

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**Przebudowa drogi gminnej 109256E i 109313E**

Inwestor:
Gmina Strzelce Wielkie
Częstochowska 14
98-337 Strzelce Wielkie

Lokalizacja:
Droga gminna, gmina Strzelce Wielkie, Powiat Pajęczański, województwo łódzkie,

Jednostka projektowa:
JM Budownictwo Joanna Młynarska
97 – 400 Bełchatów
ul. Mostowa 2

Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność, uprawnień	nr	Data	Podpis
Opracowała:	mgr inż. Joanna Młynarska	LOD/0294/OWOD/05		Kwiecień 2019r.	

D.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**1. Wstęp**

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna D.M.00.00.00 „Wymagania Ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w związku z „Przebudową drogi gminnej 109256E oraz 109313E”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Spis treści

D.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.....	2
D.01.01.01 GEODEZYJNA OBSŁUGA BUDOWY	11
D-01.02.01 USUNIĘCIE PNI	13
D.01.02.02 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU.....	15
D.01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG	17
D.04.01.01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA	22
D.04.04.02 PODBUDOWA Z MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ	25
D.04.05.01 PODBUDOWA Z KRUSZYWA STABILIZOWANEGO CEMENTEM	32
D-05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO,	38
07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE	51
SPECYFIKACJA TECHNICZNA D.09.01.01	58
D.03.00.00. ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO	60
D.03.02.01. Kanalizacja deszczowa	60

Normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w STWiORB będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Rysunkami i STWiORB jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami.

Gdziekolwiek w Dokumentacji Projektowej pojawia się termin Specyfikacje Techniczne (ST) należy przez to rozumieć Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 (Dz. U. Nr 202 poz. 2072 z 2004r.)

1.4. Określenia podstawowe.

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

Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową

(drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

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

Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja sporządzana przez Wykonawcę robót zgodnie z obowiązującym od 01.01.1995 roku Prawem Budowlanym, ujmująca całość robót wykonanych z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywanych robót oraz pomiary geodezyjne powykonawcze.

Dokumentacja Projektowa – wszelkie opisy, obliczenia, dane techniczne oraz rysunki dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego w ramach Umowy (Kontraktu), jak również wszelkie opisy, obliczenia,

dane techniczne, rysunki, próbki, wzory, modele, instrukcje obsługi, sporządzone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera (Kierownika Projektu).

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

Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem (Kierownikiem Projektu), Wykonawcą i Projektantem.

Inżynier - osoba wymieniona w danych kontraktowych, która na zlecenie Zamawiającego za pomocą członków swojego zespołu o ściśle oddelegowanych uprawnieniach zarządza oraz sprawuje nadzór na wykonywaniem prac budowlanych oraz postępem rzeczowo finansowym, zgodnie z warunkami kontraktowymi.

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu (Umowy), posiadająca kwalifikacje określone w Prawie Budowlanym.

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

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

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera (Kierownika Projektu).

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

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

b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

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

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

Niwieleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.

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 ruchną drogę.

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.

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

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

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej, reprezentowana przez osoby posiadające kwalifikacje określone w Prawie Budowlanym.

Specyfikacje Techniczne – zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane.

Sprzęt – wszystkie maszyny, środki transportowe i drobny sprzęt z urządzeniami do budowy, konserwacji i obsługi, potrzebne dla zgodnej z Umową (Kontraktem) realizacji robót budowlanych.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy, wskazana w szczegółowych warunkach budowy.

Zmiana – każde odstępstwo w wykonaniu robót budowlanych przekazana Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Warunkami Ogólnymi i Szczególnymi, STWiORB i poleceniami Inżyniera zgodnie z warunkami kontraktu. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót i bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy i terenie przyległym do budowy oraz bezpieczeństwo terenów, na których mogą wystąpić zagrożenia dla ludzi i mienia w związku z prowadzonymi robotami. Metody użyte przy budowie wyrażające się rodzajem zastosowanej technologii, maszyn, urządzeń i sprzętu muszą zapewniać skuteczną ochronę ludzi, środowiska budynków i budowli na tych obszarach w szczególności przed: hałasem, wibracją, drganiami i wstrząsami, zanieczyszczeniem odpadami poprodukcyjnymi i komunalnymi gleb wód i powietrza, zanieczyszczeniem powietrza emisją gazów, pyłów i dymów, zanieczyszczeniem środowiska przetrwalnikami zarazków chorobotwórczych i metalami ciężkimi, znaczącymi lub gwałtownymi zmianami poziomu wód gruntowych.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Materiały i wyroby muszą posiadać Aprobata Techniczną dopuszczającą je do stosowania w budownictwie drogowym. Roboty ziemne w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością pod nadzorem właścicieli sieci. Szczegółowy opis technologii robót podano w Specyfikacjach Technicznych.

Ponadto Wykonawca robót powinien bezwarunkowo prawidłowo zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich. Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, tj. w przypadku natrafienia podczas prowadzenia inwestycji na znaleziska archeologiczne należy prace wstrzymać, zabezpieczyć i zgłosić odpowiednim organom; wszelkie znaleziska archeologiczne stanowią własność Skarbu Państwa. 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 świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Prace w obrębie urządzeń obcych należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością zgodnie pod nadzorem właścicieli poszczególnych sieci – Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej koszt nadzoru. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru lub upoważnionemu przedstawicielowi Inwestora na siedem dni przed wbudowaniem materiału szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia. Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania robót powinny spełniać wymagania polskich norm (PN), w tym norm europejskich wprowadzonych do zbioru Krajowych aktów prawnych (PN-EN), a w przypadku materiałów i urządzeń, dla których nie ustanowiono normy – aprobat technicznych oraz ustawy z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych Umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz co najmniej jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i STWiORB. W przypadku natrafienia na punkty poligonowe w ich rejonie roboty prowadzi ręcznie. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Przed przekazaniem terenu budowy Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi harmonogram robót, plan płatności oraz polisy ubezpieczeniowe zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki i dokumenty.

1.5.2.1. Rysunki przyjęte przez Inżyniera

Inżynier powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę, w ciągu 14 dni od daty ich otrzymania. Te komentarze lub zastrzeżenia należy uważać za przyjęte przez Wykonawcę jeśli w ciągu 7 dni od daty otrzymania nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie. Wykonawca przed złożeniem rysunków, dokumentacji i danych powinien skonsultować się z Inżynierem.

Notatka dotycząca konsultacji powinna być dostarczona, co najmniej 7 dni przed datą konsultacji oraz, jeśli wymagane przez Inżyniera, Wykonawca powinien dostarczyć rysunki w wymaganej ilości kopii co najmniej 7 dni przed datą konsultacji.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i Odbioru Robót Budowlanych oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera (Kierownika Projektu) Wykonawcy stanowią część Kontraktu (Umowy), a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca winien na etapie przygotowania oferty zapoznać się z całą dokumentacją i ująć wszystkie wynikające z niej wymagania i roboty w cenie kontraktowej poszczególnych pozycji.

Brak wyszczególnienia w pkt. 9 odpowiedniej STWiORB wymagań wyszczególnionych w innych częściach Dokumentacji Projektowej nie może być podstawą roszczeń finansowych.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”). Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych (Umowie), a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera (Kierownika Projektu), który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wykonawca ma obowiązek sprawdzić przekazane Dokumentacje Projektowe i STWiORB oraz zgłosić wszystkie uwagi do ich zawartości w terminie 4 tygodni od otrzymania tych dokumentów. Wszystkie zgłoszenia braków, ewentualnych błędów, nieścisłości itp. po tym terminie nie mogą skutkować opóźnieniami lub wstrzymaniem Robót. Działania takie będą uznawane za występujące z winy Wykonawcy Robót. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali

rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których

dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy, w okresie od dnia przejęcia terenu budowy do dnia przekazania w utrzymanie odpowiedniemu organowi administracji. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu (Umowy) aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnaty i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową (Umowną).

1.5.5. 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem przepisowych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do zinwentaryzowania przebudowywanej sieci oraz do sprawdzenia zgodności z mapą do celów projektowych.

W przypadku rozbieżności Wykonawca jest zobowiązany do zaktualizowania Projektu i jego uzgodnienia, koszt przebudowy lub zabezpieczenia zinwentaryzowanej sieci ponosi Właściciel sieci. 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.

1.5.6. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z naprawami dróg publicznych, które zostały uszkodzone przez transport Wykonawcy.

1.5.7. Równoważność norm i przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w Kontrakcie (Umowie) powoływane są konkretne normy lub zbiory przepisów, których wymagania spełniają mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub wydania poprawione powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie (Umowie) nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy lub przepisy są państwowe, lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy, które zapewniają wykonanie na zasadniczo równym lub większym poziomie niż wymagany przez wcześniej wyszczególnione normy i zbiory przepisów pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i zatwierdzenia na piśmie przez Inżyniera (Kierownika Projektu).

Różnice pomiędzy wyszczególnionymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie odnotowane na piśmie przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi, co najmniej na 2 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku, gdy Kierownik Projektu stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają wykonania na zasadniczo równym poziomie lub wyższym, Wykonawca stosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.5.8. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca wykonuje zaplecze we własnym zakresie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z budową zaplecza Wykonawcy nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

2. Materiały

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w STWiORB lub Dokumentacji Technicznej oznaczać będzie definicję standardu a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na tydzień 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 do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

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

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

2.3. 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 będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Materiały z rozbiórek i odpadowe

Koszt związany z rozbiórką, transportem, zwławką (utyлизacją) w/w materiałów Wykonawca powinien zawrzeć w cenie kontraktowej, w odpowiednich pozycjach kosztorysowych.

Materiały z rozbiórki Wykonawca usunie poza plac budowy przy przestrzeganiu zapisów ustawy z dnia 27kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62, poz 628 ze zmianami).

Pozyskanie miejsca utylizacji materiałów stanowi obowiązek Wykonawcy. Wykonawca powinien na etapie przygotowania oferty ustalić rzeczywiste odległości odwozu materiałów przeznaczonych do utylizacji i uwzględnić to w cenie ofertowej. Ewentualna zmiana tych odległości w stosunku do założonych w ofercie stanowi ryzyko Wykonawcy.

Jeżeli zaistnieje taka potrzeba lub wynika to z uzgodnień z, elementy pochodzące z rozbiórek Wykonawca zdemontuje i przetransportuje w miejsce uzgodnione przez Wykonawcę z Zamawiającym.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem (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 jest zobowiązany do stosowania tylko takiego rodzaju sprzętu, który gwarantuje uzyskanie parametrów wykonania robót wymaganych w STWiORB (np. uzyskanie odpowiednich wskaźników zagęszczenia itp.)

4. Transport

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów (sprzętu) na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. 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, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inżyniera.

Roboty budowlane Wykonawca winien prowadzić wyłącznie na działkach objętych zgłoszeniem. W przypadku konieczności zajęcia nieruchomości przyległych do terenu inwestycji, nie zgłoszeniem, wynikających z przyjętej technologii robót, Wykonawca jest zobowiązany uzyskać stosowne dokumenty i uzgodnienia z właścicielem nieruchomości umożliwiające wejście czasowe w teren i jest zobowiązany

zastosować odpowiednie środki techniczne minimalizujące uciążliwość działań Wykonawcy dla otoczenia w stopniu możliwym do zaakceptowania przez właściciela przyległego terenu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe pobrane z właściwego PODGKiA zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. 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. Wykonawca jest zobowiązany do oczyszczenia terenu robót z ewentualnych pozostałości w gruncie fundamentów, fragmentów pali, przepustów, gruzu itp. Wszelkie koszty z tego tytułu nie podlegają odrębnej zapłacie i należy ująć je w Cenie Kontraktowej. Wykonawca prowadzi Roboty na podstawie przyjętej własnej technologii robót. Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym i nie przesunięcie punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie przepisów ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne.

6. Kontrola jakości robót

6.1. 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 jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie 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.

6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, 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.

6.4. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z odrębnymi przepisami. Właściwości użytkowe tych materiałów, zastosowanych w obiekcie budowlanym w sposób trwały muszą umożliwiać prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych o których mowa w art. 5 ust.1 pkt1. Ustawy Prawo budowlane. Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U nr 92 poz. 881 z 2004r.) dopuszcza się do stosowania:

1) Wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń,

2) Wyroby, które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem, gdy:

a) wyrób został wyprodukowany na terytorium Polski

- w zgodzie z istniejącą Polską Normą, a producent załączył deklarację zgodności z tą normą,

- w przypadku braku Polskiej normy lub istotnej różnicy od jej zapisów, to w zgodzie uzyskaną aprobatą techniczną, a producent załączył deklarację zgodności z tą aprobatą,

- posiada znak budowlany świadczący o zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą

techniczną, a producent załączył odpowiednią informację o wyrobie,

b) wyrób został wyprodukowany poza terytorium Polski, ale udzielono mu aprobaty technicznej a producent załączył do wyrobu deklarację zgodności z tą aprobatą,

c) jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki

budowlanej,

3) Jednostkowego, w danym obiekcie budowlanym wyrobu wytworzonego według indywidualnej dokumentacji technicznej, dla którego producent wydał specjalne oświadczenie o zgodności wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami.

Wyrób budowlany, który posiada oznakowanie CE lub znak budowlany, albo posiada deklarację zgodności, nie może być modyfikowany bez utraty ważności dokumentów dopuszczających do wbudowania. W przypadku zastosowania modyfikacji należy uzyskać aprobatę techniczną dla takiego wyrobu. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy.

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 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 trwają 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, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

7. Odbiór robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi ostatecznemu,

7.1. 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 pomiarów i badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

7.2. Odbiór ostateczny robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, w tym dokumentacji fotograficznej, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. 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 ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych lub nakazać Wykonawcy wykonanie robót poprawkowych, wyznaczając jednocześnie nowy termin odbioru ostatecznego.

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 Kontraktu; wymaga się przy tym, żeby dokumentacja została tak opracowana graficznie, aby wszelkie naniesione zmiany były łatwo rozpoznawalne.

2. Recepty i ustalenia technologiczne.

3. Dziennik Budowy.

4. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych.

5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów na wszystkie materiały wbudowane. W Deklaracji powinna być podana lokalizacja wbudowania danego materiału.

6. Dokumentację fotograficzną skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.

7. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

8. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej z klauzulą Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno Kartograficznego.

Wykonawca opracuje operat odbiorowy w jednym egzemplarzu oryginalnym. Koszt przygotowania dodatkowych egzemplarzy dokumentacji odbiorowej jest zawarty w cenie kontraktowej i nie podlega odrębnej zapłacie.

8. Podstawa płatności

8.1 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. Inżynier może wziąć pod uwagę podział kwoty ryczałtowej proponowany przez Wykonawcę, zgodnie z odpowiednią Klauzulą Warunków Ogólnych Kontraktu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej 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, ubezpieczenie budowy,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W skład kosztów pośrednich wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, koszty związane z zawarciem umów użyczenia gruntów, opłaty za dzierżawę terenu, koszty transportu materiałów na miejsce utylizacji i utylizacja materiałów, koszty projektów uzupełniających i ich

uzgodnień, koszty szkolenia BHP pracowników i dozoru budowy, koszty utrzymania obiektów tymczasowych w należyłym stanie techniczno-eksploatacyjnym, wszystkie koszty technologii robót wynikające z przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych w ramach opracowań Wykonawcy, koszt opracowania i uzgodnienia wszystkich Dokumentacji Projektowych Wykonawcy oraz koszt wszystkich rozwiązań z nich wynikających, opłaty za dzierżawę placów, opłaty koszty zapewnienia komunikacji zastępczej na czas robót, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty opracowania powykonawczej dokumentacji geodezyjno-kartograficznej oraz dokumentacji odbioru ostatecznego, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym. Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

8.2 Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego zapoznania się z wymaganiami zawartymi w D.M.00.00.00, a koszty wynikające z tych wymagań powinien ująć w poszczególnych ST.

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

D.01.01.01 GEODEZYJNA OBSŁUGA BUDOWY

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z geodezyjną obsługą istniejącego pasa drogowego drogi gminnej 109256E i 109313E.

Kod CPV 45 233000-8.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest dokumentem kontraktowym przy realizacji zadania określonego w punkcie 1.1.

1.3. Ewidencja i pomiary.

Ewidencja obejmuje sporządzenie niezbędnych map powykonawczych i ich ewidencję w państwowych zasobach geodezyjnych.

1.4. Określenia podstawowe.

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

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów.

Do stabilizacji, wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych należy stosować pale i paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5mm i długości od 0,04 do 0,05m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt pomiarowy.

Do odtworzenia i wyznaczenia punktów obiektu należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki

Sprzęt stosowany do pomiarów powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Sprzęt i materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

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

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej,

to powinien powiadomić o tym Projektanta. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

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

5.2.1 Wyznaczenie obiektu.

Tyczenie elementów drogowych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w odpowiednich punktach niniejszej SST.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

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

8.2. Sposób odbioru robót.

Odbioru dokonuje Inżynier po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót, na podstawie szkiców, dzienników i pomiarów geodezyjnych lub protokołów z kontroli geodezyjnej, które przedkłada Inżynierowi Wykonawca.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

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

W zakres robót punktu 9.1 wchodzi:

Wykonanie wszystkich niezbędnych czynności określonych w niniejszej SST na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych oraz protokołów kontroli zgodnie z zasadami określonymi w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót.

- sprawdzenie i wyznaczenie wszystkich elementów zagospodarowania terenu, odwodnienia, ścieżek rowerowych, elementów małej architektury i urządzeń towarzyszących, przekrojów poprzecznych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie robót dodatkowymi punktami i wykonywanie pomiarów w miarę postępu robót zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wyznaczenie punktów charakterystycznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- prowadzenie dokumentacji geodezyjnej,
- wykonanie map geodezyjnych powykonawczych z naniesieniem do państwowych zasobów geodezyjnych,
- zabezpieczenie i ochrona przed uszkodzeniem punktów osnowy geodezyjnej,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie,
- odwiezienie sprzętu po zakończeniu robót.

10. Przepisy związane

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK

D-01.02.01 USUNIĘCIE PNI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem pni .

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport pni i krzewów

Pnie, drzewa , karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

Roboty związane z usunięciem drzew, pni i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie pni i krzaków, wywiezienie pni, gałęzi poza teren budowy na miejsce wybrane przez Wykonawcę uzależnione od możliwości jego dalszego przeznaczenia jako materiał użytkowy lub odpadowy. Cały materiał roślinny przewidziany do usunięcia staje się własnością Wykonawcy. Wszystkie koszty związane z jego usunięciem, transportem i kosztami składowiska ponosi Wykonawca.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z pni i krzaków.

W miejscach wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu.

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

5.3. Usunięcie drzew i

Pnie drzew znajdujących się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane.

Doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Nie przewiduje się spalania pozostałości po wycinie na terenie budowy.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób, który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków

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

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem pni i krzaków jest:

- dla drzew, pni - sztuka,
- dla krzaków - hektar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i pni,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

D.01.02.02 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem humusu w związku z „Przebudową drogi gminnej 109256E oraz 109313E”.

Kod CPV 45 11 1000 – 8.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą sposobu prowadzenia robót przy zdejmowaniu warstwy humusu i obejmują:

- zdjęcie warstwy humusu i darniny – średnia grubość 20cm,
- spryzmowanie zdjętego humusu w przyzmach,
- odwóz zdjętej darniny i nadmiaru humusu na składowisko Wykonawcy wraz z kosztami transportu i wysypiska.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4.1 Warstwa humusu - warstwa ziemi roślinnej, urodzajnej nadającej się do upraw rolnych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darniny oraz gruntu nie nadającego się do powtórnego użycia należy stosować:

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

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres wykonywanych robót.

Warstwę darniny i ziemi z poboczy, skarp i przeciwskaarp rowów należy zdjąć i odwieźć na wysypisko wraz z kosztami transportu i wysypiska. Nie należy zdejmować humusu w czasie opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu, powierzchni i grubości jego zdjęcia.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

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

Jednostką obmiaru jest:

- metr kwadratowy (m²) zdjętej warstwy humusu,
- metr sześcienny (m³) odwozu nadmiaru zdjętego humusu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Zdjęcie warstwy humusu podlega odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu według zasad podanych w ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

Dla zdjęcia humusu:

- prace pomiarowe, oznakowanie robót,
- dowieszenie sprzętu,
- wyznaczenie granicy robót,
- zdjęcie darniny i humusu na pełną głębokość jego zalegania i ułożenie w pryzmy, zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem i wysychaniem,
- plantowanie terenu,
- odwiezienie sprzętu i oznakowania.

Dla odwozu humusu:

- prace pomiarowe, oznakowanie robót,
- dowieszenie sprzętu,
- załadunek i odwóz nadmiaru zdjętej ziemi i darniny,
- koszt wysypiska,
- odwiezienie sprzętu i oznakowania.

10. Przepisy związane

Nie dotyczy.

D.01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w związku z „Przebudową drogi gminnej 109256E oraz 109313E”.

Kod CPV 45 11 1000-8.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad wykonania robót rozbiórkowych:

Zakres rzeczowy obejmuje:

- Frezowanie nawierzchni bitumicznej
- Rozebranie istniejącej podbudowy
- Roboty remontowe - cięcie piłą nawierzchni bitumicznych na gł. do 20cm,
- Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku samochodem samowyładowczym na składowisko Wykonawcy wraz z kosztami transportu i składowania.

Uwaga: Materiały rozbiórkowe po posortowaniu Wykonawca winien odtransportować na wysypisko przy zachowaniu przepisów odnośnie ochrony środowiska. Koszty wysypiska i utylizacji ponosi Wykonawca Robót. Materiały przydatne stanowią własność Inwestora. Inwestor wskaże, które materiały z rozbiórki należy przewieźć na składowisko Zamawiającego w trakcie prowadzenia robót.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D.M.00.00.00."Wymagania ogólne".

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg należy stosować:

- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki, koparko ładowarki.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały uzyskane z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera Kontraktu dla danego asortymentu materiału rozbiórkowego. Powyższy sprzęt powinien zapewniać bezpieczne dla innych użytkowników dróg odtransportowanie materiałów z rozbiórki na składowisko Wykonawcy. Wskazane zastosowanie wywrotek z wysokimi burtami.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót.

5.2.1. Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z Terenu Budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3, zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej lub dodatkowo wg wskazań Inżyniera Kontraktu.

5.2.2. Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.

Za bezpieczeństwo ruchu na odcinku wykonywanych robót odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Kolejne etapy wykonywanych robót należy oznakować zgodnie z zatwierdzonym Projektem Organizacji Ruchu.

5.2.3. Rozbiórka warstwy nawierzchni za pomocą zrywarki lub innym sprzętem.

Warstwy nawierzchni należy usuwać przy zastosowaniu sprzętu wymienionego w pkt. 3.1. lub w sposób zalecony przez Inżyniera. Należy zwrócić uwagę, aby krawędzie rozbiieranych warstw nawierzchni na styku z warstwami istniejącymi były pionowe. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg na odcinkach wykopów drogowych powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej D.02.03.01. Podczas usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki określone w ST D.05.03.11 „Recykling”.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.

Sprawdzenie jakości robót rozbiórkowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności wykonywanych robót, wymaganiami podanymi w pkt. 5 niniejszej Specyfikacji.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Jednostkami obmiaru są:

- metry (m) - Rozebranie krawężników betonowych na podsypce cementowo-piaskowej i ławie betonowej,
- metry sześciennie (m³) - Rozebranie ścieków betonowych,
- metry (m) - Roboty remontowe - cięcie piłą nawierzchni bitumicznych na gł. do 20cm,
- Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku samochodem samowyładowczym na składowisko Wykonawcy wraz z kosztami transportu i składowania.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru wykonanych Robót rozbiórkowych dokonuje Inżynier Kontraktu na budowie na zasadach określonych w ST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne” jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. Podstawa płatności

9.1. Wymagania ogólne dotyczące płatności podano w ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę poszczególnych asortymentów robót rozbiórkowych obmierzanym w jednostkach wyszczególnionych w punkcie 7 niniejszej ST zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót i oceną jakości wykonania robót.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

Dla wszystkich rozbiórek:

- wyznaczenie Robót w terenie,
- dla materiałów zakwalifikowanych przez Inżyniera do wykorzystania - oczyszczenie, załadunek na palety i odwóz materiału z rozbiórki na składowisko Zamawiającego,
- dla pozostałych materiałów stanowiących własność Wykonawcy - załadunek i odwóz na składowisko Wykonawcy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń,
- uporządkowanie terenu rozbiórki,
- koszty wysypiska i utylizacji,
- zasypanie i zagęszczenie dołów po usuniętych elementach dróg i ulic,

Dla cięcia piłą nawierzchni:

- wyznaczenie linii cięcia,
- cięcie nawierzchni,
- rozebranie odciętej nawierzchni z ułożeniem w stosy.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 628).

2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 1 poz.1206).

3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11.12.2001r. w sprawie rodzaju odpadów lub ich ilości, których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów (Dz.U. Nr 152, poz.1735).

D.02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w związku z „Przebudową drogi gminnej 109256E oraz 109313E”. Kod CPV 45 112500 - 0.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów i obejmują:

- wykonanie wykopów niezbędnych do realizacji zakresu robót określonych w Dokumentacji
- odwóz nadmiaru gruntu rodzimego pochodzącego z wykopu na odkład Wykonawcy.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m,

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = p_d / p_{ds}$$

w którym:

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

p_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³),

p_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

Roboty należy wykonać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu, przeznaczonego do realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

3.2. Dobór sprzętu.

Przewiduje się użycie:

- koparek, koparko-ładowarek,
- równiarek,
- spycharek.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego rodzaju sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne warunki dotyczące transportu.

Ogólne warunki dotyczące transportu podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2 Wybór środków transportu oraz metod środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonania wykopów.

4.3. Dobór środków transportu.

Przewiduje się użycie:

Samochodów wywrotek, samochodów skrzyniowych.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót. W odległości, co najmniej 2m z każdej strony urządzenia podziemnego Wykonawcy nie wolno prowadzić robót ziemnych za pomocą ciężkiego sprzętu mechanicznego. Wszystkie roboty przy zbliżeniach do sieci należy prowadzić pod nadzorem użytkowników sieci.

5.2. Zasady prowadzenia robót.

Wykonywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby odpływ wód z wykopu. Wody opadowe należy odprowadzić poza teren robót. Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności, określonych w p. 5.3.

Wykonawca powinien dołożyć wszelkich starań, aby nie został naruszony grunt rodzimy w naturalnym podłożu. Zdjęcie warstwy gruntu rodzimego powinno nastąpić bezpośrednio przed ułożeniem warstwy konstrukcyjnej. Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót.

5.3. Dokładność wykonania wykopów.

Odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie może być większe niż +10cm i 0cm a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych złamań. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 2cm oraz - 3cm. Maksymalna głębokość wklęśnięć na powierzchni wykopu nie może przekraczać 1cm przy pomiarze łatą metrową, albo powinny być spełnione wymagania dotyczące równości określone przez Inżyniera Kontraktu.

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.

5.4. 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 tabelicy nr 1) Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla: kategoria ruchu KR3
Górna warstwa o grubości 20cm	1,00 (0,98)*
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni robót ziemnych	1,00 (0,98)*
(*)min I_s dla wykopów pod chodnik i ścieżkę rowerową	

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 tabelicy 1. w sposób zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru (wymiana gruntu, stabilizacja gruntu itp.)

5.5. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3m. 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 podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonywania wykopów, według wymagań określonych w punkcie 5.3,
- e) zagęszczenie górnej warstwy wykopu, według wymagań określonych w punkcie 5.4.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać z częstotliwością, gwarantującą należyte wykonanie robót, czy odwodnienie i usytuowanie wykopu odpowiada wymaganiom. Po wykonaniu robót należy zbadać, czy pod względem kształtu i wykończenia oraz dokładności wykonania wykopy nie przekraczają tolerancji określonych w p. 6.3.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

Objętości wykopów będą obliczone przez Wykonawcę w m³ (metrach sześciennych).

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”. Wykopy uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, wymogami niniejszej ST, jeżeli wszystkie wyniki badań, przeprowadzone wg ustaleń p.5 i p.6 będą pozytywne.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, zabezpieczenie dojazdu służb specjalnych,
- oznakowanie robót zgodne z projektem i wskazaniem Inżyniera Kontraktu,
- badania laboratoryjne określające przydatność urobku z wykopów do wbudowania w nasypy,
- przeprowadzenie badań stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego po wykonaniu wykopów,
- wykonanie wykopów mechaniczne i ręczne,
- załadunek i wywóz gruntu nie przydatnego do wbudowania,
- odwodnienie i osuszenie wykopów,
- zabezpieczenie skarp przed obsuwaniem się,
- prace pomiarowe w trakcie wykonania wykopów i dla celów obmiarowych,
- odwiezienie sprzętu,
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

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

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

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu.

10.2. Inne dokumenty

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.04.01.01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA**1. Wstęp**

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczenia podłoża w związku z „Przebudową drogi gminnej 109256E oraz 109313E”.

Kod CPV 45 233000 – 9.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą sposobu prowadzenia robót przy wykonywaniu profilowania i zagęszczenia podłoża.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Roboty można prowadzić ręcznie lub za pomocą sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu.

Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót, w szczególności stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

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

Wykonawca do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien korzystać z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier Kontraktu 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 ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady ogólne.

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 Kontraktu, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

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

5.3. Profilowanie podłoża.

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

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

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

Tablica 1. Minimalne wartości zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I _s dla:		
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Zjazdy	Chodniki ścieżki rowerowe
Górna warstwa o grubości 20cm	1,00	1,0	0,97
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni podłoża	1,00	0,97	0,97

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

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

5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. Badania w czasie robót.

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość koryta	10 razy na 1km
2.	Równość podłużna	co 20m na każdym pasie ruchu
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1km
4.	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1km
5.	Rzędne wysokościowe	co 100m w osi jezdni i na jej krawędziach
6.	Ukształtowanie osi w planie *)	co 100m w osi jezdni i na jej krawędziach
7.	Zagęszczenie	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.1. Szerokość koryta (profilowanego podłoża).

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

6.2.2. Równość koryta (profilowanego podłoża).

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

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą a dla poszerzeń łatą dostosowaną do szerokości koryta.

Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

6.2.3. Spadki poprzeczne.

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

6.2.4. Rzędne wysokościowe.

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

6.2.5. Ukształtowanie osi w planie.

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

6.2.6. Zagęszczenie koryta.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg normy nie powinien być mniejszy od podanego w tabelicy 1.

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

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5:2008. Wilgotność gruntu podłoża powinna być wtórna wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać według normy, przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo. Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, według PN-B-04481:1988 (metoda I lub II).

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi docinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie p. 6.2 powinny być naprawione.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

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

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża gruntowego.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w punkcie 6.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- profilowanie podłoża,
- zabezpieczenie przed nawodnieniem,
- odwodnienie wykopów,
- osuszenie zawilgoconych wykopów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie.

10. Przepisy związane

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją (oryg.).

PN-EN 13036-7:2004 Drogi samochodowe i lotniskowe. Metody badań. Część 7: Pomiar nierówności nawierzchni: badanie liniałem mierniczym (oryg.).

D.04.04.02 PODBUDOWA Z MIESZANKI NIEZWIĄZANEJ**1. Wstęp**

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z mieszanki niezwiązanej w związku z „Przebudową drogi gminnej 109256E oraz 109313E”.

Kod CPV 45 233000-9.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem: warstwy podbudowy z mieszanki niezwiązanej 0/31,5mm o grubości 20cm w konstrukcji nawierzchni. Nasiąkliwość kruszyw W24 nie może przekraczać 1%.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne” a dodatkowo wprowadza się poniższe określenia:

1.4.1. **Mieszanka niezwiązana** - ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od d=0 do D), który jest stosowany do wykonania ulepszonego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszywa naturalnych, sztucznych, z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach

1.4.2. **Kategoria** - charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony, jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności pomiędzy kategoriami różnych właściwości. Właściwości oznaczone symbolem kategorii NR oznaczają, że nie jest wymagane badanie danej cechy

1.4.3. **Podbudowa** - dolną część konstrukcji nawierzchni dróg służącą do przenoszenia obciążeń z ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i pomocniczej. Obydwie warstwy mogą być wykonywane w kilku warstwach technologicznych.

1.4.4. **Podbudowa pomocnicza** - warstwa, zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstwy podbudowy zasadniczej na warstwę podłoża. Podbudowa pomocnicza może składać się z kilku warstw o różnych właściwościach.

1.4.5. **Podbudowa zasadnicza** - warstwa zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstw wyżej leżących na warstwę podbudowy pomocniczej lub podłoża

2. Materiał

Rozdział w PN-EN 13242 +A1:2010	właściwość	Podbudowa na drodze	Podbudowa na zjazdach i uzupełnienia
4.1 - 4.2	Zestaw sit #	0, 063; 0, 5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 63 i 90 (zestaw podstawowy plus zestaw 1)	
4.3.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1	G _C 80/20, G _F 80, G _A 75	G _C 80/20, G _F 80, G _A 75
4.3.2	Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1	GT _C 20/15	GT _C 20/15
4.3.3	Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1	GT _F 10, GT _A 20	GT _F 10, GT _A 20
4.4	Kształt kruszywa grubego- wg PN-EN 933-4		
	a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości lub b) maksymalne wartości wskaźnika kształtu	Fl ₅₀ Sl ₅₅	Fl ₅₀ Sl ₅₅
4.5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C _{90/3}	C _{90/3}
4.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1		
	a) w kruszywie grubym* b) w kruszywie drobnym*	f _{Deklarowana} f _{Deklarowana}	f _{Deklarowana} f _{Deklarowana}
5.2	Odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA ₄₀	LA ₄₀
5.4	Gęstość wg PN-EN 1097-6:2001, rozdział 7, 8 albo 9	Deklarowana	Deklarowana

6.2	Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1	AS _{NR}	AS _{NR}
6.3	Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1	S _{NR}	S _{NR}
Rozdział w PN-EN 13242 +A1:2010	właściwość	Podbudowa na drodze	Podbudowa na zjazdach i chodniku
6.4.2.1	Statość objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1:1998, rozdział 19.3	V ₅	V ₅
6.4.2.2	Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p.19.1	Brak rozpadu	Brak rozpadu
6.4.2.3	Rozpad żelazawy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1:1998, p.19.2	Brak rozpadu	Brak rozpadu
6.4.3	Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3	Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów	
6.4.4	Zanieczyszczenia	Brak żadnych ciał obcych takich jak drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy	
7.2	Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3, wg PN-EN 1097-2	SB _{LA}	SB _{LA}
7.3.3	Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1	– skały magmowe i przeobrażone: F4 – skały osadowe: F10 – kruszywa z recyklingu: F10 (F25**)	– skały magmowe i przeobrażone: F4 – skały osadowe: F10 – kruszywa z recyklingu: F10 (F25**)
Załącznik C	Skład materiałowy	deklarowany	deklarowany
Załącznik C, podrozdział C.3.4	Istotne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występują w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów	

2.1. Kruszywo

Materiałem do wykonania podbudowy z mieszanki niezwiązanej powinno być kruszywo twarde przekruszone z litej skały. Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych oraz nie pochodzące z recyklingu.

2.1.1. Właściwości kruszyw do mieszanki niezwiązanej

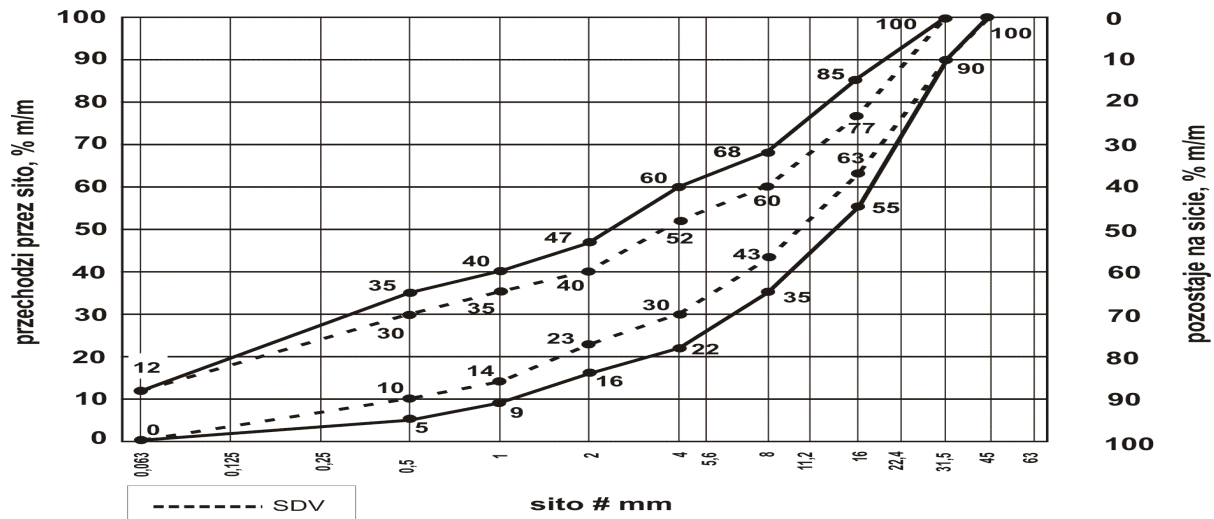
Tablica 1:

Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych

*) Łączna zawartość pyłów w mieszance powinna się mieścić w wybranych krzywych granicznych wg p.

***) Pod warunkiem, gdy zawartość w mieszance nie przekracza 50% m/m

2.1.2. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5



SDV - obszar uziarnienia, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki (S) deklarowana przez dostawcę/producenta mieszanki

2.1.3. Właściwości mieszanki niezwiązanej

Tablica 2:

Wymagania wobec mieszanki niezwiązanej

Rozdział w PN-EN 13285	właściwość	Podbudowa na drodze	Podbudowa na wjazdach i uzupełnieniu
4.3.1	Uziarnienie mieszanki	0/31,5	0/31,5
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria <i>UF</i>	UF ₉	
	Minimalna zawartość pyłów: kategoria <i>LF</i>	LF _{NR}	
4.3.3	Zawartość nadziarna: kategoria <i>OC</i>	OC ₉₀	
4.4.1	Wymagania wobec uziarnienia	Wg punktu 2.2.2	Wg punktu 2.2.2; 2.2.3
4.4.2	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii- porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)	wg tablicy	
	Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych- różnice w przesiewach	wg tablicy	
4.5	Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy SE**), co najmniej	45	
4.5	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż	LA ₃₅	
4.5	Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F4	
4.5	Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia I _s =1,0 i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej	≥80	
Rozdział w PN-EN 13285	właściwość	Podbudowa zasadnicza	

Załącznik C, podrozdział C.3.4	Istotne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występują w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów
--------------------------------------	----------------------------	--

2.2. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie z wykresem krzywej uziarnienia i dokumenty świadczące o zgodnym z prawem wprowadzeniem kruszywa do obrotu.

Zatwierdzanie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

Wykonawca zarówno do odbiorów częściowych jak i odbioru końcowego jest zobowiązany przedstawić dokumenty świadczące, że wbudowane materiały pochodzą jedynie z zaakceptowanych przez Inżyniera źródeł.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania podbudów z mieszanki niezwiązanej należy stosować:

- Równiarki lub układarki mechaniczne do rozkładania materiału,
- Walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania,
- Zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne - miejscach trudno dostępnych

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

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

Ruch pojazdów po warstwie stanowiącej podłoże do niniejszych podbudów powinien być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnego obciążenia osi i innych parametrów technicznych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Wszystkie warunki odbioru robót zawarte w ww. specyfikacjach technicznych muszą zostać spełnione. Jeżeli przygotowane i odebrane podłoże było pozostawione przez dłuższy czas i nie kontynuowano na nim robót związanych z wykonaniem podbudowy, Inżynier ma prawo zażądać ponownych pomiarów i badań odbiorowych, szczególnie w przypadku opadów atmosferycznych.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inżyniera.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową z tolerancjami określonymi w niniejszej ST. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw powinny być wcześniej, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i a odległości pomiędzy nimi nie powinny być większe niż 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszyw należy kupować jako gotowy produkt u producenta.

W przypadku zakupu gotowej mieszanki u producenta Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi do akceptacji deklarację zgodności oraz badanie typu dla proponowanej do użycia mieszanki. Każda partia dostarczona na budowę musi zostać przez producenta oznakowana znakiem budowlanym lub oznakowaniem CE.

5.4. Wbudowywanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Zezwala się także na układanie podbudowy pomocniczej w jednej warstwie o grubości po zagęszczeniu 20cm. W takim przypadku podbudowa powinna być wykonana z mieszanki 0/31,5.

Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Podbudowa układana dwuwarstwowo powinna być wykonana następująco:

- rozłożenie pierwszej warstwy, wyrównanie i zagęszczenie
- rozłożenie drugiej warstwy, wyrównanie i zagęszczenie
- wykonanie badań i pomiarów odbiorowych.

5.5. Zagęszczanie

Bezpośrednio po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy uszkodzonej przez ruch budowlany jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy. Po każdej naprawie podbudowy Inżynier może zażądać ponownych badań kontrolnych, nawet w przypadku, gdy podbudowa została wcześniej odebrana.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić do zatwierdzenia dokumenty świadczące o odpowiedniej jakości kruszyw i mieszanki oraz o legalności wprowadzania wyrobu do obrotu a mianowicie:

- Badanie typu dla kruszyw składowych i mieszanki
- Deklarację zgodności wystawioną przez producenta mieszanki

Na podstawie przedstawionych dokumentów Inżynier zatwierdzi mieszankę do stosowania na Kontrakcie. W przypadku wątpliwości, co do jakości mieszanki lub kruszyw, Inżynier może wspólnie z Wykonawcą pobrać materiał na badania kontrolne.

6.3. Badania wykonanej warstwy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa niezwiązanego przedstawiono w tablicy 3.

Tablica 3:

Rodzaj i częstotliwość badań i pomiarów warstwy podbudowy z mieszanki niezwiązanej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość podbudowy	5 razy
2.	Równość podłużna	w sposób ciągły łątą 4-metrową
3.	Równość poprzeczna	5 razy
4.	Spadki poprzeczne ^{*)}	5 razy
5.	Rzędne wysokościowe	5 razy
6.	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	Nie dotyczy
7.	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m ²
8.	Nośność i zagęszczenie podbudowy: – pierwotny i wtórny moduł odkształcenia i wskaźnik odkształcenia	1 badanie i w przypadkach wątpliwych

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

6.3.1. Szerokość warstwy

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

6.3.2. Równość warstwy

Równość podłużną warstwy należy mierzyć łatą 4-metrową zgodnie z normą BN-68/8931-04 z częstotliwością podaną w tabelicy 3 w poz. 2, a równość poprzeczną łatą 3-metrową z częstotliwością podaną w poz. 3. Nierówności nie powinny przekraczać 20mm.

6.3.3. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 3-metrowej łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w tabelicy 3, poz. 4. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.4. Rzędne warstwy

Rzędne należy sprawdzać z częstotliwością podaną w tabelicy 7, poz. 5. Różnice między rzędnymi pomierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +0cm do -2cm.

6.3.5. Ukształtowanie osi warstwy

Ukształtowanie osi należy sprawdzić w punktach głównych trasy i innych dodatkowych, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100m. Oś warstwy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5cm.

6.3.6. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w pięciu losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400m² podbudowy. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw to +1cm.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami

6.4.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań dotyczących uziarnienia i właściwości podanych w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające tych wymagań zostały wbudowane to będą, na polecenie Inżyniera, wymienione przez Wykonawcę na właściwe, na koszt Wykonawcy i bez jakichkolwiek dodatkowych kosztów poniesionych przez Zamawiającego.

6.4.2. Niewłaściwe cechy geometryczne

Wszystkie powierzchnie które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.4.1 – 6.4.5 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 8cm (warstwa z kruszywa 0/31,5), wyrównanie i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm i nie zapewnia podparcia warstwom leżącym wyżej, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu, dołożyć materiału i powtórnie zagęścić warstwę.

6.4.3. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

6.4.4. Niewłaściwa nośność warstwy

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

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²], wykonanej podbudowy z mieszanki niezwiązanej o grubości określonej w Dokumentacji Projektowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego określonych w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt. 8.

8.2. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek

W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Odbiór jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWIORB D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne" p. 9.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych stosowanych materiałów i opracowanie recepty na mieszankę,
- zakup, przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki i zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. Przepisy związane

- | | | |
|----|---|--|
| 1. | PN-EN 13242+A1:2010 | Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| 2. | PN-EN 13285:2010 | Mieszanki niezwiązane. Specyfikacja |
| 3. | PN-EN 1097-2:2010 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie |
| 4. | PN-EN 1097-5:2008 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją |
| 5. | PN-EN 1097-6:2022
+AC:2004+Ap:2005+A1:2006 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości |

D.04.05.01 PODBUDOWA Z KRUSZYWA STABILIZOWANEGO CEMENTEM**1. Wstęp**

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy wzmocniającej podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.

Kod CPV 45 23320-8.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu warstwy wzmocnionego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem portlandzkim 32,5 zgodnie z zakresem wg Dokumentacji Projektowej.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykonanie wzmocnienia gruntu z kruszywa stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{MPa}$ wraz z pielęgnacją po zagęszczeniu gr. 15cm

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4.1. Ulepszone podłoże - warstwa podłoża bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona cementem, stosowana wówczas, gdy podłoże gruntowe ma małą nośność.

1.4.2. Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

Do wykonania ulepszanego podłoża, z kruszywa stabilizowanego cementem stosuje się następujące materiały: kruszywa, cement, woda.

Z racji małego zakresu robót, do wykonania stabilizacji należy użyć kruszywa stabilizowanego cementem pochodzącego z pełni zautomatyzowanej betoniarń produkującej beton według normy PN-EN 206-1.

2.2.1. Grunt lub kruszywo stabilizowane cementem

Tablica 1. Wymagania dla gruntów lub kruszyw stabilizowanych cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
1	Górna część warstwy ulepszenia słabego podłoża z gruntów wątpliwych oraz wysadzinowych	do 1,6	do 2,5	0,6
2	Dolna część warstwy ulepszanego podłoża gruntowego w przypadku posadowienia konstrukcji nawierzchni na podłożu z gruntów wątpliwych i wysadzinowych	-	od 0,5 do 1,5	0,6

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt przy zastosowaniu mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Do wykonania warstwy ulepszanego podłoża z kruszywa stabilizowanego cementem, należy stosować:

- wytwórnie stacjonarne wyposażone w urządzenia wagowe dla kruszywa i cementu oraz objętościowe dla wody,
- małe walce gładkie, wibracyjne lub ogumione do zagęszczania,
- w miejscach trudno dostępnych należy stosować zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport kruszywa

Kruszywo może być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, gwarantującymi zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem.

4.3. Transport cementu

Transport cementu powinien odbywać się z zastosowaniem cementowozów. W czasie transportu i przeładunku cement nie może ulec zawilgoceniu.

4.4. Transport wody

Woda może być dostarczana wodociągiem lub cysternami.

4.5. Transport mieszanki z wytwórni stacjonarnej

Transport mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania powinien odbywać się w sposób zapobiegający rozsegregowaniu mieszanki oraz utarcie wilgotności. Do transportu mieszanki należy stosować samochody samowyładowcze o konstrukcji i ładowności dostosowanej do bezpośredniego wyładunku mieszanki do układarki. Zalecane jest stosowanie plandek ochronnych zabezpieczających mieszankę przed wpływem czynników atmosferycznych.

6. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D.04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i ST D.02.00.00 „Roboty ziemne”.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy i ulepszanego podłoża 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 Kontraktu.

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

5.4. Skład mieszanki cementowo-gruntowej i cementowo-kruszywowej

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w tabelicy 5. 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 kruszywa stabilizowanego cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Kategoria ruchu	Maksymalna zawartość cementu, % w stosunku do masy suchego gruntu lub kruszywa
		ulepszone podłoże
1.	KR 3	10

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1988, z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

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

5.5. Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptcie 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.

5.6. Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, w zestawie wskazanym w ST.

Zagęszczanie podbudowy oraz ulepszonego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni.

Zagęszczenie warstwy 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.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych 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 ST.

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.

5.7. Spoiny robocze

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

Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć 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.

5.8. Utrzymanie ulepszonego podłoża

Ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera Kontraktu, gotowe ulepszone podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania ulepszonego podłoża obciąża Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw ulepszonego podłoża uszkodzonego w skutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mroz. Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia ulepszonego podłoża.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po w/w warstwie w okresie 7 dni po jej wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera Kontraktu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

Tablica 6. Częstotliwość badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1.	Grubość podbudowy lub ulepszonego podłoża	3
2.	Wytrzymałość na ściskanie\ - 7 i 28-dniowa przy stabilizacji cementem	6 próbek/1000m ²
3.	Mrozoodporność ³⁾	przypadkach wątpliwych
4.	Badanie spoiwa: - cementu, - wapna, - popiołów lotnych, - żużla granulowanego	przypadkach wątpliwych
5.		
6.		
7.		
8.	Badanie wody	przypadkach wątpliwych
9.	Badanie właściwości gruntu lub kruszywa	przypadkach wątpliwych

6.2.2. Uziarnienie gruntu lub kruszywa

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 ulepszonego podłoża.

6.2.3. Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami

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

6.2.4. Rozdrobnienie gruntu

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

6.2.5. Jednorodność i głębokość wymieszania

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

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

6.2.6. Zagęszczenie warstwy

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

6.2.7. Grubość ulepszonego podłoża

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

6.2.8. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8cm. Próbki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Próbki 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. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w ST.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych i wytrzymałościowych ulepszonego podłoża stabilizowanych spoiwami

6.3.1. 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 stabilizowanych spoiwami

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy	10 razy
2.	Równość podłużna	co 20m łataq
3.	Równość poprzeczna	10 razy
4.	Spadki poprzeczne*)	10 razy
5.	Rzędne wysokościowe	co 20m
6.	Ukształtowanie osi w planie*)	co 10m
7.	Grubość podbudowy	w 3 punktach, 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 podbudowy i ulepszanego podłoża

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

6.3.3. Równość podbudowy i ulepszanego podłoża

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

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

Nierówności nie powinny przekraczać:

- 15mm dla ulepszanego podłoża.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe ulepszanego podłoża

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

6.3.6. Ukształtowanie osi ulepszanego podłoża

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

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i ulepszanego podłoża

6.4.1. 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. 6.3, to warstwa zostanie naprawiona przez Wykonawcę.

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

6.4.2. 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.

6.4.3. 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.

7. Obmiar robót

7.2. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

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

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wykonanej warstwy wzmocnienia gruntu.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

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

9. Podstawa płatności

10.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

10.2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych stosowanych materiałów i opracowanie recepty na mieszankę,
- dostarczenie składników i wyprodukowanie mieszanki na podstawie zatwierdzonej recepty,
- rozłożenie i wyprofilowanie mieszanki,
- zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie.

11. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
2. PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
3. PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
4. PN-EN 197-1 Cement część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
5. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
6. BN- 68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
7. PN-S- 96012/1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych cementem oraz warstwa podłoża gruntowego ulepszonych cementem.
8. PN-EN-196-1 Metody badania cementu. Część 1. Oznaczenie wytrzymałości.

D-05.03.05 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw bitumicznych w ramach inwestycji przebudowy drogi gminnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstw bitumicznych konstrukcji wg normy PN-EN 13108-1, PN-EN 13108-5 i PN-EN 13108-6 przy spełnieniu warunków Wymagań Technicznych – WT-1 Kruszywa 2010, WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2010, WT-3 Emulsje asfaltowe 2009.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

Zalecane mieszanki, lepiszcza i kruszywa do poszczególnych warstw nawierzchni drogowych przedstawiono w tabelicy 1.

Tabela 1. Zestawienie wyrobów do warstw nawierzchni drogowych z uwzględnieniem obciążenia ruchem

Warstwa	Materiał	Kategoria ruchu		
		KR1÷2	KR3÷4	KR5÷6
Wiążąca	Mieszanki mineralno-asfaltowe	AC 11 W, AC 16 W,	AC 16 W, AC 22 W, AC WMS 16, AC WMS 22, ¹⁾	AC 16 W, AC 22 W, AC WMS 16, AC WMS 22,
	Lepiszczka asfaltowe ^{f)}	50/70	35/50 ^{a)} , 50/70 ^{a)} , 20/30 ^{b)} , PMB 10/40-65 ^{b)} , PMB 25/55-60 ^{b),c)} ,)	35/50 ^{a)} , 20/30 ^{b)} , PMB 10/40-65 ^{b)} , PMB 25/55-60 ^{b),c)} ,
	Kruszywa mineralne	Tabelice 2.1, 2.2, 2.3,2.4		
Ścieralna	Mieszanki mineralno-asfaltowe	MA 8, MA 11, AC 5 S, AC 8 S, AC 11 S	MA 8, MA 11, AC 8 S, AC 11 S, SMA 5 ^{d)} , SMA 8 ^{d)} , SMA 11, BBTM 8 ^{d)} , BBTM 11,	MA 8, MA 11, AC 8 S ^{h)} , AC 11 S ^{h)} , SMA 8 ^{d)} , SMA 11, BBTM 8 ^{d)} , BBTM 11,
	Lepiszczka asfaltowe ^{f)}	20/30 ^{g)} , 35/50 ^{g)} , 50/70, 70/100	20/30 ^{g)} , 35/50 ^{g)} , 50/70, PMB 25/55-60 ^{g)} , PMB 45/80-55, PMB 45/80-65, PMB 65/105-60 ^{e)} ,	PMB 25/55-60 ^{g)} PMB 45/80-55 PMB 45/80-65, PMB 65/105-60 ^{e)} ,
	Kruszywa mineralne	Tabelice 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4		

Uwagi:

a) do betonu asfaltowego

b) do betonu asfaltowego o wysokim module sztywności AC WMS

c) do betonu asfaltowego do warstwy podbudowy lub wiążącej

d) zalecane, jeżeli wymagane jest zmniejszenie hałasu ruchu samochodowego

e) do cienkiej warstwy na gorąco z SMA o grubości nie większej niż 3,5cm

f) na podstawie aprobat technicznych mogą być stosowane inne lepiszcza nienormowe

g) do asfaltu lanego

h) dopuszczony do stosowania w terenach górskich

2.2. Lepiszczka asfaltowe

Jako lepiszcza w mieszankach mineralno-asfaltowych stosowane są asfalty drogowe (według PN-EN 12591), asfalty drogowe twarde (według PN-EN 13924), asfalty modyfikowane polimerami (polimeroasfalty drogowe) (według PN-EN 14023), asfalty drogowe wielorodzajowe oraz inne lepiszcza według aprobat technicznych. W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować lepiszcza podane w tabelicy 1.

Tabela 1.A. Podział rodzajowy i wymagane właściwości asfaltów drogowych wg PN-EN

12591:2004 z dostosowaniem do warunków polskich

Lp.	Właściwości	Metoda badania	Rodzaj asfaltu				
			20/30	35/50	50/70	70/100	
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE							
1	Penetracja w 25°C	0,1mm	PN-EN 1426	20-30	35-50	50-70	70-100
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	55-63	50-58	46-54	43-51
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592	240	240	230	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592	99	99	99	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1	0,5	0,5	0,5	0,8
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426	55	53	50	46
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427	57	52	48	45
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE							
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1	2,2	2,2	2,2	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427	8	8	9	9
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593	Nie określa się	-5	-8	-10

2.3. Kruszywo

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować kruszywa podane poniżej w tablicach.

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

Tablica 1.1. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	G _c 85/20	G _c 85/20	G _c 85/20
Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	G _{20/17,5}	G _{20/15}	G _{20/15}
Zawartość pyłów według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f ₂		
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:	F ₁₃₅ lub S ₁₃₅	F ₁₂₅ lub S ₁₂₅	F ₁₂₅ lub S ₁₂₅
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej według PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:	C _{Deklarowana}	C _{50/10}	C _{50/10}
Odporność kruszywa na rozdrabnianie według PN-EN 1097-2, rozdział 5; badana na kruszywie o wymiarze 10/14, kategoria nie wyższa niż:	LA ₃₅	LA ₃₀	LA ₃₀
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta		
Nasiakliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA ₂₄ Deklarowana		
Gęstość nasypowa według PN-EN 1097-3	deklarowana przez producenta		
Mrozoodporność według PN - EN 1367-1, badana na kruszywie o wymiarze 8/11, 11/16 lub 16/20, kategoria nie wyższa niż:	F ₂		
"Zgorzel słoneczna" bazaltu według PN-EN 1367-3, kategoria:	SB _{LA}		
Skład chemiczny uproszczony opis petrograficzny według PN - EN 932-3	deklarowany przez producenta		
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa niż:	m _{LPC0,I}		

Rozpad krzemianowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p.19.1	wymagana odporność
Rozpad żelazowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN - EN 1744-1 p.19.2	wymagana odporność
Statość objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN - EN 1744-1 p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:	V _{3,5}

Tablica 1.2. Wymagane właściwości kruszywa niełamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D≤8mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KRI=KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G _F 85 i G _A 85	G _F 85	
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G _{Tc} NR	G _{Tc} 20	G _{Tc} 20
Zawartość pyłów według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f ₁₀		
Jakość pyłów według PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	MB _F 10		
Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN- EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E _{Cs} Deklarowana		
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta		
Nasiakliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA ₂₄ Deklarowana		
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p.14.2, kategoria nie wyższa niż:	m _{LPC} 0,I		

Tablica 1.3. Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do D≤8mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KRI=KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G _F 85 i G _A 85		
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G _{Tc} NR	G _{Tc} 20	G _{Tc} 20
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f ₁₆		
Jakość pyłu według PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	MB _F 10		
Kanciastość kruszywa drobnego według PN- EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E _{Cs} Deklarowana	E _{Cs} 30	E _{Cs} 30
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta		
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN- EN 1744-1 p.14.2, kategoria nie wyższa niż:	m _{LPC} 0,I		

Tablica 1.4. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Właściwości wypełniacza	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-10:	zgodne z tablicą 24 w PN-EN 13043		
Jakość pyłów według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB _F 10		
Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1 % (m/m)		
Gęstość ziaren według EN 1097-7	deklarowana przez producenta		
Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	V _{28/45}		
Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	Δ _{R&B} 8/25		
Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS ₁₀		
Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-2, kategoria nie niższa niż:	CC ₇₀		
Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	K _a Deklarowana		
"Liczba asfaltowa" według PN - EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN Deklarowana		

Tablica 2.1. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	G _c 85/20	G _c 90/15	G _c 90/15
Tolerancje uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	G _{20/1,5}	G _{25/15}	G _{25/15}
Zawartość pyłu według PN - EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f ₂		
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:	F _{l25} lub S _{l25}	F _{l20} lub S _{l20}	F _{l20} lub S _{l20}
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5, kategoria nie niższa niż:	C _{Deklarowana}	C _{100/0}	C _{100/0}
Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN - EN 1097-2, badana na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:	LA ₃₀	LA ₃₀	LA ₂₅
Odporność na polerowanie kruszywa według PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	PSV _{Deklarowana}	PSV _{Deklarowana 48}	PSV ₅₀
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta		
Gęstość nasypowa według normy PN - EN 1097-3:	deklarowana przez producenta		
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 lub 9;	WA ₂₄ Deklarowana		
Mrozoodporność według PN - EN 1367-6, w 1% NaCl; kategoria nie wyższa niż:	F _{NaCl} 7		
"Zgorzel słoneczna" bazaltu według PN - EN 1367-3, wymagana kategoria:	SB _{LA}		
Skład chemiczny - uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:	deklarowany przez producenta		
Grube zanieczyszczenia lekkie według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:	m _{LPC} 0,1		
Rozpad krzemianowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN - EN 1744-1, p.19.1:	wymagana odporność		

Rozpad żelazowy żuźla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1, p.19.2:	wymagana odporność
Stożość objętości kruszywa z żuźla stalowniczego według PN-EN 1744-1, p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:	V _{3,5}

Tablica 2.2. Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego do warstwy ścieralnej

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G _F 85		
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G _{Tc} NR	G _{Tc} 20	G _{Tc} 20
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	f ₁₆		
Jakość pyłu według PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	M _B F10		
Kanciastość kruszywa drobnego według PN- EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E _{Cs} Deklarowana	E _{Cs} 30	E _{Cs} 30
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta		
Nasiakliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	W _{A24} Deklarowana		
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN- EN 1744-1 p.14.2, kategoria nie wyższa niż:	m _{LPC0,1}		

Tablica 2.3. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej

Właściwości wypełniacza	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
	KR1÷KR2	KR3÷KR4	KR5÷KR6
Uziarnienie według PN-EN 933-10:	zgodne z tablicą 24 w PN-EN 13043		
Jakość pyłów według PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	M _B F10		
Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1 %(m/m)		
Gęstość ziaren według EN 1097-7	deklarowana przez producenta		
Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	V _{28/45}		
Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	Δ _{R&B} 8/25		
Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	W _S 10		
Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-2, kategoria nie niższa niż:	CC ₇₀		
Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	K _a Deklarowana		
"Liczba asfaltowa" według PN - EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN Deklarowana		

2.4. Emulsja asfaltowa kationowa

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami.

Kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami (asfalt 70/100 modyfikowany polimerem lub lateksem butadienowo-styrenowym SBR) stosuje się tylko w niżej wymienionych wypadkach:

- pod cienkie warstwy asfaltowe na gorąco,
- do złączania geosyntetyków z asfaltowymi warstwami nawierzchni.

Kationowe emulsje asfaltowe przeznaczone do złączania warstw konstrukcji nawierzchni powinny spełniać wymagania określone w tabelicy 2.A

Tabela 2.A. Wymagania dotyczące kationowych emulsji asfaltowych stosowanych do złączania warstw nawierzchni

Oznaczenie kodowe wyrobu			1	2
			C60B3 ZM	C60BP3 ZM
Zalecane zastosowanie (informacyjne)			Do złączania warstw asfaltowych wykonanych z asfaltów niemodyfikowanych na drogach obciążonych ruchem od KR1 do KR7	Do złączania wszystkich warstw asfaltowych wbudowywanych w nawierzchnię na drogach obciążonych ruchem od KR1 do KR7
Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Wymaganie (klasa)	
Zawartość lepiszcza	PN-EN 1428	% (m/m)	58 do 62 (6)	58 do 62 (6)
Indeks rozpadu (Forshammer)	PN-EN 13075-1	g/100 g	70-155 (3)	70-155 (3)
<i>lub</i> Czas mieszania	PN-EN 13075-2	s	NR (0)	NR (0)
<i>lub</i> Stabilność. podczas mieszania z cementem	PN-EN 12848	g	NR (0)	NR (0)
Pozostałość na sicie. sito 0,5 mm	PN-EN 1429	% (m/m)	≤0,2 (3)	≤0,2 (3)
Czas wypływu Ø 2 mm przy 40 °C	PN-EN 12846-1	s	15-70 (3)	15-70 (3)
Czas wypływu Ø 4 mm przy 40 °C	PN-EN 12846-1	s	NR (0)	NR (0)
Czas wypływu Ø 4 mm przy 50 °C	PN-EN 12846-1	s	NR (0)	NR (0)
Lepkość dynamiczna	PN-EN 14896	mPa s	NR (0)	NR (0)
Przyczepność do kruszywa referencyjnego ^b	PN-EN 13614	% pokrycia powierzchni	NR (0)	NR (0)
Zdolność do penetracji	PN-EN 12849	min	NR (0)	NR (0)
Zawartość olejów destylacyjnych	PN-EN 1431	% (m/m)	NR (0)	NR (0)
Pozostałość na sicie, sito 0,16mm	PN-EN 1429	% (m/m)	NR (0)	NR (0)
Czas wypływu w 85 °C	PN-EN 16345 (BS 434)	s	NR (0)	NR (0)
Pozostałość na sicie po 7 dniach magazynowania, sito 0,5 mm	PN-EN 1429	% (m/m)	≤0,2 (3)	≤0,2 (3)
Sedymentacja po 7 dniach magazynowania	PN-EN 12847	% (m/m)	NR (0)	NR (0)
Nawrót sprężysty w 10°C	PN-EN 13398	%	NR (0)	NR (0)
Nawrót sprężysty w 25°C	PN-EN 13398	%	NR (0)	≥50 (5)

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy i nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców stalowych gładkich,
- walców ogumionych ciężkich o regulowanym ciśnieniu w oponach,
- szczotek mechanicznych i/lub innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmiesaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszanki mineralno-asfaltowe powinny być dowożone na budowę w zależności od postępu robót. Mieszanki podczas transportu i postoju przed wbudowaniem powinny być zabezpieczone przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Mieszanki mineralno-asfaltowe powinny być przewożone pojazdami samowyładowczymi.

Warunki i czas transportu mieszanek mineralno-asfaltowych od produkcji do wbudowania powinny zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale.

Podczas transportu mieszanki mineralno-asfaltowej muszą być zachowane dopuszczalne wartości temperatury.

Nie dotyczy to wypadku stosowania dodatków obniżających temperaturę produkcji i wbudowania lub lepiszczy zawierających takie środki. Należy również kierować się informacjami podanymi przez producenta mieszanek.

Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszanki mineralno-asfaltowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Uwagi ogólne do projektowania mieszanki mineralno-asfaltowej

Do określenia rozkładu uziarnienia z podstawowego zestawu sit określonego w normie PN-EN 13043 i uzupełniającego zestawu sit 1 wybrane są następujące sita: 0,063; 0,125; 0,5; 2,0; 5,6 (5); 8,0; 11,2 (11); 16,0; 22,4 (22); 31,5 (32) mm.

Do uproszczonego opisu wymiaru górnego sita mieszanki mineralnej używane są zaokrąglone wymiary otworów sit podane w nawiasach.

Zastosowane kruszywo mineralne i lepiszcze asfaltowe powinny wykazywać odpowiednie powinowactwo fizykochemiczne, gwarantujące odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody. W celu poprawy powinowactwa lepiszcza asfaltowego do kruszywa należy stosować środki poprawiające adhezję. Środek adhezyjny i jego ilość powinny być dostosowane do konkretnego kruszywa i lepiszcza. Ocena przyczepności należy określić na podstawie badania według PN-EN 12697-11, metoda A po 6h obracania, stosując kruszywo 8/11 jako podstawowe. Dopuszcza się inne wymiary w wypadku braku

22,4	-	-	100	-	100	-	90	100
16	100	-	90	100	90	100	65	90
11,2	90	100	65	80	70	90	-	-
8	60	85	-	-	55	85	45	70
2	30	55	25	55	25	50	20	45
0,125	6	24	5	15	4	12	4	12
0,063	3,0	8,0	3,0	8,0	4,0	10,0	4,0	10,0
Zawartość lepiszcza, wzór (2)	B _{min} 4,6		B _{min} 4,4		B _{min} 4,4		B _{min} 4,2	

5.2.2.3. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy wiążącej i wyrównawczej, KR3÷4

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki	
			AC 16 W	AC 22 W
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2 × 75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	V _{min} 4,0 V _{max} 7.0	V _{min} 4,0 V _{max} 7.0
Odporność na deformacje trwałe ^{a)}	C.1.20, wałowanie, P98-P100	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	WTS AIR 0.30 PRD AIR Deklarowane	WTS AIR 0.30 PRD AIR Deklarowane
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 × 35 uderzeń	PN-EN 12697-12, lecz przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania ^{b)} , badanie w 25°C	ITSR ₈₀	ITSR ₈₀

^{a)} Grubość płyty: AC16 60mm, AC22 60mm
^{b)} Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1 WT-2 z 2010r.

5.2.2. Beton asfaltowy do warstwy ścieralnej

5.2.2.1. Materiały

Do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej nawierzchni drogowych obciążonych ruchem KR1÷6 należy stosować kruszywa i lepiszcza podane poniżej.

Składniki do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej

Materiał	Kategoria ruchu						
	KR1÷2			KR3÷4		KR5÷6	
Mieszanka mineralna o wymiarze D, [mm]	5	8	11	8	11	8	11
Lepiszczka asfaltowe ^{a)}	50/70, 70/100,			50/70, PMB 45/80-55, PMB 45/80-65,		PMB 45/80-55, PMB 45/80-65,	
Kruszywa mineralne	Tablice 3.1, 3.2, 3.3, 3.4						
^{a)} na podstawie aprobat technicznych mogą być stosowane także inne lepiszcza nienormowe							

5.2.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej i zawartość lepiszcza

Zalecane uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza w betonie asfaltowym do warstwy ścieralnej podano poniżej.

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej, KR3÷4

Właściwość	Przesiew, % [m/m]			
	AC 8 S		AC 11 S	
	KR3÷6		KR3÷6	
Wymiar sита #, mm:	od	do	od	do
16	-	-	100	-
11,2	100	-	90	100
8	90	100	60	90
5,6	60	80	-	-
2	40	55	35	50
0,125	8	22	8	20
0,063	5,0	12,0	5,0	11,0
Zawartość lepiszcza wzór (2)	B _{min} 5.6		B _{min} 5.4	

5.2.3.3. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Beton asfaltowy do warstwy ścieralnej nawierzchni drogowych obciążonych ruchem KR1 ÷ 6 powinien spełniać wymagania podane w tablicach 14, 15 i 16.

Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej, KR3÷4

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki	
			AC 8 S	AC 11 S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2 × 75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	V _{min} 2,0 V _{max} 4.0	V _{min} 2,0 V _{max} 4.0
Odporność na deformacje trwałe ^{a)}	C.1.20, wałowanie, P98-P100	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	WTS AIR 0.50 PRD AIR Deklarowane	WTS AIR 0.50 PRD AIR Deklarowane
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 × 35 uderzeń	PN-EN 12697-12, lecz przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania ^{b)} , badanie w 25°C	ITSR ₉₀	ITSR ₉₀
^{a)} Grubość płyty: AC8 40mm, AC11 40mm				
^{b)} Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1 WT-2 z 2010r.				

5.2.3.4. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi

Do uszczelniania połączeń technologicznych należy stosować emulsję asfaltową według PN- EN 13808 lub inne lepiszcza oraz materiały termoplastyczne (taśmy, pasty itp.) według norm lub aprobat technicznych.

Do uszczelniania krawędzi należy stosować asfalt drogowy według PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami według PN - EN 14023 "metodą na gorąco", albo inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych.

5.2.3.5. Lepiszczka do skropienia podłoża

Skropienie lepiszczem może być wykonane emulsją asfaltową według PN- EN 13808, albo innym materiałem według norm lub aprobat technicznych.

Rodzaj lepiszcza powinien być dostosowany do rodzaju materiału w podłożu. Do łączenia warstw asfaltowych zaleca się stosowanie emulsji asfaltowych szybkozspadowych kationowych.

5.3.1. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanki mineralno-asfaltowe powinny być dowożone na budowę w zależności od postępu robót. Mieszanki podczas transportu i postoju przed wbudowaniem powinny być zabezpieczone przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.).

Mieszanki mineralno-asfaltowe, powinny być przewożone pojazdami samowytadowczymi.

Podczas transportu mieszanki mineralno-asfaltowej muszą być zachowane dopuszczalne wartości temperatury. Nie dotyczy to wypadku stosowania dodatków obniżających temperaturę produkcji i wbudowania lub lepiszczy zawierających takie środki. Należy również kierować się informacjami podanymi przez producenta mieszanek.

Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszanki mineralno-asfaltowe.

5.3.2. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tabelicy. Temperatura powietrza powinna być mierzona co najmniej 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót oraz podczas ich wykonywania w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym czasie realizacji dziennej działki roboczej. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża i obramowania (np. promienniki podczerwieni, urządzenia mikrofalowe).

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Minimalna temperatura otoczenia podczas wykonywania warstw asfaltowych

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia [°C]	
	przed przystąpieniem do robót	w czasie robót
Naprawa nawierzchni asfaltowym	-2	0
Warstwa ścieralna o grubości ≥ 3 cm	0	+5
Warstwa ścieralna o grubości < 3 cm	+5	+10
Warstwa wiążąca	-2	0
Warstwa podbudowy	-5	-3

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Mieszanki mineralno-asfaltowe można rozkładać maszyną drogową z podwójnym zestawem rozkładającym do rozkładania dwóch warstw technologicznych w jednej operacji. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

6.1. Badania

6.1.1. Uwagi ogólne

Badania dzielą się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru zlecniodawcy).

Badania kontrolne dzielą się na:

- dodatkowe,
- arbitrażowe.

Jeżeli to konieczne, badania obejmują:

- pobranie próbek,
- zapakowanie próbek do wysyłki,
- transport próbek z miejsca pobrania do placówki wykonującej badania i sprawozdanie z badań.

Na żądanie zlecniodawcy ze wszystkich materiałów przewidzianych do budowy (kruszywo grube i drobne, wypełniacz, lepiszcze itd.) należy przekazać próbki o odpowiedniej wielkości, a zlecniodawca będzie je przechowywał pod zamknięciem. Strony kontraktu potwierdzają uznanie próbek na piśmie, w protokole pobrania lub przekazania próbek. W ramach badań kontrolnych próbki te służą do oceny zgodności dostaw z warunkami kontraktu.

6.1.2. Badania wykonawcy

Badania wykonawcy są wykonywane przez wykonawcę lub jego zlecniodawców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Wyniki badań wykonawcy należy przekazywać zlecniodawcy na jego żądanie. Zlecniodawca może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań wykonawcy. W razie zastrzeżeń zlecniodawca może przeprowadzić badania kontrolne według p. 6.4.3.

Zakres badań wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni: - pomiar

temperatury powietrza,

- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni,

- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,

- ocena wizualna posypki,

- wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanych warstw,

- pomiar spadku poprzecznego poszczególnych warstw asfaltowych,

- pomiar równości poszczególnych warstw asfaltowych,

- dokumentacja działań podejmowanych celem zapewnienia odpowiednich właściwości przeciwpoślizgowych,

- pomiar parametrów geometrycznych poboczy,

- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,

- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

Temperaturę oraz czas transportu (przechowywania w kottach) i ułożenia asfaltu lanego należy udokumentować protokołem dotyczącym każdego kotła. Protokół należy przekazywać zlecniodawcy w każdym dniu roboczym.

6.1.3. Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami zlecniodawcy, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się zlecniodawca w obecności wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Wykonawca może pobierać i pakować do wysyłki próbki do badań kontrolnych. Do wystania próbek i przeprowadzenia badań kontrolnych jest upoważniony tylko zlecniodawca lub uznana przez niego placówka badawcza. Zlecniodawca decyduje o wyborze takiej placówki.

Wykaz i zakres badań kontrolnych podano poniżej.

Kruszywa:

Z kruszywa należy pobrać i zbadać średnie próbki. Wielkość pobranej średniej próbki nie może być mniejsza niż:

- wypełniacz 2 kg,

- kruszywa o uziarnieniu do 8 mm 5 kg,

- kruszywa o uziarnieniu powyżej 8 mm 15 kg.

Lepiszczce:

Z lepiszcza należy pobrać próbkę średnią składającą się z 3 próbek częściowych po 2 kg. Z tego jedną próbkę częściową należy poddać badaniom.

Ponadto należy pobrać i zbadać kolejną próbkę, jeżeli zewnętrzny wygląd (jednolitość, kolor, zapach, zanieczyszczenia) może budzić obawy.

Materiały do uszczelniania połączeń:

Z lepiszcza lub materiałów termoplastycznych należy pobrać próbki średnie składające się z 3 próbek częściowych po 6kg. Z tego jedną próbkę częściową należy poddać badaniom.

Ponadto należy pobrać i zbadać kolejną próbkę, jeżeli zewnętrzny wygląd (jednolitość, kolor, połysk, zapach, zanieczyszczenia) może budzić obawy.

Mieszanka mineralno-asfaltowa i wykonana warstwa:

Rodzaj i zakres badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tablicy

Nie zaleca się wykonywania odwiertów z warstw asfaltowych (zwłaszcza ochronnej) na obiektach mostowych. Do oceny poprawności zagęszczenia w takim wypadku może posłużyć ocena zagęszczenia warstwy na dojazdach do obiektu.

Rodzaj i zakres badań kontrolnych

Rodzaj badań	Warstwa		Typ mieszanki	
	P	W	AC S, SMA, BBTM	MA
1. Mieszanka mineralno-asfaltowa ^{a), b)}				
1.1. Uziarnienie	+	+	+	+
1.2. Zawartość lepiszcza	+	+	+	+
1.3. Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego	+	+	+	+
1.4. Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki	+	+	+	+c)
1.5. Zagębnienie trzpienia (włącznie z-	-	-	-	+

przyrostem po kolejnych 30 minutach badania)				
2. Warstwa asfaltowa				
2.1. Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}	+	+	+	-
2.2. Spadki poprzeczne	+	+	+	+
2.3. Równość	+	+	+	+
2.4. Grubość lub ilość materiału	+	+	+	+
2.5. Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}	+	+	+	-
2.6. Właściwości przeciwpoślizgowe	-	-	+	+
^{a)} do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000 m ² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy, nawierzchnie parkingów)				
^{b)} w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki				
^{c)} tylko gęstość na próbce sześcienniej				

6.1.4. Badania kontrolne dodatkowe

W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych. Zleceniodawca i wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez wykonawcę ponosi wykonawca.

6.1.5. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony zleceniodawcy lub wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych.

Koszty badań arbitrażowych wraz z wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania.

Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od wpływu reklamacji ze strony zleceniodawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy wiążącej z betonu asfaltowego.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy, warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykonanie potąceń podłużnych i poprzecznych,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru docelowego oznakowania pionowego w związku z przebudową drogi gminnej CPV 45 233000-9.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót wymienionych w p. 1.1. i obejmują wykonanie oznakowania pionowego zgodnie z zakresem Dokumentacji Przetargowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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. Znak drogowy nieodblaskowy - znak, którego lico wykonane jest z materiałów zwykłych (lico nie wykazuje właściwości odblaskowych).

1.4.5. Znak drogowy odblaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

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

1.4.7. Znak nowy - znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

1.4.8. Znak użytkowany - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.

1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w DM.00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 1.4.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z ST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Aprobata techniczna dla materiałów

Producent znaków drogowych powinien posiadać dla swojego wyrobu aprobatę techniczną, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, znak budowlany „B” i wystawioną przez siebie deklarację zgodności, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041).

Folie odblaskowe stosowane na lica znaków drogowych powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklaracje zgodności wystawioną przez producenta. Słupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklaracje zgodności z odpowiednimi normami. W załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń

bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, podano szczegółowe informacje odnośnie wymagań dla znaków pionowych.

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

Trwałość znaku powinna być co najmniej równa trwałości zastosowanej folii. Minimalne okresy gwarancyjne powinny wynosić dla znaków z folią typu 1 – 7 lat, z folią typu 2 – 10 lat, z folią przyrmatyczną – 12 lat.

Tarcze znaków wykonane będą z blach stalowych grubości co najmniej 1,5mm 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. Grubość powłoki antykorozyjnej zgodnie z normy PN-EN ISO 1461 i nie może być mniejsza niż 28µm.

2.2.2. Tarcze znaków powinny spełniać także następujące wymagania:

- krawędzie tarczy znaku powinny być usztywnione na całym obwodzie poprzez ich podwójne gięcie o promieniu gięcia nie większym niż 10mm włącznie z narożnikami,
- powierzchnia czołowa tarczy znaku powinna być równa – bez wgłęć, pofałdowań i otworów montażowych. Dopuszczalna nierówność wynosi 1 mm/m,
- podwójna gięta krawędź. Dopuszcza się maksymalne odkształcenie trwałe do 20% odkształcenia odpowiedniej klasy na zginanie i skręcanie,
- tylna powierzchnia tarczy powinna być zabezpieczona przed procesami korozji ochronnymi powłokami chemicznymi oraz powłoką lakierniczą o grubości min. 60µm z proszkowych farb poliesterowych ciemnoszarych matowych lub półmatowych w kolorze RAL 7037; badania należy wykonywać zgodnie z PN-C-81523 oraz PN-C-81521 w zakresie odporności na działanie mgły solnej oraz wody.

Tarcze znaków i tablic o powierzchni > 1m² powinny spełniać dodatkowo następujące wymagania:

- narożniki znaku i tablicy powinny być zaokrąglone, o promieniu zgodnym z wymaganiami określonymi w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. nie mniejszym jednak niż 30mm, gdy wielkości tego promienia nie wskazano,
- łączenie poszczególnych segmentów tarczy (dla znaków wielkogabarytowych) wzdłuż poziomej lub pionowej krawędzi powinno być wykonane w taki sposób, aby nie występowały przesunięcia i prześwity w miejscach ich łączenia.

2.3. Słupki do znaków

Słupki do znaków powinny być wykonane z rur o średnicy 63 mm odpowiadających wymaganiom PN-H-74200, PN-H-74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Inżyniera. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowania i naderwań.

Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach:

- dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką ± 10 mm,
- wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3m z nadkładem 5mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych. Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5mm na 1m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez PN-H-84023.07, lub inne normy.

Rury na słupki należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez cynkowanie metodą zanurzeniową (ogniową). Grubość powłoki antykorozyjnej wg PN-EN ISO 1461.

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem. Rury powinny być cechowane indywidualnie lub na przywieszkach metalowych. Zaleca się stosowanie słupków spełniających wymagania bezpieczeństwa biernego wg normy PN-EN 12767.

2.4. Materiały stosowane do fundamentów znaków

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych, bramownic i słupków znaków mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,
- z betonu zbrojonego,
- inne rozwiązania zaakceptowane przez Inżyniera.

Dla fundamentów należy opracować dokumentację techniczną zgodną z obowiązującymi przepisami.

Fundamenty pod konstrukcje wsporcze oznakowania kierunkowego i bramownice zostaną wykonane z betonu lub betonu zbrojonego klasy nie mniejszej niż C16/20, a zbrojenie stalowe będzie zgodne z normą PN-B-03264.

Wykonanie i osadzenie kotew fundamentowych będzie zgodne z normą PN-B-03215. Posadowienie fundamentów powinno być wykonane na głębokości poniżej przemarzania gruntu. Górna powierzchnia

fundamentów konstrukcji wsporczych powinna być posadowiona 3÷5cm powyżej poziomu terenu lub pobocza utwardzonego.

2.5. 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.

2.6. Materiały do wykonania lic tarcz znaków

Lico oznakowania, zawierającego jego treść, należy wykonać:

– z folii odblaskowej II generacji.

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 Aprobata 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.

Nie dopuszcza się klejenia tarcz znaków z kawałków folii nieuzasadnionych technologicznie (np. szerokość rolki i wielkość znaku). W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4x4cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

W znakach użytkowanych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4x4cm dopuszcza się do 2 usterek jak wyżej, o wymiarach nie większych niż 1mm w każdym kierunku. Na powierzchni tej dopuszcza się do 3 zarysowań o szerokości nie większej niż 0,8mm i całkowitej długości nie większej niż 10cm – pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

W znakach drogowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach użytkowanych istnienie takich rys jest dopuszczalne pod warunkiem, że występujące w ich otoczeniu ogniska korozyjne nie przekroczą wielkości określonych poniżej.

W znakach użytkowanych, po wymaganym okresie gwarancyjnym, dopuszczalne jest występowanie najwyżej dwóch lokalnych ognisk korozji o wymiarach nie przekraczających 2,0mm w każdym kierunku na powierzchni każdego z fragmentów znaku o wymiarach 4x4cm. W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie może występować. Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 10mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

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 Tolerancje wymiarowe znaków drogowych

2.7.1 Tolerancje wymiarowe dla grubości blach

Sprawdzenie śrubą mikrometryczną:

- dla blachy stalowej ocynkowanej ogniowo o gr. 1,5mm wynosi - 0,14mm.

2.7.2 Tolerancje wymiarowe dla grubości powłok malarskich

Dla powłoki lakierniczej na tylnej powierzchni tarczy znaku o grubości 60µm wynosi ±15nm.

Sprawdzenie wg PN-EN ISO 2808:2000.

2.7.3 Tolerancje wymiarowe dla płaskości powierzchni

Odchylenia od poziomu nie mogą wynieść więcej niż 0,2%, wyjątkowo do 0,5%. Sprawdzenie szczelinomierzem.

2.7.4 Tolerancje wymiarowe dla tarcz znaków

Sprawdzenie przymiarem liniowym:

- wymiary dla tarcz znaków o powierzchni < 1m² podane w opisach szczegółowych załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i

warunków ich umieszczania na drogach, podano szczegółowe informacje odnośnie wymagań dla znaków pionowych należy powiększyć o 10mm i wykonać w tolerancji wymiarowej $\pm 5\text{mm}$,
 - wymiary dla tarcz znaków i tablic o powierzchni $> 1\text{m}^2$ podane w opisach szczegółowych załącznika nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, podano szczegółowe informacje odnośnie wymagań dla znaków pionowych. oraz wymiary wynikowe dla tablic grupy E należy powiększyć o 15mm i wykonać w tolerancji wymiarowej $\pm 10\text{mm}$.

2.7.5 Tolerancje wymiarowe dla lica znaku

Sprawdzone przymiarem liniowym:

- tolerancje wymiarowe rysunku lica wykonanego drukiem sitowym wynoszą $\pm 1,5\text{mm}$,
- tolerancje wymiarowe rysunku lica wykonanego metodą wyklejania wynoszą $\pm 2\text{mm}$,
- kontury rysunku znaku (obwódka i symbol) muszą być równe z dokładnością w każdym kierunku do 1,0mm.

2.8. Nadawanie znakom cech identyfikacyjnych

Każdy wykonany znak drogowy musi mieć naklejoną na rewersie naklejkę zawierającą następujące informacje:

- a) numer i datę normy tj. PN-EN 12899-1:2005,
- b) klasy istotnych właściwości wyrobu,
- c) miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku produkcji
- d) nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę jeśli nie jest producentem,
- e) znak budowlany „B”,
- f) numer certyfikatu zgodności i numer jednostki certyfikującej,
- g) okres gwarancji odpowiedni dla użytego typu folii odblaskowej lica znaku i materiału tarczy znaku.

Oznakowania powinny być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny z normalnej odległości widzenia, a całkowita powierzchnia naklejki nie była większa niż 30cm^2 . Czytelność i trwałość cechy na tylnej stronie tarczy znaku nie powinna być niższa od wymaganej trwałości znaku. Naklejkę należy wykonać z folii nieodblaskowej.

2.9. 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.

2.10. Gwarancje

2.10.1. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnioną z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także udostępnić na życzenie odbiorcy:

- a) instrukcję montażu znaku,
- b) dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- c) instrukcję utrzymania znaku.

Trwałość znaku powinna być co najmniej równa trwałości zastosowanej folii. Minimalne okresy gwarancyjne powinny wynosić dla znaków z folią typu 2 – 10 lat.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego.

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania pionowego i ogrodzenia powinien korzystać z następującego sprzętu:

- koparek kołowych, np. $0,15\text{m}^3$ lub koparek gąsienicowych, np. $0,25\text{m}^3$,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- ewentualnie wiertnic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- środków transportowych do przewozu materiałów,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- sprzętu spawalniczego, itp.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów do pionowego oznakowania dróg i ogrodzeń

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z PN-EN 197-1:2002. Transport kruszywa powinien odbywać się zgodnie z PN-EN 12620+A1:2008.

Transport znaków, konstrukcji wsporczych i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi oplanekowanymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- zapoznać się z planem urządzeń i instalacji podziemnych,
- 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 Załącznikiem Nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (DzU. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003, poz. 218) – „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach”.

Przed przystąpieniem do wykonania fundamentów należy zapoznać się z planem urządzeń i instalacji podziemnych, a w razie konieczności wykonać przekopy kontrolne. W przypadku wystąpienia kolizji z urządzeniami podziemnymi należy uzgodnić z Inżynierem lokalizację znaku.

Gdy wzdłuż drogi występują urządzenia infrastruktury podziemnej roboty ziemne związane w wykonaniem dołów pod fundamenty konstrukcji wsporczych znaków należy prowadzić ręcznie.

5.3. Wykonanie oznakowanie

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

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

- 2,2m przy występującym ruchu pieszym,
- 2,0m w pozostałych przypadkach.

5.4. Lokalizacja znaków w miejscach o szczególnym zagrożeniu dla brd.

Konstrukcje wsporcze oznakowania zlokalizowanego w miejscach szczególnie niebezpiecznych, jak:

- zewnętrzne strony łuków, wloty dróg, etc., będą odpowiadać wymaganiom bezpieczeństwa biernego zgodnie z normą PN-EN 12767.

5.5. Lokalizacja znaków w przekroju poprzecznym

1. Na odcinkach dróg z poboczami pionową krawędź znaku (wewnętrzną w stosunku do drogi) należy odsunąć na zewnątrz krawędzi korony drogi na odległość minimum 0,5m.

5.6. Widoczność znaku

Przy lokalizowaniu znaku Wykonawca zobowiązany jest:

- 1) w rejonie skrzyżowań sprawdzić, czy lokalizacja znaku nie powoduje ograniczenia widoczności na wlotach głównych i podporządkowanych;
- 2) sprawdzić, czy znaki istniejące nie zastaniają lub nie są zastaniane przez montowane, a w razie konieczności dokonać korekty ich lokalizacji;
- 3) dokonać wycięcia gałęzi, jeżeli powodują one zastonięcie znaku.

5.7. 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 $\pm 1\%$,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż $\pm 2\text{cm}$,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż $\pm 5\text{cm}$, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Załącznikiem Nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (DzU. Nr 220 z dnia 23

grudnia 2003, poz. 218) – „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach”.

5.8. 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.

5.9. 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.

Wymagane okresy trwałości znaków:

- 10 lat dla znaków z licami wykonanymi z folii typu 2.

5.10. Roboty wykończeniowe

Po wykonaniu elementów oznakowania poziomego należy skarpy nasypów w miejscach posadowienia fundamentów znaków uzupełnić gruntem nasypowym i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia zgodnie z D.02.03.01 oraz uzupełnić elementy umocnienia skarp jak przewidziano w dokumentacji projektowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. Badania materiałów

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

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

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z Dokumentacją Projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów,
- poprawność wykonania fundamentów,
- poprawność ustawienia słupków,
- zgodność wykonania bariery ochronnej z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- poprawność umieszczenia elementów odblaskowych.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

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

Jednostką obmiarową jest sztuka (szt.), znaków drogowych, słupków z rur stalowych.

Jednostką obmiarową jest metr (m), wykonania i ustawienie bariery U-11a .

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- b) Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów,
- c) Wyniki pomiarów kontrolnych, zgodnie z STWiORB,
- d) Aprobaty Techniczne lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,

e) Wymagane gwarancje producentów elementów oznakowania.

9. Podstawa płatności

11.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

11.2. Cena wykonania robót.

Dla sztuki oznakowania pionowego:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie fundamentów betonowych,
- dostarczenie i ustawienie słupków z rur stalowych i tablic,
- demontaż i przestawienie istniejącego oznakowania pionowego, w ciągu ścieżki rowerowej
- montaż znaków na wysięgnikach
- zamocowanie tarcz znaków drogowych i tablic,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

Dla wykonania ogrodzeń ochronnych U1 1a oraz PEO

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji,
- montaż balustrady bezpośrednio do ściany prefabrykowanej stanowiącej mur oporowy – U1 1a oraz do gruntu
- zainstalowanie urządzeń bezpieczeństwa w sposób zapewniający stabilność,
- doprowadzenie terenu wokół wykonanych urządzeń do stanu przewidzianego w dokumentacji projektowej lub według zaleceń Inżyniera,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

12. Przepisy związane

12.1. Normy

PN-EN 573-3 Aluminium i stopy aluminium - Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie - Skład chemiczny dodatkowych gatunków stosowanych w kraju

PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania.

PN-EN-12767 Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych – wymagania wykonawcze i metody badań

PN-EN 60598-2U Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe drogowe

PN-EN 12899-1 Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe

PN-EN ISO 2808 Farby i lakiery - oznaczanie grubości powłoki

PN-B-03215 Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie

PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk

PN-H-1070/02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe

PN-H-84019 Stal węglowa konstrukcyjna, wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki

PN-C-81521 Wyroby lakierowane - badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości

PN-C- 81523 Wyroby lakierowane - Oznaczanie odporności powłoki na działanie mgły solnej

PN-C-81556 Wyroby lakierowane. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie zmiennych temperatur

SPECYFIKACJA TECHNICZNA D.09.01.01

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zieleni w związku z związku z przebudowa istniejącego pasa drogowego drogi powiatowej 3509E

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zakładaniem i pielęgnacją trawników oraz pielęgnacją zieleni rosnącej w pasie drogowym.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz ST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.4.1. Humus - urodzajna wierzchnia warstwa gruntu,

1.4.2. Humusowanie - przykrycie skarpy ziemią roślinną,

1.4.3. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca zdolność produkcji roślin,

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

2.2. Ziemia urodzajna

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

- należy przewidzieć zakup humusu (ziemi urodzajnej) do zakładania trawników,
- przed dostawą ziemi urodzajnej należy podać jej właściwości - odczyn (pH) granulację, zawartość mikroelementów, ilość materiałów obcych (kamieni).

2.3. Hydroobsiew

Mieszanka do hydroobsiewu najczęściej występuje 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.

Nasiona traw powinny posiadać świadectwo kwalifikacji.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni drogowej.

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

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- sprzęt do hydroobsiewu

3. Wykonanie robót

4.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D.M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Zakres wykonywanych robót.

4.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemię urodzajną należy rozścielić równą warstwą gr. 10cm i wymieszać z nawozami mineralnymi
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą oraz starannie wyrównana,
- przed hydroobsiewem nasionami trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- hydroobsiew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,

4.2.2. Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie z bezpośrednim grabieniem i wywozem skoszonej trawy w okresie od kwietnia do października:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12cm,

- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- 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,
- 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.

5. Kontrola jakości robót

5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

5.2. Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami ST,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

6. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót.

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

Jednostką obmiarową jest 1m² (metr kwadratowy) humusowania pasów zieleni gr. 10cm i obsianie trawą metoda hydroobsiewu

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) obsadzenia zieleni niskiej krzewami.

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) przesadzenia drzew.

7. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

8. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Szczegółowe warunki płatności.

Cena wykonania humusowania pasów zieleni gr. 15cm i obsianie trawą obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie i planowanie terenu, terenu, dowóz i przewóz ziemi urodzajnej,
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników, (koszenie, odchwaszczanie),
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, sprawdzeń, prób i badań,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- uporządkowanie miejsca Robót po ich zakończeniu,
- pielęgnacja drzew i krzewów rosnących w pasie drogowym poprzez przycinanie gałęzi
- wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej Specyfikacji.

D.03.00.00. ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO

D.03.02.01. Kanalizacja deszczowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot STWiORB Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji deszczowej i przyłączy kanalizacji deszczowej wraz z wpustami i regulacją wysokości włączów w jezdni i armatury (skrzynki zasuwowe) w drodze gminnej 109256E i 109313E.

1.2. Zakres stosowania STWiORB Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji wymienionych robót w pkt. 1.1 tj.

Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV): GRUPA, KLASA lub KATEGORIA KOD NAZWA
 kategoria robót 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
 kategoria robót 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

1.3. Zakres robót towarzyszących i tymczasowych Robotami towarzyszącymi podczas realizacji inwestycji będą:

– geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza;

Robotami tymczasowymi będą:

– umocnienie pionowych ścian wykopów;

– zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia w miejscach skrzyżowania z projektowanymi przyłączem deszczowym;

– wyznaczenie, oznakowanie i utrzymanie oznakowania stref niebezpiecznych w czasie trwania robót;

– roboty odwodnieniowe.

1.4. Informacje o terenie budowy

Planowany remont istniejącej kanalizacji deszczowej w drodze powiatowej usytuowany jest w Strzelcach Wielkich. Droga posiada jezdnie o nawierzchni utwardzonej asfaltem. W pasie drogowym występuje następujące uzbrojenie podziemne takie jak: wodociąg, kable telefoniczne i energetyczne.

1.4.1. 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 robót wykończeniowych i porządkowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej

- 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.

1.4.2. Warunki bezpieczeństwa pracy Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności do obowiązków kierownika budowy będzie należało posiadanie aktualnego „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, opracowanego na podstawie „informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” – wchodzącej w skład kompletu dokumentacji projektowej. Forma i treść „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1126).

1.4.3. Ochrona przeciwpożarowa Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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.

1.4.4. Warunki dotyczące organizacji ruchu Wykonawca opracuje projekt „Tymczasowej organizacji ruchu” i uzyska jego zatwierdzenie w instytucjach do tego powołanych i zorganizuje roboty z uwzględnieniem zawartych tam wytycznych w taki sposób, aby umożliwić bezpieczne dojście i dojazd do okolicznych budynków i posesji.

1.5. Określenia podstawowe – nigdzie wcześniej niezdefiniowane

1.5.1. Definicje pojęć i określeń takich jak:

- kanał deszczowy, studzienka kanalizacyjna, infiltracja – znajdują się w normie oraz w załączniku krajowym NB (informacyjnym) do PN-EN 752-1." Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.

Pojęcia ogólne i definicje" oraz w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" zeszyt nr: 9 COBRIT INSTAL.

1.6. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. Materiały Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i STWiORB - powiadomić inżyniera kontraktu o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Do remontu kanału deszczowego mogą być użyte wyłącznie materiały i wyroby budowlane, które:

- zostały oznakowane znacznikiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami odstawowymi, albo

- są umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających nieszkodliwe oddziaływanie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo - zostały oznakowane znakiem budowlanym, (którego wzór określają odpowiednie przepisy) – w przypadku, gdy nie podlegają obowiązkowi oznakowania CE.

2.1. Rury kanalizacyjne

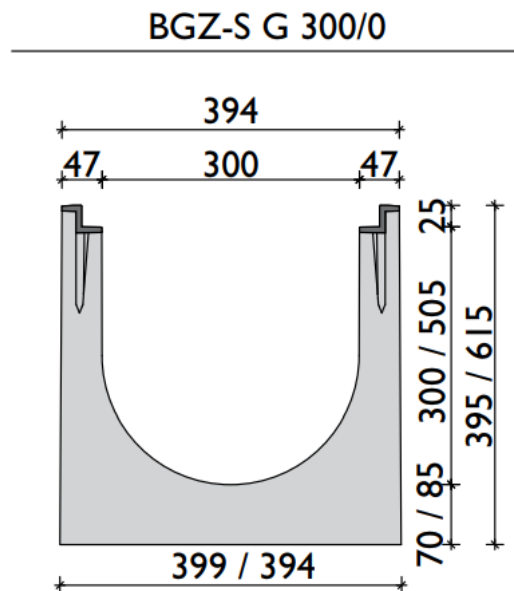
Do przykanalików łączących wpusty z siecią będą użyte rury PP gładkie SN 8 o średnicy 200 mm.

2.2. Wpusty ściekowe i koryta typu ciężkiego

Wszystkie wpusty będą wykonane jako jednakowe elementy prefabrykowane betonowe o średnicy D500 z częścią osadczą i zasyfonowaniem. Zwieńczeniem każdego wpustu będzie żeliwny uliczny wpust ściekowy kołnierzowy, klasy D400 typu uchylnego, ustawiony na płycie pokrywowej i żelbetonowym pierścieniu odciążającym wg części konstrukcyjnej projektu. Korytka ciężkie SV Szerokość wewnętrzna minimum 290 mm z krawędzią żeliwną klasy obciążenia E600 KN

Masywny, wysokiej jakości korpus betonowy z wpuszczoną w beton krawędzią żeliwną i czołową bezpieczną fugą. Poczwoźne mocowanie i czopy na spodniej powierzchni rusztu zapewnić muszą mocne i pewne połączenie z korpusem korytka.

Poglądowy rysunek





Ruszt żeliwny prętowy E 600 kN

2.3. Beton

Należy stosować beton C 16/20 i C 20/25 i C 35/30 spełniający wymogi PN-EN 206-1 Beton część: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Stosunek w/c powinien być nie większy niż 0,60. Minimalna zawartości cementu 280kg/m³. Beton w prefabrykacjach powinien spełniać wymagania standardów dotyczące jakości betonu, jak i gotowego wyrobu zapewniające pełną szczelność i wysoką trwałość: Minimalna wytrzymałość betonu na ściskanie \geq C 25/30, Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys dla prefabrykatów żelbetonowych nie może być większa od 0,1mm, Wytrzymałość przy zginaniu dla betonu \geq 6MPa, Stosunek w/c \leq 0,45 (konieczność zachowania szczelności z uwagi na wymaganą odporność korozyjną materiału –zabezpieczenie „strukturalne”) Cement użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien wykazywać odporność na siarczany: np. klasy CEM I o zawartości siarczanów do 3% -oznaczony jako HSR (lub równoważny).

2.4. Podsyпка piaskowa Przewiduje się podsypkę z piasku gr. 10 cm.

2.5. Piasek na obsypkę rur Projektowany kanał będzie posadowiony w obsypce z gruntu grupy G1 cechującego się w całej rozpatrywanej bryle (po zagęszczeniu) kątem tarcia wewnętrznego $\varphi \geq 35^\circ$ oraz zawartością frakcji pylastej i ilastej $< 5\%$. Należy stosować piasek średni lub gruby dobrze uziarniony.

2.6. Materiały izolacyjne Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno powinny odpowiadać PN-B-24620:1998.

2.7. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód sanitarnych i opadowych.

2.9.1. Rury kanałowe

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i grubości min. 2,5 cm, maksymalna ilość warstw – 7, rury układać kielichami naprzemianlegle, stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez pionowe, drewniane wsporniki zabezpieczające.

2.9.2. Studzienki kanalizacyjne Przy robotach drogowych przewiduje się regulację wysokości włazów. Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Studzienki rewizyjne prefabrykowane powinny być składowane pionowo, oparte na dnie, a w przypadku dużej wysokości można składować je na boku, zwracając szczególną uwagę na wystające króćce połączeniowe.

2.9.3. Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające

Płyty pokrywowe i pierścienie odciążające mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,0 m.

2.9.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.9.5. Rury przewodowe wodociągowe i ochronne Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto: a) rury z tworzyw sztucznych

(PCW, PE i PP) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać: rur PCW i PE 1,5 m, natomiast rur PP - 1,0 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C, b) rury stalowe można przechowywać w wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach, c) rury żeliwne i żelbetowe powinny być ułożone w stosach na przemian kielichami lub kołnierzami. Warstwy rur należy przedzielić listwami drewnianymi, przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części.

2.9.6. Armatura przemysłowa (zasuwy, nasuwki, kompensatory, hydranty) Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Do wykonania robót powinien być używany następujący podstawowy sprzęt: - żuraw budowlany samochodowy, - koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,25 – 0,60 m³, - samochody samowyładowcze 5-10 t - samochód ciężarowy do przewozu rur - spycharka kołowa lub gąsienicowa, - sprzęt do zagęszczania gruntu, - beczkowóz - narzędzia warsztatowe i elektronarzędzia,

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, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inwestora. 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 wymogom przepisów prawa o ruchu drogowym na polecenie Inwestora będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Poniżej podano podstawowe środki transportowe. Wykonawca w zależności od organizacji robót użyje podstawowych i pomocniczych środków transportowych niezbędnych do kompletnego wykonania robót spełniające wymagania przepisów transportowych. Podstawowe środki transportowe do wykonania robót: - samochód samowyładowczy ładowności 5-10 t do wywozu ziemi, - samochód skrzyniowy, - samochód dostawczy, - beczkowóz.

4.1. Transport rur

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo, można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłożu pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.2. Transport studni i kręgów

Transport studni powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie studni o średnicy od 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech zawiesi - pasów rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Transport piasku, żwiru i ziemi

Piasek, żwir i ziemia z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

5.1.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa. Wytyczenie w terenie osi kanału, z zaznaczeniem usytuowania

studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie zostanie wykonane przez służby geodezyjne Wykonawcy. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy zgodnie z BHP i przepisami kodeksu drogowego ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.1.2. Lokalizacja istniejącego uzbrojenia Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona kontrolnych przekopów ręcznie jako odkrywki istniejącego uzbrojenia, celem sprawdzenia rzeczywistych rzędnych uzbrojenia podziemnego w stosunku do rzędnych zamieszczonych w projekcie.

5.1.3. Ocena stanu technicznego budynków Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 20 m.

5.1. Roboty ziemne

Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie wykopów sposobem mechanicznym o ścianach pionowych umocnionych płytami wykopowymi PW-261 i PW-131 produkcji ZREMB – Solec Kujawski (lub innymi o podobnych wymiarach, i posiadające atesty). Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu projektowanego kanału i prowadzić odcinkami między sąsiednimi studzienkami. Roboty ziemne należy wykonywać przestrzegając wymagań zawartych w normie PN-B-10736:1999: Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie należy naruszać struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia kanału. Zaleca się, by przy mechanicznym wykonywaniu wykopów pozostawić na dnie wykopu warstwę gruntu o grubości ok. 0,20 m, a następnie ręcznie pogłębić wykop do właściwej głębokości, z jednoczesnym odpowiednim wyprofilowaniem podłoża naturalnego. W przypadku naruszenia struktury gruntu rodzimego poniżej poziomu posadowienia, należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci zagęszczonej ławy żwirowej o grubości ok. 0,15 m. Wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Rozebraną nawierzchnię żużlową drogi oraz ziemię z wykopów należy wywieźć w miejsce uzgodnione z Inwestorem, zachowując wymagania zawarte w ustawie - o odpadach.

5.2. Roboty budowlano-montażowe

Remont wpustów można rozpocząć po wykonaniu podsypki piaskowej gr. 10 cm. Podsypka powinna być wykonana na właściwym poziomie i tak, aby zapewniony był przyjęty w projekcie spadek dna kanału. Poziom posadowienia kanału, należy ustalać w nawiązaniu do reperów roboczych przygotowanych przez geodetę przyjmując rzędne bezwzględne dna rury podane w projekcie. Przy ustalaniu usytuowania wysokościowego kanału, nie należy postugiwać się wielkością zagłębienia podaną na profilach podłużnych, gdyż są to wielkości przybliżone z uwagi na nieściśle i interpolowane rzędne terenu. Do remontu należy używać rur i kształtek dobrej jakości i nie posiadających uszkodzeń takich jak: wgniecenia, pęknięcia lub rysy na powierzchni. Przy montażu rur i kształtek, należy zwrócić uwagę na odpowiednie założenie uszczelki. W celu ułatwienia montażu, uszczelkę trzeba posmarować środkiem antyadhezyjnym. Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999. Lokalizacja i wymiary studzienek powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przy budowie studzienek kanalizacyjnych z kręgów betonowych należy szczególną uwagę zwrócić na dokładne uszczelnianie połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami oraz na staranne wykonanie betonowego dna kinety uformowanej odpowiednio do przekroju kanału. W miejscach przejść rurami PVC przez ścianki studzienek, należy stosować specjalne kształtki – przejścia szczelne. Górna powierzchnia włazu każdej studzienki, powinna licować z powierzchnią terenu i dlatego rzędne włazów podane w projekcie należy dostosować do rzeczywistego – odtworzonego po budowie kanału, poziomu terenu. Po wykonaniu odcinka przykanalika i jego odbiorze technicznym częściowym, należy wykonać obsypkę z piasku, starannie zagęszczoną warstwami do wysokości 30 cm nad wierzch rury. Następnie pozostałą częśći wykopów zasypać piaskiem zagęszczając zasypkę warstwami. Warstwy obsypki jak i zasypki powinny być zagęszczone do wskaźników podanych w części do wskaźnika 1,0. Poszczególne fazy robót budowlano-montażowych, podlegają odbiorowi technicznemu zgodnie z normą PN-EN 1610:2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

5.4. Próba szczelności Przed zasypaniem wykopów należy wykonać próbę szczelności kanalizacji na eksfiltrację przy określonym ciśnieniu wody wewnątrz przewodu, odcinkami do 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Studzienki umożliwiające zejście na poziom kanałów i zamknięcie ich tymczasowymi zamknięciami (korki), lub pneumatycznymi (worki), dla napełnienia przewodu wodą i dokonania próby szczelności. Złącza kielichowe zarówno na rurach jak i połączeniach ze studzienkami i przyłączami winny być zasypane. Wszystkie otwory badanego odcinka (łącznie z przykanalikami) i inne kształtki z otworami muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Studzienki podlegają próbie łącznie z całym badanym rurociągiem. Urządzenia do zamykania (na okres próby) badanych kanałów muszą być wyposażone w króćce z zaworami dla - odprowadzenia wody -

opróżnienia rurociągu z wody po próbie - odpowietrzenia - przyłączenia urządzenia pomiarowego. Wodę do przewodu kanalizacyjnego podlegającego próbie należy doprowadzić grawitacyjnie, odpowietrzenie dokonuje się przez jego najwyższy punkt. Czas napełnienia przewodu nie powinien być krótszy od 1 godziny, dla spokojnego napełnienia i odpowietrzenia przewodu.

5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności i należy je prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy - piasek powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być 1,0.

5.6. Skrzyżowania z istniejącymi instalacjami

5.6.1. Skrzyżowania z istniejącymi liniami elektrycznymi, kablami elektrycznymi. Brak jest kolizji.

5.6.2. Skrzyżowania z istniejącymi kablami teletechnicznymi. Brak jest kolizji.

6. Kontrola jakości wyrobów i robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robot i jakość materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi aprobaty techniczne materiałów i wyrobów użytych do realizacji robót. Materiały nie spełniające wymagań i nie posiadające certyfikatów lub deklaracji zgodności będą przez Inwestora odrzucone. Kontrola jakości robót będzie przeprowadzana na zasadach określonych w normie PN-EN 1610:2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. W szczególności kontrola powinna obejmować: - sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm, - badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, - badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy ławy żwirowej - badanie odchylenia osi kanału, - sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek, - badanie odchylenia spadku kanału, - sprawdzenie prawidłowości spadków przewodów za pomocą kamery, - sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów, - badanie wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu, - sprawdzenie rzędnych posadowienia i wpustów,

7. Odbiór robót

7.1. Ogólne zasady odbioru robót Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Podczas budowy projektowanych kanałów deszczowych powinien być przeprowadzony odbiór techniczny zgodnie z PN-EN 1610:2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych oraz w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt nr: 9 COBRIT INSTAL

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Po zakończeniu prac montażowych odcinka rurociągu, należy dokonać odbioru częściowego dotyczącego: podłoża zmontowanego odcinka rurociągu, studni kanalizacyjnych oraz warstwy ochronnej rurociągu (obsypki) gr. 30 cm. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podsypka piaskowa pod rurami wraz z obsypką piaskową wszystkich rur
- roboty montażowe wykonania rur
- montaż i wykonane betonowych studzienek kanalizacyjnych,
- zasypany piaskiem i zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

7. Podstawa płatności

Wykonawca powinien uwzględnić w cenach jednostkowych pozycji kosztorysowych lub w kwotach ryczałtowych wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na ich wykonanie, określone dla tych robót w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz opisie przedmiotu zamówienia. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena wykonanej i odebranej kanalizacji wg jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót
- zakup materiałów i urządzeń
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania
- wykonanie robót przygotowawczych

- prace pomiarowe,
- wyznaczenie istniejących urządzeń podziemnych na trasie realizowanych robót,
- zabezpieczenie skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami podziemnymi,
- dowieszenie i odwieszenie sprzętu i materiałów,
- wykonanie wykopów,
- zaprojektowanie umocnień i wykonanie umocnienia ścian wykopów,
- podsypki z piasku z zagęszczeniem, obsypki i zasypki piaskiem z zagęszczeniem.
- wykonanie podłoża z tłuczni w gruntach nawodnionych.
- wykonanie deskowań,
- wykonanie robót betonowych,
- wykonanie prac montażowych, uszczelnienie przewodów, izolacja,
- montaż wpustów
- wykonanie izolacji studzienek