

Jednostka projektowa:




Piotr Porczyk, ul. Posłańców 3,
04-409 Warszawa, tel. 691945647,
e-mail: p.porczyk@droprojekt.com.pl
www.droprojekt.com.pl

Projekt Wykonawczy

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Roboty drogowe

Nazwa i adres obiektu	ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4338W POLEGAJĄCA NA BUDOWIE CHODNIKA WRAZ ZE ZJAZDAMI NA ODCINKU OD DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ NR 368/1 OBREB LUDWINÓW DO DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ NR 212/1 OBREB KOWALICHA
-----------------------	--

Imię i Nazwisko	Stanowisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Piotr Porczyk	Projektant	Drogowa	MAZ/0175/POOD/11	

Warszawa, 25 czerwiec 2014

Nr egz. 1

**ROZBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 4338W POLEGAJĄCA NA BUDOWIE
CHODNIKA WRAZ ZE ZJAZDAMI NA ODCINKU OD DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ
NR 368/1 OBRĘB LUDWINÓW DO DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ NR 212/1 OBRĘB
KOWALICHA**

**SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH I ROBOTY DROGOWE**

D - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

D - 01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

- D - 01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH
- D - 01.02.01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW
- D - 01.02.02 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU
- D - 01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I OGRODZE

D - 02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

- D - 02.00.01 ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE
- D - 02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH
- D - 02.02.01 WZMOCNIENIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- D - 02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW

D - 04.00.00 PODBUDOWY

- D - 04.01.01 PROFILOWANIE I ZAGŁĘBNIENIE PODŁOŻA W KORYCIE
- D - 04.04.03 PODBUDOWA Z KRUSZYWĄ CIĘŻKĄ STABILIZOWANĄ MECHANICZNIE

D - 05.00.00 NAWIERZCHNIE

- D - 05.03.17 REMONT CZĘŚCI NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH MAS NA ZIMNO
- D - 05.03.23A NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

D - 07.00.00 ORGANIZACJA RUCHU I URZĄDZENIA DZIEŃ BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

- D - 07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME
- D - 07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE
- D - 07.06.02 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH

D - 08.00.00 ELEMENTY ULIC

- D - 08.01.01 KRAWĘDNIKI BETONOWE
- D - 08.03.01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE
- D - 08.05.01 CIEKI Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH

D - 10.00.00 INNE ROBOTY

- D - 10.10.01M REKULTYWACJA GRUNTÓW PRZYDROŻYCH

§Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegaj ca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od dziajki ewidencyjnej nr 368/1 obr b Ludwinów do dziajki ewidencyjnej
nr 212/1 obr b Kowalicha+

D - 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TRE CI

1. WST P	2
2. MATERIA/ Y	7
3. SPRZ T	9
4. TRANSPORT	9
5. WYKONANIE ROBÓT	9
6. KONTROLA JAKO CI ROBÓT	10
7. OBMIAR ROBÓT	13
8. ODBIÓR ROBÓT	14
9. PODSTAWA P/ ATNO CI	15
10. PRZEPISY ZWI ZANE	16

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegaj ca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obr b Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obr b Kowalicha+

1. WST P

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) s wymagania ogólne dotycz ce wykonania i odbioru robót drogowych zwi zanych z rozbudow drogi powiatowej nr 4338W polegaj ca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obr b Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obr b Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmuj wymagania ogólne, wspólne dla robót obj tych specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót drogowych. Wymagania ogólne D-00.00.00 nale y stosowa w powi zaniu z ni ej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

D-01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysoko ciowych,
D ó 01.02.01 Usuni cie drzew i krzewów,
D-01.02.02 Zdj cie warstwy humusu,
D ó 01.02.04 Rozbiórka elementów dróg i ogrodze ,
D-02.00.01 Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
D - 02.01.01 Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
D - 02.02.01 Wzmocnienie podł a gruntowego,
D - 02.03.01 Wykonanie nasypów,
D - 04.01.01. Profilowanie i zag szczenie podł a w korycie,
D - 04.03.01. Oczyszczenie warstw konstrukcyjnych,
D - 05.03.03A Warstwa cialna z betonu asfaltowego,
D - 04.04.03Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
D - 05.03.17 Remont cz stkowy nawierzchni bitumicznych mas na zimno,
D - 05.03.23A Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej,
D ó 07.01.01 Oznakowanie poziome,
D - 07.02.01 Oznakowanie pionowe,
D - 07.06.02 Urz dzenia zabezpieczaj ce ruch pieszych,
D - 08.01.01 Kraw niki betonowe,
D - 08.03.01 Betonowe obrze a chodnikowe,
D - 08.05.01 ciek z prefabrykowanych elementów betonowych,
D - 10.10.01M Rekultywacja gruntów przydro nych,

1.4. Okre lenia podstawowe

U yte w ST wymienione poni ej okre lenia nale y rozumie w ka dym przypadku nast puj co:

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie b d cy budynkiem, stanowi cy cał techniczno-u ytkow (droga) albo jego cz stanowi c odr bny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, w zeł).

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsuni ty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.4.3. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urz dzeniami technicznymi zwi zanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.4. Dziennik budowy ó zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony piecz ci organu wydaj cego, wydany zgodnie z obowi zuj cymi przepisami, stanowi cy urz dowy dokument przebiegu robót budowlanych, sł cy do notowania zdarze i okoliczno ci zachodz cych w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania polece i innej korespondencji technicznej pomi dzy In yniere/ Kierownikiem projektu, Wykonawc i projektantem.

1.4.5. In ynier/Kierownik projektu ó osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiaj cego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha+

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

1.4.7. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.8. Korona drogi - jezdnia (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

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

1.4.10. Korpus drogowy - nasyp lub wykop, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.11. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu wykonania w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.12. Księga obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księgach obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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 technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.4.15. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążenia od ruchu na podłoże gruntowe i zapewnianych dogodnych warunków dla ruchu.

a) Warstwa cierzpalna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b) Warstwa wiązająca - warstwa znajdująca się między warstwą cierzpalną 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 obciążenia od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odszajcącą lub odcinającą.

g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

i) Warstwa odszajcająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.16. Niweleta - wysoko ciowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.17. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony - z przeciwnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.18. Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.19. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie nie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

1.4.21. Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu uniemożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha+

1.4.22. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczą sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.23. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.24. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.25. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

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

1.4.27. Łąki kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.28. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące teren budowy.

1.4.29. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowi ono odrębny konstrukcyjny lub technologiczny, zdolny do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadaniem może być polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją / przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowych lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i ST.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczególności w warunkach umowy, uwzględniającym podziałem dokumentację projektową :

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich obowiązują dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całości dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązują kolejno ich wartości wymienione w warunkach ogólnych (w warunkach umowy).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na planie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

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

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha+

wykazywa zgodnie z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektów lub ST i wpłynięto na niezadawalającą jakością elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe (špod ruchemö)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego w ciągu drogi powiatowej nr 4338W zgodnie z dostarczonym przez Zamawiającego projektem czasowej organizacji ruchu w okresie trwania realizacji kontraktu, a do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

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 będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktową.

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu a do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społecznie i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywany teren budowy i wykopów w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalichy

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stopniu wikszym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą 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 budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien uzyskać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użyje materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerw czasów dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przebiegu instalacji urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracować dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów zabudowy mieszkaniowej, Wykonawca będzie realizował roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w siedzibie budowy, spowodowane jego działaniem.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będą ingerować w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążenia osi pojazdów

Wykonawca będzie stosował się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiać Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na wieńczony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha+

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiedni odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informował Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikające lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniają wymagania dotyczące materiałów, sprzętu i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postąpić zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpi opóźnienie w robotach, Inżynier/Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydatki i/lub wysokość kwoty, o które zostaną zwiększone ceny kontraktowe.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie wiadomości z badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegaj ca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obr b Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obr b Kowalicha+

Zatwierdzenie partii materiałow z danego ródca nie oznacza automatycznie, e wszelkie materiały z danego ródca uzyskaj zatwierdzenie.

Wykonawca zobowi zany jest do prowadzenia bada w celu wykazania, e materiały uzyskane z dopuszczonego ródca w sposób ci gcy specaij wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałow miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwole od wca cicieli i odno nych wcdz na pozyskanie materiałow z ródca miejscowych wczaj c w to ródca wskazane przez Zamawiaj cego i jest zobowi zany dostarczy In ynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpocz cciem eksploatacji ródca.

Wykonawca przedstawi In ynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentacj zawieraj c raporty z bada terenowych i laboratoryjnych oraz proponowan przez siebie metod wydobycia i selekcji, uwzgl dniaj c aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji pa stwowej i samorz dowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialno za speenie wymaga ilo ciowych i jako ciowych materiałow pochodz cych ze ródca miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytuca wydobycia materiałow, dzier awy i inne jakie oka si potrzebne w zwi zku z dostarczeniem materiałow do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy b d wykorzystane do robót lub odwiezione na odkad odpowiednio do wymaga umowy lub wskaza In ynier/Kierownika projektu.

Wykonawca nie b dzie prowadzi adnych wykopów w obr bie terenu budowy poza tymi, które zosta y wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, e uzyska na to pisemn zgod In ynier/Kierownika projektu.

Eksploatacja ródca materiałow b dzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowi zuj cymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadaj ce wymaganiom

Materiały nie odpowiadaj ce wymaganiom zostan przez Wykonawc wywiezione z terenu budowy i zone w miejscu wskazanym przez In ynier/Kierownika projektu. Je li In ynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na u ycie tych materiałow do innych robót, ni te dla których zosta y zakupione, to koszt tych materiałow zostanie odpowiednio przewarto ciowany (skorygowany) przez In ynier/Kierownika projektu.

Ka dy rodzaj robót, w którym znajduj si nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na wśne ryzyko, licz c si z jego nieprzyj cciem, usuni cciem i niezapczeniem

2.4. Wariantowe stosowanie materiałow

Je li dokumentacja projektowa lub ST przewiduj mo liwo wariantowego zastosowania rodzaju materiaca w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi In ynier/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed u yciem tego materiaca, albo w okresie dca szym, je li b dzie to potrzebne z uwagi na wykonanie bada wymaganych przez In ynier/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiaca nie mo e by pó niej zmieniany bez zgody In ynier/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i skadowanie materiałow

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo skadowane materiały, do czasu gdy b d one u yte do robót, by y zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowa y swoj jako i wca ciwo ci i by y dost pne do kontroli przez In ynier/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego skadowania materiałow b d zlokalizowane w obr bie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z In yniere/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawc i zaakceptowanych przez In ynier/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałow

Wytwórnie materiałow mog by okresowo kontrolowane przez In ynier/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodno ci stosowanych metod produkcjz wymaganiami. Próbki materiałow mog by pobierane w celu sprawdzenia ich wca ciwo ci. Wyniki tych kontroli b d stanowi podstaw do akceptacji okre lonej partii materiałow pod wzgl dem jako ci.

W przypadku, gdy In ynier/Kierownik projektu b dzie przeprowadza c inspekcj wytwórni, musz by speione nast puj ce warunki:

a) In ynier/Kierownik projektu b dzie mia c zapewnion wśprac i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałow w czasie przeprowadzania inspekcji,

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha+

- b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał swobodny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowy do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwował sprzęt jak również naprawiał lub wymieniał sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba rodzajów transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Rodziki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwał na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnościami określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Jeżeli poproszone przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędów zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót,

Rozebudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha+

rozrzucone normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, do wiadomości z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozwiązania kwestii.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- a) części ogólny opisujący:
- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - sposób zapewnienia bhp.,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedury) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;
- b) części szczegółowy opisujący dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich wartości w czasie transportu,
 - sposób i procedury pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakością materiałów. Wykonawca zapewni 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/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów 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 są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu wiadectwa, a wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadający ważną legalizację, zostaną prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegaj ca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obr b Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obr b Kowalicha+

badawczych. Je eli niedoci gni cia te b d tak powa ne, e mog wpón ujemnie na wyniki bada , In ynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma u ycie do robót badanych materiaów i dopu ci je do u ycia dopiero wtedy, gdy niedoci gni cia w pracy laboratorium Wykonawcy zostan usuni te i stwierdzona zostanie odpowiednia jako tych materiaów.

Wszystkie koszty zwi zane z organizowaniem i prowadzeniem bada materiaów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki b d pobierane losowo. Zaleca si stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, e wszystkie jednostkowe elementy produkcji mog by z jednakowym prawdopodobie stwem wytypowane do bada .

In ynier/Kierownik projektu b dzie mie zapewnion mo liwo udzia w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek b d dostarczone przez Wykonawc i zatwierdzone przez In yniiera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawc do bada wykonywanych przez In yniiera/Kierownik projektu b d odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez In yniiera/Kierownika projektu.

Na zlecenie In yniiera/Kierownika projektu Wykonawca b dzie przeprowadza dodatkowe badania tych materiaów, które budz w tpliwo ci co do jako ci, o ile kwestionowane materia nie zostan przez Wykonawc usuni te lub ulepszone z w asnej woli. Koszty tych dodatkowych bada pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiaj cy.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary b d przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmuj jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosowa mo na wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez In yniiera/ Kierownika projektu.

Przed przyst pieniem do pomiarów lub bada , Wykonawca powiadomi In yniiera/ Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na pi mie ich wyniki do akceptacji In yniiera/ Kierownika projektu.

6.5. Raporty z bada

Wykonawca b dzie przekazywa In ynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami bada jak najszybciej, nie pó niej jednak ni w terminie okre lonym w programie zapewnienia jako ci.

Wyniki bada (kopie) b d przekazywane In ynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach wed g dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez In yniiera/Kierownika projektu

In ynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiaów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiaów powinien udzieli mu niezb dnej pomocy.

In ynier/Kierownik projektu, dokonuj c weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawc , poprzez mi dzy innymi swoje badania, b dzie ocenia zgodno materiaów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników w asnych bada kontrolnych jak i wyników bada dostarczonych przez Wykonawc .

In ynier/Kierownik projektu powinien pobiera próbki materiaów i prowadzi badania niezale nie od Wykonawcy, na swój koszt. Je eli wyniki tych bada wyka , e raporty Wykonawcy s niewiarygodne, to In ynier/Kierownik projektu oprze si wy cnie na w asnych badaniach przy ocenie zgodno ci materiaów i robót z dokumentacj projektow i ST. Mo e równie zleci , sam lub poprzez Wykonawc , przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych bada niezale nemu laboratorium. W takim przypadku ca owite koszty powtórnych lub dodatkowych bada i pobierania próbek poniesione zostan przez Wykonawc .

6.7. Certyfikaty i deklaracje

In ynier/Kierownik projektu mo e dopu ci do u ycia tylko te materia, które posiadaj :

1. certyfikat na znak bezpiecze stwa wykazuj cy, e zapewniono zgodnie z kryteriami technicznymi okre lonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz w asnych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklaracj zgodno ci lub certyfikat zgodno ci z:
 - Polsk Norm lub
 - aprobat techniczn , w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, je eli nie s objt e certyfikacj okre lon w pkt 1

i które spe ajaj wymogi ST.

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha+

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

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

Jakiegokolwiek materiałów, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączane do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnie w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodnie z 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 przeprowadza,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadza,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Księga obmiarów

Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu robót z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do księgi obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha+

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencja na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w lepszym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z zachowaniem wymagań do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeżeli ST wymaga dla danych robót nie wymagających tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

7.4. Wagi i zasady wagi

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom ST. Będzie utrzymywał to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku wystąpienia dalszych przerw w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha+

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego 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 będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodnie z wykonaniem robót z dokumentacją projektową i SST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie cieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jako wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha+

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ewentualnie PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ewentualnie PZJ,
7. opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów związanych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przebiegnięciu linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właściwym władzom,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 § Odbiór ostateczny robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpodatną wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość tych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-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/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem 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,

Rozebudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha+

- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowania i drenażu,
- (f) tymczasowych przebudów urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i wież,
- (b) utrzymanie porządku 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 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 01.00.00**ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE****SPIS SPECYFIKACJI****D - 01.00.00****ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

D-01.01.01	ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH	2
D-01.02.01	USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW	7
D-01.02.02	ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY	13
D-01.02.04	ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I OGRODZEŃ	17

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

D-01.01.01

ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

SPIS TREŚCI

D-01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	3
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
7. OBMIAR ROBÓT	5
8. ODBIÓR ROBÓT	5
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	6
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	6

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem 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 dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odzyskanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

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

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

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. Zasady wykonywania prac pomiarowych

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

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

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

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (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, akceptowane 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.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

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

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

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

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

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

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

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

5.4. Odtworzenie osi trasy

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

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

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

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

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

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

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

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

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

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót mostowych.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Sposób odbioru robót

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

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 1 km wykonania robót obejmuje:

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

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

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.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

D-01.02.01

USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW ORAZ ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEJ ZIELENI

SPIS TREŚCI

D-01.02.01

USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW ORAZ ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEJ ZIELENI

1. WSTĘP	8
2. MATERIAŁY	8
3. SPRZĘT	8
4. TRANSPORT	9
5. WYKONANIE ROBÓT	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
7. OBMIAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów oraz zabezpieczeniem istniejącej zieleni w ramach rozbudowy drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują:

- wycinkę drzew pojedynczych
- karczowanie drzew i krzewów wraz z zasypaniem dołów po karczowaniu,
- wywóz dłuźyc, karpin i gałęzi,
- uporządkowanie terenu po wycince,
- zabezpieczenie istniejących drzew, które zostały przeznaczone do pozostawienia,
- usunięcie zabezpieczeń.

1.4 Określenia podstawowe

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

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 i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w **ST D-00.00.00. punkt 1.5**.

2 MATERIAŁY

- ziemia do zasypiania dołów po wykarczowaniu,
- maty słomiane, trzciniowe lub zużyte opony o odpowiedniej średnicy,
- tkanina jutowa lub czarna folia,
- mokry torf,
- druty lub liny włókienne,
- deski,
- środki do zabezpieczania ran i innych powierzchni żywych,
- środki do zabezpieczania powierzchni martwych i impregnacji drewna.

3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w **ST DM-00.00.00. "Wymagania Ogólne" p3**.

Sprzęt do usunięcia pozostałości po drzewach musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew można stosować:

- piły mechaniczne oraz ręczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prac związanych z wyrębem drzew,

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- rębarki,
- samochody do transportu materiałów.

Wszystkie maszyny powinny być zaakceptowane przez Inżyniera i Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

4 TRANSPORT

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

Pnie i inne pozostałości należy przewozić transportem samochodowym. Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzenia. W czasie trwania transportu Wykonawca musi zabezpieczyć ładunki przed możliwością przesuwania się.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w **ST D-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 5.**

Wycinka musi być zgodna z Dokumentacją Projektową - Inwentaryzacja i gospodarką istniejącą zielenią

5.2 Wycinka drzew i krzewów

Wszystkie pnie drzew, znajdujące się w pasie robót ziemnych będą wykarczowane i wywiezione. Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach będą wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone, zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-S-02205 [1]. Doły w obrębie przewidywanych wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody. Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzewów powinna być uzyskana przez Zamawiającego. Wycinkę drzew należy prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, który trwa od początku marca do końca sierpnia. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót. Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami lub wskazaniem Inżyniera. Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów. Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części. Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie. Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

W przypadku zrąbkowania fragmentów usuwanych roślin. Wykonawca powinien dokonać selekcji, kwalifikując do zrąbkowania tylko fragmenty drzew zdrowych. Po zakończeniu zrąbkowania Wykonawca zobowiązany jest do ułożenia zrębek w przyzmy, zabezpieczenia ich i wywiezienia.

Należy uporządkować teren po wykonanych robotach.

Roślinność sąsiadująca nie przeznaczona do usunięcia, nie może ulec uszkodzeniu.

Jeśli wystąpi konieczność wycinki w innych miejscach niż w Dokumentacji Projektowej - powinno to być każdorazowo zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni.

5.3 Zabezpieczenie drzew i krzewów podczas budowy

5.3.1 Zabezpieczenie drzew pojedynczych podczas budowy

W czasie trwania budowy lub przebudowy dróg, ulic, itp. w sąsiedztwie istniejących drzew, następuje pogorszenie warunków glebowych, co niekorzystnie wpływa na wzrost i rozwój tych drzew. W związku z tym należy zabezpieczyć korony, pnie i korzenie wszystkich istniejących drzew nawet, jeżeli nie jest przewidziany w ich pobliżu transport lub praca sprzętu mechanicznego.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Jednym ze sposobów zabezpieczenia pni drzew przed uszkodzeniami jest odeskowanie pni.

Przed odeskowaniem należy owinać pnie matami słomianymi lub trzciniowymi. Odeskowanie należy wykonać uwzględniając kształt pnia. Deski powinny przylegać do pnia możliwie jak największą powierzchnią. Pień powinien być okryty deskami do podstawy korony. Deski należy przymocować przez odrutowanie okrągłym, miękkim, ocynkowanym drutem, taśmą stalową ocynkowaną lub olinowanie. Opaski należy stosować w odległości co 40-60 cm od siebie - czyli min. 3 na pniu, nie należy używać gwoździ. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu (i być lekko zagłębiona w ziemi), jeżeli jest to niemożliwe np. przez nadbiegi korzeniowe, deski należy obsypać ziemią.

W celu ochrony korzeni należy wykonać ogrodzenie nie niższe niż 2 m, którego linię wyznacza rzut korony. W przypadku topoli dopuszcza się wycięcie do 30 % korzeni. Roboty ziemne należy wykonać ręcznie na wiosnę, w czasie pogody pochmurnej lub deszczowej. W słońcu korzenie nie powinny być dłużej niż 1 godzinę, na powietrzu nie dłużej niż 2 godziny, natomiast na powietrzu w stanie stale wilgotnym nie dłużej niż 8 godzin. Do zabezpieczenia korzeni przed wysychaniem należy użyć mokrego torfu, mat, tkanin jutowych. Powierzchnię cięć korzeni należy zabezpieczyć tak jak gałęzie po cięciach sanitarnych. Przyciętym korzeniom należy umożliwić regenerację poprzez wykonanie ekranu korzeniowego, zbudowanego przy pomocy np. folii. Następnie wykop należy wypełnić od strony drzewa warstwą ziemi urodzajnej.

Aby zabezpieczyć korony drzew należy wygradzić teren w granicach rzutu ich koron, podobnie jak w przypadku wygradzenia terenu zadrzewionego w celu ochrony korzeni. Dodatkowo należy uwzględnić przy tym wysokość środków transportu, maszyn i urządzeń budowlanych. Należy również podwiązać nisko osadzone gałęzie. Dopuszcza się uprzedzenie nieuniknionych uszkodzeń drzew wykonaniem prac ograniczających rozmiar uszkodzeń, np. cięć technicznych. Cięcia te można wykonywać przez cały rok. Ich rozmiar wynosi maksymalnie 20 % masy asymilacyjnej drzewa w jednym nawrocie. Cięcia i zabezpieczenie miejsc cięć należy wykonać zgodnie z zasadami jakości cięć pielęgnacyjnych i zabezpieczania miejsc cięć.

Podlewanie wodą w ilości ok. 20 dm³ na 1 szt. drzewa w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni przez cały czas trwania robót.

5.4 Zasady prowadzenia robót w zasięgu koron i 2 m od obrysu korony drzewa

Do obowiązków Wykonawcy należy dopilnowanie, aby w zasięgu strefy korzeniowej wszystkich drzew tj. w zasięgu ich koron i w odległości 2 m od obrysu korony:

- nie były sytuowane place składowe i drogi dojazdowe,
- nie były składowane materiały budowlane,
- nie powinien poruszać się sprzęt mechaniczny,
- nie zaszły zmiany poziomu gruntu,
- prace ziemne w obrębie korzeni nie były planowane w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w pełni lata,
- prace powinny być wykonywać się w okresie spoczynku zimowego roślin tj. od listopada do marca,
- wykopy na instalacje prowadzone były ręcznie i w możliwie krótkim okresie czasu.

Konieczność wykonania robót w strefie korzeniowej powinna być każdorazowo poprzedzona zatwierdzeniem przez Inspektora Nadzoru Terenów Zieleni, w którym określone zostaną zasady ochrony systemu korzeniowego drzew.

W okresie pojawiającego się zagrożenia Wykonawca zobowiązany jest podjąć czynności minimalizujące negatywny wpływ wyżej wymienionych czynników.

5.5 Demontaż zabezpieczenia

Demontaż zabezpieczenia po zakończeniu robót obejmuje:

- rozebranie obudowy,
- usunięcie mat słomianych,
- delikatne spalchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzew.

5.6 Postępowanie ze ściętym drzewem i karpiną

Drewno należy zabezpieczyć przed kradzieżą. Zakłada się okres przechowywania drzewa do 12 miesięcy, w jednostce miesięcznej (12x1 miesiąc). Dopuszcza się możliwość złożenia oferty wykupu przez Wykonawcę drewna i

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

odkupienia drewna po cenie określonej w szacunku brakarskim, który zostanie dostarczony Oferentom, przed terminem umownym otwierania ofert.

Karpinę oraz pozostałości po wycince drzew i karczowaniu krzewów należy zagospodarować i zutilizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w **ST D-00.00.00. "Wymagania Ogólne" p. 6.**

Sprawdzenie jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w **ST D-02.00.00 "Roboty ziemne"**.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w **ST D-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 7.**

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew jest 1 sztuka, krzewów 1m², karp 1 sztuka, materiału do zrąbkowania m³.

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

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w **ST D-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 8.**

Odbioru robót związanych z usunięciem pni drzew 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. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w **ST D-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 9.**

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót wykonanych.

Ilość jednostek wg poz., „Przedmiar robót”.

Cena 1 szt. ścianego drzewa pojedynczego o danej średnicy obejmuje:

- ścięcie drzewa lub odcięcie dłużycy od pnia oraz obcięcie wierzchołka i gałęzi,
- odciążenie gałęzi i ułożenie w stosy,
- przetoczenie dłużycy i ułożenie na podkładach,
- odrąbanie korzeni,
- zrąbkowanie fragmentów ściętych drzew, zabezpieczenie zrębek w przyzmach i wywiezienie ich z placu budowy,
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach,

Cena 1 szt. Karczowania drzew o danej średnicy obejmuje:

- wyciągnięcie karpki i ułożenie w stosy,
- palenie pozostałości po karczowaniu,
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach,

Cena 1 m² (metra kwadratowego) mechanicznego karczowania gęstych krzaków obejmuje:

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- wykarczowanie krzewów,
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach,

Cena 1 mp (metra przestrzennego) wywożenia dłuźyc, karpiny, gałęzi i drągowiny obejmuje:

- załadowanie dłuźyc, karpiny, gałęzi i drągowiny i transport na miejsce wskazane przez Wykonawcę,
- składowanie i zabezpieczenie przed kradzieżą przez okres 12 miesięcy
- zagospodarowanie i utylizacja po wycince i karczowaniu drzew przez Wykonawcę zgodnie z obowiązującymi przepisami
- uporządkowanie terenu po wykonanych robotach,

Cena 1 m³ zasypania dołów po karczowaniu obejmuje:

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie i rozbiórka tymczasowych dróg dojazdowych na okres wykonywania robót lub wzmocnienie rodzimego gruntu umożliwiając transport,
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- dostarczenie gruntu o odpowiednich parametrach z dokopu wybranego przez Wykonawcę wraz z transportem, i zaakceptowanego przez Inżyniera,
- zasypanie dołów z gruntu uzyskanego z dokopu,
- zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami ST ,
- wykonanie pomiarów i badań,
- odwodnienie terenu robót wraz z niezbędnymi urządzeniami w dostosowaniu do warunków na placu budowy.

Cena 1 szt. drzewa zabezpieczonego na okres wykonywania robót obejmuje:

- owinięcie pnia matami słomianymi lub trzcinowymi,
- odeskowanie pnia,
- zabezpieczenie korzeni mokrym torfem, matami lub tkaniną jutową,
- wykonanie i zabezpieczenie miejsc cięć zgodnie z zasadami jakości cięć,
- demontaż zabezpieczenia,
- spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzew.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

[1.] PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania".

Uwagi: Przed przystąpieniem do wycinki, należy dokładnie wytyczyć zakres robót ziemnych

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

D-01.02.02

ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY

SPIS TREŚCI

D-01.02.02

ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY

1. WSTĘP	14
2. MATERIAŁY	14
3. SPRZĘT	14
4. TRANSPORT	14
5. WYKONANIE ROBÓT	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
7. OBMIAR ROBÓT	15
8. ODBIÓR ROBÓT	16
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	16
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	16

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny w ramach robót drogowych związanych rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

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 zdjęcia humusu i/lub darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- sycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.3,
- łopaty i szpadle.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

4.2. Transport humusu i darniny

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

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 do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami ST lub wskazaniami Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

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

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST lub wskazana 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 przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.3. Zdjęcie darniny

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę trasy drogowej jest pokryta darniną przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób, który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu wykorzystania.

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,30 metra. Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra.

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny. Jeżeli darnina przed powtórnym wykorzystaniem musi być składowana, to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny, to należy ją magazynować w regularnych przyzmacach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu. W pozostałym okresie darninę należy składować warstwami na przemian trawą do góry i trawą do dołu. Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Darninę nie nadającą się do powtórnego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inżyniera.

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 usunięcia humusu lub/i darniny

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

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. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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 1 m² wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład,
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

D-01.02.04

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I OGRODZEŃ

SPIS TREŚCI

D-01.02.04

ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I OGRODZEŃ

1. WSTĘP	18
2. MATERIAŁY	19
3. SPRZĘT	19
4. TRANSPORT	19
5. WYKONANIE ROBÓT	20
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	20
7. OBMIAR ROBÓT	20
8. ODBIÓR ROBÓT	20
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	22

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z rozbiórkami elementów ulicy, w ramach robót związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1. zgodnie z D 00.00.00.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną (ST)

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1. i obejmują rozbiórkę, załadunek gruzu i jego odwóz na miejsce składowania, następujących elementów:

- nawierzchni betonowych,
- nawierzchni z płyt betonowych,
- nawierzchni z trylinki,
- nawierzchni mineralno-bitumicznych,
- obrzeży betonowych,
- krawężników betonowych wraz z ławami,
- znaków drogowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i określeniami podanymi w DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” p.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” p.1.5.

1.5.1 Przeszukanie terenu budowy na obecność niewybuchów i niewypałów

Wykonawca jest zobowiązany do przeszukania terenu budowy na obecność niewybuchów i niewypałów. Roboty te należy zlecić podmiotowi posiadającemu wymagane prawem zezwolenia i koncesje.

Wykonawca może przystąpić do robót budowlanych z chwilą przekazania Zamawiającemu oświadczenia o przeprowadzeniu prac poszukiwawczych. Zamawiający dopuszcza podział terenu rozbiórek na sekcje.

Sposób prowadzenia poszukiwań, zabezpieczenia terenu i postępowania na wypadek znalezionych niewybuchów lub niewypałów Wykonawca ma obowiązek opisać w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony zdrowia oraz w Programie zapewnienia Jakości.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p.3.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- sprzęt pomiarowy,
- koparki,
- ładowarki,
- równiarki,
- spycharki,
- frezarki nawierzchni,
- zagęszczarki,
- piły mechaniczne,
- młoty pneumatyczne,
- sprzęt ręczny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Pozostałe materiały z rozbiórek stanowią własność Wykonawcy i powinny zostać wywiezione na jego składowisko lub wysypisko oraz zutylizowane. Koszt transportu, składowania i utylizacji ponosi Wykonawca.

Środki transportu:

- samochody samowyładowcze,
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,
- inne środki transportu wymienione w PZJ i zatwierdzone przez Inżyniera.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w D 00.00.00. „Wymagania ogólne” p.5.

5.2. Wykonanie Robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3 zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wskazanych przez Inżyniera.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, słupów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,97$.

Załadunek gruzu na środki transportu należy prowadzić za pomocą koparki lub ładowarki. W trakcie przewozu gruzu Wykonawca ma obowiązek bieżącego utrzymania w czystości dróg transportowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p.6.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych Robót rozbiórkowych oraz wywozu gruzu z miejsca budowy.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach powinno spełniać wymagania określone w p.5.2 niniejszej ST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiaru Robót dokonuje się na budowie. Jednostką obmiaru Robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic jest:

- dla nawierzchni - m² (metr kwadratowy),
- dla obrzeża i krawężnika - m (metr).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Ogólne zasady odbioru robót podano w D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p.8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbioru wykonanych Robót rozbiórkowych dokonuje Inżynier na budowie na ogólnych zasadach odbioru jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i ST podlegają niezbędnym poprawkom, w zakresie ustalonym przez Inżyniera, na koszt i staraniem Wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D 00.00.00 „Wymagania ogólne” p.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za jednostkę obmiarową wg p.7.2 dokonanego obmiaru i odbioru. Ceny winny obejmować pozyskanie, utrzymanie i likwidację składowisk, koszty utylizacji zgodnie z Prawem ochrony środowiska.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje oprócz kosztów wyżej wymienionych:

Dla wszystkich rozbiórek:

- wyznaczenie Robót w terenie,
- koszty bieżącego oczyszczania nawierzchni dróg dojazdowych do wysypiska lub składowiska,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu z zagęszczeniem gruntu,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- zagospodarowanie i utylizacja pozostałości po rozbiórkach przez Wykonawcę zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Dla rozbiórki nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- cięcie krawędzi piłą spalinową
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ewentualne powtórne wyrównanie krawędzi w wypadku jej uszkodzenia,
- zebranie warstwy mechanicznie i ręcznie z ułożeniem w stosy wg rodzajów,
- oczyszczenie warstwy podbudowy z resztek po rozbiórce nawierzchni bitumicznej,
- rozkucie i zerwanie warstwy podbudowy,
- zebranie warstwy mechanicznie i ręcznie,
- składowanie w pryzmach wg rodzajów,
- załadunek i odwóz i rozładunek na właściwe wysypisko lub składowisko
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

Dla rozbiórki obrzeży i krawężników:

- zerwanie elementów betonowych wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,,
- odkopanie obrzeży i krawężników,
- usunięcie podsypki i ław fundamentowych,

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- załadunek, odwiezienie i rozładunek materiału z rozbiórek wraz z kosztem transportu,
- składowanie materiału z rozbiórek,
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

Dla rozbiórki znaków drogowych:

- demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
- odkopanie i wydobycie słupków,
- zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $Is \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki na odl. do 25km,
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 27-04-2001 - O odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628) wraz z późniejszymi zmianami.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 02.00.00

ROBOTY ZIEMNE

SPIS SPECYFIKACJI

D - 02.00.00

ROBOTY ZIEMNE

D-02.00.01	ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE	2
D-02.01.01	WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIE SKALISTYCH.....	9
D-02.02.01	WZMOCNIENIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO	13
D-02.03.01	WYKONANIE NASYPÓW	23

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 02.00.01

ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

D-02.00.01

ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY (GRUNTY).....	4
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
7. OBMIAR ROBÓT	8
8. ODBIÓR ROBÓT	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	8

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych w ramach robót drogowych związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) budowę nasypów drogowych,
- c) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego 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 głębokość 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 średni - 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 osiadaniami pod obciążeniem.

1.4.11. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.12. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.13. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

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

1.4.15. 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.

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

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

gdzie:

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),
 ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.17. 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).

1.4.18. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

- E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],
 E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY (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

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

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

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc 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 pkt 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 terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jed- nostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> – rumosz niegliniasty – żwir – pospółka – piasek grubo – piasek średni – piasek drobny – żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> – piasek pylasty – zwierzelina gliniasta – rumosz gliniasty – żwir gliniasty – pospółka gliniasta 	<p>mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła – il, il piaszczysty, il pylasty <p>bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – piasek gliniasty – pył, pył piaszczysty – glina piaszczysta, glina, glina pylasta – il warwowy
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaszkowy 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.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do 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 korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+1$ cm i -3 cm.

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

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

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i ST.

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 zapewnią 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 wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

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

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.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

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 pktcie 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 pktcie 6 ST D-02.01.01, oraz 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 2.

Tablica 2. 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, łąką 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 co 50 m na łukach o $R < 100$ 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	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się 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 łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

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 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

6.5. 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 ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne 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

Jednostka 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, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 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-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-ISO10318:1993 Geotekstyli – Terminologia
6. PN-EN-963:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

10.2. Inne dokumenty

10. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
13. Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 02.01.01

WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

SPIS TREŚCI D - 02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1. WSTĘP	10
2. MATERIAŁY (GRUNTY).....	10
3. SPRZĘT.....	10
4. TRANSPORT.....	10
5. WYKONANIE ROBÓT.....	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
7. OBMIAR ROBÓT.....	11
8. ODBIÓR ROBÓT.....	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych w ramach robót drogowych związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności G_1 . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

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.

Wykonawca powinien wykonywać 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 geotechnicznych, 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 odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla drogi wewnętrznej, projektowanych zjazdów oraz chodników wzmocnionych:
	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie 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.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 4.

5.3. Ruch budowlany

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

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

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót 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 wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezenie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- 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

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

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 02.02.01

WZMOCNIENIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

SPIS TREŚCI

D-02.02.01

WZMOCNIENIE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP	14
2. MATERIAŁY (GRUNTY).....	15
3. SPRZĘT.....	16
4. TRANSPORT.....	17
5. WYKONANIE ROBÓT.....	17
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	18
7. OBMIAR ROBÓT.....	21
8. ODBIÓR ROBÓT.....	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	22

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze wzmocnieniem podłoża gruntowego, w ramach robót drogowych związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy wykonaniu i odbiorze wzmocnienia podłoża gruntowego wykonanego według wariantów pokazanych w Dokumentacji projektowej, składających się z:

- pospółki, gr. 10cm,

Dopuszcza się do zastosowania odmiennych technologii wzmocnienia podłoża gruntowego, pod warunkiem że ich przydatność zostanie uzasadniona obliczeniowo oraz spełnione będą warunki stanów granicznych dla poszczególnych elementów budowli.

Nie dopuszcza się do zastosowania metod, dla których brak jest krajowych pozytywnych doświadczeń ich stosowania w budownictwie kolejowym i drogowym.

Wszelkie zmiany technologii wzmocnienia podłoża bezwzględnie wymagają ich uzgodnienia z Projektantem.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Słabe podłoże gruntowe (pod nasypem lub pod konstrukcją nawierzchni) – warstwy gruntu nie spełniające wymagań, wynikających z warunku nośności lub zagęszczenia.

1.4.2. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, określona wg wzoru:

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

gdzie: I_s - wskaźnik zagęszczenia gruntu
 ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m^3),
 ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.3. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

I_0 - wskaźnik odkształcenia gruntu

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i z definicjami zamieszczonymi w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje projekty wykonawcy oraz Szczegółowe Specyfikacje Techniczne dla poszczególnych rodzajów robót.

Wymagane jest ponadto uzyskanie na powierzchni wzmocnianego gruntu odpowiednich wartości modułów odkształcenia podłoża E_2 , a także odpowiednich wskaźników zagęszczenia podłoża.

Z uwagi na to, że wartości wymaganych parametrów są zmienne i zależą między innymi od rodzaju gruntu w podłożu oraz od odległości między górną powierzchnią wzmocnianego podłoża oraz spodem warstw konstrukcyjnych nawierzchni drogowych, lub też spodem warstwy ochronnej podtorza, docelowe wartości będą określone dla poszczególnych odcinków trasy w Projekcie Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST DM-00.00.00 pkt 2. Materiałami wymaganymi do wykonania wzmocnienia podłoża gruntowego są:

- spoiwa hydrauliczne,
- pospółka,

2.1. Spoiwa hydrauliczne

Do stabilizacji gruntów mogą być stosowane kwalifikowane spoiwa hydrauliczne zgodne z odnośnymi normami, posiadające Aprobaty Techniczne polskie lub europejskie i są dopuszczone do obrotu jako wyrób budowlany zgodnie z przepisami Ustawy o wyrobach budowlanych.

Cement

Do wykonania ulepszanego podłoża należy stosować cement klasy 32.5 portlandzki (CEM I), portlandzki z dodatkami (CEM II) lub hutniczy (CEM III) wg PN-EN 197-1: 2002. Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-EN197-1: 2002

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16 16 16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. - koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	60 12
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196-1: 2006; PN-EN 196-2: 2006; PN-EN 196-3: 2006; PN-EN 196-6: 1997. Badania innych spoiw należy wykonać zgodnie z odnośnymi normami lub Aprobatami Technicznymi.

Przechowywanie spoiw powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. W przypadku, gdy czas przechowywania spoiw będzie dłuższy od dwóch miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą ich przydatność do robót.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

2.2. Woda

Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna być czysta, bez zawartości szkodliwych dodatków, odpowiadająca wymaganiom PN-EN 1008:2004.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek mieszanki kruszywa i cementu wykonanych z wodą pochodzącą z wątpliwych źródeł i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody pochodzącej z wątpliwych źródeł do stabilizacji kruszywa cementem.

2.3. Dodatki ulepszające

Przewiduje się zastosowanie dodatków ulepszających zgodnych z Wymaganiami Technicznymi WT-5o wysokiej wodorządności, podnoszących nośność oraz poprawiające skład granulometryczny mieszanki.

Mogą być stosowane dodatki o sprawdzonym działaniu posiadające Aprobatację Techniczną wydaną przez IBDiM oraz deklarację zgodności producenta.

2.4. Pospółka

Tablica 2. Mieszanka kruszyw naturalnych o uziarnieniu:

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie: - zawartość ziarn > #10mm, %, co najmniej - zawartość ziarn > #2mm, %, co najmniej - zawartość ziarn < #0,075mm, %, nie więcej niż	10 25 10
2	Wskaźnik różnoziarnistości, $u=d_{60}/d_{10}$, co najmniej	5
3	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, min	0,97
4.	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	45 40
5.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	10

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D-00.00.0 pkt 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Sprzęt używany do wykonania każdego z elementów robót związanych ze wzmocnieniem podłoża musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Do wykonania w mieszarkach stacjonarnych należy stosować następujący sprzęt:

- a) mieszarki stacjonarne, muszą one być wyposażone w urządzenia wagowe dla gruntu, spoiwa i dodatków ulepszających,
- b) przewoźne zbiorniki na wodę, wyposażone w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- c) spycharki, równiarki, rozkładarki,

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- d) walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania,
- e) zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych.

W przypadku wytwarzania mieszanki związanej cementem w mieszarkach stacjonarnych obowiązują wymagania podane w WT-5 „Mieszanki związane Spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych” w części 5.

Do wykonania stabilizacji metodą „na miejscu” należy stosować następujący sprzęt:

- a) recykler gruntu do wymieszania gruntu z cementem i dodatkami ulepszającymi zapewniający głębokość mieszania minimum 25cm,
- b) rozsypywarki wyposażone w osłony przeciw pylni i szczeliny o regulowanej szerokości do rozsypywania spoiw i dodatków ulepszających,
- c) przewoźne zbiorniki na wodę, wyposażone w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- d) walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania,
- e) zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych.

Używany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Transport materiałów wydobytych jak i wbudowywanych powinien odbywać się samochodami samowładowczymi. Transport powinien być tak prowadzony, aby nie powodować zanieczyszczeń dróg i ulic.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

Wybór sposobu transportu i wybór środków transportu należą do Kierownika Budowy z zastrzeżeniem, że transport wyrobów oraz materiałów przeznaczonych do wbudowania i wykonywania robót nie mogą powodować zanieczyszczenia (materiałów i wyrobów), obniżenia ich jakości lub uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod ulepszone podłoże powinno spełniać wymagania określone w ST D.02.01.01, ST D.02.03.01 w zależności od lokalizacji.

Jeżeli podłoże ulepszone, wykonane z materiałów związanych cementem wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte wg zasad akceptowanych przez Inżyniera. Podłoże powinno być wytyczone w sposób umożliwiający jego wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wg zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej ST.

5.3. Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

W przypadku wytwarzania mieszanki związanej cementem w mieszarkach stacjonarnych obowiązują wymagania podane w WT-5 „Mieszanki związane Spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych” w części 5.

Przygotowanie mieszanki powinno się odbywać zgodnie z zatwierdzoną przez Inżyniera receptą laboratoryjną. Składniki mieszanki powinny być dozowane w ilościach określonych receptą laboratoryjną z uwzględnieniem naturalnej wilgotności gruntu. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania gruntu i spoiwa oraz objętościowego dozowania wody.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inżyniera po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 1\%$ (m/m). Transport mieszanki z wytwórni w miejsce wbudowania powinien się odbywać przy pomocy środków transportowych samowładowczych w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Po wyprofilowaniu natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

5.4. Zagęszczanie

Do zagęszczania warstwy należy przystąpić natychmiast po jej rozłożeniu i wyprofilowaniu. Operację zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem 2 godziny od chwili dodania wody do mieszanki w przypadku stabilizacji gruntu w mieszarkach lub 5 godzin od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu ze spoiwem w przypadku stabilizacji na miejscu. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, rozwarstwienia powinny być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki $I_s \geq 1,00$. Badanie prowadzimy bezpośrednio po zakończeniu zagęszczania.

5.5. Utrzymanie ulepszonego podłoża

Ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotowe podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania ulepszonego podłoża obciąża Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw ulepszonego podłoża uszkodzonych wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mroz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia warstwy. Warstwa stabilizowana powinna być przykryta przed zimą warstwą nasypu lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po ulepszonym podłożu w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny oraz wykonywanie kolejnych warstw konstrukcyjnych może odbywać się za zgodą Inżyniera.

5.6. Pielęgnacja warstwy z gruntu stabilizowanego cementem

Pielęgnacja gruntu stabilizowanego cementem powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- a) skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi posiadającymi aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inżyniera,
- b) utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni,
- c) przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szerokości co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr,
- d) przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po ulepszonym podłożu w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny oraz wykonywanie kolejnych warstw konstrukcyjnych może odbywać się za zgodą Inżyniera.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 pkt 6.

6.2. Kontrola wzmocnienia gryntem stabilizowanym cementem

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, kruszyw i gruntów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania wzmocnienia podłoża stabilizowanego cementem podano w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy lub ulepszonego podłoża przypadająca na jedno badanie
1	Uziarnienie mieszanki gruntu lub kruszywa	2	600m ²
2	Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwem		
3	Rozdrobienie gruntu 1)		
4	Zagęszczenie warstwy		
5	Grubość podbudowy lub ulepszonego podłoża	3	400m ²
6	Wytrzymałość na ścislenie 7 i 28-dniowa przy stabilizacji cementem i wapnem 14 i 42-dniowa przy stabilizacji popiołami lotnymi 90-dniowa przy stabilizacji żużlem granulowanym	6 próbek 6 próbek 3 próbki	400m ²
7	Mrozoodporność 3)	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych	
8	Badanie spoiwa: cementu	przy projektowaniu składu mieszanki i przy każdej mianie	
9	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
10	Badanie właściwości gruntu lub kruszywa	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa	
11	Wskaźnik nośności CBR 4)	w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inżyniera	

Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od $I_s=1,00$ oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12.

Grubość ulepszonych podłoża

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5m od krawędzi w miejscach gdzie pobierana jest próba na badanie wskaźnika zagęszczenia. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie, jeżeli jest potrzebna, określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Maksymalna średnica ziaren gruntu nie powinna być większa od 16 mm. Procedury przygotowania próbek i interpretacji wyników oprzeć na PN-S-96012:1997 „Podbudowa i ulepszone podłoża z gruntu stabilizowanego cementem”. Próbki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Próbki w ilości 6 sztuk (1 seria) należy formować i przechowywać zgodnie z normami dotyczącymi stabilizacji cementem. Trzy próbki należy badać po 7 dniach a 3 po 28 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.5. Przy większym uziarnieniu należy stosować próbki 16cm i badać wg PN-S-96013:1997.

Mrozoodporność

Wskaźnik mrozoodporności określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cyklowi zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 2.5.

Badanie spoiwa

Dla każdej dostawy spoiwa Wykonawca przedstawi deklarację zgodności wystawioną przez producenta a dla miesięcznych dostaw atest producenta. Inżynier może zażądać kontroli spoiwa na budowie w zakresie czasu wiązania i wytrzymałości wg PN-EN 196-3:2006 i PN-EN 196-1:2006.

Badanie wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody wg PN-EN 1008:2004.

Badanie właściwości gruntu.

Właściwości gruntu lub kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa. Właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 2.3. W przypadku różnic w stosunku do parametrów podanych w receptce należy ją zaktualizować.

Badanie parametrów wzmocnionego podłoża.

Badania zagęszczenia oraz modułów odkształcenia należy przeprowadzić jak dla podstawy nasypu drogowego według wymagań określonych w normie PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania".

6.4. Pomiary wykonanej warstwy z gruntu stabilizowanego cementem

Grubość

Grubość warstwy ulepszonych podłoża nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

Szerokość

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

Równość

Nierówności podłużne ulepszonych podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne ulepszonych podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie powinny przekraczać 15mm.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy ulepszonego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji propozycję miejsc pomiarowych dla wszystkich warstw. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej warstwy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać -2cm, +0cm.

Ukształtowanie osi

Oś ulepszonego podłoża w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla drogi ekspresowej oraz ± 5 cm dla pozostałych dróg.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami ulepszonego podłoża

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych i innych wymagań ST określonych w pkt. 6, powinny być naprawione przez Wykonawcę na jego koszt, zaproponowaną przez niego metodą zaakceptowaną przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiaru jest:

- 1m² warstwy stabilizacji cementem o określonej grubości,
- 1m² warstwy pospółki o określonej grubości,

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera zgodnymi z Warunkami Kontraktu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem określonych w dokumentacji projektowej i ST tolerancji dały wyniki pozytywne.

Podstawą odbioru jest przekazanie przez Wykonawcę kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz ze wszelkimi badaniami odbiorczymi określonymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej, w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych oraz w dokumentacji projektowej. Przekazanie kompletu dokumentów oraz zakończenie wszelkich robót związanych z niniejszą Specyfikacją Techniczną powinno zostać stwierdzone stosownym wpisem Inspektora Nadzoru w Dzienniku Budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Cena wykonania 1 m² wzmocnienia podłoża z gruntu stabilizowanego cementem w przypadku wytwarzania mieszanek gruntowo-spoiwowych w mieszarkach:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej wraz z przeprowadzeniem wymaganych badań,
- wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- wykonanie odcinka próbnego,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- zabezpieczenie (podpora) brzegów warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w Specyfikacji.

Cena wykonania 1 m² wzmocnienia podłoża pospółka:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie gruntu o odpowiednich parametrach z transportem, i zaakceptowanego przez Inżyniera,
- wszelkie koszty związane z tymczasowym składowaniem gruntu, w tym koszty uzyskania pozwoleń na składowanie materiałów wraz z kosztami składowania, likwidacja składowiska, doprowadzenie stanu składowiska do poprzedniego stanu, koszt ewentualnych odszkodowań,
- rozścielenie zagęszczenie i gruntu zgodnie z wymaganiami ST oraz dokumentacji projektowej,
- wyrównanie powierzchni,
- wykonanie pomiarów i badań,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej

10. Przepisy związane

1. PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
2. PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowej jednostki miar”.
3. PN-B-06050:1998 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”
4. PN-B-04452:2002 „Geotechnika - Badania polowe”.
5. PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”.
6. PN-96/B-11111 „Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka”.
7. „Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym”. GDDP. Opracowanie IBDiM, Warszawa

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 02.03.01

WYKONANIE NASYPÓW

SPIS TREŚCI D - 02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW

1. WSTĘP	24
2. MATERIAŁY (GRUNTY).....	25
3. SPRZĘT	25
4. TRANSPORT	25
5. WYKONANIE ROBÓT	26
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	29
7. OBMIAR ROBÓT	30
8. ODBIÓR ROBÓT	30
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	31
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	31

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem nasypów, w ramach rozbudowy drogi powiatowej nr 4338W polegającej na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1. zgodnie z D 00.00.00.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną (ST)

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem nasypów projektowanej ulicy.

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

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

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

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

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

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

gdzie: I_s - wskaźnik zagęszczenia gruntu, badany zgodnie z normą BN-77/8931-12,

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3)

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

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

gdzie: U - wskaźnik różnoziarnistości

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu, (mm).

1.4.8. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w DM 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w D 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5. Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Materiały do budowy nasypów

Zakłada się, że grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów nie będą wykorzystane do budowy nasypów. Przydatność gruntów i materiałów do budowy nasypów została określona w PN-S-02205:98.

Grunt przeznaczony do wbudowania w nasyp musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunty i materiały stosowane do budowy nasypów muszą spełniać wymagania normy PN-S-02205;1998. W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i miejsc wbudowania tych materiałów.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, to wszelkie takie części nasypów zostaną przez Wykonawcę usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach (koszt robót ponosi Wykonawca).

Wartość wskaźnika różnoziarnistości U gruntów nie ulepszanych, a użytych do budowy nasypów nie powinna być mniejsza niż 3,0 pod warunkiem uzyskania wymaganego wskaźnika I_s lub wskaźnika I_o . Grunty o wskaźniku o różnoziarnistości od 2.0 do 3.0 można stosować warunkowo jeżeli wstępne próby na poletku doświadczalnym wykażą możliwość uzyskania wymaganego zagęszczenia (I_s/I_o).

2.2. Materiały do ulepszenia gruntu spoiwem hydraulicznym.

Grunty z wykopu z trasy, których bezpośrednio, z uwagi na ich właściwości fizyko-mechaniczne, nie będzie można wbudować w nasyp, należy ulepszyć spoiwami hydraulicznymi lub innymi metodami, które muszą być zaakceptowane przez Inżyniera. Wybór optymalnego rodzaju spoiwa i ilości jego dozowania Wykonawca dokona na podstawie przeprowadzonych prób laboratoryjnych i odcinków doświadczalnych.

Decydującymi parametrami o przydatności danego spoiwa do ulepszenia gruntu rodzimego, jest badanie nośności i zagęszczenia wykonanej warstwy. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami dla odpowiednich warstw i kategorii ruchu wg PN-S-02205:1998.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi wyniki badań (rodzaj spoiwa, dozowanie, E_2 , I_0 , w_i), z odcinków doświadczalnych w oparciu o które Inżynier dokona zatwierdzenia zgłoszonych materiałów do ulepszenia gruntów.

3. SPRZĘT

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

Wykonawca jest zobowiązanych do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Do zagęszczania nasypów należy używać walce gładkie, walce wibracyjne, walce okołkowane, ogumione lub ubijaki mechaniczne. Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy.

Używany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera

4. TRANSPORT

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

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

Transport gruntu powinien odbywać się samochodami samowładowczymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w DM 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.1. Dokop

5.1.1. Miejsce dokopu

Miejsce dokopu powinno być wskazane przez Wykonawcę oraz zaakceptowane przez Inżyniera.

5.1.2. Zasady prowadzenia robót w dokopie

Pozyskiwanie gruntu z dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu 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. Dno dokopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, dokop należy odwieść przez wykonanie rowu odpływowego. Dno i skarpy dokopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem.

5.2. Wykonanie nasypów

5.2.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do wykonywania nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze określone w Dokumentacji projektowej.

Wykonawca przy użyciu widocznych palików wyznaczy zarysy skarp nasypów zgodnie z normą PN-S-02205 i ST D-01.01.01.

5.2.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia/odkształcenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5m od powierzchni terenu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w punkcie 5.4 – tablica 1.

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia/odkształcenia jest mniejsza niż określona w PN-S-02205:98 Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w PN-S-02205 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, w miejscach gdzie nie projektuje się wzmocnienia podłoża lub wymiany gruntu, to należy ulepszyć podłoże nasypu spoiwem hydraulicznym, odziarnieniem, ew. ułożenie geowłókniny separacyjnej, umożliwiając w ten sposób uzyskanie wymaganych wartości podanych w ST.

5.3. Zasady ogólne

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

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania przestrzegane będą następujące zasady:

- a) Nasypy należy wykonywać z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- b) Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych zalegających w górnej strefie

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

podłoża nasypu do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia gruntu jest mniejsza niż wymagana przez normę PN-S-02205;98, Wykonawca powinien dogęścić warstwę nasypu tak, aby wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia/odkształcenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie nasypu, to Wykonawca może wykorzystać grunt z wykopów po ulepszeniu do przy pomocy spoiw hydraulicznych.

- c) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4% \pm 1%. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany 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 w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki porzeczne 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) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem. Grunt wbudowany w dolne warstwy nasypu musi być zabezpieczony przed kontaktem z wodą gruntową i powierzchnią.
- g) Górne warstwy nasypu o grubości co najmniej 0,50m należy w wykonać z gruntów niespoistych, niewysadzinowych, o wskaźniku różnoziarnistości co najmniej 5 i współczynnika filtracji $k \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s.
- h) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych, dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,50m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.

5.3.2. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Nie zezwala się na wbudowanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia/odkształcenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn. $w > w_{opt}$ z dopuszczalną tolerancją. Na warstwie gruntu spoistego, uplastycznionego na skutek nadmiernego zawilgocenia przed jej osuszeniem i powtórным zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

W okresie deszczowym nie wolno zostawiać niezagęszczonej warstwy do dnia następnego.

5.3.3. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

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

Nie wolno wbudowywać gruntów spoistych zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane.

Przed wznowieniem robót należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu spoistego zamarzła, to nie należy jej przed rozmarzeniem zagęszczać lub układać na niej następnych warstw.

5.4. Zagęszczenie 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.

Grubość warstwy zagęszczonej powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia. Wykonawca powinien przeprowadzić próbne zagęszczenie gruntów w celu określenia grubości warstw i liczby przejść sprzętu zagęszczającego. Właściwe roboty mogą być prowadzone dopiero po zatwierdzeniu wyników badań przez Inżyniera.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

Zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach oraz minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 .

Strefa korpusu liczona od korony robót ziemnych		Poziom [m]	Kategoria ruchu KR3÷KR6			Kategoria ruchu KR1-KR2		
			I_s	E_2 [MPa]		I_s	E_2 [MPa]	
				N_{sp}	S_p		N_{sp}	S_p
Nasyp	poziom korony robót ziemnych wg PN-S-02205	0,0		120	120		100	100
	w-wa o grub. 0 ÷ 0,20 m		1,0			1,0		
	poziom w-wy na głębokości	0,20		100	60		60	60
	w-wa o grub. 0,2 m ÷ 1,2 m		1,0			0,9 7		
	poziom w-wy na głębokości	1,20		60	30		45	30
	warstwa poniżej 1,20 m		0,9 7					
	w-wa o grub. 0,2 ÷ 2,0 m							
	poziom w-wy na głębokości	2,00						
	warstwa poniżej 2,00 m							
Grunt rodzimy	poziom podłoża nasypu (dla nasypu o wysokości od 0,2 do 1,0 m)	0,0		60	30		45	30
	w-wa do głębokości 0,5 m		0,9 7			0,9 5		
	poziom podłoża nasypu (dla nasypu o wysokości >1,0 m)	0,0		40	30		30	20
	w-wa do głębokości 0,5 m		0,9 5			0,9 2		
	poziom podłoża nasypu (dla nasypu o wysokości od 0,2 do 1,0 m)	0,0						
	w-wa do głębokości 0,5 m							
	poziom podłoża nasypu (dla nasypu o wysokości >1,0 m)							
	w-wa do głębokości 0,5 m							

Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia I_0 jest zróżnicowana w zależności od rodzaju gruntu, zgodnie z normą PN-S-02205: 1998.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- a) dla żwirów, pospółek i piasków:
 $I_o \leq 2,2$ przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$
 $I_o \leq 2,5$ przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$
- b) dla gruntów spoiстых $I_o \leq 2,0$ (dotyczy gruntów o równomiernym, drobnym uziarnieniu: tj: pyły, ility itd.)
- c) dla gruntów niespoistych (spoiстых ulepszonych spoiwami) $I_o \leq 2,2$

Dopuszcza się odbiory warstw płytą dynamiczną. Wykonawca przedstawi korelacje E_{vd} do E₂ oraz I_s.

5.4.1. Wilgotność zagęszczanego gruntu

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

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej, to gruntu należy osuszyć.

Metody osuszania gruntu Wykonawca uzgodni z Inżynierem. W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na odcinku próbnym.

5.5. Próbne zagęszczenie

Odcinek doświadczalny dla próbnego zagęszczenia gruntu powinien być wykonany na terenie oczyszczonym z humusu. Projekt odcinka próbnego powinien być przedstawiony Inżynierowi do akceptacji. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 3 punktach dla każdego sposobu zagęszczania. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w Tabeli 1 pkt. 5.4 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

5.6. Zasyпки wykopów pod instalacje

Zasyпки wykopów do wysokości 30cm powyżej wierzchu przewodu lub jego obudowy należy zasypywać gruntem piaszczystym lub mieszanką kruszywa naturalnego o ziarnach nie większych niż 20mm aby nie uszkodzić przewodu, uwzględniając szczegółowe wymagania projektu instalacji.

W przypadku wykonania nasypów z gruntu stabilizowanego spoiwem należy zastosować betonową mieszankę tężejącą.

Zasypkę należy układać warstwami, równomiernie po obu stronach przewodu zgodnie z p.5.3 i zagęszczać zgodnie z punktem 5.4. Zasyпки wąskoprzestrzennych wykopów poprzecznych przez jezdnię powinny uzyskać wskaźnik zagęszczenia do głębokości 1,2m co najmniej 1,00, a w górnej warstwie grubości 20cm - $I_s \geq 1,03$. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadań (np. zastosowanie geotekstyliów). Należy uważać, aby nie spowodować przemieszczenia przewodu. Zasypkę do wysokości 1m ponad obudowę przewodu należy zagęszczać tylko lekkim sprzętem.

6. Kontrola jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w DM 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

6.1. Założenia ogólne

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inżyniera. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą ST i PZJ.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- protokołów odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych podano w D.02.01.01.

6.2. Sprawdzenie wykonania nasypów

W czasie kontroli 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.

6.2.1. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania gruntu z wykopu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych nie rzadziej niż 1 raz na 5000m³ gruntu przeznaczonego do wbudowania z nasyp i w przypadkach wątpliwych.

Należy określić:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481,
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481 przed i po wysuszeniu i uszlachetnieniu spoiwem hydraulicznym,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481,
- granicę płynności wg PN-B-04481,
- wskaźnik filtracji wg PKN-CEN ISO/TS 17892-11 dla gruntów przeznaczonych do wbudowania w górną warstwę nasypu
- wskaźnik różnoziarnistości.

6.2.2. Badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw

Polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienia każdej warstwy,
- grubości każdej warstwy,
- nadania spadków warstwom z gruntów spoistych,
- przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.2.3. Badania nośności i zagęszczenia nasypu

Sprawdzenie polega na skontrolowaniu zgodności wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 i wskaźnika zagęszczenia I_s lub wskaźnika odkształcenia I_{0z} wartościami określonymi w Tablicy 1. Zagęszczenie należy kontrolować z częstotliwością podaną w D.02.01.01.

Wyniki kontroli należy wpisywać do dokumentów kontrolnych. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się lekką płytę dynamiczną ze skorelowanymi wartościami E_{vd} do E_2 i I_s . Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w Dzienniku Budowy.

6.3. Dokładność wykonania robót

Dokładność wykonania robót podano w D.02.01.01.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w D 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m³ (metr sześcienny) nasypu.

Objętość nasypów będzie mierzona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń Inżyniera przekrojów poprzecznych z zatwierdzonych przez

8. ODBIÓR 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 i ST jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa 1 m³ nasypu z gruntu uzyskanego z dokopu:

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- koszt nadzoru geotechnicznego,
- ewentualne wyrównanie terenu lub wykonanie nasypu z gruntu przepuszczalnego umożliwiającego transport maszyn i pojazdów,
- spełnienie wymagań technologicznych dotyczących kolejności robót, terminów i rozkładaniem warstwami,
- spełnienie wymagań i warunków dotyczących wzmocnienia podstawy nasypu,
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- dostarczenie gruntu o odpowiednich parametrach z dokopu wybranego przez Wykonawcę wraz z transportem, i zaakceptowanego przez Inżyniera,
- wielokrotne przemieszanie materiału, transport gruntu do miejsca wbudowania
- wszelkie koszty związane z tymczasowym składowaniem gruntu, w tym koszty znalezienia miejsca odkładu i uzyskania pozwoleń na składowanie materiałów wraz z kosztami składowania, likwidacja składowiska, doprowadzenie stanu składowiska do poprzedniego stanu, koszt ewentualnych odszkodowań,
- wykonanie badań gruntu z dokopu,
- wykonanie nasypu z gruntu uzyskanego z dokopu,
- zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami ST,
- wyrównanie powierzchni nasypów z wyprofilowaniem skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową ST,
- koszt zabezpieczenia skarp nasypów przed erozją na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp,
- wykonanie pomiarów i badań,
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach,
- odwodnienie terenu robót wraz z niezbędnymi urządzeniami w dostosowaniu do warunków na placu budowy.

Cena jednostkowa 1 m³ nasypu z gruntu uzyskanego z wykopu obejmuje:

- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- koszt nadzoru geotechnicznego,
- ewentualne wyrównanie terenu lub wykonanie nasypu z gruntu przepuszczalnego umożliwiającego transport maszyn i pojazdów,
- załadunek gruntu na środki transportu i transport z tymczasowego składowiska do miejsca wbudowania,
- spełnienie wymagań technologicznych dotyczących kolejności robót, terminów i rozkładaniem warstwami,
- spełnienie wymagań i warunków dotyczących stabilizacji gruntu, wzmocnienia podstawy nasypu,
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie odcinka próbnego,
- doprowadzenie podłoża nasypu do wymaganych parametrów,
- osuszenie gruntu przeznaczanego do wbudowania w nasyp wraz z uszlachetnieniem spoiwem hydraulicznym,
- ew wykonanie nasypu warstwami z gruntu dostarczonego z wykopu uszlachetnione spoiwem hydraulicznym,
- wyrównanie powierzchni nasypów z wyprofilowaniem skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami ST,

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- koszt zabezpieczenia skarp przed erozją na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp,
- wykonanie pomiarów i badań,
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach,
- odwodnienie terenu robót wraz z niezbędnymi urządzeniami w dostosowaniu do warunków na placu budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2	PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
3	PN-B-04493:1960	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5	PN-EN 933-8:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badanie wskaźnika piaskowego
6	PKN-CEN ISO/TS 17892-11	Badania geotechniczne. Badanie laboratoryjne gruntów. Część 11: Badanie filtracji przy stałym i zmiennym gradiencie hydraulicznym.

10.2. Inne dokumenty

8. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
9. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
10. Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki
ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

D - 04.00.00

PODBUDOWY

SPIS SPECYFIKACJI

D - 04.00.00

PODBUDOWY

D-04.01.01	PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA W KORYCIE.....	2
D-04.04.03	PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE.....	8

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

D - 04.01.01

PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA W KORYCIE

SPIS TREŚCI

D-04.01.01

PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA W KORYCIE

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY (GRUNTY)	3
3. SPRZĘT	3
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
7. OBMIAR ROBÓT	6
8. ODBIÓR ROBÓT	6
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	6
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	7

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych, w ramach rozbudowy drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1, zgodnie z D.00.00.00 - „Wymagania ogólne”

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną (ST)

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

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

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m^3].

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w DM 00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w DM 00.00.00 - „Wymagania Ogólne”

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w DM 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
- innego sprzętu dopuszczonego przez Inżyniera

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do Robót

Wykonawca może przystąpić do wykonywania profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót ziemnych, zakończenia robót wzmacniających podłoże oraz wszystkich robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych, niż co 10m.

5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5cm 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 wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

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

Bezpośrednio po wyprofilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w Tablicy 1. Wskaźnik zagęszczania należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 1.

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla Ruchu KR1-KR-4
Górna warstwa o grubości 20cm	1,00 ($E_2=100\text{MPa}$)
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża	0,97 ($E_2=60\text{MPa}$)

Kontrolę zagęszczenia można przeprowadzać za pomocą określenia wskaźnika I_s lub przez badanie wskaźnika odkształcenia I_o (E_2/E_1) podłoża PN-S-02205:98. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi 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 do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania i pomiary wykonanego koryta i podłoża

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje Tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	3 razy
2	Równość podłużna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	3 razy
4	Spadki poprzeczne *	3 razy
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Zagęszczenie (I_s), wilgotność gruntu podłoża	nie mniej niż jeden raz w trzech punktach

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

6.2.2. Zagęszczenie koryta (wyprofilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia podłoża należy sprawdzać według BN-77/8931-12 przynajmniej w dwóch punktach wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 6000 m². Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, według PN-88/B-04481 (metoda I lub II). W przypadku badania zagęszczenia metodą płyty statycznej VSS należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według PN-S-02205:1998. Stosunek wtórnego (E_2) i pierwotnego (E_1) modułu odkształcenia nie powinien przekraczać wartości 2,2 ($I_s \leq 2,2$).

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.

6.2.3 Równość koryta (profilowanie podłoża)

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć 4 metrową łatą, co 20m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą, co najmniej 3 razy. Nierówności nie mogą przekraczać 2cm.

6.2.4 Spadki poprzeczne

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 metrowej łąty i poziomicy, co najmniej 3 razy i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku, w środku i końcu każdego łuku kołowego.

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem z tolerancją $\pm 0.5\%$.

6.2.5 Głębokość koryta i rzędne dna

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać, co 25m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i 2cm.

6.2.6 Ukształtowanie koryta

Ukształtowanie koryta należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej, niż co 25m.

Oś koryta w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3cm.

6.2.7 Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta należy sprawdzać, co najmniej 3 razy. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm i -5cm.

6.2.8 Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych koryta

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m² (metr kwadratowy) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w 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 wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania 1m² (metr kwadratowy) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni obejmuje:

- przygotowania koryta,
- oczyszczeniu powierzchni podłoża (koryta),
- profilowania podłoża (koryta) mechaniczne i ręczne,
- zagęszczanie podłoża (koryta),
- kontrola zagęszczenia podłoża (koryta),
- utrzymanie podłoża (koryta).

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 2. | PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 3. | PN-EN 1097-5:2001 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki
ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

D - 04.04.03

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

SPIS TREŚCI

D-04.04.03

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP	9
2. MATERIAŁY	9
3. SPRZĘT.....	12
4. TRANSPORT.....	13
5. WYKONANIE ROBÓT	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
7. OBMIAR ROBÓT	17
8. ODBIÓR ROBÓT.....	17
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	18
10.2. INNE DOKUMENTY	18

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, w ramach rozbudowy drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodni wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z Specyfikacją D.00.00.00 – „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/63 o gr. 15cm, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/63 o gr. 20cm, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji D.00.00.00 – „Wymagania Ogólne” pkt. 1.4.

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

1.4.2. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - warstwa zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Podbudowa i nawierzchnia z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie powinna być wykonana z kruszywa łamanego uzyskanego w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych, otczaków albo ziaren żwiru większych od 8 mm, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-06102:1997 . Zamiennie może być stosowane kruszywo łamane betonowe. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

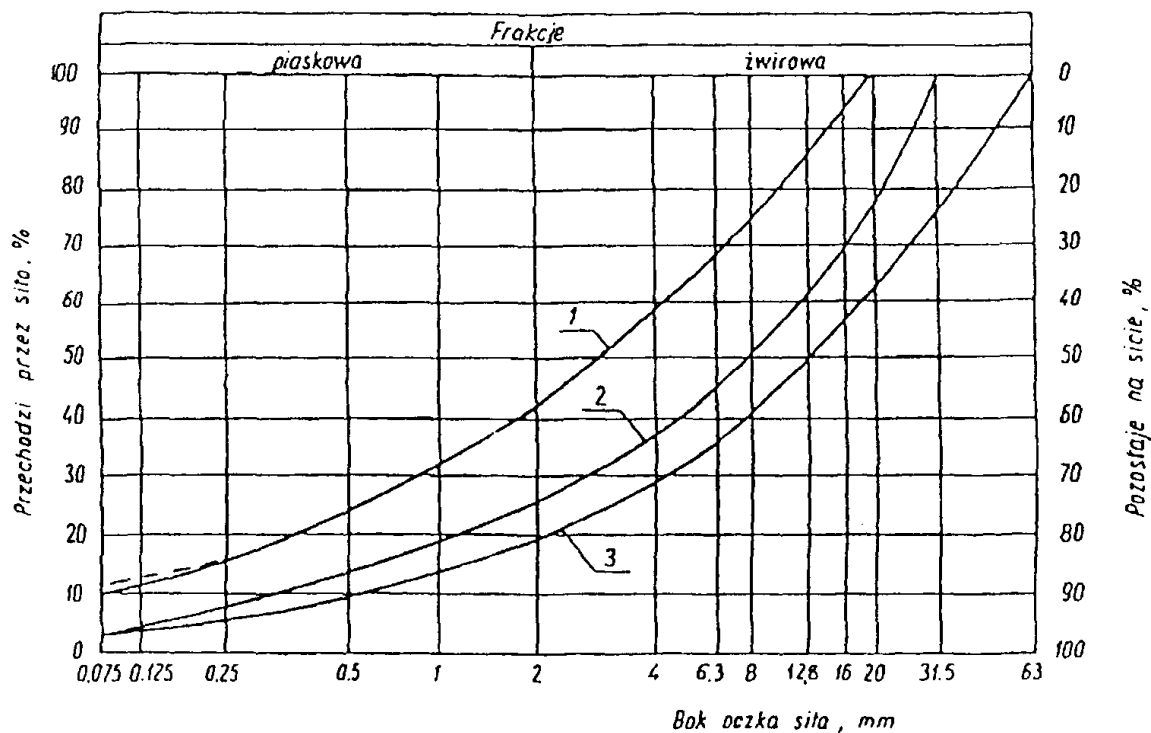
2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

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 $\frac{2}{3}$ grubości warstwy układanej jednowarstwowo.



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

Na podbudowę oraz na nawierzchniach na poboczach z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy przyjąć krzywą uziarnienia między krzywymi granicznymi 1 – 2 wg rys. 1 jak dla podbudowy zasadniczej.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Tablica 1. Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych do ulepszonego podłoża i warstw podbudowy

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

Rozdział w PN-EN 13242: 2004	Właściwość	Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie:					Odmieszenie do tablicy w PN-EN 13242:2004	
		ulepszony podłoża	podbudowy pomocniczej nawierzchni drogi obciążonej ruchem		podbudowy zasadniczej nawierzchni drogi obciążonej ruchem			nawierzchni z kruszywa niezwiązanego obciążonej ruchem
		KR1-KR6	KR1-KR2	KR3-KR6	KR1-KR2	KR3-KR6		KR1-KR2
4.1 - 4.2	Zestaw sit #	0, 063; 0, 5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 63 i 90 (zestaw podstawowy plus zestaw 1)					Tabl. 1	
		Wszystkie frakcje dozwolone						
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	$G_{C80/20}$, G_{F80} , G_{A75}	$G_{C85/15}$, G_{F85} , G_{A85}	$G_{C85/15}$, G_{F85} , G_{A85}	$G_{C80/20}$, G_{F80} , G_{A75}	$G_{C80/20}$, G_{F80} , G_{A75}	Tabl. 2	
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	GT_{CNR}	GT_{CNR}	GT_{CNR}	$GT_{C20/15}$	$GT_{C20/15}$	Tabl.3	
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciętym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	GT_{FNR} , GT_{ANR}	GT_{FNR} , GT_{ANR}	GT_{FNR} , GT_{ANR}	GT_{F10} , GT_{A20}	GT_{F10} , GT_{A20}	Tabl. 4	
4.4	Kształt kruszywa grubego- wg PN-EN 933-4 a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości	FI_{NR}	FI_{NR}	FI_{NR}	FI_{50}	FI_{50}	Tabl.5.	
	lub b) maksymalne wartości wskaźnika kształtu	SI_{NR}	SI_{NR}	SI_{NR}	SI_{55}	SI_{55}	Tabl. 6.	
4.5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C_{NR}	C_{NR}	C_{NR}	$C_{90/5}$	$C_{90/5}$	Tabl. 7.	
4.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 a) w kruszywie grubym*	$f_{Deklarowana}$	v	$f_{Deklarowana}$	$f_{Deklarowana}$	$f_{Deklarowana}$	Tabl. 8	
	b) w kruszywie drobnym	$f_{Deklarowana}$	$f_{Deklarowana}$	$f_{Deklarowana}$	$f_{Deklarowana}$	$f_{Deklarowana}$	Tabl. 8	
4.7	Jakość pyłów	Właściwość niebadana na pojedynczych frakcjach, a tylko w mieszkach wg wymagań p. 2.2 – 2.4						
5.2	Odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA_{NR}	LA_{50}	LA_{50}	LA_{40}	LA_{40}^{***}	Tabl. 9	
5.3	Odporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1	M_{DE} Deklarowana	M_{DE} Deklarowana	M_{DE} Deklarowana	M_{DE} Deklarowana	M_{DE} Deklarowana	Tabl. 11	
5.4	Gęstość wg PN-EN 1097-6:2001, rozdział 7, 8 albo 9	Deklarowana	Deklarowana	Deklarowana	Deklarowana	Deklarowana		
5.5	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6:2001, rozdział 7, 8 albo 9 (w	W_{cmNR} WA_{242}^{****}	W_{cmNR} WA_{242}^{****}	W_{cmNR} WA_{242}^{****}	W_{cmNR} WA_{242}^{****}	W_{cmNR} WA_{242}^{****}	W_{cmNR} WA_{242}^{****}	

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

	zależności od frakcji)							
6.2	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	AS_{NR}	AS_{NR}	AS_{NR}	AS_{NR}	AS_{NR}	AS_{NR}	Tabl. 12
6.3	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	S_{NR}	S_{NR}	S_{NR}	S_{NR}	S_{NR}	S_{NR}	Tabl. 13
6.4.2.1	Stalność objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1:1998, rozdział 19.3	V_5	V_5	V_5	V_5	V_5	V_5	Tabl. 14
6.4.2.2	Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p.19.1	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	
6.4.2.3	Rozpad żelazawy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p.19.2	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	Brak rozpadu	
6.4.3	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów						
6.4.4	Zanieczyszczenia	Brak żadnych ciał obcych takich jak drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy						
7.2	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2	SB_{LA} Deklarowana	SB_{LA}	SB_{LA}	SB_{LA}	SB_{LA}	SB_{LA}	
7.3.3	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1	- skały magmowe i przeobrażone: F4 - skały osadowe: F10 - kruszywa z recyklingu: F10 (F25**)	- skały magmowe i przeobrażone: F4 - skały osadowe: F10 - kruszywa z recyklingu: F10 (F25**)	- skały magmowe i przeobrażone: F4 - skały osadowe: F10 - kruszywa z recyklingu: F10 (F25**)	- skały magmowe i przeobrażone: F4 - skały osadowe: F10 - kruszywa z recyklingu: F10 (F25**)	- skały magmowe i przeobrażone: F4 - skały osadowe: F10 - kruszywa z recyklingu: F10 (F25**)	F_4	Tabl. 18
Załącznik C	Skład materiałowy	deklarowany	deklarowany	deklarowany	deklarowany	deklarowany	deklarowany	
Załącznik C, podrozdział C.3.4	Istotne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadów należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów						

¹⁾ Łączna zawartość pyłów w mieszanke powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych wg p. 22.4; 2.2.5: 2.4.5; 2.5,4

²⁾ Pod warunkiem, gdy zawartość w mieszanke nie przekracza 50% m/m

³⁾ Do warstw podbudów zasadniczych na drogach obciążonych ruchem KR5-KR6 dopuszcza się jedynie kruszywa charakteryzujące się odpornością na rozdrabnianie $LA \leq 35$

⁴⁾ w przypadku gdy wymaganie nie jest spełnione, należy sprawdzić mrozoodporność.

Producent mieszanki mineralnej musi prowadzić zakładową kontrolę produkcji ZKP opisaną w zał. C WT-4, aby zapewnić, że wyrób spełnia wymagania niniejszej ST.

2.4. Woda

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę w ilości zapewniającej właściwe zagęszczenie kruszywa wg PN-EN 1008.

2.5. Źródła poboru materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt. 3.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy i nawierzchni

Do wykonania podbudów i nawierzchni z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- równiarki lub układarki z automatycznym sterowaniem do rozkładania materiału,
- walce ogumione, walce stalowe gładkie wibracyjne lub statyczne,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne, do stosowania w miejscach trudnodostępnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D.00.00.00 "Wymagania Ogólne", pkt. 4.

4.2. Transport kruszyw

Transport kruszywa powinien się odbywać w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.

Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem, zanieczyszczeniem, mieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Kruszywo drobne należy zabezpieczyć przed rozpyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać następujące wymagania:

- zagęszczenie $I_s > 1,03$ dla projektowanej drogi ekspresowej, dla pozostałych dróg $I_s > 1,0$
- równość warstwy - nierówności nie mogą przekraczać 15mm
- spadki poprzeczne - zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$
- rzędne wysokościowe - zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją +2cm, +0cm.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Za zgodą Inżyniera dopuszcza się stosowanie mieszanek dostarczanych bezpośrednio od producenta.

Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się do wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Grubość warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Podbudowy grubości do 20cm powinny być układane w jednej warstwie. Podbudowa powyżej grubości 20cm należy układać dwuwarstwowo.

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 5% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki jest wyższa od optymalnej o 5% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Podbudowę należy zagęszczać po jednej warstwie o grubości projektowanej po zagęszczeniu, odpowiednim sprzętem zgodnie z p.3. przy zachowaniu wilgotności optymalnej.

Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości.

Wskaźnik odkształcenia podbudowy, badany zgodnie z „Instrukcją Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych – Część 2” , powinien wynosić $I_o < 2,2$ dla projektowanej drogi ekspresowej a $E_2 > 180\text{MPa}$. Dla pozostałych dróg $E_2 > 140\text{MPa}$, $I_o < 2,2$.

5.5. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt budowlany jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców do uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do tej próby wykonawca użyje takich samych materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania podbudowy i nawierzchni.

W trakcie prowadzenia robót powierzchnia odcinka próbnego może ulec zmianie, za zgodą Inżyniera. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonania podbudowy i nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.6. Utrzymanie podbudowy i umocnionego pobocza

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę i nawierzchnię 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 Specyfikacji D.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 wykonanie robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej Specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie budowy warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1.	Uziarnienie mieszanki	1 badanie
2.	Zagęszczenie mieszanki	1 próbka
3.	Nośność podbudowy	
4.	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt.2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

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

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II), z tolerancją $\pm 5\%$.

Wilgotność należy określić według PN-77/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 Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych cz. 2 i nie rzadziej niż raz na 500m², lub według zaleceń Inżyniera. Miejsca badań nośności Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2.2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Wartość wtórnego modułu odkształcenia $E_2 \geq 180\text{MPa}$ dla projektowanej drogi ekspresowej oraz $E_2 \geq 140\text{MPa}$ dla pozostałych dróg.

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w punkcie 2.3.2. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i nawierzchni

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość ¹⁾²⁾	częstotliwość zgodna z przekrojami poprzecznymi wg dokumentacji projektowej
2	Spadki poprzeczne ¹⁾²⁾	częstotliwość zgodna z przekrojami poprzecznymi wg dokumentacji projektowej
3	Rzędne wysokościowe ¹⁾²⁾	niwelacja 3 punktów (w osi i na brzegach warstwy) z częstotliwością co 20m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10m
4	Ukształtowanie osi w planie ¹⁾²⁾	współrzędne osi ze skokiem wg dokumentacji projektowej
5	Grubość podbudowy i nawierzchni ¹⁾²⁾	niwelacja 3 punktów (w osi i na brzegach warstwy) z częstotliwością wg dokumentacji projektowej
6	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20m łąką na każdym pasie ruchu
7	Równość poprzeczna	10 razy

¹⁾ Wyniki pomiarów geodezyjnych należy przekazać w formie numerycznej zaakceptowanej przez Inżyniera

²⁾ Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm, 0cm.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

6.4.3. Równość podbudowy

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

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10mm dla podbudowy zasadniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy, rzędnymi projektowanymi powinny zawierać się w zakresie od 0 do - 2cm..

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy

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

6.4.7. Grubość podbudowy i nawierzchni

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż: - 0% + 10%.

6.4.8. Nośność podbudowy

Warstwa powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- moduł odkształcenia wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Moduł odkształcenia podbudowy należy oznaczyć przez obciążenie płytą o średnicy ≥ 30 cm zgodnie z PN-S-02205. Badanie należy przeprowadzić w zakresie obciążeń od 0,00 do 0,45MPa.

Wartość modułu odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia od 0,25MPa do 0,35MPa według wzoru:

$$E_2 = \frac{\Delta p}{\Delta s} D$$

w którym:

D – średnica płyty, mm

Δp – przyrost obciążenia, MPa

Δs – przyrost odkształcenia, mm”

Tablica 4.Cechy podbudowy i nawierzchni z kruszywa łamanego

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy warstwy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30cm, MPa	
		40kN	50kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
80	1,00	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie warstwy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

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

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

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

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

6.5.3. 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 D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m² (metr kwadratowy) warstwy podbudowy wykonanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w zależności od grubości.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w D.00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy wykonanej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w zależności od grubości obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,
- zakup i przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą oraz badanie tej mieszanki,
- wykonanie odcinka próbnego,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- profilowanie,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w Specyfikacji Technicznej,
- utrzymanie warstwy w czasie robót.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych. |
| 3. PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego. |
| 4. PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn. |
| 5. PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności. |
| 6. PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości. |
| 7. PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią. |
| 8. PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych. |
| 9. PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 10. PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego |
| 11. PN-B-06714-39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego |
| 12. PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles. |
| 13. PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych. |
| 14. PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 15. PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw. |
| 16. PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| 17. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego. |
| 18. PN-S-02205:1998 | Roboty ziemne. Wymagana i badania. |
| 19. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |
| 20. BN-70/8931-06 | Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym |
| 21. BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

10.2. INNE DOKUMENTY

22. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM – Warszawa 1997.
23. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDKiA 1998

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 05.03.17

REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZHCNI BITUMICZNYCH MASĄ NA ZIMNO

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT	2
4. TRANSPORT	3
5. WYKONANIE ROBÓT	3
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	3
7. OBMIAR ROBÓT	3
8. ODBIÓR ROBÓT	3
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	3
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	4

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem uzupełnienia ubytku nawierzchni mieszanką mineralno-asfaltową „na zimno” pomiędzy starą nawierzchnią asfaltową a nowoprojektowanym krawężnikiem betonowym do peronu przystankowego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Remont cząstkowy nawierzchni - zespół zabiegów technicznych, wykonywanych na bieżąco, związanych z usuwaniem uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi obejmujące małe powierzchnie, hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń.

1.4.2. Ubytek - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1.4.3. Wybój - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 2.

2.2. Rodzaj materiału do wykonywania cząstkowych remontów nawierzchni bitumicznych

Technologie usuwania uszkodzeń nawierzchni i materiały użyte do tego celu powinny być dostosowane do rodzaju i wielkości uszkodzenia. Głębokie powierzchniowe uszkodzenia nawierzchni (ubytki i wyboje) należy naprawiać:

- mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na zimno”,

2.3. Mieszanki mineralno – asfaltowe wbudowywane „na zimno”

Do krótkotrwałego wypełniania uszkodzeń(ubytków) nawierzchni bitumicznych mogą być stosowane mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane „na zimno”, które uzyskały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 3.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

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

- przecinarek do betonu asfaltowego z diamentowymi tarczami tnącymi o mocy co najmniej 10 KW lub podobnego sprzętu umożliwiającego obcięcie krawędzi ubytków,
- zagęszczarek i lekkich walców,
- sprzętu umożliwiającego oczyszczenie ubytków w nawierzchni oraz rozłożenie masy bitumicznej /łopaty listwowe, ściągaczki, listwy profilowe,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Naprawa uszkodzeń za pomocą masy asfaltowej z obcięciem krawędzi obejmuje:

- oczyszczenie ubytków z kurzu, luźnych niezwiązanych ziaren kruszywa i innych zanieczyszczeń,
- zakup materiałów i ich transport na miejsce wbudowania,
- wypełnienie ubytków mas na zimno,
- zagęszczenie masy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Roboty powinny być wykonywane przez Wykonawcę zgodnie z dokumentami przetargowymi i zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiaru robót jest m² (metr kwadratowy) naprawionej powierzchni nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² wykonanej nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport materiałów,
- dostawę i pracę sprzętu do robót,

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- przygotowanie nawierzchni do wykonania remontu (ocena, oczyszczenie i obcięcie krawędzi ubytków,
- wbudowanie masy bitumicznej,
- prowadzenie obmiarów robót,
- odwiezienie sprzętu oraz materiałów pozostających z oczyszczenia i obcięcia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
2. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 05.03.23A

NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
7. OBMIAR ROBÓT	10
8. ODBIÓR ROBÓT	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	11

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej pod chodniki oraz zjazdy indywidualne w ramach robót drogowych związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegającą na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej dla projektowanego chodnika w w/w dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. odmianę:

- a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

2. barwę:
 - a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
 - b) kostka kolorowa, z betonu barwionego,
3. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta (przykłady podano w załączniku 1),
4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
 - a) długość: od 140 mm do 280 mm,
 - b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
 - c) grubość: od 40 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm (zalecane grubości kostek podano w załączniku 2).

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odładzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie	
1	Kształt i wymiary			
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 mm ≥ 100 mm	C	Długość szerokość grubość ± 2 ± 2 ± 3 ± 3 ± 3 ± 4	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość 1,5 1,0 2,0 1,5	
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne			
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmrzanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m ²	
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczonego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania	
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja	
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy szerokiej ścierniej, wg zał. G normy – badanie podstawowe Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne ≤ 23 mm ≤ 20 000mm ³ /5000 mm ²	
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)	

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		

Beton użyty do produkcji kostki powinien charakteryzować się nasiąkliwością, poniżej 6%.

W przypadku zastosowań kostki na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. na nawierzchniach wewnętrznych nie narażonych na kontakt z solą odładzającą), wymagania wobec kostki należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN-1338 [2].

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zacyzn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
 - mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004 [3], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 [1] i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004 [4],
- b) do wypełnienia spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 a),
- c) do wypełnienia szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
 - do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom OST D-05.03.04a [12],
 - do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczzonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do: a) 10 dni w miejscach zadanych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym, b) terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement dostarczony na paletach

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych). Cement dostarczany luzem przechowuje się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku.

2.4. Krawężniki, obrzeża

Do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:

- a) krawężniki betonowe wg ST D-08.01.01,
- b) betonowe obrzeża chodnikowe wg ST D-08.03.01,
wg dokumentacji projektowej.

2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej ST.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych ST, wymienionych w pkt 5.4 lub innym dokumentom (normom PN i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 4.

4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzaładunkowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki kamienne należy układać na podkładkach drewnianych, długością w kierunku jazdy. Krawężniki i obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

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

Cement w workach może być przewożony samochodami krytymi, wagonami towarowymi i innymi środkami transportu, w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki przewożone na paletach układa się po 5 warstw worków, po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletowane układa się na płask, przylegające do siebie, w równej wysokości do 10 warstw. Ładowanie i wyładowywanie zaleca się wykonywać za pomocą zmechanizowanych urządzeń do poziomego i pionowego przemieszczania ładunków. Cement luzem może być przewożony w zbiornikach transportowych (np. wagonach, samochodach), czystych i wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw, oraz nie powinien ulegać zniszczeniu podczas transportu. Środki transportu powinny być wyposażone we wsypy i urządzenia do wyładowania cementu.

Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej ST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Podłoże i koryto

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami.

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo – piaskowej, podbudowie i warstwie odcinającej.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
7. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej ST, .:

- a) D-04.02.01 „Warstwy odcinające”,
- b) D-04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie”,

Inne rodzaje podbudów powinny odpowiadać wymaganiom norm, wytycznych IBDiM lub indywidualnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub ST.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej, to materiały do wykonania obramowań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w pktcie 2.4.

Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przykrawężnikowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w ST . [16].

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Krawężniki i obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

5.6. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3 ± 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pktm 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją połączyć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 oraz desień ich układania (przykłady podano w zał. 5) powinny być zgodne z dokumentacją projektową (szczegóły odnośnie kolorystyki kostki oraz schematu układania zostały podane w projekcie architektonicznym).

5.7.2. Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

5.7.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

5.7.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytywowej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.7.5. Spoiny i szczeliny dylatacyjne

5.7.5.1. Spoiny

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieszczeniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieszczeniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinione paski papy, zwitki z worków po cementzie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.7.5.2. Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub ST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pktcie 2.3 e).

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

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” [5] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pktcie 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Wg OST D-04.01.01 [6]	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg OST, norm, wytycznych, wymienionych w pktcie 5.4	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg OST D-08.01.01a [13]; D-08.01.02 [14]; D-08.03.01 [15]; D-08.05.00 [16]	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości ± 1 cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

g) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do ± 5 cm
h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
i) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich ST wymienionych w pktach 5.4 i 5.5.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypki) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] oraz niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez ST wymienione w pktach 5.4 i 5.5.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
3. PN-EN 13242:2004 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym (W okresie przejściowym można stosować PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka, PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych, PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek)
4. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

"Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha"

D - 07.01.01

OZNAKOWANIE POZIOME

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT	3
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
7. OBMIAR ROBÓT	8
8. ODBIÓR ROBÓT	8
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	9

"Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha"

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego w ramach robót drogowych związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty omówione w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad wykonania trwałego cienkowarstwowego oznakowania poziomego nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Oznakowanie poziome - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

1.4.2. Materiały do znakowania cienkowarstwowego - farby rozpuszczalnikowe, wodorocieńczone i chemoutwardzalne nakładane warstwą grubości od 0,4 mm do 0,8 mm, mierzoną na mokro.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów

Materiały stosowane przez Wykonawcę do poziomego oznakowania dróg powinny spełniać warunki postawione w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury [7].

Producenci powinni oznaczać wyroby znakiem budowlanym B, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [8], co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z aprobatą techniczną (np. dla farb oraz mas chemoutwardzalnych i termoplastycznych) lub znakiem CE, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [12], co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z normą zharmonizowaną. Aprobaty techniczne wystawione przed czasem wejścia w życie rozporządzenia [15] nie mogą być zmieniane lecz zachowują ważność przez okres, na jaki zostały wydane. W tym przypadku do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym B wystarcza deklaracja zgodności z aprobatą techniczną.

2.3. Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwość

Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości jego lub Inżyniera, co do jakości, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w aprobacie technicznej. Badania te Wykonawca zleci IBDiM lub akredytowanemu laboratorium drogowemu. Badania powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 1871:2003 [6] lub Warunkami Technicznymi POD-97 [9] lub POD-2006 po ich wydaniu [10].

2.4. Oznakowanie opakowań

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-O-79252 [2], a ponadto aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

"Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha"

nazwę i adres producenta,
datę produkcji i termin przydatności do użycia,
masę netto,
numer partii i datę produkcji,
informację, że wyrób posiada aprobatę techniczną IBDiM i jej numer,
nazwę jednostki certyfikującej i numer certyfikatu, jeśli dotyczy [8],
znak budowlany „B” wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury [8] i/lub znak „CE” wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury [12],
informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
ewentualne wskazówki dla użytkowników.
W przypadku farb rozpuszczalnikowych i wyrobów chemoutwardzalnych oznakowanie opakowania powinno być zgodne z rozporządzeniem Ministra Zdrowia [13].

2.5. Przepisy określające wymagania dla materiałów

Podstawowe wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.6, a szczegółowe wymagania określone są w Warunkach technicznych POD-97 [9] lub POD-2006 po ich wydaniu [10].

2.6. Wymagania wobec materiałów do poziomego znakowania dróg

Materiały do znakowania cienkowarstwowego

Materiałami do wykonywania oznakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,4 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny to być ciekłe produkty zawierające ciała stałe zdyspergowane w roztworze żywicy syntetycznej w rozpuszczalniku organicznym lub w wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych.

Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na powierzchnię pędzlem, wałkiem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym.

Właściwości fizyczne poszczególnych materiałów do poziomego oznakowania cienkowarstwowego określają aprobaty techniczne.

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać 25% (m/m) w postaci gotowej do aplikacji, w materiałach do znakowania cienkowarstwowego.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen, etylobenzen) w ilości większej niż 8 % (m/m). Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

Materiały stosowane do znakowania nawierzchni nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały do znakowania cienkowarstwowego nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze, dla:

farb wodorozcieńczalnych od 5° do 40°C,

farb rozpuszczalnikowych od 0° do 25°C,

pozostałych materiałów od 15° do 40°C.

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 wykonania oznakowania poziomego

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera:

szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych, sprzężarek,

malowarek,

wyklejarek do taśm,

sprzętu do badań, określonego w ST.

"Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha"

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednią jakość, ilość i wydajność malowarek lub układarek (aplikatorów) proporcjonalną do wielkości i czasu wykonania całego zakresu robót.

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. Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w opakowaniach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-O-79252 [2]. W przypadku materiałów niebezpiecznych opakowania powinny być oznakowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia [13].

Farby rozpuszczalnikowe, rozpuszczalniki palne oraz farby i masy chemoutwardzalne należy transportować zgodnie z postanowieniami umowy międzynarodowej [14] dla transportu drogowego materiałów palnych, klasy 3, oraz szczegółowymi zaleceniami zawartymi w karcie charakterystyki wyrobu sporządzonej przez producenta. Wyroby, wyżej wymienione, nie posiadające karty charakterystyki nie powinny być dopuszczone do transportu.

Pozostałe materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400 [1] oraz zgodnie z prawem przewozowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

Oznakowanie poziome trwałe należy wykonać w kolorze białym.

5.2. Warunki atmosferyczne

Wykonawca może rozpocząć roboty po stwierdzeniu, że warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót będą zgodne z warunkami określonymi dla odpowiedniego rodzaju farby lub materiału użytych do oznakowania. W czasie wykonywania oznakowania z materiałów prefabrykowanych temperatura powietrza powinna być większa od 15°C, a wilgotność względna powietrza powinna być mniejsza od 85 %. Przy wykonywaniu prac w technikach malarskich na ścieżkach rowerowych temperatura powietrza powinna być większa od 5° C. Na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zezwolić na wykonanie znakowania w niższej lub wyższej temperaturze oraz przy wyższej wilgotności, jeśli zezwalają na to warunki określone przez producenta materiału używanego do znakowania.

5.3. Jednorodność nawierzchni znakowanej

Poprawność wykonania znakowania wymaga jednorodności nawierzchni znakowanej.

5.4. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania

Poprawność wykonania znakowania wymaga jednorodności nawierzchni znakowanej.

Przed wykonaniem znakowania poziomego, należy oczyścić powierzchnię nawierzchni z pyłu, kurzu piasku i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w ST i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha. Wykonawca może rozpocząć roboty po stwierdzeniu, że warunki atmosferyczne w czasie wykonywania będą zgodne z warunkami określonymi dla odpowiedniego rodzaju użytych materiałów.

5.5. Przedznakowanie

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, można wykonać przedznakowanie, stosując się do ustaleń zawartych w Dokumentacji Projektowej, „Szczegółowych warunkach technicznych dla znaków drogowych poziomych i warunkach ich umieszczania na drogach” [7], ST i wskazaniach Inżyniera.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec znakowania należy zaznaczyć małą kreską poprzeczną.

W przypadku odnawiania znakowania drogi, gdy stare znakowanie jest wystarczająco czytelne i zgodne z Dokumentacją Projektową, można przedznakowania nie wykonywać.

"Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha"

Wyznaczanie położenia elementów oznakowania poziomego jezdni należy rozpocząć, gdy temperatura nawierzchni spadnie do 80-75°C.

5.6. Wykonanie znakowania drogi

5.6.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów

Materiały do znakowania drogi, spełniające wymagania podane w punkcie 2, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych i stosowane zgodnie z zaleceniami ST, producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobacie technicznej.

5.6.2. Wykonanie znakowania drogi materiałami cienkowarstwowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem.

Farbę do znakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 min do uzyskania pełnej jednorodności. Przed lub w czasie napełniania zbiornika malowarki zaleca się precedzić farbę przez sito 0,6 mm. Nie wolno stosować do malowania mechanicznej farby, w której osad na dnie opakowania nie daje się całkowicie wymieszać lub na jej powierzchni znajduje się kożuch.

Farbę należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w ST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki. Ilość farby zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier na wniosek Wykonawcy.

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. Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha. Przedznakowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 5.5.

6.3. Badania wykonania oznakowania poziomego

6.3.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego

6.3.1.2. Zasady

Wymagania sprecyzowano przede wszystkim w celu określenia właściwości oznakowania dróg w czasie ich użytkowania. Wymagania określa się kilkoma parametrami reprezentującymi różne aspekty właściwości oznakowania dróg według PN-EN 1436:2000 [4] i PN-EN 1436:2000/A1:2005 [4a].

Badania wstępne, dla których określono pierwsze wymaganie, są wykonywane w celu kontroli przed odbiorem. Powinny być wykonane w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu. Kolejne badania kontrolne należy wykonywać po okresie, od 3 do 6 miesięcy po wykonaniu i przed upływem 1 roku, oraz po 2, 3 i 4 latach dla materiałów o trwałości dłuższej niż 1 rok.

6.3.1.2. Widzialność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji β i barwą oznakowania wyrażoną współrzędnymi chromatyczności.

Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania nowego w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu, barwy:

– białej, na nawierzchni betonowej, co najmniej 0,50, klasa B4,

Wartość współczynnika β powinna wynosić po 30 dniu od wykonania dla całego okresu użytkowania oznakowania, barwy:

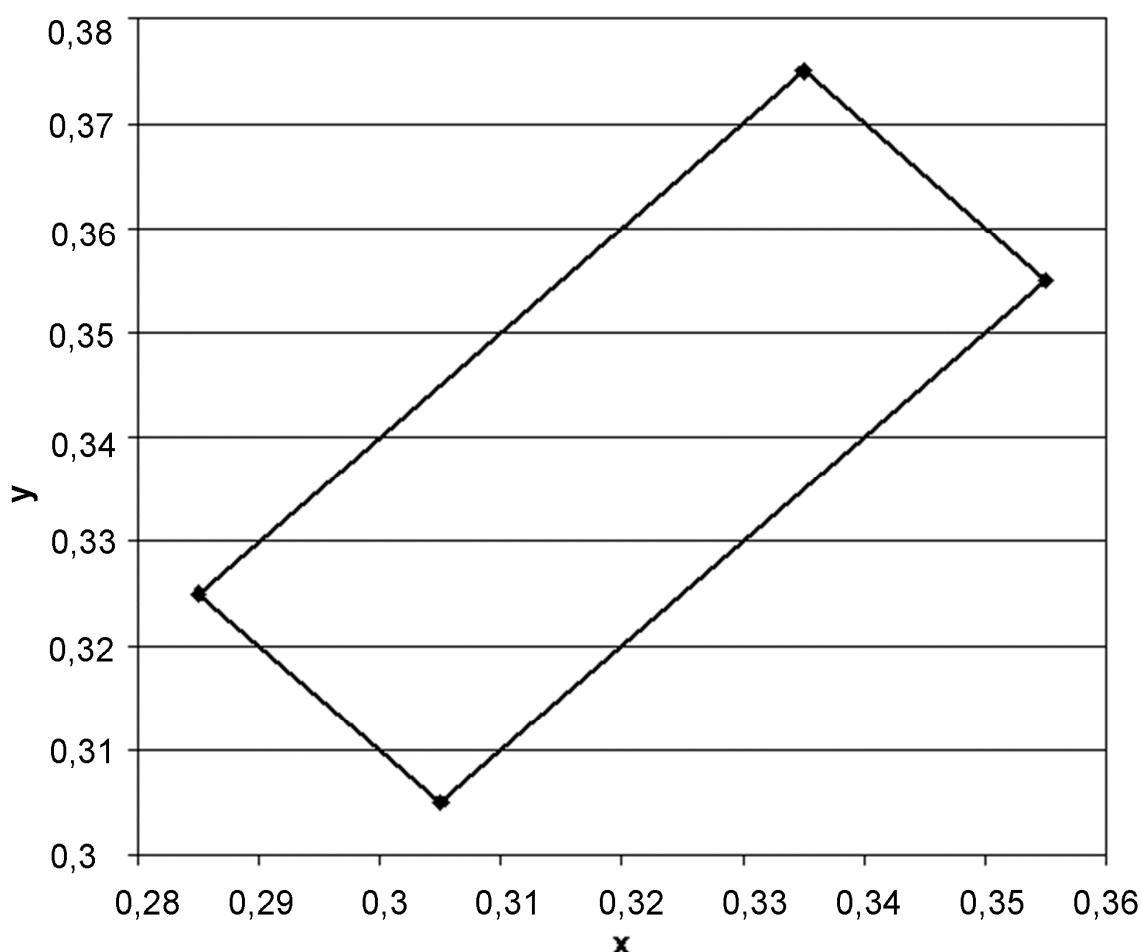
– białej, na nawierzchni betonowej, co najmniej 0,40, klasa B3,

"Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha"

Barwa oznakowania powinna być określona wg PN-EN 1436:2000 [4] przez współrzędne chromatyczności x i y , które dla suchego oznakowania powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne podane w tablicy 1 i na wykresach (rys. 1, 2 i 3).

Tablica 1. Punkty narożne obszarów chromatyczności oznakowań dróg

Punkt narożny nr		1	2	3	4
Oznakowanie białe	x	0,355	0,305	0,285	0,335
	y	0,355	0,305	0,325	0,375



Rys. 1. Współrzędne chromatyczności x, y dla barwy białej oznakowania

Pomiar współczynnika luminancji β może być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji w świetle rozproszonym Q_d , wg PN-EN 1436:2000 [4] lub wg POD-97 [9] i POD-2006 (po wydaniu) [10].

Do określenia odbicia światła dziennego lub odbicia oświetlenia drogi od oznakowania stosuje się współczynnik luminancji w świetle rozproszonym Q_d .

Wartość współczynnika Q_d dla oznakowania nowego w ciągu 14 - 30 dni po wykonaniu powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy:

– białej, co najmniej $160 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$ (nawierzchnie betonowe), klasa Q4,

Wartość współczynnika Q_d powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego po 30 dni od wykonania, w ciągu całego okresu użytkowania, barwy:

– białej, co najmniej $130 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$ (nawierzchnie betonowe), klasa Q3,

6.3.1.3. Widzialność w nocy

"Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha"

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku RL, określany według PN-EN 1436:2000 [4] z uwzględnieniem podziału na klasy PN-EN 1436:2000/A1:2005 [4a].

Wartość współczynnika RL powinna wynosić dla oznakowania nowego (w stanie suchym) w ciągu 14 - 30 dni po wykonaniu, barwy:

białej, co najmniej 200 mcd m-2 lx-1, klasa R4,

Wartość współczynnika RL powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego w ciągu od 2 do 6 miesięcy po wykonaniu, barwy:

białej, co najmniej 150 mcd m-2 lx-1, klasa R3

Wartość współczynnika RL powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego od 7 miesiąca po wykonaniu, barwy:

białej, co najmniej 100 mcd m-2 lx-1, klasa R2,

Wartość współczynnika RL powinna wynosić dla oznakowania profilowanego, nowego (w stanie wilgotnym) i eksploatowanego w okresie gwarancji wg PN-EN 1436:2000 [4] zmierzona od 14 do 30 dni po wykonaniu, barwy:

białej, co najmniej 50 mcd m-2 lx-1, klasa RW3,

w okresie eksploatacji co najmniej 35 mcd m-2 lx-1, klasa RW2.

6.3.1.4. Trwałość oznakowania

Trwałość oznakowania cienkowarstwowego oceniana jako stopień zużycia w 10-stopniowej skali LCPC określonej w POD-97 [9] lub POD-2006 (po wydaniu) [10] powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania: co najmniej 6. W celach kontrolnych trwałość jest oceniana pośrednio przez sprawdzenie spełniania wymagań widoczności w dzień i w nocy.

6.3.1.5. Czas schnięcia oznakowania (wzgl. czas przejezdności oznakowania)

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta, z tym że nie może przekraczać 2 godzin w przypadku wymalowań nocnych i 1 godziny w przypadku wymalowań dziennych. Metoda oznaczenia czasu schnięcia znajduje się w POD-97 [9] lub POD-2006 (po wydaniu) [10].

6.3.1.6. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić dla oznakowania cienkowarstwowego (grubość na mokro bez kulek szklanych), co najwyżej 0,89 mm,

6.3.2. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału cienkowarstwowego

Wykonawca wykonując znakowanie poziome z materiału cienkowarstwowego przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem ST, następujące badania:

a) przed rozpoczęciem pracy:

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar wilgotności względnej powietrza,
- pomiar temperatury powietrza i nawierzchni,
- badanie lepkości farby, wg POD-97 [9] lub POD-2006 (po wydaniu) [10],

b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania,
- pomiar czasu schnięcia, wg POD-97 [9] lub POD-2006 (po wydaniu) [10],
- wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych podczas objazdu w nocy,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury [7],
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
- oznaczenia czasu przejezdności, wg POD-97 [9] lub POD-2006 (po wydaniu) [10].

Protokół z przeprowadzonych badań wraz z jedną próbką, jednoznacznie oznakowaną, na blasze (300 x 250 x 1,5 mm) Wykonawca powinien przechować do czasu upływu okresu gwarancji.

Do odbioru i w przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego,

Inżynier może zlecić wykonanie badań:

- widzialności w nocy,
- widzialności w dzień,

"Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha"

odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.3.1 i wykonanych według metod określonych w Warunkach technicznych POD-97 [9] lub POD-2006 (po wydaniu) [10]. Jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym - Zamawiający. Badania powinien zlecać Zamawiający do niezależnego laboratorium badawczego, co gwarantuje większą wiarygodność wyników.

6.3.3. Zbiorcze zestawienie wymagań dla materiałów

W tablicy 3 podano zbiorcze zestawienie dla materiałów.

Tablica 3. Zbiorcze zestawienie wymagań dla materiałów

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania
	Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania		
	rozpuszczalników organicznych	% (m/m)	≤ 25
	rozpuszczalników aromatycznych	% (m/m)	≤ 8
	benzenu i rozpuszczalników chlorowanych	% (m/m)	0
	Właściwości kulek szklanych		
	współczynnik załamania światła	-	≥ 1,5
	zawartość kulek z defektami	%	20
	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	≥ 6

6.4. Tolerancje wymiarów oznakowania

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z Dokumentacją Projektową i „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych poziomych i warunkami ich umieszczenia na drogach” – załącznik 2 do rozporządzenia MI z 3 lipca 2003 r. [7], powinny odpowiadać następującym warunkom:

szerokość linii może różnić się od wymaganej o ± 5 mm,

długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm,

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. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest 1m² (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków.

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 wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w zależności od przyjętego sposobu wykonania robót, może być dokonany po:

oczyszczeniu powierzchni nawierzchni,

przedznakowaniu,

wykonaniu podkładu (primera) na nawierzchni betonowej.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach od 2 do 6.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

"Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha"

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w Warunkach Szczegółowych do Dokumentów Przetargowych, podlegają cechy oznakowania określone niniejszym ST na podstawie badań wykonanych przed upływem okresu gwarancyjnego.

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 jednostkowa wykonania oznakowania cienkowarstwowego obejmuje:

prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,

przygotowanie i dostarczenie materiałów,

oczyszczenie podłoża nawierzchni,

wykonanie przedznakowania,

naniesienie znaków z materiałów prefabrykowanych na nawierzchnię drogi lub naniesienie znaków malowanych na nawierzchni, o kształtach i wymiarach zgodnych z Dokumentacją Projektową i "Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych poziomych i warunkami ich umieszczania na drogach" [7],

ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,

przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej;

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|-------------------------|--|
| 1. | PN-89/C-81400 | Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport |
| 2. | PN-85/O-79252 | Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe |
| 3. | PN-EN 1423:2000, | Materiały do poziomego oznakowania dróg Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny) |
| 3a. | PN-EN 1423:2001/A1:2005 | Materiały do poziomego oznakowania dróg Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny (Zmiana A1) |
| 4. | PN-EN 1436:2000, | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg |
| 4a. | PN-EN 1436:2000/A1:2005 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg (Zmiana A1) |
| 6. | PN-EN 1871:2003 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Właściwości fizyczne |
| 6a. | PN-EN 13036-4: 2004(U) | Drogi samochodowe i lotniskowe – Metody badań – Część 4: Metoda pomiaru oporów poślizgu/poślizgnięcia na powierzchni: próba wahadła |

10.2. Inne dokumenty

7. Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
9. Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997
10. Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-2006. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. IBDiM, Warszawa, w opracowaniu
11. Prawo przewozowe (Dz. U. nr 53 z 1984 r., poz. 272 z późniejszymi zmianami)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. nr 195, poz. 2011)
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. nr 73, poz. 1679)
14. Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych (RID/ADR)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych uprawnionych do ich wydania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 07.02.01

OZNAKOWANIE PIONOWE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	8
4. TRANSPORT	9
5. WYKONANIE ROBÓT	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
7. OBMIAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	11

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego w ramach robót drogowych związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego stosowanego na drogach, w postaci:

- znaków ostrzegawczych,
- znaków zakazu i nakazu,
- znaków informacyjnych oraz kierunku i miejscowości,
- znaków uzupełniających i tabliczek do znaków drogowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stały znak drogowy pionowy - składa się z lica, tarczy z uchwytem montażowym oraz z konstrukcji wsporczej.

1.4.2. Tarcza znaku - płaska powierzchnia z usztywnioną krawędzią, na której w sposób trwały umieszczone jest lico znaku. Tarcza może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo albo aluminiowej zabezpieczona przed procesami korozji powłokami ochronnymi zapewniającymi jakość i trwałość wykonanego znaku.

1.4.3. Lico znaku - przednia część znaku, wykonana z samoprzylepnej folii odblaskowej wraz z naniesioną treścią, wykonaną techniką druku sitowego, wyklejaną z transparentnych folii ploterowych lub z folii odblaskowych.

1.4.4. Uchwyt montażowy - element stalowy lub aluminiowy zabezpieczony przed korozją, służący do zamocowania w sposób rozłączny tarczy znaku do konstrukcji wsporczej.

1.4.5. Znak drogowy odblaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

1.4.6. Konstrukcja wsporcza znaku - każdy rodzaj konstrukcji (słupek, słup, słupy, kratownice, wysięgniki, bramy, wsporniki itp.) gwarantujący przenoszenie obciążeń zmiennych i stałych działających na konstrukcję i zamontowane na niej znaki lub tablice.

1.4.7. Znak drogowy podświetlany - znak, w którym wewnętrzne źródło światła jest umieszczone pod przejrzystym licem znaku.

1.4.8. Znak drogowy oświetlany - znak, którego lico jest oświetlane źródłem światła umieszczonym na zewnątrz znaku.

1.4.9. Znak nowy - znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

1.4.10. Znak użytkowany (eksploatowany) - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

2. MATERIAŁY

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. Dopuszczenie do stosowania

Producent znaków drogowych powinien posiadać dla swojego wyrobu aprobatę techniczną, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, znak budowlany „B” i wystawioną przez siebie deklarację zgodności, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [26]. Folie odblaskowe stosowane na lica znaków drogowych powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklarację zgodności wystawioną przez producenta. Słupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklarację zgodności z odpowiednimi normami.

W załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [25], podano szczegółowe informacje odnośnie wymagań dla znaków pionowych.

2.3. Materiały stosowane do fundamentów znaków

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,
- z betonu zbrojonego,
- inne rozwiązania zaakceptowane przez Inżyniera.

Dla fundamentów należy opracować dokumentację techniczną zgodną z obowiązującymi przepisami.

2.4. Konstrukcje wsporcze

2.4.1. Ogólne charakterystyki konstrukcji

Konstrukcje wsporcze znaków pionowych należy zgodnie z propozycją Wykonawcy zaakceptowaną przez Inżyniera.

Konstrukcje wsporcze do znaków i tablic należy wykonać w sposób gwarantujący stabilne i prawidłowe ustawienie znaków.

2.4.2. Rury

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74200:1998, [22], PN-84/H-74220 [3] lub innej normy zaakceptowanej przez Inżyniera.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach:

- dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką ± 10 mm,
- wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z nadatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez PN-H-84023.07 [5], lub inne normy.

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Zamawiającym. Rury powinny być cechowane indywidualnie lub na przywieszkach metalowych.

2.4.3. Kształtowniki

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-91/H-93010 [23]. Powierzchnia kształtownika powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad jak widoczne łuski, pęknięcia, zwalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadle do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzisz, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nie uzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według aktualnej normy uzgodnionej pomiędzy Zamawiającym i wytwórcą.

2.4.4. Powłoki metalizacyjne cynkowe

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona spełniać wymagania PN EN ISO 1461:2000 [12] i PN-EN 10240:2001 [12a]. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 μm .

Powierzchnia powłoki powinna być ciągła i jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

2.4.5. Gwarancja producenta lub dostawcy na konstrukcję wsporczą

Producent lub dostawca każdej konstrukcji wsporczej obowiązany jest do wydania gwarancji na okres trwałości znaku uzgodniony z odbiorcą. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji wsporczej lub elementów mocujących oraz trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

. Minimalny okres trwałości konstrukcji wsporczej powinien wynosić 10 lat.

2.5. Tarcza znaku

2.5.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

2.5.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnioną z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także udostępnić na życzenie odbiorcy:

- instrukcję montażu znaku,
- dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- instrukcję utrzymania znaku.

Trwałość znaku powinna być co najmniej równa trwałości zastosowanej folii. Minimalne okresy gwarancyjne powinny wynosić dla znaków z folią typu 1 – 7 lat, z folią typu 2 – 10 lat, z folią pryzmatyczną – 12 lat.

2.5.3. Materiały do wykonania tarczy znaku

Tarcza znaku powinna być wykonana z :

- blachy ocynkowanej ogniowo o grubości min. 1,25 mm wg PN-EN 10327:2005(U) [14] lub PN-EN 10292:2003/A1:2004/A1:2005(U) [13],
- blachy aluminiowej o grubości min. 1,5 mm wg PN-EN 485-4:1997 [10],
- innych materiałów, np. tworzyw syntetycznych, pod warunkiem uzyskania przez producenta aprobaty technicznej.

Tarcza tablicy o powierzchni $> 1 \text{ m}^2$ powinna być wykonana z :

- blachy ocynkowanej ogniowo o grubości min. 1,5 mm wg PN-EN 10327:2005 (U) [14] lub PN-EN 10292:2003/A1:2004/A1:2005(U) [13] lub z
- blachy aluminiowej o grubości min. 2 mm wg PN-EN 485-4:1997 [10].

Grubość warstwy powłoki cynkowej na blasze stalowej ocynkowanej ogniowo nie może być mniejsza niż 28 μm (200 g Zn/m²).

Znaki i tablice powinny spełniać następujące wymagania podane w tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla znaków i tarcz znaków drogowych

Parametr	Jednostka	Wymaganie	Klasa wg PN-EN 12899-1:2005 [16]
Wytrzymałość na obciążenie siłą naporu	kN m ⁻²	$\geq 0,60$	WL2

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Parametr	Jednostka	Wymaganie	Klasa wg PN-EN 12899-1: 2005 [16]
wiatru			
Wytrzymałość na obciążenie skupione	kN	$\geq 0,50$	PL2
Chwilowe odkształcenie zginające	mm/m	≤ 25	TDB4
Chwilowe odkształcenie skrętne	stopień · m	$\leq 0,02$ $\leq 0,11$ $\leq 0,57$ $\leq 1,15$	TDT1 TDT3 TDT5 TDT6*
Odształcenie trwałe	mm/m lub stopień · m	20 % odkształcenia chwilowego	-
Rodzaj krawędzi znaku	-	Zabezpieczona, krawędź tłoczona, zaginana, prasowana lub zabezpieczona profilem krawędziowym	E2
Przewiercanie lica znaku	-	Lico znaku nie może być przewiercone z żadnego powodu	P3
* klasę TDT3 stosuje się dla tablic na 2 lub więcej podporach, klasę TDT 5 dla tablic na jednej podporze, klasę TDT1 dla tablic na konstrukcjach bramowych, klasę TDT6 dla tablic na konstrukcjach wysięgnikowych			

Przyjęto zgodnie z tabelą 1, że przy sile naporu wiatru równej 0,6 kN (klasa WL2), chwilowe odkształcenie zginające, zarówno znak, jak i samą tarczę znaku nie może być większe niż 25 mm/m (klasa TDB4).

2.5.4. Warunki wykonania tarczy znaku

Tarcze znaków powinny spełniać także następujące wymagania:

- krawędzie tarczy znaku powinny być usztywnione na całym obwodzie poprzez ich podwójne gięcie o promieniu gięcia nie większym niż 10 mm włącznie z narożnikami lub przez zamocowanie odpowiedniego profilu na całym obwodzie znaku,
- powierzchnia czołowa tarczy znaku powinna być równa – bez wgłęć, pofałdowań i otworów montażowych. Dopuszczalna nierówność wynosi 1 mm/m,
- podwójna gięta krawędź lub przymocowane do tylnej powierzchni profile montażowe powinny usztywnić tarczę znaku w taki sposób, aby wymagania podane w tabelicy 1 były spełnione a zarazem stanowiły element konstrukcyjny do montażu do konstrukcji wsporczej. Dopuszcza się maksymalne odkształcenie trwałe do 20 % odkształcenia odpowiedniej klasy na zginanie i skręcanie,
- tylna powierzchnia tarczy powinna być zabezpieczona przed procesami korozji ochronnymi powłokami chemicznymi oraz powłoką lakierniczą o grubości min. 60 μm z proszkowych farb poliestrowych ciemnoszarych matowych lub półmatowych w kolorze RAL 7037; badania należy wykonywać zgodnie z PN-88/C-81523 [4] oraz PN-76/C-81521 [1] w zakresie odporności na działanie mgły solnej oraz wody.

Tarcze znaków i tablic o powierzchni $> 1 \text{ m}^2$ powinny spełniać dodatkowo następujące wymagania:

- narożniki znaku i tablicy powinny być zaokrąglone, o promieniu zgodnym z wymaganiami określonymi w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. [25] nie mniejszym jednak niż 30 mm, gdy wielkości tego promienia nie wskazano,
- łączenie poszczególnych segmentów tarczy (dla znaków wielkogabarytowych) wzdłuż poziomej lub pionowej krawędzi powinno być wykonane w taki sposób, aby nie występowały przesunięcia i prześwity w miejscach ich łączenia.

2.6. Znaki odbłaskowe

2.6.1. Wymagania dotyczące powierzchni odbłaskowej

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się przez naklejenie na tarczę znaku lica wykonanego z samoprzylepnej, aktywowanej przez docisk, folii odblaskowej. Znaki drogowe klasy A, B, C, D, E, F, G, T i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego klasy U nie odblaskowe, nie są dopuszczone do stosowania na drogach publicznych.

Folia odblaskowa (odbijająca powrotnie) powinna spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej.

Lico znaku powinno być wykonane z:

- samoprzylepnej folii odblaskowej o właściwościach fotometrycznych i kolorymetrycznych typu 1, typu 2 (folia z kulkami szklanymi lub pryzmatyczna) lub typu 3 (folia pryzmatyczna) potwierdzonych uzyskanymi aprobatami technicznymi dla poszczególnych typów folii,
- do nanoszenia barw innych niż biała można stosować: farby transparentne do sitodruku, zalecane przez producenta danej folii, transparentne folie ploterowe posiadające aprobaty techniczne oraz w przypadku folii typu 1 wycinane kształty z folii odblaskowych barwnych,
- dopuszcza się wycinanie kształtów z folii 2 i 3 typu pod warunkiem zabezpieczenia ich krawędzi lakierem zalecanym przez producenta folii,
- nie dopuszcza się stosowania folii o okresie trwałości poniżej 7 lat do znaków stałych,
- folie o 2-letnim i 3-letnim okresie trwałości mogą być wykorzystywane do znaków tymczasowych stosowanych do oznakowania robót drogowych, pod warunkiem posiadania aprobaty technicznej i zachowania zgodności z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [25].

Minimalna początkowa wartość współczynnika odbłasku $R'(cd \cdot lx^{-1} \cdot m^{-2})$ znaków odblaskowych, zmierzona zgodnie z procedurą zawartą w CIE No.54 [29], używając standardowego iluminanta A, powinna spełniać odpowiednio wymagania podane w tablicy 2.

Współczynnik odbłasku R' dla wszystkich kolorów drukowanych, z wyjątkiem białego, nie powinien być mniejszy niż 70 % wartości podanych w tablicy 2 dla znaków z folią typu 1 lub typu 2, zgodnie z publikacją CIE No 39.2 [28]. Folie odblaskowe pryzmatyczne (typ 3) powinny spełniać minimalne wymagania dla folii typu 2 lub zwiększone wymagania postawione w aprobacie technicznej dla danej folii.

W przypadku oświetlenia standardowym iluminantem D 65 i pomiaru w geometrii 45/0 współrzędne chromatyczności i współczynnik luminancji β powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicach 2 i 3.

Tablica 2. Wymagania dla współczynnika luminancji β i współrzędnych chromatyczności x , y oraz współczynnika odbłasku R'

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania	
1	Współczynnik odbłasku R' (kąąt oświetlenia 5° , kąąt obserwacji $0,33^\circ$) dla folii: - białej - żółtej - czerwonej - zielonej - niebieskiej - brązowej - pomarańczowej - szarej	$cd/m^2 \cdot lx$	typ 1	typ 2
			≥ 50	≥ 180
			≥ 35	≥ 120
			≥ 10	≥ 25
			≥ 7	≥ 21
			≥ 2	≥ 14
			$\geq 0,6$	≥ 8
			≥ 20	≥ 65
			≥ 30	≥ 90
2	Współczynnik luminancji β i współrzędne chromatyczności x , y *) dla folii: - białej - żółtej - czerwonej - zielonej - niebieskiej - brązowej - pomarańczowej - szarej	-	typ 1	typ 2
			$\beta \geq 0,35$	$\beta \geq 0,27$
			$\beta \geq 0,27$	$\beta \geq 0,16$
			$\beta \geq 0,05$	$\beta \geq 0,03$
			$\beta \geq 0,04$	$\beta \geq 0,03$
			$\beta \geq 0,01$	$\beta \geq 0,01$
			$0,09 \geq \beta \geq 0,03$	$0,09 \geq \beta \geq 0,03$
			$\beta \geq 0,17$	$\beta \geq 0,14$
			$0,18 \geq \beta \geq 0,12$	$0,18 \geq \beta \geq 0,12$

*) współrzędne chromatyczności x , y w polu barw według tablicy 3

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Tablica 3. Współrzędne punktów narożnych wyznaczających pola barw

Barwa folii		Współrzędne chromatyczności punktów narożnych wyznaczających pole barwy (źródło światła D ₆₅ , geometria pomiaru 45/0 °)			
		1	2	3	4
Biała	x	0,355	0,305	0,285	0,335
	y	0,355	0,305	0,325	0,375
Żółta typ 1 folii	x	0,522	0,470	0,427	0,465
	y	0,477	0,440	0,483	0,534
Żółta typ 2 folii	x	0,545	0,487	0,427	0,465
	y	0,454	0,423	0,483	0,534
Czerwona	x	0,735	0,674	0,569	0,655
	y	0,265	0,236	0,341	0,345
Niebieska	x	0,078	0,150	0,210	0,137
	y	0,171	0,220	0,160	0,038
Zielona	x	0,007	0,248	0,177	0,026
	y	0,703	0,409	0,362	0,399
Brązowa	x	0,455	0,523	0,479	0,558
	y	0,397	0,429	0,373	0,394
Pomarańczowa	x	0,610	0,535	0,506	0,570
	y	0,390	0,375	0,404	0,429
Szara	x	0,350	0,300	0,285	0,335
	y	0,360	0,310	0,325	0,375

2.6.2. Wymagania jakościowe

Powierzchnia licowa znaku powinna być równa, gładka, bez rozwarstwień, pęcherzy i odklejeń na krawędziach. Na powierzchni mogą występować w obrębie jednego pola średnio nie więcej niż 0,7 błędów na powierzchni (kurz, pęcherze) o wielkości najwyżej 1 mm. Rysy nie mają prawa wystąpić.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odbłaskową powierzchnię znaku, nie były większe niż podane w p. 2.6.3.

Lica znaków wykonane drukiem sitowym powinny być wolne od smug i cieni.

Krawędzie lica znaku z folii typu 2 i folii przyzmatycznej powinny być odpowiednio zabezpieczone np. przez lakierowanie lub ramą z profilu ceowego.

Powłoka lakiernicza w kolorze RAL 7037 na tylnej stronie znaku powinna być równa, gładka bez smug i zacieków.

Sprawdzenie polega na ocenie wizualnej.

2.6.3 Tolerancje wymiarowe znaków drogowych

2.6.3.1 Tolerancje wymiarowe dla grubości blach

Sprawdzenie śrubą mikrometryczną:

- dla blachy stalowej ocynkowanej ogniowo o gr. 1,25 - 1,5 mm wynosi - 0,14 mm,
- dla blach aluminiowych o gr. 1,5 - 2,0 mm wynosi - 0,10 mm.

2.6.3.2 Tolerancje wymiarowe dla grubości powłok malarskich

Dla powłoki lakierniczej na tylnej powierzchni tarczy znaku o grubości 60 µm wynosi ±15 nm. Sprawdzenie wg PN-EN ISO 2808:2000 [22].

2.6.3.3 Tolerancje wymiarowe dla płaskości powierzchni

Odchylenia od poziomu nie mogą wynieść więcej niż 0,2 %, wyjątkowo do 0,5 %. Sprawdzenie szczelinomierzem.

2.6.3.4 Tolerancje wymiarowe dla tarcz znaków

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Sprawdzenie przymiarem liniowym:

- wymiary dla tarcz znaków o powierzchni $< 1\text{m}^2$ podane w opisach szczegółowych załącznika nr 1 [25] są należy powiększyć o 10 mm i wykonać w tolerancji wymiarowej ± 5 mm,
- wymiary dla tarcz znaków i tablic o powierzchni $> 1\text{m}^2$ podane w opisach szczegółowych załącznika nr 1 [25] oraz wymiary wynikowe dla tablic grupy E należy powiększyć o 15 mm i wykonać w tolerancji wymiarowej ± 10 mm.

2.6.3.5 Tolerancje wymiarowe dla lica znaku

Sprawdzone przymiarem liniowym:

- tolerancje wymiarowe rysunku lica wykonanego drukiem sitowym wynoszą $\pm 1,5$ mm,
- tolerancje wymiarowe rysunku lica wykonanego metodą wyklejania wynoszą ± 2 mm,
- kontury rysunku znaku (obwódka i symbol) muszą być równe z dokładnością w każdym kierunku do 1,0 mm.

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4×4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

Na znakach w okresie gwarancji, na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4×4 cm dopuszcza się do 2 usterek jak wyżej, o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Na powierzchni tej dopuszcza się do 3 zarysowań o szerokości nie większej niż 0,8 mm i całkowitej długości nie większej niż 10 cm. Na całkowitej długości znaku dopuszcza się nie więcej niż 5 rys szerokości nie większej niż 0,8 mm i długości przekraczającej 10 cm - pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

Na znakach w okresie gwarancji dopuszcza się również lokalne uszkodzenie folii o powierzchni nie przekraczającej 6mm^2 każde - w liczbie nie większej niż pięć na powierzchni znaku małego lub średniego, oraz o powierzchni nie przekraczającej 8mm^2 każde - w liczbie nie większej niż 8 na każdym z fragmentów powierzchni znaku dużego lub wielkiego (włączając znaki informacyjne) o wymiarach 1200×1200 mm.

Uszkodzenia folii nie mogą zniekształcać treści znaku - w przypadku występowania takiego zniekształcenia znak musi być bezzwłocznie wymieniony.

W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach eksploatowanych istnienie takich rys jest dopuszczalne pod warunkiem, że występujące w ich otoczeniu ogniska korozyjne nie przekroczą wielkości określonych poniżej.

W znakach eksploatowanych dopuszczalne jest występowanie co najwyżej dwóch lokalnych ognisk korozji o wymiarach nie przekraczających 2,0 mm w każdym kierunku na powierzchni każdego z fragmentów znaku o wymiarach 4×4 cm. W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie może występować.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

2.6.4 Obowiązujący system oceny zgodności

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 oraz art. 8, ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych [30] wyrób, który posiada aprobatę techniczną może być wprowadzony do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z aprobatą techniczną i oznakował wyrób budowlany zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. [26] oceny zgodności wyrobu z aprobatą techniczną dokonuje producent, stosując system 1.

2.7. Materiały do montażu znaków

Wszystkie łączniki metalowe przewidywane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak śruby, listwy, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Łączniki mogą być dostarczane w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od ich wielkości. Łączniki powinny być ocynkowane ogniowo lub wykonane z materiałów odpornych na korozję w czasie nie krótszym niż tarcza znaku i konstrukcja wsporcza.

2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Prefabrykaty należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm między podłożem a prefabrykatem.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

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 wykonania oznakowania pionowego

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

- koparek kołowych, np. 0,15 m³ lub koparek gąsienicowych, np. 0,25 m³,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- wiertnic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- środków transportowych do przewozu materiałów,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- sprzętu spawalniczego, itp.

Pierwsze dwie pozycje dotyczą wykonawcy znaków bramowych.

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 znaków do pionowego oznakowania dróg

Znaki drogowe należy na okres transportu odpowiednio zabezpieczyć, tak aby nie ulegały przemieszczaniu i w sposób nie uszkodzony dotarły do odbiorcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Miejsce wykonywania prac należy oznakować, w celu zabezpieczenia pracowników i kierujących pojazdami na drodze.

5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

5.3.1. Prefabrykaty betonowe

Dno wykopu przed ułożeniem prefabrykatu należy wyrównać i zagęścić. Wolne przestrzenie między ścianami gruntu i prefabrykatem należy wypełnić materiałem kamiennym, np. klinem i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Jeżeli znak jest zlokalizowany na poboczu drogi, to górna powierzchnia prefabrykatu powinna być równa z powierzchnią pobocza lub być wyniesiona nad tę powierzchnię nie więcej niż 0,03 m.

5.3.2. Fundamenty z betonu i betonu zbrojonego

Posadowienie fundamentów w wykopach otwartych bądź rozpartych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością ± 2 cm.

Przy naruszonej strukturze gruntu rodzimego, grunt należy usunąć i miejsce wypełnić do spodu fundamentu betonem. Płaszczyzny boczne fundamentów stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją, np. emulsją asfaltową. Po wykonaniu fundamentu wykop należy zasypać warstwami grubości 20 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu.

5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż ± 1 %,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż ± 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach [25].

5.5. Oznakowanie znaku

Każdy wykonany znak drogowy musi mieć naklejoną na rewersie naklejkę zawierającą następujące informacje:

- a) numer i datę normy tj. PN-EN 12899-1:2005 [16],
- b) klasy istotnych właściwości wyrobu,
- c) miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku produkcji
- d) nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę jeśli nie jest producentem,
- e) znak budowlany „B”,
- f) numer aprobaty technicznej IBDiM,
- g) numer certyfikatu zgodności i numer jednostki certyfikującej.

Oznakowania powinny być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny z normalnej odległości widzenia, a całkowita powierzchnia naklejki nie była większa niż 30 cm². Czytelność i trwałość cechy na tylnej stronie tarczy znaku nie powinna być niższa od wymaganej trwałości znaku. Naklejkę należy wykonać z folii nieodblaskowej.

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. Badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami zawartymi w tablicy 7.

Tablica 7. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
-----	----------------	--------------	------------	---------------------

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2
2	Sprawdzenie wymiarów	licząc do 1000 elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami itp.)	

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary znaków, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4 i 5.5,
- zgodność rodzaju i grubości blachy ze specyfikacją.

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. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, 1ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 2 i 5.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Przed upływem okresu gwarancyjnego należy wykonać przegląd znaków i wybraną grupę poddać badaniom fotometrycznym lica. Pozytywne wyniki przeglądu i badań mogą być podstawą odbioru pogwarancyjnego.

Odbiór pogwarancyjny należy przeprowadzić w ciągu 1 miesiąca po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

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 jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie fundamentów,
- dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---|---|
| 1. | PN-76/C-81521 | Wyroby lakierowane - badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości |
| 2. | PN-83/B-03010 | Ściany oporowe - Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 3. | PN-84/H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego zastosowania |
| 4. | PN-88/C-81523 | Wyroby lakierowane - Oznaczanie odporności powłoki na działanie mgły solnej |
| 5. | PN-89/H-84023.07 | Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki |
| 6. | PN-B-03215:1998 | Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie |
| 7. | PN-B-03264:2002 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 8. | PN-EN 40-5:2004 | Słupy oświetleniowe. Część 5. Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania. |
| 9. | PN-EN 206-1:2003 | Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 10. | PN-EN 485-4:1997 | Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty - Tolerancje kształtu i wymiarów wyrobów walcowanych na zimno |
| 11. | PN-EN ISO 1461:2000 | Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymaganie i badanie |
| 12. | PN-EN 10240:2001 | Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych |
| 13. | PN-EN 10292:2003/
A1:2004/A1:2005(U) | Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy |
| 14. | PN-EN 10327:2005(U) | Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy |
| 15. | PN-EN 12767:2003 | Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań |
| 16. | PN-EN 12899-1:2005 | Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe |
| 17. | prEN 12899-5 | Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 5 Badanie wstępne typu |

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- | | | |
|-----|-----------------------|--|
| 18. | PN-EN 60529:2003 | Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP) |
| 19. | PN-EN 60598-1: 1990 | Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania |
| 20. | PN-EN 60598-2:2003(U) | Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe -
Oprawy oświetleniowe drogowe |
| 21. | PN-H-74200:1998 | Rury stalowe ze szwem, gwintowane |
| 22. | PN-EN ISO 2808:2000 | Farby i lakiery - oznaczanie grubości powłoki |
| 23. | PN-91/H-93010 | Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco |
| 24. | PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i
badania |

10.2 Przepisy związane

25. Załączniki nr 1 i 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)
28. CIE No. 39.2 1983 Recommendations for surface colours for visual signalling (Zalecenia dla barw powierzchniowych sygnalizacji wizualnej)
29. CIE No. 54 Retroreflection definition and measurement (Powierzchniowy współczynnik odbłasku definicja i pomiary)
30. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)
31. Stałe odblaskowe znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zalecenia IBDiM do udzielania aprobat technicznych nr Z/2005-03-009

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 07.06.02**URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE
RUCH PIESZYCH**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT.....	3
4. TRANSPORT.....	4
5. WYKONANIE ROBÓT	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
7. OBMIAR ROBÓT	5
8. ODBIÓR ROBÓT.....	5
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	5
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	6

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegającą na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z ustawieniem ogrodzenia segmentowego U-12a na podstawie w/dokumentacji projektowej (ogrodzenie segmentowe U-12a typu lekkiego wykonane ze stali ocynkowanej, malowanej na kolor szary).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ogrodzenie segmentowe U-12a typu lekkiego – przegroda fizyczna separująca ruch pieszy od ruchu kołowego lub na skarpach wykonana z kształtowników stalowych o przekroju rurowym z wypełnieniem rurowym o kształcie jak na rys. 1.

1.4.2. Kształtowniki – wyroby o stałym przekroju poprzecznym w kształcie figury geometrycznej lub złożenia figur geometrycznych, dostarczane w odcinkach prostych, stosowane w konstrukcjach stalowych lub w połączeniu z innymi materiałami budowlanymi.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

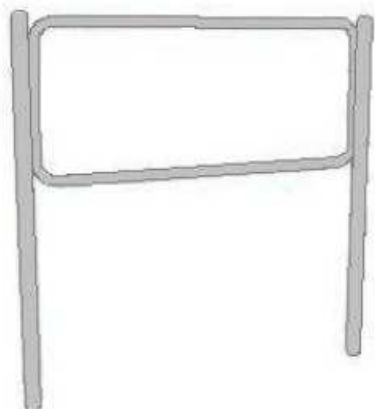
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu urządzeń zabezpieczających ruch pieszy, objętych niniejszą ST, są:

- słupki metalowe i elementy połączeniowe,
- kształtowniki metalowe.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”



Rys. 1 Wymagany kształt ogrodzeń segmentowych U-12a typu lekkiego z wypełnieniem rurowym. Całość cynkowana ogniowo, malowanie powierzchni proszkowe na kolor szary.

2.5.2. Wymagania dla rur

Słupki metalowe oraz inne elementy ogrodzenia należy wykonać z rur i kształtowników o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową, wg wymagań norm:

- rura słupków o średnicy 60mm, materiał 10BX wg normy PN-H-74244 (słupki powinny posiadać kotwy lub stopkę),
- rura wypełnienia o średnicy 50mm, materiał 10BX wg normy PN-H-74244,
- płyta stopki lub kotwy, materiał St0s, wg normy PN-H-92202.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawałowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o:

- długościach dokładnych, zgodnych z zamówieniami; z dopuszczalną odchyłką + 10 mm,
- długościach wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z nadatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalne miejscowe odchylenia od prostej nie powinny przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A): PN-H-84023-07 [17], PN-H-84018 [14], PN-H-84019 [15], PN-H-84030-02 [18] lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf wg PN-H-82200 [13].

Elementy ogrodzeń oprócz ocynkowania ogniowego powinny zostać pomalowane na kolor szary.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3. Wykonawca przystępujący do wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych powinien dysponować możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- podręcznych narzędzi (szpadle, drągi stalowe, młotki, klucze, itp.),
- środków transportu materiałów,

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów,
- sprzętu spawalniczego,

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 materiałów

Rury stalowe na słupki, przeciągi, pochwyty przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadowania na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

Druty i pręty spawalnicze należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

Cement należy przewozić zgodnie z postanowieniami BN-88/6731-08 [46], zaś mieszankę betonową wg PN-B-06251 [4].

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. Zasady wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację ogrodzeń segmentowych w uzgodnieniu z Inżynierem

Do podstawowych czynności objętych niniejszą ST przy wykonywaniu ww. robót należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków,
- przymocowanie wypełnień rurowych,

5.3. Wykonanie dołów pod słupki

Średnica otworów powinna wynosić min. 20cm, wskazane wiercenie świdrem, głębokość nie mniejsza niż 65cm.

5.4. Ustawienie słupków wraz z wykonaniem fundamentów betonowych pod słupki

Słupki mogą być osadzone w betonie ułożonym w dołku albo oprawione w bloczki betonowe formowane na zapleczu i dostarczane do miejsca budowy urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych. Po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, słupki betonowe mogą być obłożone kamieniami lub gruzem i przysypane ziemią.

Słupek należy wstawić w gotowy wykop i napełnić otwór mieszanką betonową odpowiadającą wymaganiom punktu 2.9. Do czasu stwardnienia betonu słupek należy podeprzeć.

Fundament betonowy wykonany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

5.5. Ustawienie słupków

Słupki, bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny mieć zaspawany górny otwór rury.

Słupki końcowe, narożne oraz stojące na załamaniach wygradzenia o kącie większym od 15° należy zabezpieczyć przed wychylaniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około 30 do 45°.

Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umocowania na nich linek usztywniających przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów i haków metalowych. Słupki końcowe lub narożne powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich siatki (np. przez przymocowanie do nich pręta stalowego).

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

5.6. Słupki wbijane lub wwibrowywane bezpośrednio w grunt

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST ustali bezpośrednio wbijanie lub wwibrowywanie słupków w grunt, to Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera:

- sposób wykonania, zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i nie powodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka,
- rodzaj sprzętu (i jego charakterystykę techniczną), dotyczący np. młotów (bab) ręcznych podnoszonych bezpośrednio (lub przy użyciu urządzeń pomocniczych) przez robotników, młotów mechanicznych z wciągarką ręczną lub napędem spalinowym, wibromłotów pogrążających słupki w gruncie poprzez wibrację i działanie uderowe przy zachowaniu wymagań ustawienia słupków podanych w p. 5.5 z anulowaniem postanowień dotyczących wykonania dołów i fundamentów podanych w punktach 5.3 i 5.4.

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. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w pkt 2.3.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania i kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych należy kontrolować:

- zgodność wykonywania urządzeń z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków.

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. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych () jest m (metr). Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości urządzenia zabezpieczającego ruch pieszych.

8. ODBIÓR 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 wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

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 jednostek obmiarowych

Cena 1 m wykonania ogrodzeń ochronnych sztywnych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie lub zakup elementów konstrukcji ogrodzeń,
- zakup lub produkcję masy betonowej do fundamentowania,
- zainstalowanie urządzeń bezpieczeństwa,
- uporządkowanie terenu wokół ogrodzenia,

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

– przeprowadzenie wymaganych pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-03264 Konstrukcje żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
2. PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
3. PN-B-06250 Beton zwykły
4. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
5. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
6. PN-B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoinach bezwodnych
7. PN-B-13051 Szkło płaskie zbrojone
8. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
9. PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
10. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
12. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
13. PN-H-82200 Cynk
14. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
15. PN-H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
16. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
17. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury
18. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
19. PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
20. PN-H-93200-02 Walcówka i pręty stalowe okrągłe walcowane na gorąco. Walcówka i pręty ogólnego zastosowania. Wymiary
21. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
22. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
23. PN-H-93403 Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
24. PN-H-93406 Stal. Teowniki walcowane na gorąco
25. PN-H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
26. PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
27. PN-H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania
28. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
29. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania ustrojów nośnych
30. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
31. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
32. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
33. PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
34. PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania
35. PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7
36. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Ogólne wymagania i badania
37. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów
38. PN-M-84540 Łańcuchy techniczne ogniwoe o ogniwach krótkich
39. PN-M-84541 Łańcuchy techniczne ogniwoe o ogniwach średnich
40. PN-M-84542 Łańcuchy techniczne ogniwoe. Wymagania i badania

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- 41. PN-M-84543 Łańcuchy techniczne ogniwoe o ogniwach długich
- 42. PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
- 43. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
- 44. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania
- 45. BN-83/5032-02 Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe
- 46. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

10.2. Inne dokumenty

- 47. Poręcze mostowe - Ministerstwo Komunikacji, Centralne Biuro Studiów i Projektów Dróg i Mostów Transprojekt - Warszawa, 1976.
- 48. Katalog budownictwa, Karta KB 8-3.3 (5), listopad 1965.
- 49. Leszek Mikołajków, „Urządzenia bezpieczeństwa ruchu na obiektach mostowych”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1988.
- 50. Instrukcja o znakach drogowych pionowych. Tom I - Zasady stosowania znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu. Zał. nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (Monitor Polski Nr 16, poz. 120).

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 08.00.00

ELEMENTY ULIC

SPIS SPECYFIKACJI

D - 08.00.00 ELEMENTY ULIC

D-08.01.01	KRAWEŻNIKI BETONOWE	2
D-08.03.01	BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE	12

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 08.01.01

KRAWEŻNIKI BETONOWE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT	6
5. WYKONANIE ROBÓT	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
7. OBMIAR ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	10

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, w ramach robót drogowych związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegającą na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą odbiorem ustawienia krawężników betonowych. Lokalizacja wg Dokumentacji Projektowej.

W zakres robót wchodzi:

- krawężniki betonowe 20x30cm (wtopione) na podsypce cementowo-piaskowej grub. 5cm, na ławie betonowej C12/15,
- krawężniki betonowe 12x25cm ławie betonowej C12/15, na podsypce cementowo-piaskowej grub. 5cm, na ławie betonowej C12/15.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężnik betonowy – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany:

- a) w celu ograniczania lub wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej,
- b) jako kanały odpływowe, oddzielnie lub w połączeniu z innymi krawężnikami,
- c) jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

1.4.2. Wymiar nominalny – wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z Dokumentacją Projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

2.2.2. Stosowane materiały

Przy ustawianiu krawężników na ławach można stosować następujące materiały:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę,
- cement do podsypki,
- wodę,
- materiały do wykonania ławy.

2.2.3. Krawężniki betonowe

2.2.3.1. Wymagania ogólne wobec krawężników

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- krawężnik może być produkowany:
 - a) z jednego rodzaju betonu,
 - b) z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4mm),
- skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
- krawężnik może mieć profile funkcjonalne lub dekoracyjne. Zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
- powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
- płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie,
- krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe,
- rozróżnia się dwa typy krawężników:
 - c) uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),
 - d) drogowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

Spełnienie wymagań przez krawężniki betonowe określa się klasami stanowiącymi część oznakowania.

2.2.3.2. Wymagania techniczne wobec krawężników

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego, oraz płyt (korytek) ściekowych ustalone w PN-EN 1340 do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania
1	Kształt i wymiary		
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$, ≥ 4 mm i ≤ 10 mm Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm, - dla innych części: $\pm 5\%$, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania									
1.2	Dopuszcz. odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	± 1,5 mm ± 2,0 mm ± 2,5 mm ± 4,0 mm									
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne											
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmrzanie z udziałem soli odładzających (wg klasy 3 oznaczenia D normy)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$, przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5 \text{ kg/m}^2$									
2.2	Wytrzymałość na zginanie (wg klasy 2 oznaczenia T normy)	F	Klasa Charakterystyczna Każdy pojedynczy wytrż. wytrzymałość, MPa wynik, MPa 2 5,0 $> 4,0$									
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji									
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 4 oznaczenia I normy)	G i H	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Odporność przy pomiarze na tarczy</th> </tr> <tr> <th>Klasa odpor-ności</th> <th>szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe</th> <th>Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>$\leq 20 \text{ mm}$</td> <td>$\leq 18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$</td> </tr> </tbody> </table>	Odporność przy pomiarze na tarczy			Klasa odpor-ności	szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne	4	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$
Odporność przy pomiarze na tarczy												
Klasa odpor-ności	szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne										
4	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$										
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	<p>a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność,</p> <p>b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia),</p> <p>c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.</p>									
3	Aspekty wizualne											
3.1	Wygląd	J	<p>a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków,</p> <p>b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych</p> <p>c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne</p>									
3.2	Tekstura	J	<p>a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury,</p> <p>b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,</p> <p>c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne</p>									
3.3	Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element,									

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania
			b)zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c)różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne

2.2.3.3. Składowanie krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

2.2.4. Materiały na podsypkę

Na podsypkę cementowo-piaskową stosować mieszankę cementu i piasku w stosunku - 1:4, z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 oraz cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z PN-EN 197-1:2002.

2.2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ław betonowych pod krawężnik należy stosować, beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1.

2.2.6. Masa zalewowa w szczelinach dylatacyjnych ławy betonowej i krawężników

Asfaltowa masa zalewowa na gorąco, do wypełniania szczelin dylatacyjnych ław i krawężników należy wykonać co 50 m, powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-24005:1997 lub aprobaty technicznej IBD i M.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport krawężników

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Krawężniki betonowe powinny być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po upływie 5 dni po wyprodukowaniu. Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

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

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z PN-EN 197-1:2002.

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i Specyfikacją.

W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie ławy,
- ustawienie krawężników,
- roboty wykończeniowe.

Na łukach należy wbudowywać krawężniki łukowe. Na małych łukach o $R < 5\text{m}$ należy stosować krawężniki dostosowane do parametrów łuków.

Wysokość krawężnika od strony jezdni określona została w Dokumentacji Projektowej

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. słupki, pachołki, elementy dróg, ogrodzeń itd.
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

5.4. Wykonanie ławy

5.4.1. Koryto pod ławę

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

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

5.4.2. Ława betonowa

Ławę betonową C12/15 zwykłą w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławę betonową C12/15 o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym należy stosować co 50m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową wg pkt. 2.2.6.

5.5. Ustawienie krawężników betonowych

5.5.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

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

5.5.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawienie krawężników na ławach betonowych wykonuje się na podsypce cementowo – piaskowej. Grubość warstwy podsypki cementowo – piaskowej powinna wynosić 5cm po zagęszczeniu z tolerancją podaną w pkt.6.3.2.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie.

Po ustawieniu krawężników założyć szalunki z desek i wykonać opór. Wysokość oporu powinna odpowiadać wysokości podanej w dokumentacji projektowej.

Na łukach należy wbudowywać krawężniki łukowe. Na małych łukach o $R < 5m$ należy stosować krawężniki dostosowane do parametrów łuków.

Niwelacja podłużna krawężnika powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni.

5.5.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników przed zalaniem masą bitumiczną należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej należy zalewać co 50m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w (tablicy 1),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340.

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.4.1.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100m ławy.

b) wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100m ławy.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,

c) równość górnej powierzchni ław.

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

d) odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

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

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

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. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m (metr) ustawionego krawężnika na ławie 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 wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

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

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ustawienia 1m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie i zagęszczenie podłoża,
- wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku i zalaniem szczelin dylatacyjnych,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki,
- ustawienie krawężników,
- spoinowanie krawężników,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 2. | PN-EN 206-1:2003 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 3. | PN-EN 1340:2003 | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań |
| 4. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 5. | PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 6. | PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 7. | PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 8. | PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 9. | PN-EN 1008:2004 | Woda do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| 10. | PN-EN 197-1:2002 | Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 11. | PNB/24005:1997 | Asfaltowa masa zalewowa |
| 12. | PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |

10.2. Inne dokumenty

13. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

D - 08.03.01

BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	13
2. MATERIAŁY.....	13
3. SPRZĘT.....	15
4. TRANSPORT.....	15
5. WYKONANIE ROBÓT	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
7. OBMAR ROBÓT.....	16
8. ODBIÓR ROBÓT.....	17
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	17

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego o wymiarach 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 w ramach robót drogowych związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegającą na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego na ławie betonowej z oporem (beton C12/15) zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

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. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

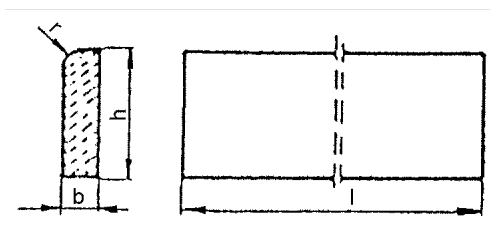
Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat. 1: obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04 [9].

2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

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



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	l	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

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

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

	głębokość, mm, max	6	10
--	--------------------	---	----

2.4.4. Składowanie

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

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

2.1.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

Beton użyty do produkcji obrzeży powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 6%,

2.5. Materiały na podsypkę i do zaprawy

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [10], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [3].

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [7].

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

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 ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

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 obrzeży betonowych

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

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

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

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. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

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

5.3. Wykonanie ław betonowych

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [12].

5.3.1. Ława betonowa

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoiwych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [13], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Gdy Inżynier wyrazi zgodę podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

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

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

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

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. Badania przed przystąpieniem do robót

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

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

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

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

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

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. Jednostka obmiarowa

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

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 wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

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 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie ławy betonowej C12/15 z oporem,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne |

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

- wymagania i badania
9. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
 10. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
 11. PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 12. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
 13. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
212/1 obręb Kowalicha”

D – 08.05.01
ŚCIEK Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW
BETONOWYCH

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
3. SPRZĘT	3
4. TRANSPORT	3
5. WYKONANIE ROBÓT	3
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	3
7. OBMIAR ROBÓT	4
8. ODBIÓR ROBÓT	4
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	4
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	5

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych w związku z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegającą na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ujętych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- ścieku podchodnikowego z elementów prefabrykowanych ścieku korytkowego, wg KPED 01.31
- ścieku skarpowego z elementów prefabrykowanych, wg KPED 01.11

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ściek przykrawężnikowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodników do projektowanych odbiorników (np. kanalizacji deszczowej).

1.4.2. Ściek międzyjezdniowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni, na których zastosowano przeciwne spadki poprzeczne, np. w rejonie zatok, placów itp.

1.4.3. Ściek terenowy - element zlokalizowany poza jezdnią lub chodnikiem służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni, chodników oraz przyległego terenu do odbiorników sztucznych lub naturalnych.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Krawężniki

Krawężniki powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [9] i BN-80/6775-03/04 [10].

2.3. Beton na ławę

Beton na ławę pod krawężnik i ściek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [2]. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, powinien to być beton klasy B-15 lub B-10.

2.4. Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [4].

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

2.5. Cement

Cement do betonu powinien być cementem portlandzkim, odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701 [5].

Cement do zaprawy cementowej i na podsypkę cementowo-piaskową powinien być klasy 32,5.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej 212/1 obręb Kowalicha”

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [7].

2.6. Woda

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [6].

2.7. Piasek

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [4].

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711 [3].

2.8. Prefabrykowane elementy betonowe

Do wykonania ścieku należy użyć prefabrykowanych elementów betonowych, wg KPED 01.03 – płyta ściekowa ścieku „korytkowego”. Warunkiem dopuszczenia do stosowania prefabrykatów jako elementu ścieku w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę. Szczegółowe rozwiązanie ścieku podchodnikowego i skarpowego przedstawiono na rys 3.3. Rozwiązania przyjęto z KPED wg karty 01.31.

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 wykonania robót

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

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport prefabrykatów powinien odbywać się wg BN-80/6775-03/01 [9], transport cementu wg BN-88/6731-08 [7]. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami.

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. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania ścieku należy wytyczyć linię krawężnika i oś ścieku zgodnie z dokumentacją projektową.

5.4. Wykonanie ścieku z prefabrykatów

Ustawienie prefabrykatów na ławie powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 10 cm, lub innego wymiaru wskazanego w dokumentacji projektowej. Ustawianie prefabrykatów powinno być zgodne z projektowaną niweletą dna ścieku. Spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny prefabrykatów układanych na ławie żwirowej należy wypełnić żwirem lub piaskiem. Spoiny prefabrykatów układanych na ławie betonowej należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Prefabrykaty ustawione na podsypce cementowopiaskowej i o spoinach zalanych zaprawą, powinny mieć co 50 m spoiny wypełnione bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy betonowej. Jeżeli do wykonania ścieków terenowych zastosowano prefabrykaty typu „korytkowego” wg KPED - karta 01.03 [13], to połączenie prefabrykatu z jezdnią należy wypełnić bitumiczną masą zalewową. Od dolnej strony prefabrykatu, wykop należy wypełnić piaskiem lub żwirem i starannie zagęścić.

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.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej 212/1 obręb Kowalicha”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania ścieku i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania materiałów stosowanych do wykonania ścieku z prefabrykatów powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Zakres badań

W czasie robót związanych z wykonaniem ścieku z prefabrykatów należy sprawdzać:

- wykop pod ławę,
- wykonanie ścieku.

6.3.2. Wykop pod ławę

Należy sprawdzać, czy wymiary wykopu są zgodne z dokumentacją projektową oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.3.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania ścieku

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:

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

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. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego ścieku 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, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykop pod ławę,
- wykonana podsypka.

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 m ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu pod ławy,
- wykonanie szalunku (dla ław betonowych z oporem),

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej 212/1 obręb Kowalicha”

- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin,
- ułożenie kostki (ścieku) z wypełnieniem spoin,
- zalanie spoin bitumiczną masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
5. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
6. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
8. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
9. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
10. BN-80/6775- 03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
11. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru

10.2. Inne dokumenty

12. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.
13. *Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.*

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika
wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej
nr 212/1 obręb Kowalicha”

D – 10.10.01M

REKULTYWACJA GRUNTÓW PRZYDROŻNYCH

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT	3
4. TRANSPORT	3
5. WYKONANIE ROBÓT	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
7. OBMIAR ROBÓT	6
8. ODBIÓR ROBÓT	6
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	7

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rekultywacją gruntów przydrożnych w ramach robót drogowych związanych z rozbudową drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem rekultywacji na terenie pasa drogowego w związku z budową chodnika, polegającej na :

- humusowaniu, gr. 10cm

Zakres robót objętych rekultywacją za pomocą humusowania przedstawiony został dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rekultywacja gruntów – nadanie lub przywrócenie gruntom zdegradowanym lub zdewastowanym wartości użytkowych lub przyrodniczych przez właściwe ukształtowanie rzeźby terenu i poprawienie właściwości fizycznych i chemicznych.

1.4.2. Grunt (teren) zdegradowany – grunt, którego rolnicza lub leśna wartość użytkowa zmalała wskutek niekorzystnych zmian w środowisku, jak działalności budowlanej, przemysłowej, rolniczej itp. lub w wyniku pogorszenia się warunków przyrodniczych.

1.4.3. Grunt (teren) zdewastowany – grunt, który utracił całkowicie wartość rolniczą lub leśną.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST.

2.2.2. Rodzaje materiałów stosowanych przy rekultywacji gruntów

Materiałami stosowanymi przy rekultywacji gruntów przydrożnych są:

- ziemia urodzajna,
- żwir,
- nasiona traw,
- nawozy mineralne.

2.2.3. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

Zaleca się, aby do robót rekultywacyjnych, w największym stopniu, wykorzystywać miejscową ziemię urodzajną zdjętą z pasa robót ziemnych i składowaną w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniami obcymi.

W przypadkach wątpliwych, Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- a) optymalny skład granulometryczny
- frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) $12 \div 18\%$,
 - frakcja pylasta ($0,002 \div 0,05$ mm) $20 \div 30\%$,
 - frakcja piaszczysta ($0,05 \div 2,0$ mm) $45 \div 70\%$,
- b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,
- c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,
- d) kwasowość (pH) $\geq 5,5$.

2.2.4. Nasiona traw

Wybór gatunku traw należy dostosować do warunków miejscowych, tj. do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego celu specjalne mieszanki traw wieloletnich o gęstym i drobnym ukorzeniu i gwarantowanej jakości.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, zdolność kiełkowania i numer normy, której wymaganiom odpowiada.

Nasiona traw należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach dostawcy, w miejscach suchych, nie narażonych na uszkodzenia.

2.2.5. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być mieszanką, zawierającą azot, fosfor i potas, np. co najmniej 10% azotu, 15% kwasu ortofosforowego i 10% węgla potasowego, albo podobnego składu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Nawozy mineralne powinny być dostarczane w opakowaniach z podanym składem chemicznym.

Nawozy mineralne należy przechowywać w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem i zbryleniem.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- a) przy robotach rozbiórkowych elementów dróg i robót ziemnych: spycharki, koparki, ładowarki, zrywarki, frezarki nawierzchni, żurawie samochodowe, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne, samochody ciężarowe, itp.,
- b) przy robotach rekultywacyjnych
- pługi, brony, kultywatory, do ewentualnego spulchnienia gruntów,
 - zgarniarki, spycharki, równiarki do wyrównania terenu,
 - walce gładkie, ogumione, ew. wibracyjne lub płytowe zagęszczarki wibracyjne, ew. wały kolczatki, wały gładkie,
 - przewożne zbiorniki na wodę, wyposażone w urządzenia do rozpryskiwania wody.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały stosowane do rekultywacji można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami. Nasiona traw i nawozy mineralne należy chronić przed zawilgoceniem.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załączniku.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. roboty rozbiórkowe,
3. rekultywację terenu,
4. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- wykonać prace udostępniające teren robót.

Zaleca się korzystanie z ustaleń ST D-01.00.00 [2] w zakresie niezbędnym do wykonania robót przygotowawczych.

5.4. Roboty rozbiórkowe

5.4.1. Rodzaje robót rozbiórkowych

Jeśli rekultywację terenu przeprowadza się w miejscach istniejących obiektów przewidzianych do likwidacji jak np. na odcinkach dróg nieprzewidzianych do dalszej eksploatacji, placach budowy po zakończeniu robót, obiektach budowlanych itp., to mogą występować różnego rodzaju roboty rozbiórkowe, np.:

- usunięcie drzew i krzewów,
- rozbiórka warstw nawierzchni,
- rozbiórka elementów dróg jak: krawężniki, obrzeża, oporniki, ścieki przykrawężnikowe, chodniki, znaki drogowe, przepusty, bariery ochronne, poręcze, ogrodzenia itp.,
- rozbiórka nasypów,
- wyburzenia obiektów budowlanych.

5.4.2. Zasady wykonywania robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu przeznaczonego do rekultywacji wszystkich obiektów i elementów określonych w dokumentacji projektowej, ST lub wskazanych przez Inżyniera. Jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Jeśli uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych zaleca się wykorzystywać postanowienia zawarte w OST D-01.00.00 [2].

5.5. Rekultywacja terenu

5.5.1. Czynności przy rekultywacji

Przy rekultywacji terenu mogą występować następujące czynności:

- oczyszczenie terenu,
- wyrównanie terenu lub jego spulchnienie,
- rozłożenie warstwy ziemi urodzajnej,
- obsianie terenu,
- pielęgnacja obsianego terenu.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

5.5.2. Oczyszczenie terenu

Teren, przed rekultywacją, powinien być oczyszczony z wszelkich zanieczyszczeń jak:

- pozostałości po ewentualnych rozbiórkach,
- kamienie, gruz, odpadki kamienne,
- części roślinności do głębokości około 60 cm poniżej projektowanego poziomu terenu,
- inne zanieczyszczenia określone przez Inżyniera.

Usunięte zanieczyszczenia powinny być składowane tymczasowo w przyzmac, a następnie wywiezione przez Wykonawcę w miejsce ustalone przez Inżyniera.

5.5.3. Wyrównanie terenu lub jego spulchnienie

Jeśli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to teren pod rekultywację należy wyrównać (wyprofilować) lub spulchnić.

Po usunięciu z powierzchni wszelkich zanieczyszczeń należy sprawdzić czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie, po profilowaniu, zaprojektowanych rzędnych projektowanych. Zaleca się, aby rzędne terenu, przed profilowaniem, były o co najmniej 3 cm wyższe niż rzędne projektowane. Jeśli występują zniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, to należy spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania dokumentacji projektowej, w ilości koniecznej do uzyskania niezbędnych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Do profilowania można stosować równiarki lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera. Po profilowaniu terenu należy przystąpić do jego zagęszczenia, które zaleca się wykonać walcami wibracyjnymi lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

W miejscach istniejącego terenu, gdzie nie przewiduje się jego wyrównania lecz wyłącznie spulchnienie gruntu, można tego dokonać przy użyciu przede wszystkim sprzętu rolniczego, jak pługi, brony talerzowe, kultywatory itp. Do wstępnego spulchnienia i ewentualnego częściowego mieszania gruntów można stosować pługi (np. jednoskibowe lub wieloskibowe); lżejsze grunty można spulchniać bez użycia pługów zwykłą broną rolniczą z ramą przegubową. Zadaniem takiej brony jest rozbicie brył, leżących na gruncie, płytkie spulchnienie oraz wyrównanie powierzchni. Do rozdrobnienia i mieszania składników gruntu można użyć kultywatora i brony talerzowej, przyczepionych do ciągnika. Do zwilżania mieszanki gruntowej można stosować beczkowsy, a do zagęszczania – walce.

5.5.4. Rozłożenie warstwy ziemi urodzajnej

Do robót rekultywacyjnych można stosować ziemię urodzajną:

- zdjętą z pasa robót ziemnych oraz z innych miejsc określonych w dokumentacji projektowej, w czasie budowy drogi,
- dowiezioną spoza terenu robót drogowych.

Ziemia urodzajna powinna odpowiadać wymaganiom pktu 2.2.3.

Przy dowożeniu ziemi urodzajnej, która zwykle jest składowana w regularnych przyzmac, należy zwracać uwagę aby pobierany materiał nie był zanieczyszczony.

Ziemię urodzajną należy rozłożyć równą warstwą grubości ustalonej w dokumentacji projektowej lub ST (zwykle 20÷30 cm).

W przypadku braku wymaganych części organicznych w ziemi urodzajnej należy wprowadzić do niej nawóz mineralny, odpowiadający wymaganiom pktu 2.2.5. Wprowadzenie nawozu można dokonać wysiewem, rozpyleniem lub rozrzutem z zapewnieniem równomierności rozłożenia ustalonej ilości nawozu. Następnie należy wymieszać ziemię urodzajną z nawozem, najlepiej za pomocą bron, kultywatorów lub pługów. Najbardziej równomierne wymieszanie uzyskuje się przy użyciu narzędzi zębatach i łopatkowych, mniej równomierne – za pomocą talerzowych, a nierównomierne – za pomocą pługów.

Rozłożoną warstwę ziemi urodzajnej należy wyrównać (zagrabić) i lekko zagęścić za pomocą walca, a na mniejszych obszarach – ręcznie.

5.5.5. Obsianie rekultywowanego terenu

Obsianie rozłożonej warstwy ziemi urodzajnej (po jej ewentualnym nawożeniu) polega na:

- wykonaniu wysiewu ręcznie lub siewnikiem (rzędowym lub rozrzutowym) w ilości od 1 do 4 kg na 100 m², chyba że ST przewiduje inaczej,
- przykryciu nasion, przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- wałowaniu lekkim wałem, w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków do podsiąkania wody; jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.

Zaleca się aby siew był dokonany w dni bezwietrzne. Najlepszym okresem siania jest okres wiosenny, gdyż powierzchnia jest wilgotna, co stwarza dogodne warunki do wegetacji traw. Najpóźniejszym okresem obsiewania jest połowa września.

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

5.5.6. Pielęgnacja obsianego terenu

Najważniejsze zabiegi w pielęgnacji obsianego rekultywowanego terenu obejmują:

- uzupełnienie zasiewu w miejscach uszkodzeń powierzchniowych oraz w miejscach, gdzie wegetacja się nie przyjęła (zwykle po pierwszym sezonie),
 - koszenie trawy, w okresach gdy trawa osiąga wysokość 10÷12 cm,
 - ewentualne usuwanie chwastów lub okresowe nawożenie, jeśli teren rekultywowany tego wymaga.
- Przy pielęgnacji obsianego terenu zaleca się korzystać z postanowień ST D-09.01.01 [8].

5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych, np. parkanów, ogrodzeń itp.,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, tj. zatrawienia, krzewów, ew. drzew,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

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” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Roboty rozbiórkowe	Ocena ciągła	Wg pktu 5.4
3	Rekultywacja terenu	Ocena ciągła	Wg pktu 5.5
4	Wykonanie robót wykończeniowych	Ocena ciągła	Wg pktu 5.6

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej rekultywacji terenu przydrożnego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

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

„Rozbudowa drogi powiatowej nr 4338W polegająca na budowie chodnika wraz ze zjazdami na odcinku od działki ewidencyjnej nr 368/1 obręb Ludwinów do działki ewidencyjnej nr 212/1 obręb Kowalicha”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² rekultywacji terenu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ew. roboty rozbiórkowe,
- oczyszczenie i wyrównanie terenu,
- dostarczenie ziemi urodzajnej,
- wykonanie rekultywacji terenu według wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.