

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDOWLANYCH

OBIEKT: DROGA GMINNA

LOKALIZACJA: DROGA GMINNA O NR 101276 D LASKOWA-PRZYWSIE, GMINA ŻMIGRÓD,
POWIAT TRZEBNICKI, WOJ.DOLNOŚLĄSKIE;

INWESTOR: GMINA ŻMIGRÓD PL.WOJSKA POLSKIEGO NR 2-3, 55-140 ŻMIGRÓD;

DZIAŁKI: 329,292,297 I 299/2 AM 1 OBREB LASKOWA;

BRANŻA: DROGOWA

AKCEPTACJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
OPRACOWAŁ	SŁAWOMIR FRĄCKOWIAK	10.09.2021 ROK	

Spis treści

1	D – 00.00.00	Wymagania ogólne	str 03
2	D – 01.01.01	Odtworzenie, wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych	str 19
3	D – 01.02.04	Rozbiórka elementów ulic i dróg	str 23
4	D-02.01.01.	Wykopy w gruntach nieskalistych Wykonanie nasypów	str 28
5	D - 04.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża	str 46
6	D – 04.02.01	Warstwy odsączające i odcinające	str 53
7	ST-02.03	Stabilizacja gruntu cementem	str.55
8	D – 04.04.00	Podbudowy z kruszyw – wymagania ogólne	str 62
9	D – 04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego	str 74
10	D – 04.07.01	Nawierzchnie asfaltowe	str 92
11	D – 07.02.02	Oznakowanie pionowe	str 110
12	D – 08.01.	Zieleń, darni, krzewy, drzewa	str 119
13	D – 08.01.01	Zdjęcie warstwy humusu i darniny	str 126
14	D-06.03.02	Uzupełnienie poboczy	str 130

D-00.00.00
Wymagania ogólne

1. WSTĘP;

1.1. Przedmiot SST;

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla zadania: „**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**”.

1.2. Zakres stosowania SST;

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych OST;

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Ustalenia te obowiązują dla robót w zakresie konstrukcji jezdni, zjazdów, chodników i ukształtowania zieleni.

1.4. Określenia podstawowe;

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

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

1.4.4. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

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

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

1.4.7. Korona drogi - jezdnie z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

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

1.4.9. Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.

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

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

1.4.12. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

1.4.14. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.4.15. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodny warunki dla ruchu. Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę. Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej. Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

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

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

Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej. Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

1.4.17. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

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

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

1.4.20. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

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

1.4.23. Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

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

1.4.26. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

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

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

1.4.29. Ś lepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.30. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

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, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy;

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa;

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: Zamawiającego, sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST;

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

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

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy;

Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod ruchem”) Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w D-M-00.00.00, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. 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. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
 - 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - 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 przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i 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 stężeniu większym 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 Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył 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 będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy .

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. 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 będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów;

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy;

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

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią 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 umownej.

1.5.11 . Ochrona i utrzymanie robót;

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

Wykonawca będzie utrzymywać 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.

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

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów;

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z 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 spełniać mają materiały, sprzęt 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 postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. MATERIAŁY;

2.1. Źródła uzyskania materiałów;

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

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych;

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów;

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.
- 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.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom;

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

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów;

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów;

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

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 SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4.TRANSPORT;

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.WYKONANIE ROBÓT;

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

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

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT;

6.1. Program zapewnienia jakości;

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Program zapewnienia jakości będzie zawierać: a) część ogólną opisującą:

- * 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 procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- * wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub

laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi; b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

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 jakości 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 może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację (wzorcowanie), zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3.Pobieranie próbek;

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.4.Badania i pomiary;

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5.Raporty z badań;

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6.Badania prowadzone przez Inżyniera;

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

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

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

6.7.Certyfikaty i deklaracje

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- * Polską Normą lub
- * aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby popartewynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakikolwiek materiały, 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 dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- * datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- * datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- * uzgodnienie przez Inżyniera 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,
- * daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- * zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, i ostatecznych odbiorów robót,
- * wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- * zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- * dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- * dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- * dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- * wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr obmiarów Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru 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.

(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, umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń,
- e) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

7. OBMIAR ROBÓT;

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót;

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów;

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

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy;

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji (wzorcowania). Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia;

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru;

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT;

8.1. Rodzaje odbiorów robót;

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;

Odbiór robót zanikających 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 umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST 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.

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. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i 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 ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

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.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię 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. OPIS ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH ORAZ USTALENIE PODSTAWY PŁATNOŚCI;

9.1. Ustalenia ogólne;

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową 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 uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- * robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- * wartość zużytych 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.

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 i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi 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,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE;

Z uwagi na znaczną ilość zmian w zakresie Polskich Norm oraz zmiany w prawodawstwie wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z normami i przepisami prawnymi obowiązującymi w momencie wykonywania robót budowlanych

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
3. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

D-01.01.01

Odtworzenie, wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z wyznaczeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych dla zadania: „**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**”

1.2. Zakres stosowania SST;

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST;

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej zgodnie z dokumentacją projektową. W zakres robót pomiarowych wchodzi:

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

1.4. Określenia podstawowe;

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1 oraz w SST D-01.01.00 "Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych" pkt 1 oraz dokumentacją techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót;

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 2.

2. MATERIAŁY;

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

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

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

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

Do stabilizowania roboczego pikietażu trasy, poza granicą pasa robót stosować pale drewniane o średnicy od 0,15 do 0,20 m i długości 1,5 do 1,7 m z tabliczkami. Wymiary tabliczek uzgodnić z Inżynierem.

Do utrwalenia punktów osnowy geodezyjnej należy stosować materiały zgodne z Instrukcjami

technicznymi G-1 i G-2.

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu trasy drogowej, dróg manewrowych i placów postojowych wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg. zasad niniejszej SST są:

- (a) paliki drewniane o średnicy 15 - 20 cm i długości 1.5 - 1.7 m oraz o średnicy 5 - 8 cm i długości 0.5 m,
- (b) szpilki stalowe,
- (c) śruby i bolce stalowe.

3.SPRZĘT;

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów osi ulic oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonywane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów będą wykonywane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetry, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe). Sprzęt stosowany do wykonania robót powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4.TRANSPORT;

Materiały (paliki drewniane oraz szpilki, śruby i bolce stalowe) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5.WYKONANIE ROBÓT;

Zasady wykonania robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5 i D-01.01.00 pkt.5

Prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót obejmują :

1. wyznaczenia punktów głównych osi trasy,
2. wyznaczenie osi trasy,
3. wyznaczenie przekrojów poprzecznych,

5.1.Wyznaczenie głównych punktów trasy;

Wyznaczenie głównych punktów trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera. Wyznaczone punkty budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 1 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością 1,0 cm w stosunku do danych określonych w Dokumentacji Projektowej.

5.2.Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych;

Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych. Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczać co około 250 m, a także obok każdego projektowanego obiektu. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określić z dokładności do 0.5 cm.

5.3.Wyznaczenie przekrojów poprzecznych;

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

1. wyznaczenie linii krawężników poszczególnych jezdni
2. wyznaczenie linii obrzeży poszczególnych miejsc parkingowych. Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach

wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT;

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Sprawdzanie robót pomiarowych

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg. następujących zasad:

- a) wyznaczenie sytuacyjno - wysokościowe należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie,
- b) robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej powierzchni przebudowanej i remontowanej ulicy,

7.JEDNOSTKA OBMIARU ROBÓT;

Jednostką obmiaru wyznaczenia trasy drogowej, dróg manewrowych, placów postojowych i punktów wysokościowych w terenie jest mb wyniesionej i zastabilizowanej trasy ulic. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M. 00. 00. 00.

8.ODBIÓR ROBÓT;

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M. 00. 00. 00. Odbiór robót związanych z wyznaczeniem trasy ulic w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9.OPIS ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH ORAZ USTALENIE PODSTAWY PŁATNOŚCI;

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M. 00. 00. 00. Płatności za 1 mb należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej zgodnie z Dokumentacją Projektową. Cena wykonania robót obejmuje:

1. wyznaczenia punktów głównych trasy ulic,
2. uzupełnienie dodatkowymi punktami,
3. wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
4. wykonanie pomiarów bieżących. w miarę postępu robot, zgodnie z Dokumentacją Projektową.
5. zastabilizowanie punktów w sposób trwały , ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE;

- a. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- b. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979.
- c. Instrukcja techniczna G-I. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK-1978.
- d. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK-1983.
- e. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK-1979.
- f. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK-1983.
- g. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK-1983

D-01.02.04

Rozbiórka elementów ulic

1.WSTĘP;

Przedmiot SST;

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg dla zadania: „**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**”.

2.Zakres stosowania SST;

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

3.Zakres robót objętych SST;

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką poszczególnych elementów takich jak:

- * warstw nawierzchni,
- * krawężników, obrzeży i oporników,
- * ścieków,
- * chodników,
- * ogrodzeń,
- * barier i poręczy,
- * znaków drogowych,

szczegóły zgodnie z dokumentacją projektową;

4.Określenia podstawowe;

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

5.Ogólne wymagania dotyczące robót;

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne|| pkt 1.5..

6.MATERIAŁY;

6.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów;

Nie występują.

7.SPRZĘT.

7.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu;

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne|| pkt 3.

7.2.Sprzęt do rozbiórki;

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

- * spycharki,
- * ładowarki,
- * żurawie samochodowe,
- * samochody ciężarowe,

- * zrywarki,
- * młoty pneumatyczne,
- * piły mechaniczne,
- * frezarki nawierzchni,
- * koparki.

8.TRANSPORT;

8.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu;

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne|| pkt 4.

8.2.Transport materiałów z rozbiórki;

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

9.WYKONANIE ROBÓT.

9.1.Ogólne zasady wykonania robót;

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

9.2.Wykonanie robót rozbiórkowych;

Roboty rozbiórkowe elementów dróg i ogrodzeń obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanych przez Inżyniera. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie zgodnie z ustaleniami z Inżynierem. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z zapisami umowy stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów 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 (niewysadzinowym), kruszywem - do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne" - $I_s > 1,00$.

10.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT;

10.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót;

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

10.2.Kontrola jakości robót rozbiórkowych;

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne- $I_s > 1$,

11.OBMIAR ROBÓT;

11.1.Ogólne zasady obmiaru robót;

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

11.2.Jednostka obmiarowa;

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- * dla nawierzchni i chodnika - m² (metr kwadratowy),
- * dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, barier i poręczy -m (metr),
- * dla znaków drogowych - szt. (sztuka),

12.ODBIÓR ROBÓT;

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne|| pkt 8

12.1.OPIS ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH ORAZ USTALENIE PODSTAWY PŁATNOŚCI;

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności;

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

Cena jednostki obmiarowej;

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- * wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- * rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- * ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- * załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- * wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:

- * odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- * zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- * załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- * wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

c) dla rozbiórki ścieku:

- * odsłonięcie ścieku,
- * ręczne wyjęcie elementów ściekowych wraz z oczyszczeniem,
- * ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- * zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- * uzupełnienie i wyrównanie podłoża,
- załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki,

- uporządkowanie terenu rozbiórki;

d) dla rozbiórki chodników:

- * ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
- * ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- * zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- * załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- * wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

e) dla rozbiórki ogrodzeń:

- * demontaż elementów ogrodzenia,

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

- * odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
 - * zasypanie dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania $Is^3 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
 - * ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
 - * załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - * uporządkowanie terenu rozbiórki;
- f) dla rozbiórki barier i poręczy:
- * demontaż elementów bariery lub poręczy,
 - * odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
 - * zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $Is^3 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
 - * załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - * uporządkowanie terenu rozbiórki;
- g) dla rozbiórki znaków drogowych:
- * demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
 - * odkopanie i wydobywanie słupków,
 - * zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $Is^3 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
 - * załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - * uporządkowanie terenu rozbiórki; h/ dla rozbiórki przepustów pod zjazdami
 - * rozkucie ścianek czołowych, betonowych lub murowanych
 - * wykonanie wykopu i wydobywanie materiałów z części przelotowej przepustu
 - * posegregowanie materiału z rozbiórki
 - * załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki nie nadających się do wykorzystania z ich utylizacją zgodnie z ustawą o gospodarce łącznie z opłatą z umieszczeniem na wysypisku odpadów lub wykonaniem ich recyklingu

13. PRZEPISY ZWIĄZANE;

- | | |
|-----------------------|--|
| | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 1. BN-77/8931-12 | Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem |
| 2. PN-EN 13286-2:2007 | hydraulicznym – Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody -zagęszczanie metodą Proctora. |

D- 02.01.01

WYKOPY W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1. WSTĘP;

1.1. Przedmiot;

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych przy przygotowaniu podłoża pod inwestycję pn: „**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**”.

1.2. Zakres stosowania;

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z pracami jak wyżej .

1.3. Zakres robót ;

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

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 SST.

3. SPRZĘT;

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w D-00.00.00.

4. TRANSPORT;

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w D-00.00.00

5. WYKONANIE ROBÓT;

5.1. Zasady prowadzenia robót;

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w D-00.00.00.

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.

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

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:	
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg
		kategoria ruchu KR3-KR6
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00

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 SST, 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 D-00.00.00.

6.2. Kontrola wykonania wykopów;

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. 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.OBMIAR ROBÓT;

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót;

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00.

7.2.Jednostka obmiarowa;

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8.ODBIÓR ROBÓT;

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-02.00.01 .

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI;

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności;

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00.

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, przewiezienie i wyładunek,
 - * odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
 - * profilowanie dna wykopu, rowów ze skarpami 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,
- * zabezpieczenie drzew w strefie robót,

10.Przepisy związane;

Spis przepisów związanych podano w D-00.00.00

D - 02.03.01

WYKONANIE NASYPÓW

1.WSTĘP;

1.1. Przedmiot OST;

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów w miejscach przekopów i na odcinkach likwidowanych rowów po wykonania kanalizacji deszczowej i drenażu dla odwodnienia drogi przy ;„**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**”.

1.2.Zakres stosowania ST;

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowa zjazdu .

1.3. Zakres robót objętych OST;

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

1.4. Określenia podstawowe;

Podstawowe określenia zostały podane w wymaganiach ogólnych

2. MATERIAŁY (GRUNTY);

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów;

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w wymaganiach ogólnych

2.2. Grunty i materiały do nasypów;

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998 [4]. Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tablica 1.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998 [4].

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Zwiry i pospółki,	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

	wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwałów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe	6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60%	do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		9. Iłupki przywęglowe nieprzepalone	gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo-żużłowe	gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnio-ziarniste 3. Iłupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniej szczych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadają	1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pylaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% 5. Mieszaniny popiołowo-żużłowe z węgla kamiennego 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej $> 2\%$	pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		8. Piaski drobnoziarniste	o wskaźniku nośności $w_{nos} \geq 10$
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego.

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

Walce statyczne gładkie *
Walce statyczne okołkowane *
Walce statyczne ogumione *
Walce wibracyjne gładkie **
Walce wibracyjne okołkowane **
Zagęszczarki wibracyjne **
Ubijaki szybkozderżające
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg zrzucające z wysokości od 5 do 10 m

Tablica 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego wg [13]

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoiste: pyły gliny, ily		gruboziarniste i kamieniste		
	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	grubość warstwy [m]	liczba przejść n ***	
Walce statyczne gładkie *	0,1 do 0,2	4 do 8	0,1 do 0,2	4 do 8	0,2 do 0,3	4 do 8	1)
Walce statyczne okółkowane *	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione *	0,2 do 0,5	6 do 8	0,2 do 0,4	6 do 10	-	-	3)
Walce wibracyjne gładkie **	0,4 do 0,7	4 do 8	0,2 do 0,4	3 do 4	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce wibracyjne okółkowane **	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wibracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybkouderzające	0,2 do 0,4	2 do 4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg zrzucone z wysokości od 5 do 10 m	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w punkt	1,0 do 4,0	3 do 6 uderzeń w punkt	1,0 do 5,0	3 do 6 uderzeń w punkt	

*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

***) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości ³ 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

****) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

Uwagi: 1) Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do codziennego wygładzania (przywałowania) gruntów

spoiстых w miejscu pobrania i w nasypie.

2) Nie nadają się do gruntów nawodnionych.

3) Mało przydatne w gruntach spoiowych.

4) Do gruntów spoiowych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych - walce bardzo ciężkie.

5) Zalecane do piasków pylastych i gliniastych, pospółek gliniastych i glin piaszczystych.

6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów

4. TRANSPORT;

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-02.00.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT;

5.1. Ogólne zasady wykonania robót;

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

5.2. Ukop i dokop;

5.2.1. Miejsce ukopu lub dokopu.

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być wskazane w dokumentacji projektowej, w innych dokumentach kontraktowych Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera. Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach. O ile to możliwe, transport gruntu powinien odbywać się w poziomie lub zgodnie ze spadkiem terenu. Ukopy mogą mieć kształt poszerzonych rowów przyległych do korpusu. Ukopy powinny być wykonywane równoległe do osi drogi, po jednej lub obu jej stronach.

5.2.2. Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie;

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub 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. Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odpajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniem Inżyniera. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Zamawiającego tylko wówczas, gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inżyniera. Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, ukop (dokop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego. Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza. Dno i skarpki ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpkach ukopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej dokumentacji projektowej.

5.2.3. Wykonanie nasypów;

5.3.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu;

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

5.3.1.1. Wycięcie stopni w zboczu;

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około $4\% \pm 1\%$ i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

5.3.1.2. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu;

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 3, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości, m	Minimalna wartość I_s dla:	
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg
do 2	1,00	kategoria ruchu KR3-KR6 0,97
ponad 2	0,97	0,97

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 3.

5.3.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów;

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

5.3.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów;

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

5.3.3. Zasady wykonania nasypów;

5.3.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów;

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

zawczasu przez Inżyniera.

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

- a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- c) Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- d) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5}$ m/s) 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 poręczne 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) Górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} > 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U > 5$. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inżynier może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.
- g) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
- h) Przy wykonywaniu nasypów z popiołów lotnych, warstwę pod popiołami, grubości 0,3 do 0,5 m, należy wykonać z gruntu lub materiałów o dużej przepuszczalności. Górnej powierzchni warstwy popiołu należy nadać spadki poprzeczne $4\% \pm 1\%$ według poz. d).
- i) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.3.2. Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych;

Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych powinno odbywać się według jednej z niżej podanych metod, jeśli nie zostało określone inaczej w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera:

- a) Wkonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych z wypełnieniem wolnych przestrzeni

Każdą rozłożoną warstwę materiałów gruboziarnistych o grubości nie większej niż 0,3 m, należy przykryć warstwą żwiru, pospółki, piasku lub gruntu (materiału) drobnoziarnistego. Materiałem tym wskutek zagęszczania (najlepiej sprzętem wibracyjnym), wypełnia się wolne przestrzenie między grubymi ziarnami. Przy tym sposobie budowania nasypów można stosować skały oraz odpady przemysłowe, które są miękkie (zgodnie z charakterystyką podaną w tabelicy 1).

- b) Wykonywanie nasypów z gruntów kamienistych lub gruboziarnistych odpadów przemysłowych bez wypełnienia wolnych przestrzeni

Warstwy nasypu wykonane według tej metody powinny być zbudowane z materiałów mrozoodpornych. Warstwy te należy oddzielić od podłoża gruntowego pod nasypem oraz od górnej strefy nasypu około 10-centymetrową warstwą żwiru, pospółki lub nieodsianego kruszywa łamanego, zawierającego od 25 do 50% ziarn mniejszych od 2 mm i spełniających warunek:

$4 d_{85} > D_{15} > 4 d_{15}$ gdzie: d_{85} i d_{15} - średnica oczek sita przez które przechodzi 85% i 15% gruntu podłoża lub gruntu górnej warstwy nasypu (mm), D_{15} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 15% materiału gruboziarnistego (mm).

Części nasypów wykonywane tą metodą nie mogą sięgać wyżej niż 1,2 m od projektowanej niwelety nasypu.

c) Warstwa oddzielająca z geotekstyliów przy wykonywaniu nasypów z gruntów kamienistych.

Rolę warstw oddzielających mogą również pełnić warstwy geotekstyliów. Geotekstyli przewidziane do użycia w tym celu powinny posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geotekstyliów, uniemożliwiająca ich przebicie przez ziarna materiału gruboziarnistego oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarniania przyległych warstw.

5.3.3.3. Wykonywanie nasypów na dojazdach do obiektów mostowych;

Do wykonywania nasypów na dojazdach do obiektów mostowych, na długości równej długości klina odłamu, zaleca się stosowanie gruntów stabilizowanych cementem.

Do wykonania nasypów na dojazdach do mostów i wiaduktów, bez ulepszania gruntów spoiwem, mogą być stosowane żwiry, pospółki, piaski średnioziarniste i gruboziarniste, o wskaźniku różnoziarnistości $U > 5$ i współczynnika wodoprzepuszczalności $k_{10} > 10^{-5}$ m/s.

W czasie wykonywania nasypu na dojazdach należy spełnić wymagania ogólne, sformułowane w pktcie 5.3.3.1. Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s powinien być nie mniejszy niż 1,00 na całej wysokości nasypu (dla autostrad i dróg ekspresowych górne 0,2 m nasypu - 1,03 tablica 4).

5.3.3.4. Wykonanie nasypów nad przepustami;

Nasypy w obrębie przepustów należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych, dobrze zagęszczonych poziomych warstw gruntu. Dopuszcza się wykonanie przepustów z innych poprzecznych elementów odwodnienia w przekopach (wcinkach) wykonanych w poprzek uformowanego nasypu. W tym przypadku podczas wykonania nasypu w obrębie przekopu należy uwzględnić wymagania określone w pktcie 5.3.3.6.

5.3.3.5. Wykonywanie nasypów na zboczach;

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

- a) wycięcie w zboczu stopni wg pktu 5.3.1.1,
- b) wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu.

Przy pochyłościach zbocza większych niż 1:2 wskazane jest zabezpieczenie stateczności nasypu przez podparcie go murem oporowym.

5.3.3.6. Poszerzenie nasypu;

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić $4\% \pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy. Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.3.3.7. Wykonywanie nasypów na bagnach;

Nasypy na bagnach powinny być wykonane według oddzielnych wymagań, opartych na:

- a) wynikach badań głębokości, typu i warunków hydrologicznych bagna
- b) wynikach badań próbek gruntu bagiennego z uwzględnieniem określenia rodzaju gruntu wypełniającego bagno, współczynników filtracji, badań edometrycznych, wilgotności itp.,
- c) obliczeniach stateczności nasypu,
- d) obliczeniach wielkości i czasu osiadania
- e) uzasadnieniu ekonomicznym obranej metody budowy nasypu. W czasie wznoszenia korpusu metodą warstwową obowiązują ogólne zasady określone w pktcie 5.3.3.1.

5.3.3.8. Wykonywanie nasypów w okresie dreszczów;

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym. W

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

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

5.3.3.9. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów;

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

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze

śniegiem lub lodem.

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

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.3.4. Zagęszczenie gruntu;

5.3.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu;

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.3.4.2. Grubość warstwy;

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w pktcie 5.3.4.5. Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w punkcie 3.

5.3.4.3. Wilgotność gruntu;

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- a) w gruntach niespoistych $\pm 2 \%$
 - b) w gruntach mało i średnio spoistych $+0 \%, -2 \%$
 - c) w mieszaninach popiołowo-żużlowych $+2 \%, -4 \%$
- Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punktach 6.3.2 i 6.3.3.

5.3.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania;

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4], należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12 [9]. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [9], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s dla:	
	innych dróg	
	i dróg ekspresowych	kategoria ruchu KR3-KR6
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 2,0 m (autostrady) - 0,2 do 1,2 m (inne drogi)	1,00	1,00
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 2,0 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)	0,97	0,97

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4]. Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- dla żwirów, pospółek i piasków
- 2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$,
- 2,5 przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$,
- dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylastych, glin zwięzłych, iltów – 2,0,
- dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) – 3,0,
- dla narzutów kamiennych, rumoszy – 4,
- dla gruntów antropogenicznych – na podstawie badań poligonowych. Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.3.4.5. Próbne zagęszczenie;

Odcinek doświadczalny dla próbnego zagęszczenia gruntu o minimalnej powierzchni 300 m², powinien być wykonany na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości od 3,5 do 4,5 m każde. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa optymalnej z tolerancją podaną w pktcie 5.3.4.3. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie innych, szybkich metod pomiaru (sonda izotopowa, ugięciomierz udarowy po ich skalibrowaniu w warunkach terenowych). Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w 4 punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w pktcie 5.3.4.4 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

5.3.Odkłady;

5.4.1. Warunki ogólne wykonania odkładów;

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową. Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

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

wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

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

5.4.2. Lokalizacja odkładu;

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

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

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

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

a) odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- * nie mniej niż 3 m w gruntach przepuszczalnych,
- * nie mniej niż 5 m w gruntach nieprzepuszczalnych,

b) przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,

c) przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20%, odkład należy zlokalizować poniżej wykopu,

d) na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem, odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 m od krawędzi wykopu. Jeśli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera. Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

5.4.3. Zasady wykonania odkładów;

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub SST. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 [4] to znaczy odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%.

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

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

Inżyniera.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT;

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót;

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

6.2.Sprawdzenie wykonania ukupu i dokupu;

Sprawdzenie wykonania ukupu i dokupu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktcie 5.2 niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

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

6.3.Sprawdzenie jakości wykonania nasypów;

6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów;

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w punktach 2,3 oraz 5.3 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i SST. 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.
- e) odwodnienie nasypu

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów;

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonych do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- * skład granulometryczny, wg PN-B-04481 :1988 [1],
- * zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988 [1],
- * wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988 [1],
- * wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988 [1],
- * granicę płynności, wg PN-B-04481:1988 [1],
- * kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960 [3],
- * wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [7].

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu;

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,

- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- d) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według pktu 5.3.3.1 poz. d),
- e) przestrzegania ograniczeń określonych w pktach 5.3.3.8 i 5.3.3.9, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu;

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w pktach 5.3.1.2 i 5.3.4.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12 [9], oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205:1998 [4]. Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- * jeden raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,
- * jeden raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

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

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu;

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę: prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyleń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej, SST oraz w pktcie 5.3.5 niniejszej specyfikacji.

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

6.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu;

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktach 2 oraz 5.4 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i SST. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

7. OBMIAR ROBÓT;

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót;

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

7.2. Jednostka obmiarowa;

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny).

Objętość ukopu i dokopu będzie ustalona w metrach sześciennych jako różnica ogólnej objętości nasypów i ogólnej objętości wykopów, pomniejszonej o objętość gruntów nieprzydatnych do budowy nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu, tj. procentowego stosunku objętości gruntu w stanie rodzimym do objętości w nasypie.

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

Objętość odkładu będzie określona w metrach sześciennych na podstawie obmiaru jako różnica objętości wykopów, powiększonej o objętość ukopów i objętości nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu i zastrzeżeń sformułowanych w pktcie 5.4.

8. ODBIÓR ROBÓT;

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI;

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności;

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej;

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

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

10. Przepisy związane;

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

D-04.01.01

Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża

I. WSTĘP;

1.1. Przedmiot SST;

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod konstrukcję nawierzchni jezdni i chodników dla zadania: „**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**”.

1.2. Zakres stosowania SST;

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST;

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

1. wykonaniem koryta, przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni,
2. zagęszczenie podłoża pod warstwy nawierzchni,

1.4. Określenia podstawowe;

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D - M - 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót;

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2. MATERIAŁY;

Nie występują.

3. SPRZĘT;

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu;

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót;

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

-równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie

koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku

pracy maszyny,

-koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),

-walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów;

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w SST D-04.02.01, D-04.03.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT;

5.1. Ogólne zasady wykonania robót;

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót;

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

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

5.3. Wykonanie koryta;

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża;

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzednych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne 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 rzednych wysokościowych i zagęść 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 profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabelicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z PN-EN 13286-2:2007 (lub BN-77/8931-12).

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

	Minimalna wartość I_s dla:	
Strefa		
Korpusu	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża		
1,00		

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według PN-S-96102:1997 (lub BN-64/8931-02). Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie może przekraczać wartości 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża;

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw 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 on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT;

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót;

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

6.2. Badania w czasie robót 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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1		
2	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
3	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
	Równość	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

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

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża);

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

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża);

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

[4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 30 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne;

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

6.2.5. Rzędne wysokościowe;

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -3 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie;

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża);

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg PN-EN 13286-2:2007 (lub

BN-77/8931-12) nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.
Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-96102:1997 (lub BN-64/8931-02) nie może być większa od 2,2.
Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5:2001 (lub PN-B-06714-17).
Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT;

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót;

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

7.2. Jednostka obmiarowa;

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT;

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

8.1. OPIS ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH ORAZ USTALENIE PODSTAWY PŁATNOŚCI;

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności;

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

8.2. Cena jednostki obmiarowej;

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze
załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
profilowanie dna koryta lub podłoża,
zagęszczenie,
utrzymanie koryta lub podłoża,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE;

1. PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-/B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

3. BN-64/8931-2	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-4	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
5. BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
6. PN-S-96102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
7. PN-EN 1097-5:2001	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
8. PN-EN 933-8	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Badanie wskaźnika piaskowego.
9. PN-EN 13286-2:2007	Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody -zagęszczanie metodą Proctora.
10. PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
11. PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu
12. PN-EN 13043:2004	Kruszywo do mieszanek bitumicznych powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
13. PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie
14. PN-EN 1744-1:2000	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
15. PN-S-96035	Drogi samochodowe. Popioły lotne.

ST-02.03.

STABILIZACJA GRUNTU CEMENTEM

WSTĘP.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem stabilizacji gruntu cementem, które zostaną wykonane w ramach zadania pn: „**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**”.

1. Zakres stosowania ST;

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

2. Zakres robót objętych ST;

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ulepszonego podłoża stabilizowanego cementem wg PN-S-96012:

3) warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa, $R_m=2,5$ MPa,

3. Określenia podstawowe;

1. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

2. Mieszanka cementowo-gruntowa - mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach.

3. Grunt stabilizowany cementem - mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

4. Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

5. Podłoże gruntowe ulepszone cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, na której układana jest warstwa podbudowy.

6. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

4. Ogólne wymagania dotyczące robót;

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt1.5.

c) MATERIAŁY

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów;

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

2. Rodzaje materiałów;

Materiały stosowane podano w ST wymienionych w pkt 1.3.

1. Cement;

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701, portlandzki z dodatkami wg PN-B-19701 lub hutniczy wg PN-B-19701.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701

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

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300. Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2. Grunty;

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych według metod podanych w PN-S- 96012 [17].

Do wykonania podbudów i ulepszonego podłoża z gruntów stabilizowanych cementem należy stosować grunty spełniające wymagania podane w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem wg PN-S-96012;

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie		PN-B-04481
	a) ziaren przechodzących przez sito # 40 mm, % (m/m), nie mniej niż:	100	
	* ziaren przechodzących przez sito # 20 mm, % (m/m), powyżej	85	
	* ziaren przechodzących przez sito # 4 mm, % (m/m), powyżej	50	
	d) cząstek mniejszych od 0,002 mm, % (m/m), poniżej	20	
2	Granica płynności, % (m/m), nie więcej niż:	40	PN-B-04481
3	Wskaźnik plastyczności, % (m/m), nie więcej niż:	15	PN-B-04481
4	Odczyn pH	od 5 do 8	PN-B-04481
	Zawartość części organicznych, % (m/m), nie więcej niż:	2	PN-B-04481
6	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28

Grunt można uznać za przydatny do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek gruntu stabilizowanego są zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.7 tablica 4.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Grunty nie spełniające wymagań określonych w tabelicy 2, mogą być poddane stabilizacji po uprzednim ulepszeniu chlorkiem wapniowym, wapnem, popiołami lotnymi. Grunty o granicy płynności od 40 do 60 % i wskaźniku plastyczności od 15 do 30 % mogą być stabilizowane cementem dla podbudów pomocniczych i ulepszonego podłoża pod warunkiem użycia specjalnych maszyn, umożliwiających ich rozdrobnienie i przemieszanie z cementem.

Dodatkowe kryteria oceny przydatności gruntu do stabilizacji cementem; zaleca się użycie gruntów o:

- 4) wskaźniku piaskowym od 20 do 50, wg BN-64/8931-01 [20],
- 5) zawartości ziaren pozostających na sicie # 2 mm - co najmniej 30%,
- 6) zawartości ziaren przechodzących przez sito 0,075 mm - nie więcej niż 15%.

Decydującym sprawdzianem przydatności gruntu do stabilizacji cementem są wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek gruntu stabilizowanego cementem.

3. Woda;

Woda stosowana do stabilizacji gruntu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B- 32250. 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 gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

1. Dodatki ulepszające;

Przy stabilizacji gruntów cementem, w przypadkach uzasadnionych, stosuje się następujące dodatki ulepszające:

- 7) wapno wg PN-B-30020,
- 8) popioły lotne wg PN-S-96035,
- 9) chlorek wapniowy wg PN-C-84127.

Za zgodą Inżyniera mogą być stosowane inne dodatki o sprawdzonym działaniu, posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Grunt stabilizowany cementem;

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość gruntu stabilizowanego cementem wg PN-S-96012, powinna spełniać wymagania określone w tabelicy 4.

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
1	Podbudowa zasadnicza dla KR1 lub podbudowa pomocnicza dla KR2 do KR6	od 1,6 do 2,2	od 2,5 do 5,0	0,7
2	Górna część warstwy ulepszonego podłoża gruntowego o grubości co najmniej 10 cm dla KR5 i KR6 lub górna część warstwy ulepszenia słabego podłoża z gruntów wątpliwych oraz wysadzinowych	od 1,0 do 1,6	od 1,5 do 2,5	0,6
3	Dolna część warstwy ulepszonego podłoża gruntowego w przypadku posadowienia konstrukcji nawierzchni na podłożu z gruntów wątpliwych i wysadzinowych	-	od 0,5 do 1,5	0,6

Tabela 4. Wymagania dla gruntów cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszonego podłoża

4.SPRZĘT;

1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu;

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt3.

2. Sprzęt do wykonania robót;

Wykonawca przystępujący do wykonania stabilizacji podłoża cementem powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- 10) mieszarek stacjonarnych,
- 11) układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,
- 12) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,
- 13) zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych,

5.TRANSPORT;

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu;

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

2. Transport materiałów;

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

Mieszankę można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, rozsegregowaniem i wysuszeniem lub nadmiernym zawilgoceniem.

6.WYKONANIE ROBÓT;

1. Ogólne zasady wykonania robót;

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

2. Warunki przystąpienia do robót;

Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

3. Przygotowanie podłoża;

Podłoże gruntowe powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST-02.01. „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy i ulepszonych podłoża powinny być wcześniej przygotowane.

Warstwa mieszanki kruszywa z cementem ma być układana w korycie pomiędzy krawężnikami.

4. Skład mieszanki cementowo-gruntowej;

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w tablicy

c) Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w p. 2.7 tablica 4, przy jak najmniejszej zawartości cementu.

Tablica 5. Maksymalna zawartość cementu w mieszance cementowo-gruntowej dla po-szczególnych warstw podbudowy i ulepszonego podłoża

Lp.	Kategoria ruchu	Maksymalna zawartość cementu, % w stosunku do masy suchego gruntu lub kruszywa	
		podbudowa zasadnicza	podbudowa pomocnicza
1	KR 2 do KR 6	-	6

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481, z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w tablicy 4.

Sposób stabilizacji gruntu metodą mieszania na miejscu lub w mieszarkach stacjonarnych zostanie określony przez wykonawcę robót po uzyskaniu akceptacji Inżyniera. Warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 1,5$ MPa, grubości 10 cm może być wykonywana metodą mieszania na miejscu. Warstwa wzmacniająca z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m = 5$ MPa, grubości 20 cm powinna być wykonywana w mieszarkach stacjonarnych.

5. Stabilizacja metodą mieszania na miejscu;

Do stabilizacji gruntu metodą mieszania na miejscu można użyć specjalistycznych mieszarek wieloprześciowych lub jednoprześciowych.

Grunt przewidziany do stabilizacji powinien być spulchniony i rozdrobniony.

Po spulchnieniu gruntu należy sprawdzić jego wilgotność i w razie potrzeby ją zwiększyć w celu ułatwienia rozdrobnienia. Woda powinna być dozowana przy użyciu beczkowsów zapewniających równomierne i kontrolowane dozowanie. Wraz z wodą można dodawać do gruntu dodatki ulepszające rozpuszczalne w wodzie, np. chlorek wapniowy.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości, grunt powinien być osuszony przez mieszanie i napowietrzanie w czasie suchej pogody.

Po spulchnieniu i rozdrobnieniu gruntu należy dodać i przemieszać z gruntem dodatki ulepszające, np. wapno lub popioły lotne, w ilości określonej w recepcie laboratoryjnej, o ile ich użycie jest przewidziane w tejże recepcie.

Cement należy dodawać do rozdrobnionego i ewentualnie ulepszanego gruntu w ilości ustalonej w recepcie laboratoryjnej. Cement i dodatki ulepszające powinny być dodawane przy użyciu rozsypywarek cementu lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt powinien być wymieszany z cementem w sposób zapewniający jednorodność na określonej głębokość, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu. W przypadku wykonywania stabilizacji w prowadnicach, szczególną uwagę należy zwrócić na jednorodność wymieszania gruntu w obrębie skrajnych pasów o szerokości od 30 do 40 cm, przyległych do prowadnic.

Po wymieszaniu gruntu z cementem należy sprawdzić wilgotność mieszanki. Jeżeli jej

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20%, należy dodać odpowiednią ilość wody i mieszankę ponownie dokładnie wymieszać. Wilgotność mieszanki przed zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości.

Czas od momentu rozłożenia cementu na gruncie do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy od 2 godzin.

Po zakończeniu mieszania należy powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować do wymaganych w dokumentacji projektowej rzędnych oraz spadków poprzecznych i podłużnych. Do tego celu należy użyć równiarek i wykorzystać prowadnice podłużne, układane każdorazowo na odcinku roboczym. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu specjalistycznych mieszarek i technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inżyniera. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy. Zagęszczenie należy przeprowadzić w sposób określony w p. 5.8.

6. Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych;

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

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 +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inżyniera. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

6. Zagęszczanie;

Zagęszczanie gruntu stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, w zależności od sprzętu posiadanego przez Wykonawcę.

Zagęszczanie ulepszonego podłoża o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 i niniejszej specyfikacji.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt

Wykonawcy.

1. Spoiny robocze;

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

Jeśli jest to niemożliwe, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciążyć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obciążenia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut.

Jeżeli w niżej położonej warstwie występują spoiny robocze, to spoiny w warstwie leżącej wyżej powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

2. Pielęgnacja warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem;

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona poprzez skropienie warstwy emulsją asfaltową w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m²,

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 podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się łącznie za zgodą Inżyniera.

3. Odcinek próbny;

Nie przewidziano wykonywania odcinka próbnego.

4. Utrzymanie podbudowy i ulepszonego podłoża;

Podbudowa i ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania ulepszonego podłoża obciąża Wykonawcę robót.

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

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy i ulepszonego podłoża.

Warstwa stabilizowana cementem powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

7. ;KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT;

1. Ogólne zasady kontroli jakości robót;

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

2. Badania przed przystąpieniem do robót;

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

3. Badania w czasie robót;

1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy lub ulepszonego podłoża stabilizowanych spoiwami podano w tablicy 6.

Tablica 6. Częstotliwość badań i pomiarów

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki kruszywa	2
2	Wilgotność mieszanki kruszywa ze spoiwem	
3	Rozdrobnienie gruntu ¹⁾	
6	Grubość ulepszonych podłoża	6 próbek
7	Wytrzymałość na ściskanie e) 7 i 28-dniowa przy stabilizacji cementem	
8	Mrozoodporność	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych
9	Badanie spoiwa - cementu,	przy projektowaniu składu mieszanki i przy każdej zmianie
10	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła
11	Badanie właściwości gruntu	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju kruszywa

1) Badanie wykonuje się dla gruntów spoistych

2. Uziarnienie gruntu

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek lub z podłoża przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa lub gruntu powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża.

3. Wilgotność mieszanki gruntu ze spoiwami

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

4. Rozdrobnienie gruntu

Grunt powinien być spulchniony i rozdrobniony tak, aby wskaźnik rozdrobnienia był co najmniej równy 80% (przez sito o średnicy 4 mm powinno przejść 80% gruntu).

5. Jednorodność i głębokość wymieszania

Jednorodność wymieszania gruntu ze spoiwem polega na ocenie wizualnej jednolitego zabarwienia mieszanki.

Głębokość wymieszania mierzy się w odległości min. 0,5 m od krawędzi podbudowy czy ulepszanego podłoża. Głębokość wymieszania powinna być taka, aby grubość warstwy po zagęszczeniu była równa projektowanej.

6. Zagęszczenie warstwy

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

7. Grubość podbudowy lub ulepszanego podłoża

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

8. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Probki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Probki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów stabilizacji spoiwami. Trzy próbki należy badać po 7 lub 14 dniach oraz po 28 lub 42 dniach przechowywania, a w przypadku stabilizacji żużlem granulowanym po 90 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża.

9. Mrozoodporność

Wskaźnik mrozoodporności określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cyklowi zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża.

10. Badanie spoiwa

Dla każdej dostawy cementu, Wykonawca powinien określić właściwości podane w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża.

9. Badanie wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody wg PN-B-32250.

10. Badanie właściwości gruntu

Właściwości gruntu należy badać przy każdej zmianie rodzaju gruntu. Właściwości powinny być

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

zgodne z wymaganiami podanymi w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża.

4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych i wytrzymałościowych ulepszanego podłoża stabilizowanego cementem;

1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych podaje tablica 7.

Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego ulepszanego podłoża stabilizowanego cementem

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Grubość ulepszanego podłoża	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m ²

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

2. Szerokość podbudowy i ulepszanego podłoża

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

3. Równość podbudowy i ulepszanego podłoża

Nierówności podłużne podbudowy i ulepszanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża należy mierzyć 4- metrową łata.

Nierówności nie powinny przekraczać:

12 mm dla podbudowy zasadniczej,

9.15 mm dla podbudowy pomocniczej i ulepszanego podłoża.

4. Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża

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

5. Rzędne wysokościowe podbudowy i ulepszanego podłoża

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy i ulepszanego podłoża a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

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

7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

10. dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
dla podbudowy pomocniczej i ulepszanego podłoża $+10\%$, -15% .

5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i ulepszanego podłoża;

1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy i ulepszanego podłoża

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej podbudowie lub ulepszonym podłożu stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wielkości określone w p. 6.4, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli szerokość podbudowy lub ulepszanego podłoża jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę lub ulepszone podłoże przez zerwanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu i wbudowanie nowej mieszanki.

Nie dopuszcza się mieszania składników mieszanki na miejscu. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt.

2. Niewłaściwa grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy lub ulepszanego podłoża przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy.

3. Niewłaściwa wytrzymałość podbudowy i ulepszanego podłoża

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w ST dla poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

6)OBMIAR ROBÓT;

6. Ogólne zasady obmiaru robót;

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

7. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) podbudowy i ulepszanego podłoża z gruntów stabilizowanych cementem.

ODBIÓR ROBÓT;

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

7)PODSTAWA PŁATNOŚCI;

8. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

9. Cena jednostki obmiarowej;;

Cena wykonania 1 m^2 podbudowy i ulepszanego podłoża z gruntów stabilizowanych cementem obejmuje:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

- 14) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- 15) oznakowanie robót,
- 16) spulchnienie gruntu,
- 17) dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie przewodnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- 18) dostarczenie i rozścielenie składników zgodnie z receptą laboratoryjną,
- 19) wymieszanie gruntu rodzimego lub ulepszonego kruszywem ze spoiwem w korycie drogi,
- 20) zagęszczenie warstwy,
- 21) pielęgnacja wykonanej warstwy,
- 22) przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

8) PRZEPISY ZWIĄZANE

.1. Normy

- * PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
- * PN-EN 196-2:1996 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
- * PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości
- * PN-EN 196-6:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
- * PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- * PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
- (a) PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
- (b) PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- (c) PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- (d) PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
- (e) PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
- (f) PN-B-06714-38 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu wapniowego
- (g) PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazowego
- (h) PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
- (i) PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- (j) PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- (k) PN-C-84038 Wodorotlenek sodowy techniczny
- (c) PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
- (d) BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- (e) BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
- (f) BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- (g) BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
- (h) BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych
- (i) BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- (j) 10.2. Inne dokumenty
- (k) Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - 199

D-04.02.01

Warstwy odsączające i odcinające

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających (grubości od 10 do 15cm - wg dokumentacji projektowej), odcinających w związku z realizacją zadania pn: „**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**”.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2.2. Rodzaje materiałów - wg dokumentacji projektowej.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- * piaski - grubość warstwy od 10 do 15 cm,
- * żwir i mieszanka,
- * geowłkniny a w przypadku warstw odcinających - oprócz wyżej wymienionych:
- * miał (kamienny).

2.3. Wymagania dla kruszywa.

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki: a) szczelności, określony zależnością:

$$D_{15} < 5 d_{85}$$

gdzie:

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

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

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej. b) zagęszczalności, określony zależnością:

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

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

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

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004 (wymagania jak dla dawnej normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2).

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004 (wymagania jak dla dawnej normy PN-B-11111, dla klasy I i II).

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004 (wymagania jak dla dawnej normy PN-B-11112).

2.3.1. Wymagania dla geowłókniny.

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Parametry geowłókniny przedstawione są w Dokumentacji Projektowej.

2.4. Składowanie materiałów.

2.4.1. Składowanie kruszywa.

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

2.5.2. Składowanie geowłóknin.

Geowłókniny przeznaczone na warstwy odsączającą lub odcinającą należy przechowywać w opakowaniach wg pkt 4.3 w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne|| pkt 4.

4.2.Transport kruszywa.

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

4.3.Transport geowłóknin.

Geowłókniny mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:

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

Każda bela powinna być oznakowana w sposób umożliwiający jednoznaczne stwierdzenie, że jest to materiał do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1.Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2.Przygotowanie podłoża.

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne|| oraz D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża||.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

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

5.3.Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inżyniera warstwy poprzedniej. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana

plytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według normy PN-EN 13286-2:2007 (lub PN-B-04481). Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

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

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

5.5.Odcinek próbny.

Jeżeli Inżynier nakaże wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- * stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- * określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu,
- * ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy odcinającej i odsączającej na budowie.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

5.6.Rozkładanie geowłóknin.

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). W czasie rozkładania warstwy z geowłókniny należy spełnić wymagania określone przez producenta dotyczące szerokości na jaką powinny zachodzić na siebie sąsiednie pasma geowłókniny lub zasad ich łączenia oraz ewentualnego przymocowania warstwy do podłoża gruntowego.

5.6.Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin.

Po powierzchni warstwy odcinającej lub odsączającej, wykonanej z geowłóknin nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.

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

5.7.Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej.

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1		
2	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
3	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
4	Równość	10 razy na 1 km
5	Spadki	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
5	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach

głównych łuków poziomych.

6.3.2. Szerokość warstwy.

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

6.3.3. Równość warstwy.

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne.

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe.

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

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.3.7. Grubość warstwy.

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

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

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

6.3.8. Zagęszczenie warstwy.

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie może być większy od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3.9. Badania dotyczące warstwy odsączającej i odcinającej z geowłóknin.

W czasie układania warstwy odcinającej i odsączającej z geowłóknin należy kontrolować:

a) zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłóknin z określonym w dokumentacji projektowej,

b) równość warstwy,

c) wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia,

zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej.

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

Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej nie powinny mieć

d) takich uszkodzeń.

6.4.Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7.OBMIAR ROBÓT.

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2.Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

8.ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-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.

9.OPIS ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH ORAZ USTALENIE PODSTAWY PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje: prace pomiarowe, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu, zagęszczenie wyprofilowanej warstwy, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej, utrzymanie warstwy.

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z geowłóknin obejmuje: prace pomiarowe, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin, pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej, utrzymanie warstwy.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1.Normy.

1.	PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
2.	PN-EN 13286-2:2007	Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – część 2:

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

3. PN-B-04481	Metody określenia gęstości i zawartości wody – Zagęszczanie metodą Proctora.
4. PN-B-06714-17	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
5. PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
6. PN-B-11112	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka.
7. PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
8. BN-64/8931-02	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
9. BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
10. BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Pomiar nawierzchni planografem i łąką

10.2. Inne dokumenty.

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

D-04.04.00
Podbudowy z kruszyw – wymagania ogólne

1.WSTĘP.

1.1.Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej j specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie – o frakcji 0/63mm (dla na poszerzeniu jezdni - grubość warstwy 20cm), 0/31,5 (dla chodników - grubość warstwy 10cm) wg dokumentacji projektowej - dla zadania pn: „**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**”.

1.2.Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] (PN-EN 13242:2004) i obejmują SST:D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą.

Uwaga: Producenci mogą stosować różne dokumenty w oparciu, o które wyrób budowlany nadaje się do stosowania – zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych. Producent może zastosować powyższe normy razem lub jedną z nich. W założeniach specyfikacji przyjęto, że kruszywa mają spełniać wymagania normy PN-EN 13242:2004, ewentualnie w uzupełnieniu o niektóre brakujące wymagania wg wymagań normy PN-S-06102:1997. Wykonana podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie musi być sprawdzona wg normy PN-S-06102:1997.

1.4.Określenia podstawowe.

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

1.4.2.Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne|| pkt 1.4 oraz w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-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.Rodzaje materiałów.

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w projekcie technicznym.

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

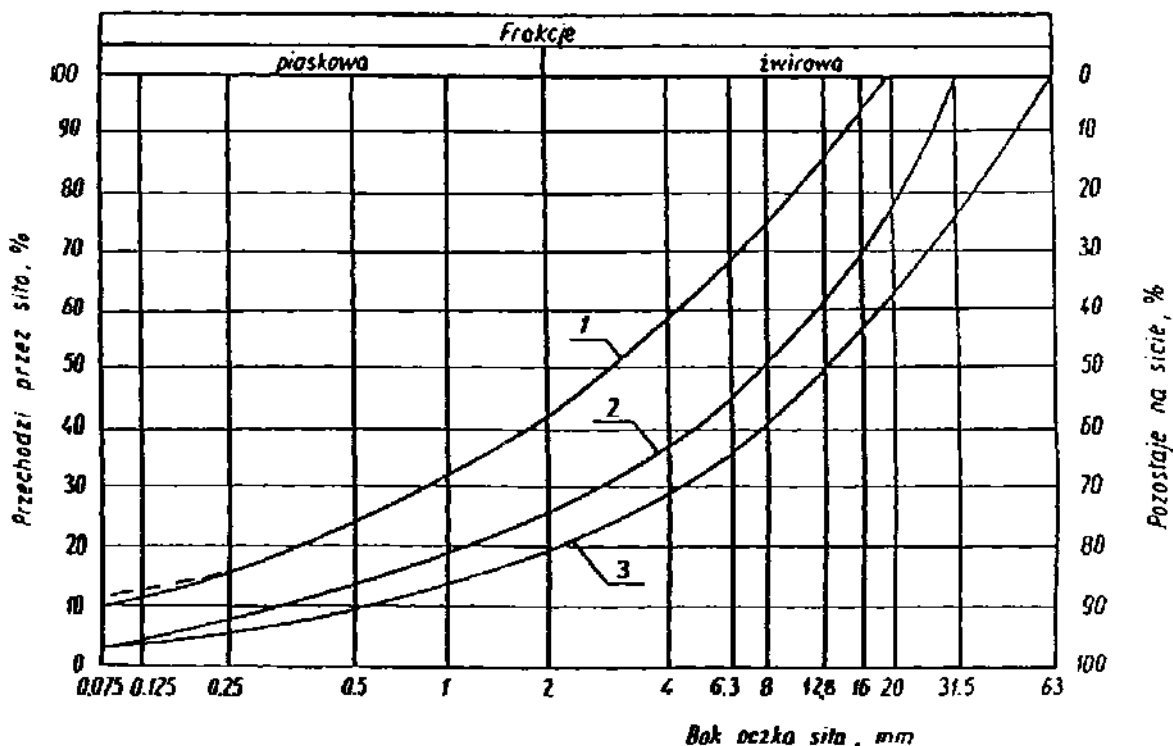
Wymagania dla materiałów

2.3.1. Kruszywo, uziarnienie kruszywa.

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie będzie kruszywo łamane. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Krzywa uziarnienia kruszywa, powinna mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi (1-3) pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

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



1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

2.3.2. Właściwości kruszywa Podstawowe wymagania dotyczące uziarnienia dla kruszyw o ciągłym uziarnieniu 13242:2004

przedstawiono poniżej:

wg

PN-EN

Wymiar mm	Procent przechodzącej masy				
	2D	1,4 D	D	d	d/2
d = 0 oraz	-	100	85-99	-	-
D > 6.3	100	98-100	85-99	-	-
	100	-	75-99	-	-

Kategoria tolerancji typowego uziarnienia dla kruszywa o ciągłym uziarnieniu deklarowane przez producenta:

Graniczne odchylenia % przechodzącej masy Kategoria GTa

Sito D/2 mm	Sito 0,063		
+/- 5	+/- 10	+/- 3	GTa10
+/- 5	+/- 20	+/- 4	GTa20
+/- 7	+/- 25	+/- 5	GTa25

Uwagi do powyższych tabel oraz wymagania dla kruszyw grubych i drobnych podane są w PN-EN 12620:2004. Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabeli 1 – w zależności od zastosowanej normy.

Tabela 1. Właściwości kruszyw przeznaczonych do wykonania podbudowy

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania wg			Wymagani	PN-EN
		Podbudowa zasadnicza Nawierzchnia	Podbudowa pomocnicza	Badania kruszywa wg	Podbudowa zasadnicza Nawierzchnia	a pomocnicza
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075mm %(m/m)	Od 2 do 10	Od 2 do 12	PN-B-06714-15	f12	f12
2	Zawartość nadziarna % (m/m) nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-15	GA ₇₅ -GA ₈₅	GA ₇₅ -GA ₈₅
3	Zawartość ziarn nieforemnych nie więcej niż	35	40	PN-B-06714-16	SI ₄₀	SI ₄₀
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych nie więcej niż	1	1	PN-B-04481	-	-
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą lub II wg PN-B-04481	Od 30 do 70	Od 30 do 70	BN-64/8931-01	-	-
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	50 35	PN-B-06714-42	LA ₃₅	LA ₅₀
7	Nasiąkliwość	3	5	PN-B-	WA ₂₄ 2	

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

	nie więcej niż			06714-18			1097-6:2000
8	Mrozoodporność, ubytek masy po n cyklach zamrażania % (m/m) nie więcej niż	5 po 25 cyklach	10 po 25 cyklach	PN-B-06714-19	F 2* po 10 cyklach	F 4* po 10 cyklach	1367-1:2000
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie % (m/m) nie więcej niż	-	-	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39	-	-	-
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ % (m/m) nie więcej niż	1	1	PN-B-06714-28	AS deklarowana	AS deklarowana	PN-EN 17441:2000
11	Wskaźnik nośności W _{noś} mieszanki kruszywa % nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu Is _≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu Is _≥ 1,03	80 120	60	PN-S-06102 zał.A	-	-	-

*wartość interpolowana

**wartość dla kruszyw o ciągłym uziarnieniu

**wartość dla kruszyw o ciągłym uziarnieniu

W normie PN-EN 13242:2004 określono również następujące wymagania:

1. kształt kruszywa grubego – wskaźnik płaskości wg PN-EN 933-3:1999 – kategoria FI
 2. ziarna przekruszone lub łamane oraz ziarna całkowicie zaokrąglone w kruszywach grubych wg PN-EN 933-5:2000 – kategoria C
 3. odporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1:2000 – kategoria M_{DE}
 4. odporność na uderzenia wg PN-EN 1097-2:2000
 1. gęstość ziarn zależnie od wymiarów ziarn wg PN-EN 1097-2:2000
 5. zawartość siarki całkowitej wg PN-EN 1744-1:2000 - kategoria S
- zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3:2002 – kategoria SB

2.3.3. Woda.

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę spełniającą wymagania PN-EN 1008:2004.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

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

1. mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
2. równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki, walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w SST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

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

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

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem 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-EN 13286-2:2007 (lub PN-B-04481 [1] (metoda II)). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy tj. 1,00 lub jeśli stosunek wtórnego modułu odkształcenia E_2 , do pierwotnego modułu

odkształcenia E_1 jest $\leq 2,2$. Wartość wtórnego modułu odkształcenia wynosić ma $E_2 \geq 120$ MPa.

5.5.Utrzymanie podbudowy.

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

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 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 wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej SST.

6.3.Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

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

6.3.2. 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.

Kontrola uziarnienia rozłożonego kruszywa powinna być przeprowadzana 1 raz na każdej dziennej działce roboczej za pomocą analizy sitowej. Próbki należy pobierać losowo z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki powinny być zgodne z założeniami SST (pole dobrego uziarnienia).

6.3.3. Wilgotność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-EN 13286-2:2007 (lub PN-B-04481 [1] (metoda II)), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2001 (PN-B-06714-17 [5]).

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest $\leq 2,2$ (dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy - nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.). Wartość wtórnego modułu odkształcenia $E_2 \geq 120$ MPa.

6.3.5. Właściwości kruszywa.

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy.

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów.

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m

7 8	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

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

6.4.2. Szerokość podbudowy.

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy.

podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spalanie 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 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

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

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

9. OPIS ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH ORAZ USTALENIE PODSTAWY PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

Lp	Numer normy	Tytuł normy
1.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń
3.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
4.	PN-EN 933-1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
5.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
6.	PN-EN 933-4:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu.
7.	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
8.	PN-EN 1097-5:2001	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
9.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
10.	PN-EN 1097-6:2002	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości.
11.	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
12.	PN-EN 1367-1:2001	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności.
13.	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
14.	PN-EN 1744-1:2000	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
15.	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą
16.	PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
17.	PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.
18.	PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los
19.	PN-EN 1097-2:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
20.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
21.	PN-EN 13242:2004	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
22.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
23.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
24.	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.
25.	PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych

26.	PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia
27.	BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni
28.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
29.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
30.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i
31.	BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym.
32.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
33.	PN-EN 933-8	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Badanie wskaźnika piaskowego.
34.	PN-S-96102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych
35.	PN-EN 13286-2:2007	Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym - Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody - Zagęszczanie metodą

10.2. Inne dokumenty.

36.Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych . IBDiM 1997.

37.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 r.

D-04.04.02

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania pn: „**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**” - związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego o ciągłym uziarnieniu stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnie drogowe.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu podbudowy pod nawierzchnie drogowe. Uziarnienie kruszywa na podbudowy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 –Przepisy ogólne.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów.

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego o frakcji wg Dokumentacji Technicznej. Kruszywo powinno być o ciągłym uziarnieniu, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny, nierozsegregowane(jednorodne).

2.3. Wymagania dla materiałów.

2.3.1. Uziarnienie kruszywa.

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 2.3.1.

2.3.2. Właściwości kruszywa.

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 2.3.2.

3. SPRZĘT.

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne|| pkt 3.

4. TRANSPORT.

Wymagania dotyczące transportu podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne|| pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne|| pkt 5.

5.1. Przygotowanie podłoża.

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 5.2.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 5.3.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa.

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 5.4.

5.4. Utrzymanie podbudowy.

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 5.6.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne|| pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 6.2.

6.3. Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 6.3.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne|| pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 6.5.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne|| pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

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

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne|| pkt 8.

9. OPIS ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH ORAZ

USTALENIE PODSTAWY PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne|| pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie robót,
sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
rozłożenie mieszanki,
zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy i przepisy związane podano w SST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne|| pkt 10.

D - 05.03.05.01.

**NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO
-warstwa wiążąca**

D - 05.03.05.02.

**NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO
-warstwa ściernalna**

1. WSTĘP;

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego w ramach budowy drogi gminnej .

1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadani inwestycyjnego pn: „**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**”.

1.3. Zakres Robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności związane z wykonaniem warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego dla przebudowy .

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza kamiennego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST DM-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY.

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

Poszczególne rodzaje materiałów powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Inżyniera. W przypadku zmiany pochodzenia materiału należy, po wykonaniu odpowiednich badań, opracować skorygowaną receptę.

2.1. Materiały do produkcji mieszanki betonu asfaltowego.

Do wytworzenia mieszanki betonu asfaltowego na wykonanie warstwy ścieralnej o uziarnieniu 0/12,8 mm dla drogi o kategorii ruchu KR1 należy stosować: – asfalt D 50/70 wg PN-EN 12591 z dostosowaniem do warunków polskich; – kruszywo łamane granulowane (piasek łamany) wg PN-B-11112, kl. I gat. 1; – żwir i grys z naturalnie rozdrobnionego surowca wg PN-S-96025, kl. I; gat. 1 – wypełniacz mineralny - podstawowy wg PN-S-96504, – środek adhezyjny wg Aprobaty Technicznej

2.2. Materiały do produkcji mieszanki betonu asfaltowego – ruch KR1;

2.2.1. Kruszywa.

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną i wiążącą należy stosować kruszywa spełniające wymagania podane w tablicach 1÷3.

Tablica 1. Wymagania wobec kruszywa łamanego. Wymaganie w procentach (m/m)

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1.	Ścieralność w bębnie kulowym Los Angeles a) po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż: b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy	25 25	PN-B-06714-42
2.	po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:- Mrozoodporność, nie więcej niż :	2,0	PN-B-06714-19
3.	Mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, nie10 więcej niż :		PN-B-11112 pkt. 3.5.12
4.	Nasiąkliwość, nie więcej niż :	1,5 1,2 2,0	PN-B-06714-18
5.	a) dla kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych - frakcja (4÷6,3)mm - frakcja powyżej 6,3 mm		
6.	b) dla kruszywa ze skał osadowych		
7.	Skład ziarnowy		PN-B-06714-15
	a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej niż - frakcja 2,0 ,6,3 mm - frakcja 6,3 ,20,0 mm	2,0 1,5	
	b) zawartość frakcji podstawowej, dla frakcji i grup frakcji, nie więcej niż: - frakcja 2,0 ,6,3 mm - <u>frakcja 6,3 ,20,0 mm</u>	80,0 85,0	
	c) zawartość podziarna, dla frakcji i grup frakcji, nie więcej niż: frakcja 2,0 ,6,3 mm - frakcja 6,3 ,20,0 mm	15,0 10,0	
	d) zawartość nadziarna, nie więcej niż	8,0	
	Zawartość ziaren nieforemnych, nie więcej niż :	25	PN-B-06714-16
	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż :	0,1	PN-B-06714-12
	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa	PN-B-06714-26

Tablica 2. Wymagania wobec piasku łamanego i mieszanki drobnej granulowanej. Zawartość w procentach (m/m)

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Lp.	Właściwości	Wymagania dla	
		piasku łamanego	mieszanki drobnej granulowanej
1.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż	0,1	0,1
2.	Wskaźnik piaskowy, nie mniejszy niż:	65 55 40	65 55 40
3.	- dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych - dla kruszywa ze skał osadowych, z wyjątkiem wanieni		
4.	Zawartość nadziarna, nie więcej niż	15	15
5.	Zawartość frakcji (2,0÷4,0) mm, powyżej :	-	15
	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy	nie ciemniejsza niż wzorcowa	

Tablica 3. Wymagania wobec grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego. Wymaganie w procentach (m/m)

Lp	Właściwości	Wymagania	
		grys	żwir
1.	Ścieralność w bębnie Los Angeles, nie więcej niż :	25,0 25,0	
2.	a) po pełnej liczbie obrotów b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:		
3.	Mrozoodporność, nie więcej niż :	2,5	
4.	Nasiąkliwość, nie więcej niż :	1,5	
5.	Zawartość ziarn przekruszonych ⁴⁾	<10,0	
5.	Zawartość ziaren nieforemnych	<25,0	-
6.	Właściwości	Wymagania	
		grys	żwir
	Ziarna mniejsze niż 0,075 mm, odsiane na mokro, nie więcej niż:	1,5 0,8	1,5
	a) dla frakcji 2,6,3 mm		
	b) dla frakcji > 6,3 mm		

7.	Zawartość frakcji podstawowych łącznie, nie mniej niż	80,0 85,0	
8.	a) dla frakcji 2,6,3 mm b) dla frakcji > 6,3 mm		
9.	Zawartość podziarna, nie więcej niż:	15,0 10,0	
	a) dla frakcji 2,6,3 mm b) dla frakcji > 6,3 mm		
10	Zawartość nadziarna, nie więcej niż	8,0	
	Zawartość zanieczyszczeń obcych, więcej niż :	0,1	PN-B-06714-12
	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-B-06714/26
1) ziarno przekruszone – ziarno, którego powierzchnia przełamana stanowi co najmniej połowę powierzchni ziarna			

2.2.2. Wypełniacz;

Do mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną należy stosować wypełniacz podstawowy. Dopuszcza się stosowanie dodatku pyłów pochodzących z układu odpylania kruszywa w otaczarce. Wymagania podano w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania wobec wypełniacza

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania wg
1.	Zawartość ziarn mniejszych od :	100 80	PN-B-06714/15
2.	-0,3 mm, % (m/m),		
3.	-0 075 mm % (m/m) nie mniej niż		
	Wilgotność, % (m/m), nie więcej niż	1,0	PN-S-96504

2.2.3. Asfalt;

Do wytwarzania mieszanki mineralno – asfaltowego przewidzianej do wykonania warstwy ścieralnej drogi należy stosować asfalt drogowy D 50/70 o właściwościach odpowiadających wymaganiom zawartym w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania wobec asfaltu drogowego D 50/70

Lp

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Właściwości

Wymagania	Badania wg
50V70	PN-EN 1426
46- ⁵⁴	PN-EN 1427
230	PN-EN 22592
99	PN-EN 12592
0,5	PN-EN 12607-1
50	PN-EN 1426
48	PN-EN 1427

7. Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż, %(m/m)
 Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż, %, m/m
 Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż, %
 Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż, °C
 Zawartość parafiny, nie więcej niż, %

Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż, °C 9	
Temperatura łamliwości, nie więcej niż, °C	-8

2.2.4. Środek adhezyjny;

Do mieszanki mineralno-asfaltowej, przeznaczonej do wykonania warstwy ścieralnej, należy stosować środek adhezyjny bez względu na rodzaj użytego kruszywa.

Należy stosować jedynie te środki adhezyjne, które posiadają aprobatę techniczną (świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym) wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Sposób dozowania środka adhezyjnego zostanie zaaprobowany przez Inżyniera.

2.3. Wymagania dla materiałów do produkcji mieszanki betonu asfaltowego;

Do wytworzenia mieszanki betonu asfaltowego 0/12,8 mm na wykonanie warstwy ścieralnej dla dróg gminnych należy stosować materiały podane w tablicy 6.

Tablica 6. Wymagania dla materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 i wiążącej 0/16

Lp.	Rodzaj materiału/ Nr normy	KR 1
1.	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112 a) z litego	kl. I, II; gat. 1,2 j.w. j.w.
2.	surowca skalnego, ze skał:	
3.	- magmowych	
4.	- przeobrażonych osadowych	
5.	b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	i.w.
6.	c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	i.w.
7.	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112	-
	Rodzaj materiału/ Nr normy	KR 1
	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111	kl. I, II
	Grvs i żwir kruszony wg PN-S-96025 Załącznik G	kl. I, II: gat. 1. 2
	Piasek wg PN-B-11113	gat. 1. 2
	Wypełniacz mineralny a) wg PN-S-96504	podstawowy, zastępczy
	b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	odw. z odb. lania

Asfalt wg PN-EN 12591 z dostosowaniem do warunków polskich	D50/70
--	--------

2.4. Dostawy materiałów;

Za dostawy materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót zgodnie z ustaleniami określonymi w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do obowiązku Wykonawcy należy takie zorganizowanie dostaw materiałów do wytwarzania mieszanki, aby zapewnić nieprzerwaną pracę otaczarki w trakcie wykonywania dziennej działki roboczej.

Każda dostawa asfaltu, kruszywa i wypełniacza musi być zaopatrzona w deklarację zgodności o treści według PN-EN-45014, wydaną przez dostawcę.

2.5. Składowanie materiałów;

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

2.5.1. Składowanie kruszywa;

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

2.5.2. Składowanie wypełniacza;

Wypełniacz należy składować w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

2.5.3. Składowanie asfaltu;

Asfalt powinien być składowany w zbiornikach, których konstrukcja i użyte do ich wykonania materiały wykluczają możliwość zanieczyszczenia asfaltu. Zbiorniki powinny być wyposażone w automatyczne urządzenia grzewcze - olejowe, parowe lub elektryczne. Nie dopuszcza się ogrzewania asfaltu otwartym ogniem. Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy zdolny do utrzymania zadanej temperatury z tolerancją ± 5 °C oraz posiadać układ cyrkulacji asfaltu. Wylot rury powrotnej musi znajdować się w zbiorniku poniżej zwierciadła gorącego asfaltu.

3. SPRZĘT;

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 3. Przed przystąpieniem do wykonania robót Inżynier sprawdzi zgodność przedstawionej przez Wykonawcę propozycji sprzętowej z wymaganiami SST.

3.1. Sprzęt do wyprodukowania mieszanki mineralno-asfaltowej;

Mieszanek mineralno-asfaltową należy produkować przy zastosowaniu, sterowanej komputerem, wytwórni (otaczarki) o mieszanii ciągłym lub cyklicznym, posiadającej wydajność minimum 80 t/h, wyposażonej w izolowany termicznie silos gotowej mieszanki o pojemności nie mniejszej niż połowa wydajności godzinowej. Komputerowy system sterowania otaczarką, w celu zapewnienia produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej zgodnej z zadaną receptą, musi pracować w oparciu o zwrotne potwierdzenia wydanych poleceń, a rejestrator podstawowych parametrów pracy wytwórni (godzina i minuta wykonania zarobu, ilości naważanych składników, czas mieszania kruszywa na sucho, czas mieszania po dodaniu asfaltu oraz temperatura gotowej mieszanki każdego zarobu na wyjściu z mieszalnika), dokonuje ich zapisu oddzielnie dla każdego cyklu, np. w postaci wydruku.

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinno być wagowe. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, uwzględniając zmianę jego gęstości w zależności od temperatury. Odchyłki masy dozowanych składników (w stosunku do masy poszczególnych składników zarobu) nie powinny być większe od ± 2 %.

3.2. Sprzęt do wbudowania i zagęszczenia mieszanki mineralno- asfaltowej;

Do wbudowania i zagęszczenia mieszanki mineralno-asfaltowej należy stosować:

- * gąsienicowe rozkładarki, wyposażone w elektroniczny układ sterowania grubością wbudowywanej warstwy oraz posiadającej urządzenia do podgrzewania spoiny podłużnej;
- * stalowe walce wibracyjne - średnie i ciężkie, wyposażone w urządzenia do zraszania wałów wodą,
- * walce ogumione o regulowanym ciśnieniu w oponach.

3. TRANSPORT;

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

4.1. Transport kruszywa;

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

4.2. Transport wypełniacza;

Wypełniacz należy przewozić luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do transportu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. W czasie przeładunku oraz transportu wypełniacz należy chronić przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem.

4.3. Transport asfaltu;

Asfalt należy przewozić izolowanymi termicznie cysternami wyposażonymi w instalacje umożliwiające podłączenie cystern do urządzeń grzewczych lub wyposażonymi we własne urządzenia grzewcze.

4.4. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej;

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samowyladowczymi o dużej ładowności, wyposażonymi w plandeki do przykrywania mieszanki podczas transportu.

Czas i warunki transportu powinny być takie, aby mieszanka wyladowywana do kosza układarki posiadała temperaturę nie niższą niż średnia temperatura wytwarzania. Czas transportu mieszanki liczony od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin. W wyladowywanej do kosza układarki mieszance nie powinny znajdować się grubsze bryły skawalonej (nadmiernie wystudzonej) mieszanki.

Zaleca się stosowanie samochodów-termosów.

5. WYKONANIE ROBÓT;

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 5.

5.1. Opracowanie recepty laboratoryjnej;

Wykonawca przygotowuje receptę laboratoryjną na mieszankę mineralno –asfaltową, którą przedstawi Inżynierowi do akceptacji. Projektowanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- * doborze składników mieszanki mineralnej,
- * doborze optymalnej ilości asfaltu,
- * określeniu właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej i porównaniu uzyskanych wyników z wymaganiami podanymi w ST.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w obszarze wyznaczonym przez krzywe graniczne.

Rzędne krzywych granicznych mieszanki mineralnej do wykonania warstwy ścieralnej z BA 0/12,8 mm podano w tablicy 7.

Tablica 7 Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej 0/12,8

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Wymiar oczek sit # , mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki 0/20 mm
Przechodzi przez:	
Przechodzi przez: 25,0	100
20,0	100
16,0	90+100
12,8	80+100
9,6	69+100
8,0	62+93
6,3	56+87
4,0	45+76
2,0	35+64
zawartość ziarn > 2,0 mm	36-65
0,85	26-50
0,42	19-39
0,30	17-33
0,18	13-25
0,15	12-22
0,075	7-11
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, %, m/m	5,0+6,5

Zaprojektowana mieszanka mineralno podane w tablicy 8 Lp. 1÷5. -asfaltowa 0/16 mm powinna spełniać wymaganie

Wykonana warstwa ścieralna z mieszanki mineralno – asfaltowej 0/16 mm powinna spełniać wymagania podane w tablicy 8 Lp. 6,7.

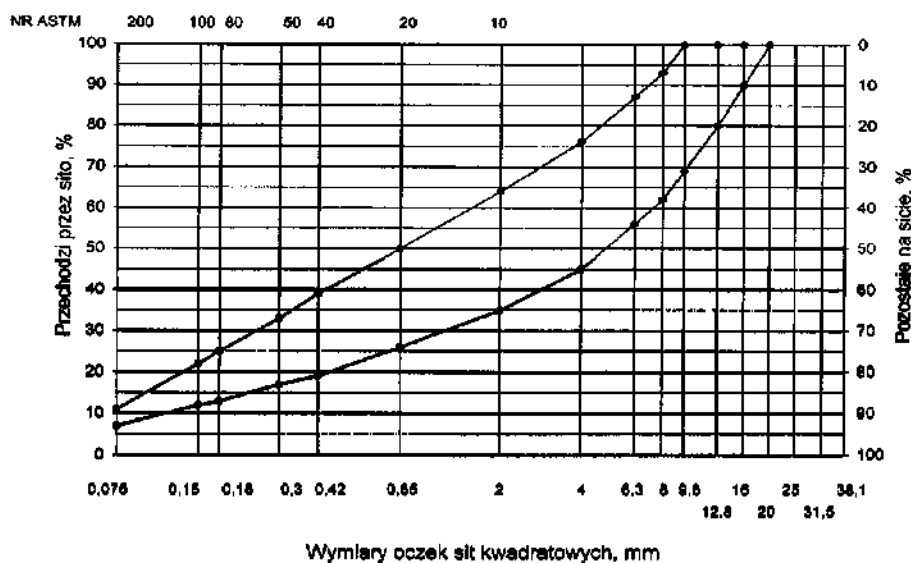
Tablica 8. Wymagania wobec mieszanki mineralno ścieralnej asfaltowej i wykonanej z niej warstwy

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Moduł sztywności pełzania ³⁾ , MPa nie mniej niż :	nie wymaga się
2.		
3.	Stabilność próbek wg Marshalla w temperaturze 60 °C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN nie mniej niż :	10,0
4.	Odształcenie próbek jw., mm	2,0+4,5
5.	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % (v/v)	2,0+4,0
6.	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	78+86

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

7.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, % nie mniej niż :	98,0
	Wolna przestrzeń w warstwie, % (V/V)	3,0+5,0
¹⁾ Do tyczy tylko fazy projektowania składu mieszanki mineralno-asfaltowej		

Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 16 mm, od 0 do 12,8 mm do



przedstawiono na rysunku 1.

warstwy ścieralnej i wiążącej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem KR1 lub KR2.

5.2. Wytwarzanie mieszanek mineralno-bitumicznych;

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku roboczym powinna być zgodna z zaleceniami producenta.

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

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wysypaniu z mieszalnika powinna wynosić: - z asfaltem D50/70 160, 175°C.

Wytwarzanie mieszanki będzie się odbywać w oparciu o receptę laboratoryjną zatwierdzoną przez Inżyniera. Wytworzona mieszanka betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania zamieszczone w tabeli 8.

5.3. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod warstwę ścieralną powinno być oczyszczone i skropione zgodnie z zasadami podanymi w SST D-04.03.01; powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym, niezbędnym na odparowanie wody.

W przypadku stosowania rozkładarki, wyposażonej w rampę skrapiającą, dopuszcza się wykonanie skropienia emulsją asfaltową bezpośrednio przed wbudowaniem mieszanki betonu asfaltowego.

Powierzchnie krawężników, włazów, wpustów i tym podobnych urządzeń, przylegające do układanej mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być posmarowane gorącym asfaltem lub innym materiałem uszczelniającym, uzgodnionym z Inżynierem.

5.4. Warunki atmosferyczne.

Warstwa nawierzchni z mieszanki betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu poprzedniej doby będzie wynosiła co najmniej 5°C. Nie dopuszcza się układania mieszanki na wilgotnym lub oblodzonym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($v > 16$ m/s). Powierzchnia podłoża po przelotnym deszczu, jeżeli jest to konieczne, powinna być osuszona, np. dmuchawą lub sprężonym powietrzem.

5.5. Próba technologiczna.

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki betonu asfaltowego jest zobowiązany do

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji. Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję. Tolerancje zawartości składników mieszanki betonu asfaltowego zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w tabelicy 9.

Tablica 9. Odchyłki zawartości składników mieszanki betonu asfaltowego względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji wymiary w procentach (m/m)

Lp.	Składniki mieszanki betonu asfaltowego	Dopuszczalne odchyłki
		Drogi powiatowe
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # w mm: 20.0; 16.0;	± 4,0
2	12.8; 9.6; 8.0; 6.3; 4.0; 2.0	
3	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # w mm: 0.85; 0.42;	± 2,0
4	0.30; 0.18; 0.15; 0.075	
	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0.075 mm	± 1,5
	Asfalt	± 0,3

5.6. Wbudowanie i zagęszczanie warstw z betonu asfaltowego;

Mieszankę betonu asfaltowego należy wbudowywać mechanicznie, w sposób ciągły, układarką spełniającą wymagania punktu 3. Układarka powinna poruszać się ze stałą prędkością i bez zbędnych zatrzymywań (np. w oczekiwaniu na kolejny samochód z gorącą mieszanką).

Warstwy należy układać w miarę możliwości całą szerokością. Dopuszcza się warstwy pasami o mniejszej szerokości niż szerokość jezdni lecz przy użyciu dwóch układarek przy niewielkich odległościach pomiędzy nimi (metoda „gorąco na gorąco”). Nie obramowany brzeg warstwy powinien być wyprofilowany lub obcięty i pokryty asfaltem.

Zagęszczanie rozłożonej mieszanki należy wykonywać walcami wibracyjnymi oraz ogumionymi, spełniającymi wymagania podane w SST. Zaleca się stosowanie walców wibracyjnych o masie nie mniejszej niż 9 Mg, a walców ogumionych o masie nie mniejszej niż 16 Mg.

Temperatura wbudowywanej mieszanki nie powinna być niższa od temperatury min. podanej w pkt. 5.2.

Zagęszczanie mieszanki powinno być zgodnie ze schematem przejść walca zweryfikowanym na odcinku próbnym. Zagęszczanie nie powinno powodować wyciskania zaprawy na powierzchnię. Wyniki badań zagęszczenia wykonanej warstwy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tabelicy 8.

Niweleta i grubość wbudowanej warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Złącza w warstwie powinny być wykonane w linii prostej równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza podłużne w poszczególnych warstwach powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm; złącza poprzeczne o co najmniej 1 metr. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Za zgodą Inżyniera, nawierzchnię można oddać do ruchu zaraz po jej wykonaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT;

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

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót;

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi wyniki wszystkich badań materiałów przeznaczonych do produkcji mieszanki BA celem porównania z wymaganiami SST i zatwierdzenia źródeł poboru materiałów.

6.2. Badania w czasie robót.

Tablica 10. Zakres oraz częstotliwość badań i pomiarów w czasie wytwarzania i wbudowywania mieszanki betonu asfaltowego

Lp.	Wyszczególnienie badań	
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	dla próbki przy produkcji do 500 Mg
2	<u>asfaltu</u>	próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3		dostawy (cysterny) 1 na 100 Mg
4	<u>Częstotliwość badań Minimalna</u>	<u>przywózor ciągu</u> każdy pojazd przy załadunku i w
5	<u>liczba badań na dziennej działce</u>	czasie wbudowywani
6		
	<u>roboczej kruszywa</u>	
8	<u>Temperatura</u> Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	
9.	<u>Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w</u>	
10.	<u>Grubość warstwy lp.1 i lp.8 - badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025</u>	

6.2.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej;

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

6.2.3. Badanie właściwości asfaltu;

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.2.4. Badanie właściwości wypełniacza;

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

6.2.5. Badanie właściwości kruszywa;

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.2.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej;

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

6.2.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej'

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru ± 2 o C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

6.2.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej;

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.2.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej;

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą

Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.2.10. Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie;

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i recepcie laboratoryjnej.

6.2.11. Grubość warstwy po zagęszczeniu;

Grubości wykonanej warstwy należy określać na podstawie wyciętych próbek. Grubość warstwy, jako średnia z trzech pomiarów, nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 5 mm.

6.3. Badania cech geometrycznych warstwy ścieralnej wykonanej z mieszanki BA .

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów;

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 11.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy ścieralnej wykonanej z mieszanki mineralno – asfaltowej.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na 1 km
2	Równość podłużna	10 razy na 1 km
3	Równość poprzeczna	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km ^{*)}
5	Rzędne wysokościowe	co 20 m na prostych i co 10 m na łukach
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Złącza podłużne i poprzeczne	każde złącze
8	Wygląd zewnętrzny	cała powierzchnia wykonanego odcinka

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

6.3.2. Szerokość warstwy;

Sprawdzenie polega na zmierzeniu w poziomie, taśmą mierniczą, odległości przeciwległych bocznych krawędzi. Szerokość wykonanej warstwy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.3. Równość podłużna warstwy;

Równość podłużną warstw z betonu asfaltowego należy mierzyć 4 m łatą i klinem wg BN-68/8931-04. Wartość odchyłek równości podłużnej dla warstwy ścieralnej, badanych metodą łaty i klina, powinna wynosić ≤ 9 mm.

6.3.4. Równość poprzeczna warstwy;

Do pomiaru równości poprzecznej stosuje się metodę równoważną metodzie łaty i klina wg BN-68/8931-04. Wartość odchyłek równości poprzecznej dla warstwy ścieralnej, badanych metodą łaty i klina, powinna wynosić ≤ 9 mm.

6.3.5. Spadki poprzeczne;

Sprawdzenie polega na wykonaniu niwelacji i porównaniu wyników pomiaru z dokumentacją projektową. Spadki poprzeczne warstw z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.6. Rzędne wysokościowe warstwy;

Sprawdzenie polega na wykonaniu niwelacji i porównaniu wyników pomiaru z Dokumentacją Projektową. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.3.7. Ukształtowanie osi w planie;

Sprawdzenie polega na wykonaniu pomiarów geodezyjnych usytuowania poszczególnych punktów osi i porównaniu wyników pomiaru z dokumentacją projektową. Oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

6.3.8. Złącza podłużne i poprzeczne;

Sprawdzenie polega na oględzinach. Złącza powinny być równe i związane.

6.3.9. Wygląd warstwy;

Wygląd warstwy wiążącej powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

7. OBMIAR ROBÓT;

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.7.

7.1. Jednostka obmiarowa;

Jednostką obmiarową jest **1 m² (metr kwadratowy)** wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego o określonej grubości.

8. ODBIÓR ROBÓT;

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST DM-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. 2 i 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI;

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej;

Cena jednostkowa wykonania **1 m²** warstwy wiążącej i ścieralnej uwzględnia:

- * prace pomiarowe,
- * roboty przygotowawcze,
- * sporządzenie proj org ruchu zastępczego , zatwierdzenie i oznakowanie robót,
- * zakup i transport materiałów do miejsca produkcji MMA,
- * opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki mineralno-asfaltowej,
- * wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- * oczyszczenie i skropienie podłoża
- * wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- * posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- * rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- * obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- * przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

1. PN-B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
2. PN-B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
3. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
4. PN-B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
5. PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe. Bitumy do układania. Specyfikacja – z dostosowaniem do warunków polskich.
6. PN-EN 12592 Asfalty i produkty asfaltowe - Oznaczanie rozpuszczalności
7. PN-EN 12593 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa
8. PN-EN 12607-1 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza. Metoda RTFOT
9. PN-EN 12606-1 Asfalty i produkt asfaltowe. Oznaczanie zawartości parafiny Metoda Destylacyjna
10. PN-B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczania mrozoodporności metodą bezpośrednią.
11. PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą,
12. PN-EN 1427 Pierścień i Kula Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia.
Metoda
13. PN-B-06714/26
12. PN-EN 45014 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych. Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców Kruszywa mineralne.
13. PN-B-11111 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
12. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
13. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
14. PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne
15. PN-B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
16. PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Oznaczanie kształtu ziarn
17. PN-B-06714/16 Kruszywa mineralne. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
18. PN-B-06714/42 Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów
19. PN-C-04132 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
20. PN-S-96504 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
21. PN-S-96025 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
22. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe i lotniskowe.
23. BN-70/8931-09

10.2. Inne dokumenty.

29. „Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym||, IBDiM - Zeszyt 48, 1995 r.
30. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Zeszyt Nr 60, Warszawa 1999.
31. „Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowy||, IBDiM - Zeszyt 54, 1997 r.
32. 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 1999r

D-07.02.01
Oznakowanie pionowe

1.WSTĘP;

1.1.Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej;

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe wykonania i odbioru robót związanych z oznakowaniem pionowym w ramach realizacji zadania pn: „**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**”.

1.2.Zakres stosowania SST;

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres Robót objętych SST;

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem oznakowania pionowego dróg. Wielkość znaków winna być zgodna z rozporządzeniem (w zależności od klasy drogi) na których we wszystkich przypadkach należy przewidzieć oznakowanie pionowe z grupy małe. Należy opracować dokumentację odtworzeniową z uwzględnieniem obowiązujących przepisów oraz wprowadzonych zmian. Folia odblaskowa użyta do wykonania znaków winna być typu 1, za wyjątkiem oznakowania A-7, B-2, B-20, D-6, C-9 /na pylonach/, dla których należy przewidzieć folię typu 2. Standard oznakowania winien być zgodny ze standardem stosowanym w docelowej organizacji ruchu na terenie miasta Dzierżoniów. Szczegółowa lokalizacja znaków zgodnie z Projektem Organizacji Ruchu.

1.4.Określenia podstawowe;

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.4.1. Znak pionowy - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.

1.4.2. Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni, którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) - jako jednolita lub składana.

1.4.3. Lico znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odblaskową lub nieodblaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

1.4.4. Konstrukcja wsporcza znaku - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.)

1.5.Ogólne wymagania dotyczące Robót.

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

2.Materiały;

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

Każdy materiał użyty do wykonania oznakowania i konstrukcji wsporczych musi być dopuszczony do stosowania Polską Normą lub Aprobataą Techniczną wydaną przez IBDiM.

2. Tarcze znaków;

2.1.1. Znaki o konstrukcji panelowej tarcz;

Tarcze oznakowania kierunkowego wykonane będą z blachy stalowej grubości, co najmniej 1,25 mm, zabezpieczonych antykorozyjnie metodą zanurzeniową (ogniową), które poddane zostaną obróbce chemicznej w celu pokrycia ich antykorozyjnymi powłokami konwersyjnymi chromianowymi, anodowymi lub im podobnymi, spełniającymi wymagania badań na odporność w komorze solnej i badań na odporność

w warunkach przyspieszonego starzenia. Tylne strony tarcz oznakowania kierunkowego będą pokryte lakierem barwy szarej, neutralnej o współczynniku luminacji o wartości 0,08 do 0,10; zgodnie ze wzorcem w Załączniku do Instrukcji o Znakach Drogowych Pionowych. Zastosowane powłoki lakiernicze spełnią warunki norm PN-C-81523 oraz PN-C-81521. Trwałość tarcz znaków nie może być mniejsza od trwałości zastosowanej folii odblaskowej. Tarcze znaków należy wykonać w konstrukcji panelowej z możliwością dzielenia znaków w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Pionowe i poziome linie łączenia paneli nie mogą powodować przecinania liter. Usztywnienie paneli należy uzyskać poprzez zagięcie krawędzi znaku lub przez stalowe profile. Tarcza znaku musi być równa i gładka - bez odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgnieceń lub nierówności itp. Odchylenie płaszczyzny tarczy znaku (zwichrowanie, pofałdowanie itp.) nie może wynosić więcej niż:

1. 0,1% największego wymiaru znaku przy $L \leq 4,0$ m
 2. max. 6 mm przy $L > 4,0$ m
- Przyjęte wymiary paneli muszą gwarantować spełnienie warunków jw. W przypadkach koniecznych należy dodatkowo wzmocnienia (usztywnienia) zapobiegające odkształceniom powierzchni paneli. Wymiary tablic Wykonawca opracuje w dostosowaniu do treści znaków.

2.1.2. Znaki o jednolitej konstrukcji tarcz;

Znaki, których wymiary nie uzasadniają podziału na panele powinny być wykonane jako jednolite z podwójnie zagiętymi krawędziami na całym obwodzie, bez osłabiających nacięć i przewężeń na narożach, z zachowaniem wszystkich innych warunków jak dla tarcz panelowych.

2.2. Konstrukcje wsporcze dla znaków;

Konstrukcje wsporcze dla znaków zostaną wykonane w zależności od ich wymiarów liniowych. Według tego kryterium będą one wykonane w postaci słupków, słupów o przekroju zamkniętym, kratownic lub konstrukcji kratowych przestrzennych. Konstrukcje wsporcze mogą posiadać jedną, dwie lub trzy podpory w zależności od szerokości znaku. Przyjmuje się, że znaki w przedziałach:

1. $L \leq 1,4$ m posiadają jedną podporę
2. $1,4 \text{ m} < L \leq 3,6$ m posiadają dwie podpory
3. $L > 3,6$ m posiadają trzy podpory

Materiały zastosowane na konstrukcje wsporcze spełniają wymagania norm: PN-H-74200, PN-EN 573-3:1988, pozostałe elementy; marki i łączniki wg normy PN-H-84020 oraz PN-E-04500 lub PN-H-04684.

Zamocowanie tarcz oznakowania kierunkowego do konstrukcji wsporczych zostanie wykonane przy użyciu uchwytów uniwersalnych, ocynkowanego ogniowo. Konstrukcje wsporcze powinny spełniać wymagania bezpieczeństwa biernego wg normy EN 12 767.

2.3. Prefabrykaty betonowe – fundamentowanie;

Fundamenty pod konstrukcje wsporcze oznakowania kierunkowego zostaną wykonane z betonu klasy C16/20 spełniającego wymagania PN-EN 206-1, a zbrojenie stalowe będzie zgodne z normą PN-PN-B-03215. Wykonanie i osadzenie kotew fundamentowych będzie zgodne z normą. Posadowienie fundamentów powinno być wykonane na głębokości poniżej przemarzania gruntu.

2.4. Materiały do montażu znaków;

Wszelkie materiały zastosowane przez Wykonawcę do łączenia i mocowania znaków do konstrukcji wsporczych będą zabezpieczone przed korozją, co najmniej metodą ocynkowania ogniowego. Elementy łączeniowe w postaci śrub, nakrętek i podkładek sprężystych będą pokryte powłokami antykorozyjnymi o klasie odpowiadającej stali kwasoodpornej.

2.5. Materiały do wykonania lic tarcz znaków;

Lico oznakowania, zawierającego jego treść, należy wykonać z folii odblaskowej typu 1 lub 2. Folia odblaskowa użyta do wykonania znaków winna być typu 1, za wyjątkiem oznakowania A-7, B-2, B-20, D-6, C-9 /na pylonach/, dla których należy przewidzieć folię typu 2.

2.6. Folie odblaskowe;

Folie zastosowane do wykonania lic odblaskowych znaków muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie drogowym stosownymi i ważnymi Aprobatami Technicznymi, wydanymi przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. W szczególności w w Aprobatach Techniczne potwierdzą zgodność wartości fotometrycznych i kolorymetrycznych folii wybranych do wykonania lic odblaskowych oznakowania z normą PN EN 12899-1 i odpowiednimi Warunkami Technicznymi IBDiM wraz z Warunkami Technicznymi ITS.

2.7. Technologia produkcji znaków;

2.7.1. Nanoszenie lic na tarcze znaków;

Nanoszenie lic na tarcze znaków będzie odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta zastosowanych folii odblaskowych. Powierzchnie tarcz, przed naniesieniem lic wszystkich rodzajów znaków, zostaną dokładnie odtłuszczone i odpowiednio przygotowane.

Lica wykonane z folii odblaskowej typu 2 muszą posiadać zabezpieczone krawędzie przed penetracją zanieczyszczeń poprzez zabezpieczenie mechaniczne (szczelna ramka), chemiczne (środek chemiczny kompatybilny z rodzajem folii) lub poprzez nadklejenie naddatku folii transparentnej.

Zastosowana do wykonania lic znaków folia odblaskowa powinna wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały deklarowany okres trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia, złuszczenia lub odstawanie lica znaku na krawędziach lub na powierzchni tarczy znaku. Adhezja folii do powierzchni tarczy znaku powinna uniemożliwiać odklejenie lub oderwanie folii od tarczy.

2.7.2. Obróbka barwna lic znaków;

Technologia nanoszenia treści na licach znaków powinna być zgodna z zaleceniami producenta zastosowanych folii odblaskowych. Przyjmuje się, że dla znaków wykonanych z folii typu 2 Wykonawca stosuje technologię wykonania lica na bazie białej folii odblaskowej z naniesioną transparentną folią ploterową. Za zgodą Inżyniera dopuszcza się naklejanie napisów. W każdym przypadku, zastosowane folie będą chemicznie kompatybilne, aby nie zmniejszyć wymaganego okresu trwałości znaku poniżej 10 lat dla lic wykonanych z folii typu 2.

2.7.3. Nadawanie znakom cech identyfikacyjnych;

Każdy znak przeznaczony do montażu będzie posiadać na tylnej stronie tarczy naniesione w sposób trwały i czytelny następujące informacje:

1. datę produkcji znaku
2. nazwę lub znak handlowy Wykonawcy znaku
3. nazwę lub znak handlowy producenta użytej folii odblaskowej
4. okres gwarancji odpowiedni dla użytego typu folii odblaskowej lica znaku i materiału tarczy znaku (tj. 10 lub 12 lat)

5. nazwę inwestora

Napisy muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku

2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów;

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca.

Cement stosowany do wykonania fundamentów dla pionowych znaków drogowych powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08. Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas.

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

3. SPRZĘT;

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3. Roboty ziemne i montażowe związane z wykonaniem oznakowania będą wykonane przy użyciu sprzętu zatwierdzonego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT;

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4. Wykonawca zapewni wszelki środki i warunki techniczne zabezpieczające wykonane oznakowanie przed jakimkolwiek uszkodzeniem podczas transportu i montażu. Montaż oznakowania na drodze odbędzie się zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami bezpieczeństwa i organizacji ruchu, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia.

5. WYKONANIE ROBÓT;

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.1. 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 oraz „Instrukcją o znakach drogowych pionowych”.

Przy ustawianiu znaków pionowych wzdłuż odcinków z projektowanym oświetleniem drogowych roboty ziemne związane z wykonaniem dołów pod fundamenty konstrukcji wsporczych znaków należy prowadzić ręcznie z uwagi na przebieg urządzeń infrastruktury w gruncie.

5.2. Wykonanie oznakowanie;

Wykonanie oznakowania będzie zgodne z Dokumentacją Projektową. Organizacja i sposób wykonania robót ziemnych i montażowych będzie zgodna z poleceniami Inżyniera.

Wysokość umieszczenia znaków, mierzona od poziomu pobocza lub chodnika do dolnej krawędzi znaku ustala się na:

2,2 m przy występującym ruchu pieszym

2,0 m w pozostałych przypadkach. Przy występującym ruchu pieszym, konstrukcja wsporcza nie może ograniczać przekroju chodnika lub pobocza. W takim przypadku należy przewidzieć zastosowanie konstrukcji wysięgnikowej. Decyzję podejmie Inżynier.

5.3. Lokalizacja znaków w miejscach o szczególnym zagrożeniu;

Konstrukcje wsporcze oznakowania zlokalizowanego w miejscach szczególnie niebezpiecznych, jak: zewnętrzne strony łuków, wloty dróg, etc., będą odpowiadać wymaganiom bezpieczeństwa biernego zgodnie z normą EN 12767.

5.4. Lokalizacja znaków w przekroju poprzecznym;

1. Na odcinkach dróg z poboczami pionową krawędź znaku (wewnętrzna w stosunku do drogi) należy odsunąć na zewnątrz krawędzi korony drogi na odległość minimum 0,5 m. W razie potrzeby należy usunąć gałęzie.
2. Na odcinkach dróg z chodnikami lub przy braku widoczności znaku (np. drzewa zasłaniające znak) dopuszcza się odległość pionową krawędzi znaku od krawędzi pasa ruchu, pasa awaryjnego lub utwardzonego pobocza minimum 0,5 m po uzgodnieniu z Inżynierem.

5.3. Widoczność znaku;

Przy lokalizowaniu znaku Wykonawca zobowiązany jest:

- w rejonie skrzyżowań sprawdzić, czy lokalizacja znaku nie powoduje ograniczenia widoczności na wlotach głównych i podporządkowanych;
- sprawdzić, czy znaki istniejące nie zasłaniają lub nie są zasłaniane przez montowane, a w razie konieczności dokonać korekty ich lokalizacji;
- dokonać wycięcia gałęzi, jeżeli powodują one zasłonięcie znaku.

5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego;

Konstrukcje wsporcze znaków powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wskazaniami Inżyniera. Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku: odchyłka od pionu, nie więcej niż $\pm 1^\circ$, 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 Instrukcją o znakach drogowych pionowych.

5.7. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą;

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej lub konstrukcji bramowej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót. Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku. Na drogach i obszarach, na których występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów złącznych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane. Tarcza znaku składanego musi wykazywać pełną integralność podczas najechania przez pojazd w każdych warunkach kolizji. W szczególności - żaden z segmentów lub elementów tarczy nie może się od niej odłączać w sposób powodujący narażenie kogokolwiek na niebezpieczeństwo lub szkodę.

Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

5.8. Trwałość wykonania znaku pionowego;

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku. Wymagany okres trwałości dla znaków z licami wykonanymi z folii typu 2 wyniśi 10 lat

6. Kontrola Jakości Robót;

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

6.1. Badania materiałów;

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi Aprobaty Techniczne lub deklaracje zgodności z przedmiotowymi normami.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót;

6.2.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót;

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub z deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów. Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1 2	Sprawdzenie powierzchni Sprawdzenie wymiarów	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	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

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

6.2.2. Kontrola w czasie wykonywania robót;

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

z Dokumentacją Projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość

1. zgodność wykonania znaków pionowych zamocowania znaków),
2. zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
3. prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcję wsporcze,
4. poprawność wykonania fundamentów,
5. poprawność ustawienia słupków, konstrukcji wsporczych i konstrukcji bramowych,

W przypadku wykonania spawanych złączy elementów konstrukcji wsporczych należy:

1. przed oględzinami, spoinę i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) dokładnie oczyścić z zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,
2. oględziny złączy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,
3. w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515,
4. złącza o wadach większych niż dopuszczalne, określone w punkcie 5.7, powinny być naprawione powtórным spawaniem.

6.2.3. Kontrola po ustawieniu znaków;

Po ustawieniu znaków drogowych kontroli podlegają następujące elementy:

1. zgodność kolorystyki luminacji b znaków ze specyfikacją – sprawdzenie wykonać kolorymetrem,
2. widoczność znaków w dzień określona kolorymetrem,
3. widoczność i odbliaskowość znaków w nocy określona reflektometrem.

7. OBMIAR ROBÓT;

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

7.1. Jednostka obmiarowa;

Jednostką obmiarową jest 1 szt. (sztuka) ustawienia podpory znaku lub zamocowanej tarczy znaku oraz 1 m² (metr kwadratowy) zamocowanej tablicy drogowej.

8. Odbiór Robót;

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 niniejszej ST dały pozytywne wyniki.

8.1. 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. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów.
4. Wyniki pomiarów kontrolnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
5. Aprobaty Techniczne lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów z ST i ew. PZJ.
6. Dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami, w szczególności z naniesionymi aktualnymi pikietażami ustawionych znaków.
7. Projekty tablic o konstrukcji panelowej z podziałem na panele w skali 1:20 aktualnie wykonanych i ustawionych na drogach.
8. Tabele z wymiarami znaków grupy E.

8.2. Odbiór pogwarancyjny;

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego z tym, że wyniki pomiarów kontrolnych muszą mieścić się w rozszerzonych polach tolerancji dla barw występujących na znakach kierunku i miejscowości zgodnie z wykresem CIE 1931.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI;

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej;

Cena jednostkowa ustawienia 1 szt. słupka stalowego uwzględnia:

1. roboty przygotowawcze i pomiarowe,
2. zakup i dostarczenie materiałów,
3. wyznaczenie lokalizacji,
4. wykonanie wykopów,
5. wykonanie fundamentów wraz z pielęgnacją betonu,
6. ustawienie słupków
7. wykonanie badań i pomiarów wymaganych w niniejszej ST,
8. demontaż słupka stalowego dla oznakowania tymczasowego.

Cena jednostkowa ustawienia 1 szt. konstrukcji wsporczej uwzględnia:

1. opracowanie projektu konstrukcji wsporczej lub konstrukcji bramowej i uzgodnienie z Inżynierem
2. roboty przygotowawcze i pomiarowe,

3. zakup i dostarczenie materiałów,
4. wyznaczenie lokalizacji,
5. wykonanie wykopów,
5. wykonanie fundamentów wraz z pielęgnacją betonu,
6. wykonanie konstrukcji wsporczych lub konstrukcji bramowych,
7. dostarczenie na miejsce wbudowania
8. montaż i ustawienie konstrukcji wsporczych lub konstrukcji bramowych,
9. wykonanie badań i pomiarów wymaganych w niniejszej ST
10. demontaż konstrukcji wsporczej lub bramowej dla oznakowania tymczasowego.

Cena jednostkowa zamocowania 1 szt. tarczy znaku konwencjonalnego uwzględnia:

1. roboty przygotowawcze i pomiarowe,
2. zakup i dostarczenie materiałów,
3. wykonanie tarcz znaków i dostarczenie na miejsce wbudowania,
4. przymocowanie tarcz znaków do słupków, konstrukcji wsporczych lub konstrukcji bramowych,
5. sprawdzenie widoczności, usunięcie gałęzi, przestawienie znaków kolidujących zasłoniętych przez tablicę lub ją zasłaniających.
5. wykonanie badań i pomiarów wymaganych w niniejszej ST,
6. demontaż tarczy znaku dla oznakowania tymczasowego.

Cena jednostkowa zamocowania 1 m² tablicy drogowej uwzględnia:

- opracowanie projektu tablicy zgodnie z Dokumentacją Projektową
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie tablic i dostarczenie na miejsce wbudowania,
- przymocowanie tablic znaków do słupków, konstrukcji wsporczych lub konstrukcji bramowych,
- sprawdzenie widoczności, usunięcie gałęzi, przestawienie znaków kolidujących zasłoniętych przez tablicę lub ją zasłaniających.
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w niniejszej ST.
- demontaż tablicy drogowej dla oznakowania tymczasowego.

10. Przepisy związane;

10.1. Normy.

- 1.EN-12767 Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych – wymagania wykonawcze i metody badań.
- 2.PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- 3.PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
- 4.PN-H-1070/02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe
- 5.PN-H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna, wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- 6.PN-C-81556 Wyroby lakierowane. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie zmiennych temperatur.
- 7.PN-E-04500 Powłoki ochronne cynkowe- zanurzeniowe.
- 8.PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi. Metoda magnetyczna.
- 9.PN-H-87070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowane
- 10.PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- 11.PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

12.PN-EN 13899-1 Pionowe znaki drogowe. Część 1: Znaki stałe.

13.CUAPITC 2002 Odblaskowe materiały na lica znaków.

14.PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walowane na gorąco ogólnego zastosowania.

15.PN-84/H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.

10.2. Inne dokumenty;

16.Katalog powtarzalnych elementów drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów.

17.Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach – załącznik nr 1-4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r.

18.Instrukcja o znakach drogowych pionowych. 1994 r.

19.Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 czerwca 1999 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych. Dz.U. Nr 58 z dnia 26 czerwca 1999 r. poz. 622

D-08.01.01
Zieleń – darni, krzewy, drzewa

1.WSTĘP;

1.1.Przedmiot SST;

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni i jej usuwaniem w ramach realizacją zadania p: „Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie”.

1.2.Zakres stosowania SST;

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

1.3.Zakres robót objętych SST – wg dokumentacji projektowej.

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

a)zakładaniem i pielęgnacją trawników, b)sadzeniem drzew i krzewów,

1.4.Określenia podstawowe.

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2.Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

1.4.3.Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

1.4.4.Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

1.4.5.Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

1.4.6.Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

1.4.7.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 SST 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- 00.00.00 „Wymagania ogólne pkt 2.

2.2.Ziemia urodzajna;

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

1)ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,

2)ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3.Ziemia kompostowa;

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

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

Kompost fekalowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu – PN-G-98011:1970.

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

2.4. Materiał roślinny sadzeniowy;

2.4.1. Drzewa i krzewy;

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023:1987 i PN-R-67022:1987, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- 1) pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- 2) przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- 3) system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- 4) u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- 5) pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,
- 6) pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- 7) przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- 8) blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- 1) silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- 2) odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- 3) ślady zerwania szkodników,
- 4) oznaki chorobowe,
- 5) zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- 6) martwice i pęknięcia kory,
- 7) uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- 8) dwupędowe korony drzew formy piennej,
- 9) uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- 10) złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

2.5. Nasiona traw;

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.6. Nawozy mineralne;

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

3. SPRZĘT;

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu;

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

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni drogowej;

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

- a) glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- b) wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- c) kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- d) sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki), a ponadto do pielęgnacji zadrzewień:

- 1) pił mechanicznych i ręcznych,
- 2) drabin,
- 3) podnośników hydraulicznych.

4. TRANSPORT;

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu;

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

4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń;

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

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarzeniem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

5. WYKONANIE ROBÓT;

5.1. Ogólne zasady wykonania robót;

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

5.2. Trawniki;

5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników;

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- 1) teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- 2) przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- 3) przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- 4) teren powinien być wyrównany i splantowany,
- 5) ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- 6) przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagabić,
- 7) siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- 8) okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- 9) na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m²,
- 10) przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- 11) po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- 12) mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg dokumentacji projektowej.

5.2.2. Pielęgnacja trawników;

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- 1) pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
 - 2) następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
 - 3) ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
 - 4) koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
 - 5) chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.
- Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów

należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- a) wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- b) od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu, c) ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

5.3. Drzewa i krzewy;

5.3.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów;

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- 1) pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- 2) miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- 3) dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,
- 4) roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- 5) korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- 6) przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- 7) korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- 8) drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- 9) wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- 10) palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

5.3.2. Pielęgnacja po posadzeniu;

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- a) podlewaniu,
- b) odchwaszczaniu,
- c) nawożeniu,
- d) usuwaniu odrostów korzeniowych,
- e) poprawianiu misek,
- f) okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- g) rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek, h) wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów, i) wymianie zniszczonych palików i wiązań, j) przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

5.3.3. Pielęgnacja istniejących (starszych) drzew i krzewów;

Najczęściej stosowanym zabiegiem w pielęgnacji drzew i krzewów jest cięcie, które powinno uwzględniać cechy poszczególnych gatunków roślin, a mianowicie:

- 1) sposób wzrostu,
- 2) rozgałęzienie i zagęszczenie gałęzi,
- 3) konstrukcję korony.

Projektując cięcia zmierzające do usunięcia znacznej części gałęzi lub konarów, należy unikać ich jako jednorazowego zabiegu. Cięcia takie lepiej przeprowadzić stopniowo, przez 2 do 3 lat.

W zależności od określonego celu, stosuje się następujące rodzaje cięcia:

- 1) cięcia drzew dla zapewnienia bezpieczeństwa pojazdów, przechodniów lub mieszkańców, drzew rosnących na koronie dróg i ulic oraz w pobliżu budynków mieszkalnych. Dla uniknięcia kolizji z pojazdami usuwa się gałęzie zwisające poniżej 4,50 m nad jezdnię dróg i poniżej 2,20 m nad chodnikami;
- 2) cięcia krzewów lub gałęzi drzew ograniczających widoczność na skrzyżowaniach dróg;
- 3) cięcia drzew i krzewów przesadzonych dla doprowadzenia do równowagi między zmniejszonym systemem korzeniowym a koroną, co może mieć również miejsce przy naruszeniu systemu korzeniowego w trakcie prowadzenia robót ziemnych. Usuwa się wtedy - w zależności od stopnia zmniejszenia systemu korzeniowego od 20 do 50% gałęzi;
- 4) cięcia odmładzające krzewów, których gałęzie wykazują małą żywotność, powodują niepożądane zagęszczenie, zbyt duże rozmiary krzewu. Zabieg odmładzania można przeprowadzać na krzewach rosnących w warunkach normalnego oświetlenia, z odpowiednim nawożeniem i podlewaniem;
- 5) cięcia sanitarne, zapobiegające rozprzestrzenianiu czynnika chorobotwórczego, poprzez usuwanie gałęzi porażonych przez chorobę lub martwych;
- 6) cięcia żywoplotów powinny być intensywne od pierwszych lat po posadzeniu. Cięcia po posadzeniu powinny być możliwie krótkie i wykonywane na każdym krzewie osobno, dopiero w następnych latach po uzyskaniu zagęszczenia pędów, cięcia dokonuje się w określonej płaszczyźnie. Najczęściej stosowane są płaskie cięcia górnej powierzchni żywoplotu.

5.3.4. Zabezpieczenie drzew podczas budowy;

Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i

gałęzi poza plac budowy, zasypanie dołów.

Roślinność, istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być zabezpieczona przez wykonawcę przed uszkodzeniem. Zabezpieczenie pni polega na wykonaniu, wokół roślin, obudowy z desek o wys. 2 m, zdystansowanych od pnia na przykład starymi oponami lub za pomocą skrzyni z desek przywiązanych drutem lub sznurem. Odsłonięte w czasie robót ziemnych korzenie muszą zostać niezwłocznie okryte matami ze słomy lub tkanin workowych, które należy przymocować kołkami do ścian wykopu. Powinny one chronić korzenie przed mrozem lub przesuszeniem (latem należy je zwilżać). Odsłonięte korzenie grube można bandażować tkaninami, które również należy zwilżać wodą. Jeżeli są to tkaniny z włókien naturalnych mogą pozostać na korzeniu po zakończeniu robót i zasypaniu wykopu. W przypadku uszkodzenia korzenia należy obciąć go pod kątem prostym, a bliżną po ucięciu natychmiast posmarować środkiem ochronnym. Wszystkie prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego muszą być wykonywane ręcznie. Po zakończeniu prac budowlanych należy usunąć wykonane zabezpieczenia drzew i uprzątnąć teren wokół nich. W przypadku gdyby w czasie prowadzenia robót odsłonięte zostały korzenie drzew należy przykryć je do poziomu terenu warstwą humusu min. (20 cm).

Za uszkodzenia drzew na placu budowy odpowiada wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT;

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót;

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

6.2. Trawnik;

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- a) oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- b) określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- c) pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- d) wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- e) ilości rozrzuconego kompostu,
- f) prawidłowego uwałowania terenu,
- g) zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej, h) gęstości zasiewu nasion,
- i) prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania, j) okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy, k) dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- 1) prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin),
- 2) obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

6.3. Drzewa i krzewy;

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- 1) wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- 2) zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- 3) zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- 4) materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022:1987 i PN-R-67023:1987,
- 5) opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- 6) prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- 7) odpowiednich terminów sadzenia,
- 8) wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- 9) wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- 10) zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- a) zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- b) zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- c) wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,

d) prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
e) jakości posadzonego materiału.

7.OBMIAR ROBÓT;

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót;

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

7.2.Jednostka obmiarowa;

Jednostką obmiarową jest:

- a) m² (metr kwadratowy) wykonania: trawników,
- b) szt. (sztuka) wykonania posadzenia drzewa lub krzewu.

8.ODBIÓR ROBÓT;

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI;

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności;

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

9.2.Cena jednostki obmiarowej;

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

- 1) roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- 2) zakładanie trawników, zakup i wysianie trawy
- 3) pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

- 1) roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołków,
- 2) dostarczenie materiału roślinnego,
- 3) pielęgnację posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie.

CENA WYCIĘCIA 1 M² KRZAKÓW OBEJMUJE:

1/ mechaniczne lub ręczne wycięcie krzaków w pasie robót 2/ usunięcie wyciętych krzaków przez rozdrobienie rębakiem 3/ uprzątnięcie terenu po wycinie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE;

- 1. PN-G-98011:19 Torf rolniczy.
- 2. PN-R-67022:19 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy
- 3. PN-R-67023:19 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy
- 4. PN-R-67030:19 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin
- 5. BN-73/0522-01 Kompost fekalioowo-torfowy.
- 6. BN-76/9125-01 Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie.

D-08.01.03

Zdjęcie warstwy humusu i darniny

1. WSTĘP;

1.1.Przedmiot SST;

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darniny w ramach zadania pn: „**Przebudowa drogi gminnej o nr 101276 D Laskowa-Przywsie**”.

1.2.Zakres stosowania SST;

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

1.3.Zakres robót objętych SST;

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i 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 SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót;

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2.MATERIAŁY;

Nie występują.

3.SPRZĘT;

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu;

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

3.2.Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny;

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

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

4.TRANSPORT;

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu;

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

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.

5. WYKONANIE ROBÓT;

5.1. Ogólne zasady wykonania robót;

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „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 darniny.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu;

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów. Nadmiar humusu powinien być przewieziony na składowisko inwestora wskazane przez 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 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 intensywnej opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.3. Zdjęcie darniny;

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT;

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót;

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Kontrola usunięcia humusu i darniny;

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

7. OBMIAR ROBÓT;

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót;

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

7.2. Jednostka obmiarowa;

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

8. ODBIÓR ROBÓT;

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI;

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności;

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej;

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

1) zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy lub odwiezieniem na odkład, 2) zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

**D.06.03.02.
UZUPEŁNIENIE POBOCZY**

1. WSTĘP;

1. Przedmiot STWiORB;

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem poboczy w ramach zadania:

2. Zakres stosowania STWiORB;

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

3. Zakres Robót objętych STWiORB;

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB obejmują:

1. wykonanie nawierzchni poboczy;
- 23) kruszywem łamanym 0/31,5 warstwą grubości 15 cm poboczy,
2. uzupełnienie elementów korpusu drogi
- 24) gruntem z dokopu

4. Określenie podstawowe;

1. **Kruszywo łamane** - kruszywo naturalne uzyskane przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych.
2. **Kruszywo łamane zwykłe** - kruszywo naturalne uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsiania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, odpowiadające wymaganiom PN-EN 13242.
3. **Dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania uzupełnienia konstrukcji pod pobocza położone poza pasem drogowym.
4. **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 (Mg/m^3) przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbce Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12.

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

$$U = d_{60}/d_{10}$$

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

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

6. **Mieszanka optymalna** - mieszanka gruntu rodzimego z innym gruntem poprawiającym skład granulometryczny i właściwości gruntu rodzimego

Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB DM.00.00.00. Wymagania ogólne.

5. Ogólne wymagania dotyczące Robót;

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

6. MATERIAŁY;

6. Wymagania ogólne;

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.2.

7. Stosowane materiały;

1. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu uzupełnienia poboczy kruszywem są: kruszywo łamane zwykłe - tłuć i kliniec, mieszanka drobna granulowana, badana wg PN-EN 13242,

- kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - miał lub piasek wg PN-EN 13242, woda do skropienia podczas wałowania i zamulania wg PN-EN 1008.

2. Materiałami stosowanymi do uzupełnienia konstrukcji pod pobocza są:

1. Grunty

Na uzupełniania konstrukcji mogą być stosowane:

1. rozdrobnione skały,

2. żwiry i mieszanki, wg PN-B-11111 [2],

- piaski, wg PN-B-11113 [3],

- żużle wielkopieczowe wg PN-B-23004 [4] i inne żużle metalurgiczne ze starych hałd (nierozpadowe) drobnoziarniste lub gruboziarniste po uprzednim rozdrobnieniu oraz zbadaniu, że nie zawierają żadnych elementów szkodliwych dla środowiska naturalnego. Zaleca się stosowanie żużli, których okres składowania wynosi co najmniej 2 lata.

2. Mieszanka gliniasto-piaskowa

Do uzupełniania poboczy może być stosowana optymalna mieszanka gliniasto-piaskowa o ramowym składzie uziarnienia według tablicy 1. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna posiadać uziarnienie ciągłe i leżeć w obszarze określonym na rysunku 1.

Tablica 1. Ramowy skład uziarnienia optymalnej mieszanki gliniasto-piaskowej

Lp.	Właściwość	Wymagania
1	Zawartość frakcji żwirowej (powyżej # 2 mm), %	od 0 do 10
2	Zawartość frakcji piaskowej (od 0,05 do 2,00 mm), %	od 70 do 85
3	Zawartość frakcji pyłowej (od 0,002 do 0,05mm), %	od 12 do 23
4	Zawartość frakcji iłowej (powyżej 0,002 mm), %	od 3 do 7

Frakcje

