazwy i określenia badań."
6. PN-77/B-06714/12	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych."
7. PN-78/B-06714/15	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego."
8. PN-77/B-06714/17	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności."
9. PN-78/B-06714/26	"Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych."
10. BN-66/6774-01	"Kruszywo mineralne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka."
11. BN-87/6774/04	"Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek."
12. BN-64/8931-01	"Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego."
13. BN-64/8931-02	"Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą."
14. BN-75/8931-03	"Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniczych."
15. BN-68/8931-04	"Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą."
16. BN-70/8931-05	"Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych."
17. BN-77/8931-12	"Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu."
18. BN-72/8932-01	"Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."
19. BN-64/8933-02	"Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie."
20. BN-76/8950-03	"Grunty budowlane. Badania właściwości fizycznych. Oznaczenie wskaźnika

D-04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie w związku z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448/9/50 i 449/79.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi obowiązującą podstawę do opracowania ST stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót obejmuje wykonanie podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie o frakcji 0-31,5 grubości 20cm na drodze głównej i na zjazdach.. Ilość robót przedstawiono w przedmiarze robót.

1.4. Podstawowe określenia

Stabilizacja mechaniczna – proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczaniu optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.
Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

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 pozyskania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.1 Źródła materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie jest kruszywo łamane. Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Kierownika Projektu dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

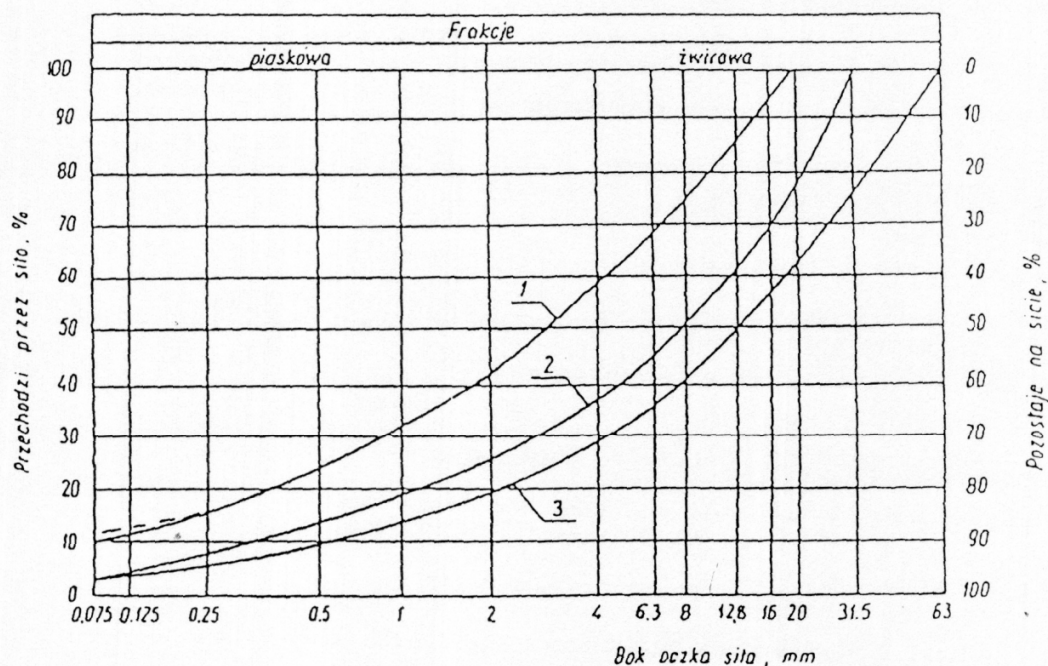
2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonywania podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego litego dotyczy drogi głównej, lub kamieni narzutowych i otoczków przy wykonaniu podbudowy na innych konstrukcjach.
Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa 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.
Krzywą uziarnienia pokazano na rysunku nr 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa mieszanki kruszywa powinna zawierać się pomiędzy krzywymi 1 i 2.

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 do stabilizacji mechanicznej

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1. Zawartość w % obliczonych masowo.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m), nie więcej niż	od 2 do 10	PN-B-06714-15 (PN-91/B-06714)
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-15 (PN-91/B-06714)
3	Zawartość ziaren nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	PN-B-06714-16 (PN-91/B-06714)
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-04481 (PN-88/B-04481)
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, % (PN-88/B-04481)	od 30 do 70	BN-64/8931
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby	35	(PN-79/B-06714/42) PN-B-06714-42

	obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż	35	
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	PN-B-06714-18 (PN-77/B-06714)
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-19 (PN-78/B-06714)
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	PN-B-06714-37 (PN-80/B-06714) PN-B-06714-39 (PN-78/B-06714)
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-28 (PN-78/B-06714/28)
11	Zawartość ziarn łamanych*, % (mm) nie mniej niż	80**)	
12	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu Is □ 1,00 grub. 12cm b) przy zagęszczeniu Is □ 1,03 grub. 20cm	80 120	PN-S-06102

*) Ziarna łamane są to ziarna o wszystkich powierzchniach przełamanych, szorstkich i wszystkich krawędziach ostrych. Zawartość ziarn łamanych określa się makroskopowo na próbce analitycznej o wielkości wg normy PN-78/B-06714-16.

**) dotyczy kruszyw z kamieni narzutowych i otoczków (podbudowa na zjazdach, chodnikach)

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej, równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki, 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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

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

(1)

w którym:

D₁₅ – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d₈₅ – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach.

Przed wykonaniem podbudowy podłoże należy oczyścić ze wszelkich zanieczyszczeń oraz sprawdzić jego cechy geometryczne oraz zagęszczenie. Wszelkie koleiny oraz powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia od wymaganej równości, spadków poprzecznych lub rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody lub osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności

optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

5.2. Wytyczenie podbudowy

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

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

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszkankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej 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. Do przygotowania mieszanki można stosować wytwórnie mieszanki betonowej typu cyklicznego albo typu ciągłego. Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 min, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Kierownika Projektu po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona przed rozpoczęciem produkcji i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 1\%$

5.4. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Transport mieszanki powinien odbywać się w sposób określony w p. 4 „transport”. Przed ułożeniem mieszanki należy podłoże zwilżyć wodą. Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Mieszanka kruszywa powinna być układana w warstwach o jednakowej grubości takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków poprzecznych i podłużnych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

5.5. Zagęszczenie

Zagęszczenie warstwy kruszywa należy prowadzić przy użyciu walców stalowych wibracyjnych i/lub statycznych oraz ogumionych. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-04481. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $+1\%$, -2% . Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, powinny być naprawione przez Wykonawcę.

5.6. Odcinek próbny

Nie przewidziano konieczności odcinka próbnego.

5.7. Utrzymanie podbudowy

Podbudowę po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Kierownika Projektu, 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. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2.3 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy z kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna pow. Podbudowy na jedno badanie [m ²]
1	Uziarnienie mieszanki kruszywa	2	600 m ²
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych		
4	Zawartość ziarn łamanych	2	1000 m ²
5	Zawartość ziaren nieforemnych		
6	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		
7	Granica płynności		

6.3.2 .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.

6.3.3. 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.

6.3.4. 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 200 m² lub według zaleceń Kierownika Projektu.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie 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.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tab. 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość podbudowy	W każdym przekroju poprzecznym
2	Równość podłużna podbudowy	W sposób ciągły
3	Równość poprzeczna podbudowy	W każdym przekroju poprzecznym
4	Spadki poprzeczne *)	W każdym przekroju poprzecznym
5	Rzędne wysokościowe	W każdym przekroju poprzecznym
6	Ukształtowanie osi w planie *)	W każdym przekroju poprzecznym
7	Grubość podbudowy	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 400 m ²
8	Nośność podbudowy: moduł odkształcenia ugięcia sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 400 m co najmniej w 2 punktach na każde 100 m

*) dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Równość podbudowy

Nierówności podłużne należy planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0.5 %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją + 1 cm, - 2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

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

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż + 10%, - 15%.

6.4.8. Nośność podbudowy

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 $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy			
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa
		40 kN	50 kN	od pierwszego
				od drugiego

				obciążenia E ₁	obciążenia E ₂
Droga powiatowa	1,0	1,25	1,40	80	140

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie 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.

6.5.2. 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, 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.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego.
PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazowego
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
13.PN-B-06731	Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14.PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
15.PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
16.PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. Piasek.
17. PN-B-2300	Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopiecowego kawałkowego.
PN-B-3006	Kruszywo do betonu lekkiego
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

D-08.02.02. NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są przepisy dotyczące wykonania nawierzchni w związku z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

ST obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem kontrolą i odbiorem konstrukcji nawierzchni z kostki betonowej grub. 8 cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kostka betonowa brukowa – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania.

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe – zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i de-finicjami podanymi w 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

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

2.1. Kostka betonowa – 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 betonowej

Zastosowano kostkę o grubości 80 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

2 mm na długości

2 mm na szerokości

3mm na grubości

2.1.4. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6 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 (2) 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
- ? starta 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.

2.1.8. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.1.8.1. Cement

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

2.1.8.2. Kruszywo

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

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

2.1.8.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji kostki brukowej powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.1.8.4. Dodatki

Do produkcji kostek betonowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania nawierzchni

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- ? betoniarek do przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- (wibratorów płytowych z osłoną z tworzywa sztucznego,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Kostka betonowa powinna być przewożona dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7R. Kostkę betonową należy układać na środkach transportowych płaszczyznami górnymi ku sobie, ręką w kierunku jazdy. Kostka powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna ich warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej kostki. Beton przewozić pojazdami do tego przeznaczonymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Podbudowa

Podbudowę pod kostkę betonową stanowi kamień łamany 0-31,5 grub. Warstwy 20cm.

5.3. Podsypka

Zaprojektowano podsypkę cementowo-piaskową 1:4. Grubość podsypki po zagęszczeniu wynosi 3 cm.

Na podsypkę stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712

5.5. Układanie kostki betonowej

Kostkę należy układać na wykonanej warstwie podsypki cementowo-piaskowej grubości 3 cm po wykonaniu podbudowy .. Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety powierzchni, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Zastosowana kostka:

- grubość 8cm kolor szary

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.2.1. niniejszej ST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań 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 wymagań podanych w pkt 2.2.2. i 2.2.3. i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Kontrola w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podsypki

Sprawdzenie podłoża i podsypki polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi ST.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5. niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.6 niniejszej ST:

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

6.4. Kontrola po wykonaniu robót

6.4.1. Nierówności podłużne

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

6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5%.

6.4.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 1cm

6.4.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm

6.4.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1 cm.

6.5. Częstotliwość pomiarów

Pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 muszą być przeprowadzane 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety i przekroju poprzecznego oraz w miejscach poleconych przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,

Zasady ich odbioru są określone w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki betonowej obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- | | | |
|----|------------|--|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie 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. Oznaczanie wskaźnika piaskowego. |
| 8. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |

D – 08.01.01. KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są przepisy dotyczące wykonania krawężników betonowych w związku z przebudową wewnętrznej drogi gminnej w m. Silin działka nr 448\9/50 i 449/79.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

ST obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem robót krawężników betonowych.

Zakres robót podano w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Ława – warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika

na grunt.

- 1.4.2. Podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona na ławie.

- 1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe – zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w 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

2.1. Krawężniki betonowe

2.1.1. Wymiary krawężników betonowych

Zastosowano krawężniki betonowe o wym. 15X30x100cm .

Wyłukowania w krawężnikach należy wykonać krawężnikami łukowymi o odpowiednich promieniach..

2.1.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników

Krawężniki betonowe powinny być gatunku I-G1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych wynoszą:

8 mm -dla długości

3 mm -dla szerokości i wysokości

2.1.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys pęknięć i ubytków betonu o fakturze z formy lub zatartej zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady krawężników betonowych:

-wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników 2 mm, -szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży na powierzchni górnej niedopuszczalne, -szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży na pozostałych powierzchniach:

- a) max 2 sztuki,
- b) długość 20 mm,
- c) głębokość 6 mm,

2.1.4. Składowanie

Krawężniki betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni na podłożu wyrównanym i odwodnionym.

2.1.5. Kontrola

Do każdej partii krawężników sprawdzonej przez Wykonawcę dołączone powinno być świadectwo dopuszczenia lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm zgodnie z PN-80/B-10021.

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

W razie wystąpienia wątpliwości Inżynier może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań które Wykonawca wykona na swój koszt.

2.1.6. Wymagania w stosunku do betonu krawężników

Beton do produkcji krawężników musi spełniać następujące wymagania PN-88/B-06250:

-beton B-30

-nasiąkliwość nie większa niż 4%

-odporność na działanie mrozu – stopień mrozoodporności co najmniej F 150

Krawężniki powinny posiadać atest producenta.

2.2. Cement

Cement użyty do wytwarzania betonów powinien być klasy nie mniejszej niż 32,5 oraz na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać PN-B-19701 .

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

2.3. Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. Grudek kłaczków.

2.4. Masa zalewowa

Do zalewania spoin krawężników należy co 50 m nad szczeliną dylatacyjną ławy używać bitumicznej masy zalewowej wg BN-74/6771-04.

Do masy zalewowej należy stosować asfalt drogowy rodzaju D100 wg PN-65/C-96170 lub mieszaninę asfaltów drogowych tak dobraną aby penetracja jej określona wg PN-84/C-04134 wynosiła 90-120 w temperaturze 25⁰ C. Jako składniki mineralne masy zalewowej należy stosować wypełniacz wapienny oraz wełnę mineralną gatunku II. Wskazane jest stosowanie dodatków uszlachetniających właściwości asfaltu np. Paki tłuszczowe, żywice syntetyczne itp.

2.5. Beton

Do wykonania krawężników należy stosować beton wg PN-88/B-06250:klasy B30.

2.6. Podsypka cementowo-piaskowa

Jako podsypkę pod krawężniki należy stosować podsypkę cementowo-piaskową w stosunku 1:4.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- ? betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej.
- ? wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

Krawężniki układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ławy

Ławy betonowe z oporem wykonuje się z betonu B15 w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu musi być wyrównany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym w odcinkach betonowych należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą BN-74/6771-04.

Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury 150-170

5.2. Ustawienie krawężników

Ustawienie krawężników na ławach betonowych należy wykonać na podsypce cementowo-piaskowej. Grubość warstwy podsypki cementowo-piaskowej wynosić 5 cm po zagęszczeniu.

5.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1 : 2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na zaprawie cementowo – piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

5.4. Krawężniki

5.4.1. Światło krawężnika

Światło krawężników betonowych wynosi:
od strony jezdni wynosić -1 cm

5.4.2. Niweleta podłużna krawężnika

Niweleta podłużna krawężnika powinna być zgodna z projektowaną niweleta jezdni ulicy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z PZJ.

6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową, ustaleniami zawartymi w punkcie 5 ST - „Wykonywanie robót” oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót podanych w tym punkcie. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

6.3. Kontrola po wykonaniu robót

6.3.1. Kontrola 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 na całym odcinku wynosić 0,5 cm

- b) Wymiary ław

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 10 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

Dla 10 % wysokości projektowej, wysokości

dla 20 % szerokości projektowej, szerokości ławy

- c) Zgodność wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Tolerancja wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową wynosi 20 % szerokości projektowanej.

- d) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty brukarskiej.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

- e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego 2 cm na 100 m wykonanej ławy, kierunku nie może przekraczać

6.3.2. Dopuszczalne odchylenia linii krawężników w planie

Dopuszczalne odchylenie linii krawężników w 1 cm na każde 100m ustawionego planie od linii projektowanej wynosi krawężnika.

6.3.3. Dopuszczalne odchylenie niwelety krawężników

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić 1 cm na każde 100 m badanego niwelacją ciągu krawężnika.

6.3.4. Równość górnej powierzchni krawężników

Równość górnej powierzchni krawężników sprawdza się przez przełożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika trzymetrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

6.3.5. Dokładność wypełnienia spoin krawężników

Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdym 10 metrach ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Odbiór robót może być dokonany jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową krawężnika betonowego jest 1 m.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór elementów ulic dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór elementów ulic powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za m należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wynik pomiarów i badań.

Cena jednostkowa ustawienia 1 m dla krawężnika betonowego obejmuje:

- (prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- (wykonanie rowków pod ławę o szerokości 40 cm,
- (dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- (wykonanie szalunku pod ławę fundamentową, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej ,
- (dostarczenie i wbudowanie podsypki cementowo-piaskowej,
- (ustawienie krawężników w pionie,
- (przygotowanie zaprawy cementowej i wypełnienie spoin
- (zalanie spoin bitumiczną masą zalewową,
- (zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika ziemią i ubicie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-88/B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
3. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.
4. PN-79/B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
5. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
6. PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
7. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
9. PN-88/B-30003 Cement murarski.
10. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
11. PN-84/C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów.
12. PN-65/C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
13. PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbk.
14. PN-76/P-79005 Opakowania transportowe. Worki papierowe.
15. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
16. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.

17. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne - Kruszywa łamane do nawierzchni drogowej.
18. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
19. BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe