

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ

**Odcinek drogi Piaski - Kamyk
gmina Konopnica**

CPV

Grupa:

450- Roboty budowlane

451- Przygotowanie terenu pod budowę

452-Roboty inżynierskie i budowlane

SPIS TREŚCI

NR SPECYFIKACJI	TREŚĆ	STRONA
D.00.00.00.	WYMAGANIA OGÓLNE	3-15
D.01.01.01.	ROBOTY POMIAROWE	16-19
D.01.02.01.	USUNIĘCIE KRZEWÓW	20-21
D.01.02.02.	ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU	22-23
D.01.02.04.	ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG	24-25
D.01.03.04.	RURY OSŁONOWE	26-31
D.02.01.01a.	ROBOTY ZIEMNE – NASYPY	32-35
D.03.02.01a.	REGULACJA ZASUW WODOCIĄGOWYCH	36-37
D.04.01.01.	KORYTO Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA	38-40
D.04.03.01.	OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH	41-45
D.04.04.02.	PODBUDOWA Z KRUSZYW ŁAMANYCH	46-50
D.05.02.01.	NAWIERZCHNIA TŁUCZNIOWA	51-54
D.05.03.05.	NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO	55-69
D.06.01.01.	UMOCNIENIE SKARP ROWÓW	70-73
D.06.02.01.	PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI	74-76
D.06.03.01.	PLANTOWANIE POBOCZY	77-78
D.06.04.01.	ROWY	79-81
D.07.01.01.	OZNAKOWANIE POZIOME	82-87
D.07.02.01.	OZNAKOWANIE PIONOWE	88-95

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w dalszej części opracowania nazywana jest Specyfikacją Techniczną.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.00.00.00. Wymagania ogólne

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi Specyfikacjami:

D.01.01.01.	Roboty pomiarowe
D.01.02.01.	Usunięcie krzewów
D.01.02.02.	Zdjęcie warstwy humusu
D.01.02.04.	Rozbiórka elementów dróg
D.01.03.04.	Rury osłonowe
D.02.01.01a.	Roboty ziemne – nasypy
D.03.02.01a.	Regulacja zasuw wodociągowych
D.04.01.01.	Koryto z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
D.04.03.01.	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych
D.04.04.02.	Podbudowa z kruszyw łamanych
D.05.02.01.	Nawierzchnia tłuczniowa
D.05.03.05.	Nawierzchnia z betonu asfaltowego
D.06.01.01.	Umocnienie skarp rowów
D.06.02.01.	Przepusty pod zjazdami
D.06.03.01.	Plantowanie poboczy
D.06.04.01.	Rowy
D.07.01.01.	Oznakowanie poziome
D.07.02.01.	Oznakowanie pionowe

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco :

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

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

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

(4) **Jezdnia** - część korony przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

(6) **Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnymi i pasami dzielącymi jezdnie.

(7) **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

(8) **Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

(9) **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

(10) **Kosztorys ofertowy** - wyceniony kompletny kosztorys ślepy.

(11) **Kosztorys ślepy** - opis robót w kolejności technologicznej ich wykonania.

(12) **Księga obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

- (13) **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego. niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- (14) **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, zaakceptowane przez Inżyniera.
- (15) **Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) **Warstwa ścieralna** - wierzchnia warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio działaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną i podbudową. zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazanie ich na podbudowę.
- c) **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) **Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- (16) **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju osi drogi lub obiektu mostowego.
- (17) **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- (18) **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- (19) **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów. umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- (20) **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- (21) **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- (22) **Projekt organizacji ruchu** – opracowany zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r. Nr 177poz. 1729)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

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

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, pozwalające na określenie lokalizacji i charakteru robót i wystarczające do wykonania robót.

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni projekt organizacji ruchu na czas budowy oraz opracuje geodezyjną dokumentację powykonawczą.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się konieczne uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egz. i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej Dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Jeżeli w „Ogólnych warunkach umowy” nie ma takiego zapisu obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1. Umowa
2. Oferta Wykonawcy
3. Dane Kontraktowe
4. Warunki Kontraktu
5. Dokumentacja Projektowa
6. Specyfikacje Techniczne
7. Kosztorys
8. inne dokumenty wymienione w Danych Kontraktowych jako stanowiące część Kontraktu.

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

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i 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 budowlı muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w Projekcie Organizacji Ruchu w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do odbioru oznakowanie i zabezpieczenie robót w okresie trwania budowy w oparciu o wcześniej opracowany i zatwierdzony Projekt Organizacji Ruchu. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

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

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

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

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń nadziemnych i 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.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

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

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

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

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

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

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

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

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

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

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania danego rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do wyboru co najmniej 3 propozycje materiałowe na co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do wyboru co najmniej 2 propozycje sprzętowe i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

Wykonawca odpowiada za drogi dojazdowe do terenu robót w czasie ich trwania, a wszelkie ich uszkodzenia naprawi na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

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

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

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

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

- a) wyroby posiadające znak CE – bez ograniczeń

b) wyrobów, które nie posiadają znaku CE – pod warunkiem, gdy:

1. 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 z 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

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

3. jest to wyrób umieszczony w odpowiednim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla którego producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej

c) 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.

Oznakowanie CE oznacza, że dokonano oceny jego 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.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany 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 opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

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

(2) Rejestr obmiarów

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

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1.5.3. następujące dokumenty:

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

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

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

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Każdy obmiar uzupełniony będzie odpowiednimi szkicami i wyliczeniami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

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

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i 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 ustali 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 umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),

recepty i ustalenia technologiczne,

dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),

wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,

deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST

opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,

rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń, geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Główną podstawę płatności stanowi wypełniony ślepy kosztorys. Kosztorys ten został podzielony na podstawowe asortymenty robót, ujęte w tabelę elementów rozliczeniowych. Ceny jednostkowe, podane w "Tabeli elementów rozliczeniowych", są cenami obejmującymi wszystkie koszty wykonywania robót oraz zysk i ryzyko.

9.1.1. Koszty bezpośrednie, w skład których wchodzi:

- robocizna bezpośrednia – R,
- wartość zużytych materiałów do wykonania jednostki obmiarowej danej roboty – M,
- koszty zakupu materiałów, obejmujące również dowóz materiałów bezpośrednio lub pośrednio poprzez magazyn z miejsca zakupu do stanowiska roboczego na plac budowy – K_z,
- wartość pracy sprzętu stosowanego przy wykonywaniu danej jednostki obmiarowej robót wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na miejscu pracy) – S.

9.1.2. Koszty pośrednie (Kp), w skład których wchodzi:

- **koszty ogólne budowy:**

- a) płace personelu budowy nie zaliczane do płac bezpośrednich (m. in. płace kierownictwa, magazynierów, sprzątaczek, obsługi itp.);
- b) płace pracowników dozoru, laborantów;
- c) narzuty na płace (podatek, ZUS, świadczenia);
- d) wynagrodzenia bezosobowe;
- e) montaż i demontaż zaplecza tymczasowego oraz odpisy z tytułu jego zużycia;
- f) wyposażenie zaplecza w różne urządzenia (drogi tymczasowe, oświetlenie, agregaty grzewcze, zużycie paliwa na cele grzewcze);
- g) amortyzacja, remonty i konserwacja lekkiego sprzętu budowlanego, zużycie przedmiotów nietrwałych oraz narzędzi użytkowanych na budowie;
- h) wydatki dotyczące bhp: zużycie odzieży i obuwia ochronnego oraz urządzeń związanych z zabezpieczeniem miejsca pracy, środków higieniczno-sanitarnych i leczniczych;
- i) koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych, przejazdów do miejsca pracy i inne wydatki wynikające z układu zbiorowego;
- j) opłaty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne budowy;
- k) zużycie barakowozów oraz innych przedmiotów nietrwałych, użytkowanych na cele ogólne;
- l) koszty podróży służbowych;
- m) usługi obce na rzecz budowy;

- n) opłaty na dzierżawę chodników, placów, bocznic - użytkowanych przez budowę;
- o) ekspertyzy dot. badań materiałów, wykonanych robót, elementów;
- p) ubezpieczenie majątkowe budowy,
- **koszty zarządu jednostki gospodarczej:**
 - a) płace i narzuty na płace personelu zarządu;
 - b) koszty delegacji i przejazdów;
 - c) eksploatacja służbowych samochodów osobowych;
 - d) zakup materiałów biurowych i utrzymanie obiektów ogólnego przeznaczenia;
 - e) prace badawcze oraz wydatki związane z usprawnieniem metod wykonania robót i organizacji zarządzania;
 - f) koszty finansowe jak: obsługa kredytów, prowizje bankowe i inne opłaty;
 - g) utrzymanie stołówek, bufetów, domów wypoczynkowych oraz innych usług;
 - h) inne wydatki oraz porady prawne.

9.1.3. Zysk kalkulacyjny (Z), który uwzględni ewentualne ryzyko.

9.1.4. Podatek obrotowy (P_o) obliczony zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena kosztorysowa obejmuje wszystkie koszty ponoszone przez Wykonawcę - wymienione powyżej -oraz inne wydatki, które mogą wystąpić w czasie wykonywania robót.

9.2.Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu I Wymagań Ogólnych zawartych w ST D.00.00.00 obejmujący wszystkie warunki określone w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie należy uwzględnić w kosztach pośrednich (Kp).

9.3.Koszty wybudowania, utrzymania i likwidacji ewentualnych objazdów i przejazdów należy uwzględnić w Projekcie Organizacji Ruchu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118);

10.2. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Tekst jednolity Dz.U. z 2007 r Nr 19, poz. 115)

10.3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z 1999 r.)

10.4. Ustawa z 17.05.1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 100 poz. 1086z 2000 r.)

10.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr120 poz. 1126 z 2003 r.)

10.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108 poz. 953 z 2002 r.)

10.7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. Nr 25 poz. 133 z 1995 r.)

10.8. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r.)

10.9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz U.Nr 107 poz.679 z 1998r.)

10.10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r. Nr 220 poz. 2181)

10.11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. z 2003r. Nr177poz. 1729)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.01.01.01. Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych
CPV: 45111200-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują:

- wytyczenie robót
- roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych
- pomiar geodezyjny robót do odbiorów częściowych i ostatecznego,
- odtworzenie kolidujących z robotami punktów osnowy geodezyjnej
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

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

1.5. 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.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Roboty pomiarowe związane z wyznaczeniem osi trasy i wyznaczeniem punktów wysokościowych wykonawca przez uprawnionego geodetę.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować paliki drewniane z gwoździem, pręty stalowe, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,80 metra.

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

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,50m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 12 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„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.00.00.00 "Wymagania ogólne"

3.2. Sprzęt geodezyjno-pomiarowy powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Sprzęt:

- teodolity lub tachymetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

4. TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

4.2.Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane, wg ST D.00.00.00

5.2.Zakres wykonywanych robót, wg Dokumentacji Technicznej.

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

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

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

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

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

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

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

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

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

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

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

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

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Sprawdzenie tyczenia i rzędnych wysokościowych zgodnie z przyjętą w pracach geodezyjnych procedurą opierającą się na instrukcjach i wytycznych GUGiK.

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

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

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

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

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

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

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

6.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

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

6.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

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

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiaru jest 1 km drogi.

8.ODBIÓR ROBÓT

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

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

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne wymagania dotyczące płatności określone są w ST D.00.00.00.

9.2.Cena jednostkowa obejmuje :

- wyznaczenie punktów głównych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami wysokościowymi,
- wyznaczenie niezbędnych ilości przekrojów poprzecznych,
- wykonywanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót,
- ochrona przed zniszczeniem istniejącej osnowy geodezyjnej, przebudowa w miarę potrzeb istniejących punktów geodezyjnych ich odpowiednie oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne ich odtworzenie
- pomiary geodezyjne ilości robót do odbiorów częściowych i odbioru ostatecznego
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
8. Ustawa z 17.05.1989 r – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.Nr 100 poz. 1086 z 2000 r.),

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D-01.02.01 Usunięcie krzewów
CPV: 45111200-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem krzewów w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy 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 karczowaniem krzaków i podszycia (średnie od 31 do 60% powierzchni).

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY - Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do karczowania krzaków

Do karczowania krzaków i podszycia należy użyć koparek, spycharek.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gałęzi, krzaków

Gałęzie i krzaki należy przewozić transportem samochodowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady oczyszczania terenu z krzaków

Roboty związane z usunięciem krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie krzaków, wywiezienie gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu. Teren pod przebudowę drogi w pasie robót ziemnych, miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z krzaków. Zgoda na prace związane z usunięciem krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego. W miejscach dokopów i tych 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, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub

zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.3. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniami Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimkolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

5.4. Wywiezienie gałęzi, krzaków

Gałęzie, krzaki, są własnością wykonawcy (wykonawca dokona ich spalania lub wywiezie poza obręb robót).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu 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. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa: karczowanie krzaków i podszycia – ha (hektar).

8. ODBIÓR ROBÓT

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 podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej: płatność należy przyjmować na podst. jednostek obmiarowych według pkt 7. Cena wykonania robót obejmuje wykarczowanie krzaków, wywiezienie gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu, zasypanie dołów, uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE Nie występują.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.01.02.02 Zdjęcie warstwy humusu
CPV: 45.11.20.00-5

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

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 zdjęcia warstwy humusu o grubości warstwy do 15 cm w obrębie skrzyżowań i poszerzeń.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- równiarki,
- 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 samowładowcze - 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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport humusu

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu. Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

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

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami ST lub wskazaniem Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek.

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

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

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola usunięcia humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.01.02.04. Rozbiórka elementów dróg
CPV: 45111300-1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą mechanicznego rozebrania podbudowy z kruszywa grubości 15 cm.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY - Nie występują

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dla sprzętu

Ogólne wymagania dla sprzętu podaje ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Dobór sprzętu

Przewiduje się użycie do rozbiórek mechanicznych koparek, spycharek, równiarek, młotów wyburzeniowych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Transport powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Dobór środków transportu

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót jak w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie robót

5.2.1. Rozbiórka podbudowy

Rozebranie podbudowy kruszywa wykonać należy mechanicznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

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

6.2. Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów, zgodności wykonywanych robót z ST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostką obmiaru jest rozbiórka 1 m² podbudowy z kruszywa.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór robót zgodnie z ustaleniami ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór na podstawie oceny wizualnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Płatność zgodnie z jednostkami obmiaru wymienionymi w pkt. 7 niniejszej ST na podstawie obmiaru i odbioru jakościowego robót.

Cena za wykonanie robót obejmuje:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie materiałów,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE Nie dotyczy.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.01.03.04. Przebudowa podziemnych linii kablowych
przy przebudowie dróg (RURY OSŁONOWE)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest ułożenie rur ochronnych linii kablowych w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy przebudowy podziemnych linii kablowych kolidujących z przebudową drogi gminnej tj. ułożenie rury ochronnej dwudzielnej z PCW o średnicy zewnętrznej 160 mm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja kablowa - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych lub energetycznych.

1.4.2. Rura ochronna (przepust kablowy) - rura o średnicy większej od przewodu kablowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

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

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub deklaracji zgodności, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2. Rury ochronne

2.2.1. Należy zastosować rury dwudzielne typu Arot o średnicy 160 mm.

Rury ochronne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętra ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli

2.2.2. Składowanie rur przewodowych i ochronnych

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,

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,

- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

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

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.3. Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu uzgodnionym z Inżynierem.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera lub po przeprowadzeniu badań, że grunt nadaje się do zasyпки można go ponownie wykorzystać.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

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

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.4. Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726 .

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inżyniera. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do I_s nie mniej niż 0,97.

5.5. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Końce rury ochronnej powinny być usytuowane poza korpusem drogowym w odległości od 1 do 2 m od podstawy nasypu, a w przypadku istnienia rowów odwadniających - poza nimi.

Na skrzyżowaniach z drogami kable powinny być ułożone w rurach ochronnych z PCW ułożonych zgodnie z wymaganiami wg BN-73/8984-05 oraz projektem budowlanym.

Rury ochronne powinny być ułożone poziomo na całej szerokości jezdni i co najmniej po 1 m poza krawędzie drogi. Przy każdym końcu rury ochronnej powinien być ułożony zapas kabla o długości co najmniej 1 m.

Rury ochronne powinny być układane na głębokości:

- co najmniej 1,0 m od górnej powierzchni dróg,
- co najmniej 0,5 m pod dnem rowu odwadniającego.

W przypadku równoległego usytuowania trasy linii kablowej w pasie drogowym odległość kabla powinna wynosić co najmniej:

- 1 m od krawędzi rowu odwadniającego lub linii podstawy nasypu,
- 1 m na zewnątrz od krawędzi jezdni, jeżeli istnieje konieczność usytuowania kabla w koronie drogi,
- 0,5 m od krawędzi jezdni, w chodniku lub pasie zieleni.

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 powinna wynosić dla przewodów rur PCV - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być piasek wg PN-B-11113.

Wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów nie powinien wynosić mniej niż:

dla KR1-KR2: 0,97 dla kabli usytuowanych poza ulicą, natomiast dla kabli w pasie ulicy nie mniej niż 1,00.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodność z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne, obudowy tunelowe),
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazów oraz sprawdzenie stopni włazowych, otworów montażowych i urządzeń wentylacyjnych),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów : ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż:

dla KR1-KR2: 0,97 dla kabli usytuowanych poza ulicą, natomiast dla kabli w pasie ulicy nie mniej niż 1,00.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu tj. rury ochronnej oraz 1 m³ robót ziemnych (wykop oraz zasypianie).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii kablowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie rur ochronnych
- roboty montażowe rur ochronnych,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

– sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej rury ochronnej oraz m³ robót ziemnych obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami -rur ochronnych wraz z uszczelnieniem,
- zasypianie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|---|---------------|--|
| 1 | PN-74/B-02480 | Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia. |
| 2 | PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |

3	PN-B-06050	Geotechnika.Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4	PN-74/C-89200	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
5	PN-76/C-89202	Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
6	PN-74/C-89204	Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
7	PN-82/M-01600	Armatura przemysłowa. Terminologia.
8	PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
9	PN-84/M-74003	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kielichowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
10	BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
11	BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
12	BN-80/6366-08	Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
13	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2.

1. Instrukcja montażu telefonicznych kabli miejscowych o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową (XTKM) - ZBŁ - 1970 r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Maszyn Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw Nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.02.01.01a. Roboty ziemne –wykonanie nasypów
CPV: 45111200-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują:

- formowanie nasypów – uzupełnienie poboczy gruntem pochodzącym z rowów
- wykonanie nasypów (naziomu) nad przepustami zjazdowymi z gruntu pochodzącego z rowów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

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

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

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

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

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

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

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznienia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D-00.00.00. pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

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

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Odwodnienia pasa robót ziemnych

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

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

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

5.3. Formowanie nasypów – uzupełnienie poboczy i nasyp nad przepustami zjazdowymi

5.3.1. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż 0,95 dla KR1-KR2), Wykonawca powinien dowieść podłoża tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia 0,95 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

5.3.2. Zasady wykonania nasypów

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

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

- a) Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- c) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.
- d) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.3. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

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

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

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

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

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

5.3.4. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

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

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

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

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

5.3.5 Zagęszczenie gruntu

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

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

5.4. Odkłady

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

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

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

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone przez Inżyniera.

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypiania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

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

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Pomiary kształtu nasypu (poboczy) obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości nasypu pod zjazdu.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu,
- plantowanie, obrobienie na czysto skarp nasypu
- odwodnienie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. PN-ISO10318:1993 | Geotekstylii – Terminologia |
| 6. PN-EN-963:1999 | Geotekstylii i wyroby pokrewne |
| 7. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 9. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.03.02.01a. Regulacja wysokościowa zasuw wodociągowych
CPV: 45232410-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją obudowy zasuw wodociągowych w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą regulacji studni dla urządzeń podziemnych tj. regulacji zasuw wodociągowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Dobór sprzętu

Regulacja zostanie wykonana w sposób ręczny.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Transport powinien być dostosowany do wymagań określonych w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca wykona roboty ujęte w niniejszej ST w porozumieniu z gestorami urządzeń i dokona z nimi szczegółowych uzgodnień, w szczególności co do terminu robót.

5.2. Zakres robót

Należy ustalić zakres robót. Rzędne wysokościowe zasuw należy dostosować do istniejącej niwelety nawierzchni jezdni lub chodnika.

W przypadku uszkodzenia armatury wykonawca dokona wymiany uszkodzonej części armatury na własny koszt. Przyległy teren uporządkować, uszkodzone nawierzchnie wokół armatury odbudować.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości robót powinna odbywać się w obecności przedstawicieli gestorów urządzeń. Jakość tych robót musi uzyskać akceptację tych instytucji.

6.2. Kontrola robót

Kontrola polega na sprawdzeniu rzędnych armatury po regulacji zgodnie z p.5 niniejszej ST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z regulacją armatury jest 1 kpl zasuw.

Obmiar przeprowadzony w terenie nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych niezaakceptowanych przez Inżyniera ilości.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D.0.00.00. „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność powinna nastąpić zgodnie z ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

Cena wykonywanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze, oznakowanie robót,
- regulacja zasuw,
- roboty porządkowe

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1	PN-82/M-01600	Armatura przemysłowa. Terminologia.
2	PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
3	PN-84/M-74003	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kielichowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.04.01.01. Koryta z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
CPV: 45111200-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru koryta i podłoża w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- koryta głębokości 15 cm na skrzyżowaniach i poszerzeniach jezdni,
- koryta głębokości 10 cm na poboczach.

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

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

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne ".

3.2. Do wykonania robót należy użyć sprzętu mechanicznego (koparki podsiębierne, równiarki samojezdne, koparko-spycharki, spycharki, walce) i wykończyć ręcznie.

3.3. Wykonanie koryta oraz profilowanie podłoża wykonane będzie mechanicznie (w przypadku wystąpienia urządzeń podziemnych w ich obrębie należy prowadzić roboty ręczne).

3.4 Zagęszczenie podłoża należy wykonać walcami statycznymi oraz stopami i płytami wibracyjnymi.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

Do wywozu urobku przy wykonywaniu koryt należy używać samochodów samowładowczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania o

5.2. Zakres wykonania robót.

5.2.1. Wykonanie koryta.

Paliki i szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż 10m. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3cm. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta odwieziony zostanie na odkład na odległość 5 km. Ustalenie miejsca wywozu w gestii Wykonawcy.

5.2.2. Profilowanie i zagęszczenie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania koryto powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu należy sprawdzić czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych, zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej o 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. W przypadku zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieść dodatkowy grunt o odpowiednich parametrach w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych i zagęszczeń do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia.

Istniejącą nawierzchnię tłuczniową, służącą jako podłoże pod podbudowę, należy wyprofilować mechanicznie.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania przez zastosowanie zagęszczarek mechanicznych. Zagęszczanie należy prowadzić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 wg normalnej metody Proctora . Wskaźnik zagęszczenia oznaczać zgodnie z BN-77/8931 -12.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 2\%$.

Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

5.2.3. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu profilowania nastąpi przerwa w robotach należy zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

W przypadku wystąpienia nadmiernego zawilgocenia wyprofilowanego koryta oraz nawierzchni żuźlowej, do układania kolejnej warstwy należy przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu (stan ocenia Inżynier na podstawie przedłożonych badań wilgotności gruntu w korycie).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. Badania i kontrola w czasie robót powinny być zgodne z obowiązującymi normami.

Wskaźnik zagęszczenia należy określać wg BN-77/8931-12.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 powinien wynosić 1,0.

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może się różnić od projektowanej więcej niż ± 5 cm. Głębokość koryta nie może się różnić od projektowanej więcej niż ± 1 cm. Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z projektowanymi z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z projektowanymi i nie przekraczać +0cm i -2cm.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.2. Jednostką obmiaru jest $1m^2$ wykonanego koryta, wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.2. Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót. Wykonawca zgłasza Inżynierowi do odbioru zakończony odcinek podłoża, przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli robót i szkice polowe.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" .

9.2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje :

- prace pomiarowe,
- oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
- wykonanie koryta,
- profilowanie podłoża (nawierzchni tłuczniowej),
- wywóz lub wbudowanie urobku z wykonania koryta i profilowania podłoża,
- ręczne i mechaniczne zagęszczenie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów geodezyjnych sytuacyjno-wysokościowych i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

CPV: 45233140-2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy 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 oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych jezdni:

- czyszczenie nawierzchni nieulepszonej
- czyszczenie nawierzchni ulepszonej bitumem
- skropienie asfaltem podbudowy w ilości 0,5 kg/m²
- skropienie asfaltem warstwy wiążącej w ilości 0,3 kg/m².

1.4. Określenia podstawowe.

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

1.4.1. Emulsja asfaltowa – jest to emulsja, w której fazą zdyspergowaną jest asfalt, a fazą ciągłą jest woda lub roztwór wodny.

1.4.2. Emulsja asfaltowa kationowa – jest to emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

1.4.3. Oznaczenia:

C60 B5 ZM – kationowa emulsja asfaltowa o zawartości lepiszcza 60%, wyprodukowana z asfaltu drogowego, o klasie indeksu rozpadu 5, przeznaczona do złączania warstw nawierzchni.

(C-kationowa emulsja asfaltowa wg PN-EN 1430, 60-liczba dwucyfrowa oznaczająca zawartość lepiszcza wg PN-EN 1428 lub PN-EN 1431, B- informacja o rodzaju lepiszcza: asfalt drogowy wg PN-EN 12591, 5 – klasa indeksu rozpadu wg PN-EN 13075-1, ZM – zastosowanie: do złączania warstw nawierzchni).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżynierami.

2. MATERIAŁY

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

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe o zawartości lepiszcza 60%, wyprodukowaną z asfaltu drogowego, o klasie indeksu rozpadu 5, przeznaczona do złączania warstw nawierzchni spełniające wymagania określone PN-EN 13808 i PN-EN 14733.

2.3. Wymagania dla materiałów

Wymagania dla emulsji asfaltowych stosowanych do złączania warstw konstrukcji nawierzchni:

Wymagania techniczne	Metoda badań wg normy	Jednostka	Emulsja C60 B5 ZM	
			Klasa	Zakres wartości
Indeks rozpadu	PN-EN 13075-1	-	5	120 do 180
Zawartość lepiszcza	PN-EN 1428	%(m/m)	5	58 do 62 ^{a)}
Czas wypływu dla Ø 2mm w 40°C	PN-EN 12846	s	1	TBR ^{b)}
Pozostałość na sicie 0,5 mm	PN-EN 1429	%(m/m)	1	TBR
Trwałość po 7 dniach magazynowania	PN-EN 1429	%(m/m)	1	TBR

Sedymentacja	PN-EN 12847	% (m/m)	1	TBR
Adhezja ^{c)}	PN-EN 13614	% pokrycia	1	TBR
	WT-3, załącznik 2	powierzchni	2	≥75
pH emulsji	PN-EN 12850		≥3,5	≥3,5 ^{d)}
Wymagania dotyczące lepiszczy odzyskanych z kationowych emulsji asfaltowych przez odparowanie zgodnie z PN-EN 13074				
Penetracja w 25%	PN-EN 1426	0,1,mm	3	100 ^{e)}
<p>a) emulsję można rozcieńczać wodą, do stężenia asfaltu nie niższego niż 40% (m/m)</p> <p>b) nie dotyczy emulsji rozcieńczanych wodą na budowie</p> <p>c) oznaczenie jest wymagane, gdy emulsja ma bezpośredni kontakt z kruszywem</p> <p>d) dotyczy emulsji przeznaczonej do związania warstwy asfaltowej z podbudową zawierającą spoiwo hydrauliczne</p> <p>e) do skropień podbudów niezwiązanych, w szczególności z kruszywa stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego, dopuszcza się stosowanie emulsji wyprodukowanych z asfaltu drogowego o penetracji 160/220.</p>				

2.4. Zużycie lepiszczy do skropienia

Do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni zużycie emulsji asfaltowej wynosi:

- skropienie podłoża przed ułożeniem warstwy wiążącej - 0,5 kg/m²
- skropienie podłoża przed ułożeniem warstwy ścieralnej - 0,3 kg/m².

Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy i stanu jej powierzchni i zaakceptowane przez Inżyniera.

2.5. Składowanie lepiszczy

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości. Czas składowania nie powinien przekraczać 3 m-cy od daty jej produkcji. Temperatura przechowywania nie powinna być niższa niż 3 st. C.

Emulsję można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna.

Nie należy stosować zbiornika walcowego leżącego, ze względu na tworzenie się na dużej powierzchni cieczy „kożucha” asfaltowego zatykającego później przewody.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

3. SPRZĘT

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

3.2. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

Przed skropieniem nawierzchni należy warstwy oczyścić.

Zaleca się czyszczenie ręczne nawierzchni i podbudowy przy użyciu szczotek ręcznych, sprzężarek, odkurzaczy, zbiorników z wodą. Jeśli Inżynier wyrazi zgodę na oczyszczenie mechaniczne, wówczas Wykonawca powinien korzystać z szczotek mechanicznych, wyposażonych w urządzenia odpylające.

Zaleca się użycie urządzeń dwuszcotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zamiatania.

3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarkę lepiszcza. Skrapiarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarki,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- dozatora lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarki powinien być izolowany termicznie tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarki.

Skrapiarka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją ± 10% od ilości założonej.

4. TRANSPORT

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

4.2. Transport lepiszczy.

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiajkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewożenia emulsji powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu. Oczyszczenie warstw nawierzchni przed ułożeniem każdej kolejnej warstwy bitumicznej należy wykonać ręcznie przy użyciu szczotek oraz odkurzaczy drogowych lub przy użyciu szczotek mechanicznych wyposażonych w urządzenia odpylające.

5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skrapiaarki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Badania lepiszczy.

Ocena lepiszczy powinna być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszczy.

6.3.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalaenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) oczyszczonej i skropionej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbioru należy dokonać sprawdzając przytoczone pkt. 6 kryteria oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem, zgodnie z zasadami przyjętymi w ST D.00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne warunki płatności określone zostały w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.**9.2. Cena jednostki obmiarowej****Cena 1 m² skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:**

- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
- ręczne lub mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 13808	Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
PN-EN 58	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Pobieranie próbek lepiszczy asfaltowych
PN-EN 1425	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Ocena organoleptyczna
PN-EN 1426	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie penetracji igłą
PN-EN 1427	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknięcia – Metoda pierścieni i kula
PN-EN 1428	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej
PN-EN 1429	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie
PN-EN 1430	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie polarności cząstek w emulsjach asfaltowych
PN-EN 1431	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie zawartości asfaltu i olejów destylacyjnych w emulsjach asfaltowych metodą destylacji
PN-EN 12591	Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych
PN-EN 12595	Asfalt i produkty asfaltowe – Oznaczanie lepkości kinematycznej
PN-EN 12596	Asfalt i produkty asfaltowe – Oznaczanie lepkości dynamicznej metodą kapilary próżniowej
PN-EN 12597	Asfalt i produkty asfaltowe. Terminologia
PN-EN 12846	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wypływu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wypływowym
PN-EN 12847	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie sedymentacji emulsji asfaltowych
PN-EN 12848	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie stabilności emulsji asfaltowych w mieszaninie z cementem
PN-EN 12849	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie zdolności emulsji asfaltowych do penetracji
PN-EN 13074	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie lepiszczy z emulsji asfaltowych przez odparowanie
PN-EN 13075-1	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym
PN-EN 13075-2	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 2: Oznaczanie czasu mieszania kationowych emulsji asfaltowych
PN-EN 13357	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wypływu asfaltów upłynnionych i asfaltów fluksowanych
PN-EN 13398	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych
PN-EN 13587	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągłości lepiszczy asfaltowych metodą pomiaru ciągłości
PN-EN 13588	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie kohezji lepiszczy asfaltowych metodą testu wahadłowego
PN-EN 13589	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągłości modyfikowanych asfaltów – Metoda z duktylometrem
PN-EN 13614	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzanie w wodzie – Metoda z kruszywem
PN-EN 13703	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie energii deformacji
PN-EN 14733	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Emulsje asfaltowe, asfalty fluksowane i asfalty upłynnione Kontrola Produkcji Przemysłowej
PN-EN 14769	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Przyspieszone starzenie długoterminowe metodą pojemnika ciśnieniowego PAV

PN-EN 14895	Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Stabilizacja lepiszczy z emulsji asfaltowych lub asfaltów upłynnionych i fluksowanych
PN-EN 14896	Asfalty i lepiszcza asfaltowe Pomiar lepkości dynamicznej emulsji asfaltowych – Metoda wiskozymetrem z obrotowym trzpieniem
PN-EN ISO 3838	Ropa naftowa i ciekłe lub stałe przetwory naftowe – Oznaczenie gęstości lub gęstości względnej – Metoda z użyciem piknometru z korkiem kapilarnym i piknometru dwukapilarnego z podziałąką

10.2. Inne dokumenty

„Wymagania techniczne WT-3 Emulsje asfaltowe 2009” rekomendowane przez Ministra Infrastruktury.

„Wymagania techniczne WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008” rekomendowane przez Ministra Infrastruktury.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.04.04.02. Podbudowy z kruszyw łamanych
CPV: 45233000-9

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy 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 wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego wg PN-S-06102:

- podbudowa zasadnicza (warstwa górna) o uziarnieniu 4/31,5 mm grubości 8 cm pod nawierzchnię drogi (odcinek przez Piaski),
- podbudowa zasadnicza, (warstwa górna) o uziarnieniu 4/31,5 mm grubości 12 cm pod nawierzchnię drogi (odcinek Piaski-Kamyk),
- podbudowa pomocnicza (warstwa dolna) o uziarnieniu 60/80 mm grubości 15 cm na poszerzeniach, skrzyżowaniach i w miejscach rozbiórek,
- podbudowa zasadnicza o uziarnieniu 60/80 mm na zjazdach – grubość warstwy 12 cm,
- wyrównanie istniejącej podbudowy kliniec - średnia grubość 5 cm,
- profilowanie i zagęszczenie istniejącej podbudowy tłuczniowej.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2.MATERIAŁY

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego odpowiadające wymaganiom normy PN-S-06102:1997.

Uziarnienie mieszanki: 4/31,5 mm i 60/80 mm.

Przewiduje się użycie kruszywa ze skał magmowych lub przeobrażonych o własnościach:

- ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów – do 35% ubytku masy
- ścieralność w bębnie kulowym po 1/5 pełnej liczby obrotów – do 30% ubytku masy
- nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa – do 3%
- odporność na działanie mrozu – do 5% ubytku masy
- zawartość siarczanów i siarczków w przeliczeniu na SO₃ –do 1% masy
- zawartość nadziarna do 10% masy
- wskaźnik piaskowy od 30 do 70
- zawartość ziaren nieforemnych – do 40% masy
- wskaźnik nośności mieszanki kruszywa $w_{noś}$ - pow. 80% dla podbudowy zasadniczej.
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm (do wyrównania podbudowy z kruszywa łamanego)
- kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

3.SPRZĘT

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

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

4.TRANSPORT

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

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

5.WYKONANIE ROBÓT

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Profilowanie i zagęszczenie istniejącej podbudowy tłuczniowej oraz podłoża pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w ST D.04.01.01 „Profilowanie i zagęszczenie podłoża”.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

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

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Spadki poprzeczne i podłużne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II) z tolerancją + 10% i -20%.

Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy nie powinien być mniejszy niż 1,0 wg BN-77/8931-12.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy budowie podbudowy:

-uziarnienie oraz wilgotność mieszanki: minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej: 2; maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie : 600 m².

-zagęszczenie warstwy: min. 3 próbki

-badanie właściwości kruszywa – dla każdej partii.

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

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

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów:

-szerokość podbudowy, równość poprzeczna, spadki poprzeczne 10 razy na 1 km

-równość podłużna – planografem lub łątą co 20m na każdym pasie ruchu

-rzędne wysokościowe i ukształtowanie osi w planie – co 100 m

-grubość podbudowy – w 3 punktach

-nośność podbudowy: moduł odkształcenia co najmniej w 2 przekrojach, ugięcie sprężyste co najmniej w 2 punktach.

6.4.2. Szerokość podbudowy.

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

6.4.3. Równość podbudowy.

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

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm dla podbudowy zasadniczej i 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy.

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

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy.

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

6.4.7. Grubość podbudowy .

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

6.4.8. Nośność podbudowy

Podbudowa zasadnicza:

Minimalny moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 mierzony płytą o średnicy 30 cm: od pierwszego obciążenia E_1 – 80 MPa, od drugiego obciążenia E_2 – 140 MPa.

Maksymalne ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 pod kołem 40 kN -1,25 mm, 50 kN-1,4 mm.

Podbudowa pomocnicza:

Minimalny moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 mierzony płytą o średnicy 30 cm: od pierwszego obciążenia E_1 – 60 MPa, od drugiego obciążenia E_2 – 120 MPa.

Maksymalne ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 pod kołem 40 kN -1,4 mm, 50 kN-1,6 mm.

Wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż 1,00.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy.

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

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

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest 1m^2 (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa łamanego warstwy o założonej grubości, 1m^3 (metr sześcienny) wyrównania podbudowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbioru należy dokonać sprawdzając przytoczone pkt. 6 kryteria oceny. Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem, zgodnie z zasadami przyjętymi w ST D.00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne warunki płatności

Ogólne warunki płatności określone zostały w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów geodezyjnych sytuacyjno-wysokościowych i badań laboratoryjnych określonych w Specyfikacji Technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.

PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.05.02.01. Nawierzchnia tłuczniowa

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni tłuczniowej w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kłińca na zjazdach gospodarczych – grubość warstwy po uwałowaniu 6 cm oraz ułożenia warstwy kruszywa na poboczach szerokości 0,5m – grubość warstwy 8 cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia tłuczniowa - jedna lub więcej warstw z tłucznia i kłińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

1.4.2. Kruszywo łamane - materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych, wg PN-B-01100.

1.4.3. Kruszywo łamane zwykłe - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozszania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-B-01100.

1.4.4. Kliniec - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 4 mm do 31,5 mm.

1.4.5. Miał - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 4 mm.

1.4.6. Mieszanka drobna granulowana - kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnym kształtem ziarn o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości ziarn od 0,075 mm do 4 mm.

1.4.7. Piasek - kruszywo naturalne o wielkości ziarn do 2 mm.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY**2.1. Rodzaje materiałów**

Materiałem do wykonania nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-96023 są:

- kliniec (uziarnienie 4-31,5 mm).

-kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - miał, wg PN-B-11112 lub piasek wg PN-B-11113,

-woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

2.2. Wymagania dla materiałów

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023.

Dla dróg obciążonych ruchem średnim i lekkośrednim stosuje się kruszywo klasy co najmniej II gatunek 2, lekkim i bardzo lekkim - kruszywo klasy II lub III, gatunek 2.

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i kłińca klasy II i III według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		klasa II	klasa III
1	Ścieralność w bębnie kulowym (Los Angeles) wg PN-B-06714-42: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: – w tłuczniu – w kłińcu	35 40	50 50

	b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	30	35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18, % (m/m), nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-20, % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 i PN-B-11112, nie więcej niż: – w kłińcu, – w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i kłińca gatunku 2, według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-B-06714-15: a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % (m/m), nie więcej niż: – w tłuczniu – w kłińcu b) zawartość frakcji podstawowej w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie mniej niż: c) zawartość podziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż: d) zawartość nadziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż:	3 4 75 15 15
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w tłuczniu lub kłińcu, wg PN-B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16, % (m/m), nie więcej niż: – w tłuczniu – w kłińcu	40 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych w tłuczniu lub kłińcu wg PN-B-06714-26, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

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

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²,
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Nawierzchnia z kłińca powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Grubość warstwy nawierzchni z kłińca na zjazdach nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 6 cm, na poboczach nie mniejsza niż 8 cm.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót przy budowie nawierzchni tłuczniowej należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej, następujące właściwości:

a) uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie - co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m²,

b) ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu - przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2.3 powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej

6.4.1. Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, na każdym zjeździe.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać $\pm 10\%$.

6.4.2. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łątą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [24].

Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łątą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [24].

Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm.

6.4.3. Spadki poprzeczne nawierzchni

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

6.4.4. Rzędne wysokościowe

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

6.4.5. Ukształtowanie osi nawierzchni

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

6.4.6. Szerokość nawierzchni

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

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni**6.5.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa**

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

6.5.2. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4. powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² nawierzchni tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa (klińca),
- zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

- | | | |
|-----|---------------|--|
| 1. | PN-B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia |
| 2. | PN-B-04101 | Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą |
| 3. | PN-B-04110 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie |
| 4. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehme |
| 5. | PN-B-04115 | Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość) |
| 6. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 7. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 8. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 9. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 10. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 11. | PN-B-06714-20 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji |
| 12. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 13. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 14. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 15. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 16. | PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego |
| 17. | BN-64/8931-02 | Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.05.03.05. Nawierzchnia z betonu asfaltowego
CPV: 45233252-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstw bitumicznych w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy, 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 wykonywaniem:

- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego, grubość warstwy 4 cm; uziarnieniu mieszanki do 11 mm
- warstwy wiążącej z betonu asfaltowego, grubość warstwy 4 cm; uziarnieniu mieszanki do 16 mm.

Kategoria ruchu – KR1-2.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz ST D.00.00.00.

Nawierzchnia – jest to konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw, służących do przejmowania i rozkładania na podłoże obciążeń od ruchu pojazdów.

Warstwa ścieralna – jest to górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z kołami pojazdów.

Warstwa wiążąca – jest to warstwa nawierzchni między warstwą ścieralną a podbudową.

Podbudowa – jest to główny element konstrukcyjny nawierzchni, który może być ułożony w jednej lub kilku warstwach

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

Mieszanka mineralno-asfaltowa – jest to mieszanka kruszywa i lepiszcza asfaltowego.

Beton asfaltowy - mieszanka mineralno-asfaltowa w której kruszywo o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się.

Asfalt drogowy – jest to asfalt stosowany do otaczania kruszyw mineralnych, używanych do nawierzchni drogowych. W Europie najczęściej używane rodzaje asfaltów drogowych są definiowane penetracją o maksymalnej wartości 900x0,1 mm, oznaczoną w temperaturze 25°C.

Asfalt modyfikowany – jest to asfalt, którego właściwości reologiczne zostały zmodyfikowane w procesie produkcji w wyniku użycia środków modyfikujących.

Emulsja asfaltowa – jest to emulsja, w której fazą zdyspergowaną jest asfalt, a fazą ciągłą jest woda lub roztwór wodny.

Emulsja asfaltowa kationowa – jest to emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

1.4.2. Skróty i symbole

Do oznaczania typu mieszanki mineralno asfaltowej, oraz określenia jej wymiaru oraz przeznaczenia są używane następujące skróty i symbole:

AC – beton asfaltowy (symbol ogólny, bez wskazania warstwy do której jest przeznaczona)

W – do warstwy wiążącej

S – do warstwy ścieralnej

P- do warstwy podbudowy

D- wymiar mieszanki mineralnej wyrażony w milimetrach (mm) wymiarem górnego sita.

Przykład oznaczenia typu i wymiaru mieszanki mineralno-asfaltowej: AC D P/W/S lepiszcza tj. AC-beton asfaltowy, D-największy wymiar kruszywa w mieszance, P/W/S – warstwa, do której jest przeznaczona mieszanka mineralno-asfaltowa oraz symbol lepiszcza.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedłoży Inżynierowi do zatwierdzenia opracowane przez uprawnione laboratorium receptury na beton asfaltowy na poszczególne warstwy oraz wskaże adres wytwórni mas bitumicznych.

Zastosowane kruszywo i lepiszcze asfaltowe powinny wykazywać powinowactwo fizykochemiczne, zapewniające 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.

2.2. Asfalt.

Do warstwy ścieralnej należy zastosować asfalt drogowy 35/50 spełniający wymagania określone w PN-EN-12591.

Do warstwy wiążącej należy zastosować asfalt drogowy 50/70 spełniający wymagania określone w PN-EN-12591.

Dopuszcza się zastosowanie innych asfaltów na zgodą zamawiającego.

Za jakość dostaw lepiszczy odpowiedzialny jest wykonawca robót. Rodzaj lepiszcza i jego pochodzenie (producent, dostawca) powinny być określone w recepcie.

2.3. Kruszywo.

Do warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego należy zastosować kruszywa zgodnie z normą PN-EN 13043 – „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu” oraz o właściwościach określonych w „Wymaganiach technicznych WT-1 Kruszywa 2008 w części 2 „Wymagane właściwości” – kruszywa do warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego dla KR1-2.

2.4. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe o zawartości lepiszcza 60%, wyprodukowaną z asfaltu drogowego, o klasie indeksu rozpadu 5, przeznaczona do złączania warstw nawierzchni spełniające wymagania określone PN-EN 13808 i PN-EN 14733.

2.5. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi

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

Do uszczelnienia 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.

3. SPRZĘT

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego.

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

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- samochodów samowładowczych z przykryciem brezentowym.

4. TRANSPORT

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

4.2. Transport materiałów.

4.2.1. Mieszanka betonu asfaltowego.

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe.

W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Za wykonanie recept odpowiada wykonawca robót –zostaną one przedstawione do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

Beton asfaltowy do warstwy ścieralnej i wiążącej nawierzchni obciążonej ruchem KR1÷KR2 powinien spełniać wymagania podane w tablicy 1 i 2.

Tablica 1. Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej KR1÷KR2

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki AC 11 S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderzeń	PN-EN 12697-8,p.4	$V_{min 1,0}$ $V_{max 3}$
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderzeń	PN-EN 12697-8,p.5	$VFB_{min 75}$ $VFB_{max 89}$
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderzeń	PN-EN 12697-8,p.5	$VMA_{min 16}$
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 x 25 uderzeń	PN - EN 12697-12, przechowywanie w 40 °C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15 °C	$ITSR_{90}$

Tablica 2. Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy wiążącej KR1÷KR2 (projektowanie empiryczne)

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki AC 11 S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderzeń	PN-EN 12697-8,p.4	$V_{min 3,0}$ $V_{max 6}$
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderzeń	PN-EN 12697-8,p.5	$VFB_{min 60}$ $VFB_{max 80}$

Zawartość wolnych przestrzeni w mieszanke mineralnej	C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderzeń	PN-EN 12697-8,p.5	$VMA_{min 16}$
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 x 25 uderzeń	PN - EN 12697-12, przechowywanie w 40 °C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15 °C	$ITSR_{80}$

5.3. Przygotowanie podłoża.

5.3.1. Oczyszczenie i skropienie podłoża należy wykonać zgodnie z ST 04.03.01.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być ustabilizowane i nośne, wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta oraz chropowata.

Przed rozłożeniem warstwy ścieralnej, podłoże należy skropić lepiszczem w ilości 0,3 kg/m². Przed rozłożeniem warstwy wiążącej, podłoże należy skropić lepiszczem w ilości 0,5 kg/m². Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w ST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.3.2. Równość podłużna podłoża

Do oceny równości podłużnej warstw wiążącej i podbudowy należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty 4-metrowej i klina lub metody pomiaru równoważną użyciu łąty i klina, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łąty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m.

5.3.2.1. Podłoże z nowo wykonanej warstwy asfaltowej

Wymagana równość podłużna jest określona przez wartości odchyień równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 95% oraz 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łątą a mierzoną powierzchnią. Wartości odchyień, wyrażone w mm wynoszą:

Klasa drogi	Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Procent liczby pomiarów	
		95%	100%
G, Z	Wiążąca	≤9	≤10
G, Z	podbudowa zasadnicza	-	≤13

5.3.2.2. Podłoże z warstwy starej nawierzchni asfaltowej

Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe wynoszą:

Pod warstwę ścieralną 9 mm, pod warstwę wiążącą – 12 mm.

5.3.3. Równość poprzeczna podłoża

Do pomiaru równości poprzecznej warstw wiążącej i podbudowy należy stosować metodę pomiaru równoważną metodzie z wykorzystaniem łąty i klina, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łąty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 5 m, a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20.

Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartości odchyień równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 90% i 100% albo 95% i 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łątą a mierzoną powierzchnią w danym profilu. Wartości odchyień, wyrażone w mm wynoszą:

Klasa drogi	Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Procent liczby pomiarów		
		90%	95%	100%
G, Z	Wiążąca	≤9	-	≤12
G, Z	podbudowa zasadnicza	-	-	≤18

5.4. Warunki przystąpienia do robót.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa niż:

-dla warstwy ścieralnej: 0°C przed przystąpieniem do robót i +5°C w czasie robót;

-dla warstwy wiążącej: -2°C przed przystąpieniem do robót i 0°C w czasie robót;

Nie wolno wbudowywać betonu asfaltowego, gdy na podłożu tworzy się zamknięty film wodny.

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.

5.5. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego .

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem 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. Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej 3 miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Temperatura mieszanki dostarczonej na miejsce wbudowania nie powinna być niższa niż:

-dla mieszanki z asfaltu D 35/50 - 155° C.

-dla mieszanki z asfaltu D 50/70 - 140° C.

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

Wskaźnik zagęszczenia dla warstwy wiążącej i ścieralnej: $\geq 98\%$.

Dopuszczenie wykonanej warstwy asfaltowej na gorąco do ruchu może nastąpić po jej schłodzeniu do temperatury zapewniającej jej odporność na deformacje trwałe.

Zalecany czas stygnięcia ułożonych warstw asfaltowych od końca zagęszczania do oddania do ruchu wynosi:

- dla warstwy ścieralnej grubości 4÷5cm: nie krótszy niż 24 godziny

- dla pakietu warstw ścieralna i wiążąca grubości 10÷14cm: nie krótszy niż 36 godzin.

Podany czas stygnięcia w uzasadnionych przypadkach może być zmieniony.

5.6. Połączenia technologiczne

5.6.1. Wśród połączeń technologicznych wyróżnia się:

- złącza podłużne i poprzeczne (połączenia tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie),
- spoiny (połączenia różnych materiałów, np. asfaltu lanego i betonu asfaltowego oraz warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi) .

Połączenia technologiczne powinny być jednorodne i szczelne.

Złącza podłużne nie można umiejscawiać w śladach kół. Należy unikać umiejscawiania złączy w obszarze poziomego oznakowania jezdni.

Złącza podłużne między pasami kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie o co najmniej 15 cm w kierunku poprzecznym do osi jezdni.

Złącza poprzeczne między działkami roboczymi układanych pasów kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie o co najmniej 2 m w kierunku podłużnym do osi jezdni.

5.6.2. Złącza

5.6.2.1. Technologia rozkładania "gorące przy gorącym"

Do metody tej są używane rozkładarki pracujące obok siebie. Wydajności wstępne zagęszczania stołami rozkładarek muszą być do siebie dopasowane. Przyjęta technologia robót ma zapewnić prawidłowe i szczelne połączenie układanych pasów warstwy technologicznej. Zazwyczaj warunek ten zapewnia się przez zminimalizowanie odległości między rozkładarkami tak, aby odległość między układanymi pasami nie była większa niż długość rozkładarki oraz druga w kolejności rozkładarka nakładała mieszankę na pierwszy pas.

5.6.2.2. Technologia rozkładania "gorące przy zimnym"

Wcześniej wykonany pas warstw technologicznej powinien mieć wyprofilowaną krawędź, równomiernie zagęszczoną, bez pęknięć. Krawędź ta nie może być pionowa, lecz powinna być skośna. Najczęściej takie przygotowanie krawędzi polega na odcięciu wąskiego pasa wzdłuż krawędzi ciepłej warstwy.

Na krawędzi pasa warstw wiążącej i ścieralnej należy nanieść lepiszcze lub inny materiał do złączy według punktu 2.5., w ilości co najmniej 50 g na 1 cm grubości warstwy na 1 metr bieżący krawędzi.

Na krawędź pasa warstw wiążącej i ścieralnej nie należy nanosić lepiszczy używanych do połączenia międzywarstwowego.

5.6.2.3. Zakończenie działki roboczej

Zakończenie działki roboczej dotyczy wystąpienia przerw w układaniu pasa warstwy technologicznej na czas, po którym temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej obniży się poza dopuszczalną granicę. W takim

wypadku wykonywanie warstwy technologicznej z mieszanek wałowanych należy poprzedzić usunięciem ułożonego wcześniej pasa o długości do 3 m. Należy usunąć fragment pasa na całej jego grubości. Na tak powstałą krawędź należy nanieść lepiszcze lub inny materiał do złącz, w ilości co najmniej 50 g na 1 cm grubości warstwy na 1 metr bieżący krawędzi.

5.6.3. Spoiny

Spoiny wykonywane są w wypadku połączeń warstw wiążącej i ścieralnej z urządzeniami w nawierzchni lub ją ograniczającymi.

Spoiny wykonuje się z materiałów termoplastycznych (taśmy, pasty itp.). Grubość materiału termoplastycznego do spoiny powinna wynosić:

- nie mniej niż 15 mm przy grubości warstwy technologicznej większej niż 2,5 cm.

5.6.4. Krawędzie

W wypadku warstwy ścieralnej rozkładanej przy urządzeniach ograniczających nawierzchnię, których górna powierzchnia ma być w jednym poziomie z powierzchnią tej nawierzchni (np. ściek uliczny, korytka odwadniająca) oraz gdy spadek jezdni jest w stronę tych urządzeń, to powierzchnia warstwy ścieralnej powinna być wyższa o 0,5÷1,0 cm.

W wypadku warstw nawierzchni z mieszanki wałowanej bez urządzeń ograniczających ją (np. krawężników) krawędziom należy nadać spadki o nachyleniu nie większym niż 2:1, a za pomocą odpowiednich środków technicznych (np. zamontowanych na walcu drogowym elementów wykańczających) wykonać krawędzie w linii prostej i docisnąć równomiernie na całej długości.

Po wykonaniu nawierzchni asfaltowej o jednostronnym nachyleniu jezdni należy uszczelnić krawędź położoną wyżej, a w strefie zmiany przechyłki - obie krawędzie. W tym celu boczną powierzchnię krawędzi należy pokryć gorącym lepiszczem w ilości 4,0 kg/m². Lepiszcze powinno być naniesione odpowiednio szybko tak, aby krawędzie nie uległy zabrudzeniu. Niżej położona krawędź (z wyjątkiem strefy zmiany przechyłki) powinna pozostać nieuszczelniona.

Krawędź kolejnych warstw może być uszczelniona jednocześnie, jeżeli kolejne warstwy układane są bezpośrednio jedna po drugiej oraz jeżeli zabezpieczy się krawędzie przed zanieczyszczeniem.

Jeżeli krawędź położona wyżej jest uszczelniana warstwowo, to przylegającą powierzchnię odsadzki danej warstwy należy również uszczelnić na szerokości co najmniej 10 cm.

W wypadku nakładania warstwy na nawierzchnię przeznaczoną do ruchu należy odpowiednio ukształtować krawędź nakładanej warstwy, łączącej ją z niższą warstwą, aby złagodzić wjazd z niższej warstwy na wyższą.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. Właściwości warstw i nawierzchni

6.2.1.Równość

Pomiary równości podłużnej należy wykonywać w środku każdego ocenianego pasa ruchu.

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy Z, L, D należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łaty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartość odchylenia równości (prześwitu), które nie mogą przekroczyć 6 mm. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy Z i L nie powinna być większa niż 8 mm. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

Do oceny równości poprzecznej warstw nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostym do osi jezdni, na każdym pasie ruchu, nie rzadziej niż co 10 m.

Wymagana równość poprzeczna wynosi:

Wartości odchylenia, wyrażone w mm wynoszą:

Klasa drogi	Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Procent liczby pomiarów		
		90%	95%	100%
Z	Ścieralna	≤6	-	≤9

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości poprzecznej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy Z, L, D nie powinna być większa niż 9 mm. Badanie wykonuje się według procedury

jak podczas odbioru nawierzchni.

6.2.2. Właściwości przeciwpoślizgowe

Przy ocenie właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni drogi klasy Z i dróg wyższych klas powinien być określony współczynnik tarcia na mokrej nawierzchni przy całkowitym poślizgu opony testowej.

Pomiar wykonuje się przy temperaturze otoczenia od 5 do 30°C, nie rzadziej niż co 50 m na nawierzchni zwilżanej wodą w ilości 0,5 l/m², a wynik pomiaru powinien być przeliczalny na wartość przy 100% poślizgu opony testowej o rozmiarze 185/70 R14. Miara właściwości przeciwpoślizgowych jest miarodajny współczynnik tarcia. Za miarodajny współczynnik tarcia przyjmuje się różnicę wartości średniej $E(\mu)$ i odchylenia standardowego D : $E(\mu) - D$. Długość odcinka podlegającego odbiorowi nie powinna być większa niż 1000 m. Liczba pomiarów na ocenianym odcinku nie powinna być mniejsza niż 10. W wypadku odbioru krótkich odcinków nawierzchni, na których nie można wykonać pomiarów z prędkością 60 lub 90 km/h (np. rondo, dojazd do skrzyżowania, niektóre łącznice), poszczególne wyniki pomiarów współczynnika tarcia nie powinny być niższe niż 0,47, przy prędkości pomiarowej 30 km/h.

Dopuszczalne wartości miarodajnego współczynnika tarcia nawierzchni wymagane w okresie od 4 do 8 tygodni po oddaniu warstwy do eksploatacji wynoszą:

- 0,48 przy prędkości pomiarowej 30 km/h,
- 0,39 przy prędkości pomiarowej 60 km/h
- 0,32 przy prędkości pomiarowej 90 km/h
- 0,30 przy prędkości pomiarowej 120 km/h.

Jeżeli warunki atmosferyczne uniemożliwiają wykonanie pomiaru w wymienionym terminie, powinien być on zrealizowany z najmniejszym możliwym opóźnieniem.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartości miarodajnego współczynnika tarcia nie powinny być mniejsze niż 0,36 przy prędkości pomiarowej 60 km/h (dla drogi klasy GP, G, Z). W wypadku badań na krótkich odcinkach nawierzchni, rondach lub na dojazdach do skrzyżowań poszczególne wyniki pomiarów współczynnika tarcia nie powinny być niższe niż 0,44, przy prędkości pomiarowej 30 km/h.

6.3. Dopuszczalne odchyłki

6.3.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa

6.3.1.1. Właściwości lepiszcza odzyskanego

Najwyższa temperatura mięknięcia wyekstrahowanego asfaltu wynosi nie więcej niż:

Dla asfaltu 35/50: 66°C, dla asfaltu 50070: 63°C.

6.3.1.2. Zawartość lepiszcza

Dopuszczalne odchyłki pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości lepiszcza rozpuszczalnego dla mieszanek gruboziarnistych wynoszą, (%/m/m):

Liczba wyników badań					
1	2	Od 3 do 4	Od 5 do 8*	Od 9 do 19*	≥20
± 0,6	± 0,55	± 0,50	± 0,40	± 0,35	± 0,30

*Dodatkowo dopuszcza się maksymalnie jeden wynik, spośród wyników badań wziętych do obliczenia średniej arytmetycznej, którego odchyłka jest większa od dopuszczalnej odchyłki dotyczącej średniej arytmetycznej, lecz nie przekracza dopuszczalnej odchyłki jak do pojedynczego wyniku badania.

6.3.1.3. Uziarnienie

Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa o wymiarze <0,063 mm dla mieszanek gruboziarnistych wynoszą, (%/m/m):

Liczba wyników badań					
1	2	Od 3 do 4	Od 5 do 8	Od 9 do 19	≥20
± 4,0	± 3,6	± 3,2	± 2,9	± 2,4	± 2,0

Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa o wymiarze <0,125 mm dla betonu asfaltowego wynoszą, (%/m/m):

Liczba wyników badań					
1	2	Od 3 do 4	Od 5 do 8	Od 9 do 19	≥20
± 5	± 4,4	± 3,9	± 3,4	± 2,7	± 2,0

Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa drobnego o wymiarze od 0,063 mm do 2 mm dla betonu asfaltowego wynoszą, (%/m/m):

Liczba wyników badań					
1	2	Od 3 do 4	Od 5 do 8	Od 9 do 19	≥ 20
$\pm 8,0$	$\pm 6,1$	$\pm 5,0$	$\pm 4,1$	$\pm 3,3$	$\pm 3,0$

Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości kruszywa grubego o wymiarze > 2 mm dla betonu asfaltowego wynoszą, (%/m/m):

Liczba wyników badań					
1	2	Od 3 do 4	Od 5 do 8	Od 9 do 19	≥ 20
$\pm 8,0$	$\pm 6,1$	$\pm 5,0$	$\pm 4,1$	$\pm 3,3$	$\pm 3,0$

Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości ziaren grubych dla mieszanek gruboziarnistych wynoszą, (%/m/m):

Liczba wyników badań					
1	2	Od 3 do 4	Od 5 do 8	Od 9 do 19	≥ 20
-9 +5	-7,6 +5,0	-6,8 +5,0	-6,1 +5,0	-5,5 +5,0	$\pm 5,0$

6.3.1.3. Zawartość wolnych przestrzeni

Zawartość wolnych przestrzeni w próbce Marshalla pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo powtórnie rozgrzanej próbki pobranej z nawierzchni, nie może wykroczyć poza dopuszczalne wartości podane w punkcie 5.2. tablica 1 i 2 o więcej niż 2,0% (v/v) dla warstwy wiążącej i 1,5%(v/v) dla warstwy ścieralnej.

6.4. Warstwa asfaltowa

6.4.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału

Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy oraz ilości materiału na określonej powierzchni (w %)

Warunki oceny	Warstwa asfaltowa lub pakiet warstw		
	S ^{a)} +W+P	S ^{a)} +W	S ^{a)}
A – Średnia z wielu oznaczeń grubości oraz ilości:			
1. duży odcinek budowy, powierzchnia większa niż 6000m ² , lub droga ograniczona krawężnikami, powierzchnia większa niż 1000 m ² lub warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m ²	-	≤ 10	≤ 10
2. mały odcinek budowy, lub warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m ²	-	≤ 15	≤ 15
B – pojedyncze oznaczenie grubości	≤ 10	≤ 15	≤ 25

^{a)} W wypadku budowy dwuetapowej, tzn. gdy warstwa ścieralna lub warstwa wiążąca jest układana z opóźnieniem, wartość z wiersza B odpowiednio obowiązuje; w pierwszym etapie budowy do górnej warstwy nawierzchni obowiązuje wartość 25%, a do łącznej grubości warstw etapu I $\pm 15\%$.

6.4.2. Zagęszczenie warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych (dla KR2) tj.:

Warstwa ścieralna – wskaźnik zagęszczenia: ≥ 98 ; zawartość wolnych przestrzeni: 1,0÷4,0% (v/v)

Warstwa wiążąca – wskaźnik zagęszczenia: ≥ 98 ; zawartość wolnych przestrzeni: 3,0÷6,0% (v/v)

Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

6.4.3. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.4. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją 1 cm.

6.4.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

6.5. Badania

6.5.1. Badania wykonawcy

Badania wykonawcy są wykonywane przez wykonawcę lub jego zleceniobiorców 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 zleceniodawcy na jego żądanie. Zleceniodawca może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań wykonawcy. W razie zastrzeżeń zleceniodawca może przeprowadzić badania kontrolne według p. 6.5.2.

Zakres badań wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

- pomiar temperatury powietrza,
- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni,
- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,
- 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,
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

6.5.2. Badania kontrolne

Badania kontrolne są badaniami zleceniodawcy, 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 zleceniodawca 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 wysłania próbek i przeprowadzenia badań kontrolnych jest upoważniony tylko zleceniodawca lub uznana przez niego placówka badawcza. Zleceniodawca 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 6 kg. 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 dotyczy:

Uziarnienia, zawartości lepiszcza, temperatury mięknięcia lepiszcza odzyskanego, gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki.

Rodzaj i zakres badań kontrolnych warstwy asfaltowej dotyczy:

Wskaźnika zagęszczenia, spadków poprzecznych, równości, grubości, zawartości wolnych przestrzeni, właściwości przeciwpoślizgowych warstwy ścieralnej.

6.5.3. 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.

Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez wykonawcę ponosi wykonawca.

6.5.4. Badania arbitrażowe

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony zleceniodawcy lub wykonawcy.

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.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiaru jest 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1.Ogólne zasady odbioru robót .

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

Odbiory robót inwestycyjnych dzielą się w zależności od charakteru robót na:

- odbiory robót ulegających zakryciu, polegające na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji obiektu ulegają zakryciu
- odbiory częściowe, polegające na ocenie ilości, jakości i wartości pieniężnej wykonywanych robót objętych odbiorem częściowym. Przedmiotem odbioru częściowego mogą być wyłącznie elementy wyszczególnione w tabeli elementów scalonych dokumentacji projektowej lub w umowie, obejmujące całą drogę lub jej część;
- odbiory końcowe, polegające na ostatecznej ocenie ilości, jakości i wartości pieniężnej wykonanych robót. Przedmiotem odbioru końcowego może być tylko całkowicie zrealizowana droga.

Ocena części wykonanych prac, pozwalająca na podjęcie decyzji o kontynuowaniu robót, nie jest uważana za odbiór.

8.2. Dokumenty do odbioru robót

Do odbioru częściowego lub końcowego robót należy przedłożyć odbierającemu następujące dokumenty:

- dokumentację projektową,
- recepty mieszanek i ustalenia technologiczne,
- księgi obmiaru robót i dziennik budowy,
- wyniki badań kontrolnych i oznaczeń laboratoryjnych,
- sprawozdanie techniczne (zakres i lokalizacja robót, wykaz zmian w stosunku do zatwierdzonej dokumentacji projektowej oraz formalna zgoda na wprowadzenie tych zmian, uwagi dotyczące warunków realizacji, termin rozpoczęcia i zakończenia robót),
- inne dokumenty wymagane w kontrakcie przez odbierającego,
- kosztorys wykonawczy sporządzony zgodnie z obowiązującymi zasadami kosztorysowania i wymaganiami zamawiającego.

8.3. Odstępstwo od wymagań

Jeżeli podczas odbioru zostaną stwierdzone wypadki przekroczenia wartości dopuszczalnych, to każdy taki wypadek jest uznawany za wadę. Mogą mieć również miejsce inne wady, które nie są opisane w niniejszej ST.

8.4. Ogólne zasady odbioru robót

Dokonujący odbioru robót ocenia ich jakość i ilość na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz po wnikliwej ocenie wizualnej wykonanych robót.

Jeżeli według oceny odbierającego, wykonane roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie są gotowe do odbioru, odbierający w porozumieniu z wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru.

Podstawowym dokumentem dokonania odbioru jest protokół.

Wszystkie uzgodnione roboty poprawkowe i uzupełniające powinny zostać spisane i potwierdzone przez obie strony. Wszystkie zmiany dotyczące rodzaju, ilości i technologii mogą zostać uznane tylko po uprzedniej pisemnej zgodzie odbierającego.

8.5. Potrącenia i postępowania z wadami

Korzystając z przysługujących mu praw, zleceniodawca może w razie niedotrzymania wartości dopuszczalnych:

- grubości warstwy,
- ilości zużytego materiału,
- składu mieszanki mineralnej,
- zawartości lepiszcza,
- wskaźnika zagęszczenia,
- równości,
- właściwości przeciwpoślizgowych,

dokonać potrąceń według wzorów zamieszczonych w „Wymaganiach technicznych WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008”, o ile wykonawca wyrazi na to pisemną zgodę. Jeżeli wykonawca nie wyrazi na to zgody, to jest zobowiązany usunąć wady.

Jeżeli wada wynikająca z przekroczenia wartości dopuszczalnej pojawi się przed terminem przedawnienia się reklamacji, to zleceniodawca może żądać usunięcia tej wady.

Wykonawca ma prawo do uzyskania zwrotu kwoty potrąconej z powodu wady, jeżeli wada zostanie usunięta w ramach jego zobowiązań gwarancyjnych. W wypadku rozwiązań tymczasowych potrącenie należy uzgodnić w osobnych umowach. Przy ustalaniu wysokości potrąceń należy uwzględnić skrócenie okresu użytkowania.

8.5.1. Grubość warstwy

Uzgodnione grubości warstw na określonej powierzchni mogą być zaniżone o nie więcej niż wartości dopuszczalne podane w pkt. 6.4.1.

Określając ilość materiałów na daną powierzchnię oraz średnią grubość warstwy, za podstawę należy przyjąć cały odcinek budowy. Zleceniodawca ma prawo sprawdzić podczas kontroli ilościowej odcinki częściowe. Odcinki częściowe powinny odpowiadać co najmniej wydajności dziennej.

8.5.2. Skład mieszanki mineralnej

Ocenianymi parametrami są: zawartość ziaren mniejszych od 0,063 mm i większych od 2 mm.

Dopuszczalne odchyłki składu mieszanki mineralnej od podanej w receptce wynoszą (dla drogi klasy Z):

-zawartość ziaren mniejszych od 0,063 mm: od 2,1 do 4,0%

-zawartość ziaren większych od 2 mm: od 7,0 do 14,0 %.

8.5.3. Zawartość lepiszcza

Zawartość lepiszcza należy oznaczać według PN-EN 12697-1.

Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości lepiszcza rozpuszczalnego dla warstwy ścieralnej wynoszą, (%/m/m):

Liczba wyników badań					
1	2	od 3 do 4	od 5 do 8	od 9 do 19	≥20
± 0,6	± 0,55	± 0,50	± 0,40	± 0,35	± 0,30

Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości lepiszcza rozpuszczalnego dla warstwy wiążącej wynoszą, (%/m/m):

Liczba wyników badań					
1	2	od 3 do 4	od 5 do 8	od 9 do 19	≥20
± 0,5	± 0,45	± 0,40	± 0,35	± 0,30	± 0,25

8.5.4. Wskaźnik zagęszczenia i zawartości wolnych przestrzeni

Wskaźnik zagęszczenia gotowych warstw asfaltowych i każdej próbki pobranej z zagęszczonej nawierzchni nie może być mniejszy od wartości podanych w pkt 6.4.2., który określa również wymaganą zawartość wolnych przestrzeni w warstwach nawierzchni z poszczególnych mieszanek mineralno-asfaltowych.

8.5.5. Równość

Jeżeli nierówność podłużna lub poprzeczna warstwy nawierzchni, oceniana metodą z wykorzystaniem łąty 4-metrowej i klina lub metodą równoważną, jest większa od ustalonej wartości dopuszczalnej, zamawiający nalicza potrącenia za wady trwałe. Nierówność ustala się dla każdego pasa ruchu, dla 100-metrowych odcinków warstwy nawierzchni.

8.5.6. Właściwości przeciwpoślizgowe

Zamawiający nalicza potrącenia za wady trwałe, jeżeli wartość miarodajnego współczynnika tarcia będzie niższa od ustalonej wartości dopuszczalnej oraz nie przekroczy wartości 0,34 przy prędkości pomiarowej 60 km/h lub gdy poszczególne wyniki badań na krótkich odcinkach nawierzchni są nie niższe niż 0,42 przy prędkości pomiarowej 30 km/h.

W wypadku uzyskania podczas badań odbiorczych wartości niższych od dopuszczających potrącenia wykonawca jest zobowiązany przed odbiorem ostatecznym do usunięcia wady w sposób uzgodniony z zamawiającym.

8.5.7. Obliczanie kwoty potrąceń

Jeżeli zleceniodawca wprowadzi potrącenia zgodnie z punktem 8.5 z powodu wykrytych wad ilościowych, grubości, składu mieszanki mineralnej, zawartości lepiszcza, wskaźnika zagęszczenia, równości lub właściwości przeciwpoślizgowych, to ich wysokość jest obliczana na podstawie wzorów zamieszczonych w „Wymaganiach technicznych WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008”.

Potrącenia naliczane są dla wad większych niż dopuszczalna tolerancja wykonania.

Jeżeli w jednej inwestycji zostanie wykryta większa ilość wad, z powodu których powinny być dokonane potrącenia, to potrącenia te należy zsumować.

Ogólna kwota wszystkich potrąceń jest ograniczona do 70% ceny ogólnej danej pozycji w odniesieniu do przyporządkowanej powierzchni warstwy mineralno-asfaltowej.

8.5.8. Okres gwarancyjny dla nawierzchni asfaltowych wykonanych jako nowe, jako pełna przebudowa istniejącej nawierzchni wraz ze wzmocnieniem konstrukcji uwzględniającym wymagania klasy drogi oraz warunki podane w dokumentacji projektowej wynosi 4 lata.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne warunki płatności określone zostały w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni 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 i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Normy

PN-EN 12591	Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych
-------------	---

PN-EN 12597	Asfalt i produkty asfaltowe. Terminologia
PN-EN 13808	Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
PN-EN 14023	Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami
PN-EN 14188-1	Wypełniacze złączy i zalewy - Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
PN-EN 14188-2	Wypełniacze szczelin i zalewy - Część 2: Specyfikacja zalew na zimno
PN-EN 12697-1	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego
PN-EN 12697-2	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego
PN-EN 12697-3	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 3: Odzyskiwanie asfaltu - Wyparka obrotowa
PN-EN 12697-4	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 4: Odzyskiwanie asfaltu - Kolumna do destylacji frakcyjnej
PN-EN 12697-5	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 5: Oznaczanie gęstości
PN-EN 12697-6	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną
PN-EN 12697-8	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni
PN-EN 12697-10	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 10: Zagęszczalność
PN-EN 12697-11	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
PN-EN 12697-12	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 12: Określanie wrażliwości na wodę
PN-EN 12697-13	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 13: Pomiar temperatury
PN-EN 12697-14	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 14: Zawartość wody
PN-EN 12697-17	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 17: Ubytek ziaren
PN-EN 12697-18	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 18: Spływanie lepiszcza
PN-EN 12697-19	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 19: Przepuszczalność próbek
PN-EN 12697-20	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 20: Penetracja próbek sześciennych lub Marshalla
PN-EN 12697-22	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 22: Koleinowanie
PN-EN 12697-23	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 23: Określanie pośredniej wytrzymałości na rozciąganie próbek asfaltowych
PN-EN 12697-24	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 24: Odporność na zmęczenie
PN-EN 12697-26	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 26: Sztywność
PN-EN 12697-27	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 27: Pobieranie próbek
PN-EN 12697-28	PN-EN 12697-28 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 28: Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia
PN-EN 12697-29	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metoda badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 29: Pomiar próbki z zagęszczonej mieszanki mineralno-asfaltowej
PN-EN 12697-30	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 30: Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie
PN-EN 12697-33	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 33: Przygotowanie próbek zagęszczanych walcem

PN-EN 12697-34	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco Część 34: Badanie Marshalla
PN-EN 12697-35	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 35: Mieszanie laboratoryjne
PN-EN 12697-36	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych
PN-EN 12697-38	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 38: Podstawowe wyposażenie i kalibracja
PN-EN 12697-39	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 39: Oznaczanie zawartości lepiszcza rozpuszczalnego metodą spalania
PN-EN 12697-40	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 40: Wodoprzepuszczalność "in-situ"
PN-EN 12697-41	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 41: Odporność na płyny przeciwgołedziowe
PN-EN 12697-43	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 43: Odporność na paliwo
PN-EN 13108-1	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 1: Beton asfaltowy
PN-EN 13108-20	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 20: Badania typu
PN-EN 13108-21	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Wymagania - Część 21: Zakładowa Kontrola Jakości
PN-EN 13043	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN-13179	Badanie kruszywa wypełniaczy stosowanych do mieszanek asfaltowych. Badanie metodą pierścienia delta i kuli.
PN-EN 932-3	Badania podstawowych właściwości kruszyw - Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego
PN-EN 932-5	Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie.
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania.
PN-EN 933-2	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Nominalne wymiary otworów sit badawczych.
PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości.
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren - Wskaźnik kształtu
PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
PN-EN 933-6	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 6: Ocena właściwości powierzchni - Wskaźnik przepływu kruszywa.
PN-EN 933-9	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Ocena zawartości drobnych cząstek - Badania błękitem metylenowym.
PN-EN 933-10	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek - Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza).
PN-EN 1097-1	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścierania (mikro-Deval).
PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabianie.
PN-EN 1097-3	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
PN-EN 1097-4	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza.
PN-EN 1097-5	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją.
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-EN 1097-7	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 7:

	Oznaczanie gęstości wypełniacza - Metoda piknometryczna.
PN-EN 1097-8	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia.
PN-EN 1097-9	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścieranie abrazyjne przez opony z kolcami - Badanie skandynawskie.
PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności.
PN-EN 1367-2	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Badanie w siarczenie magnezu.
PN-EN 1367-3	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania.
PN-EN 1367-5	Badanie właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 5: Oznaczanie odporności na szok termiczny.
PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Analiza chemiczna.
PN-EN 1744-4	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody.
PN-EN 13055-2	Kruszywa lekkie - Część 2: Kruszywa lekkie do mieszanek bitumicznych, niezwiązanych i związanych hydraulicznie oraz powierzchniowych utrwaleń.
PN-EN 13179-1	Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych - Część 1: Badanie metodą Pierścienia i Kuli.
PN-EN 13179-2	Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych - Część 2: Liczba bitumiczna.
PN-ISO 565	Sita kontrolne - Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektrochemicznie - Wymiary nominalne oczek.

2. Inne dokumenty

„Wymagania techniczne WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008” rekomendowane przez Ministra Infrastruktury.

„Wymagania techniczne WT-1 Kruszywa 2008” rekomendowane przez Ministra Infrastruktury .

„Wymagania techniczne WT-3 Emulsje asfaltowe 2009” rekomendowane przez Ministra Infrastruktury.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-06.01.01. Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia powierzchniowego skarp i dna rowów w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy, 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 umocnieniem dna rowu ściekiem z prefabrykowanych z elementów betonowych grubości 15 cm na ławie z betonu B-15 o grubości 10 cm oraz skarp płytami betonowymi 50x50x07 w obrębie wlotu i wylotu przepustów.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Prefabrykowane elementy betonowe ścieku

Prefabrykowane elementy betonowe stosowane do wykonania ścieków powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01.

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy co najmniej 25.

Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 4%.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5 mm.

Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-B-06250 dla przyjętej klasy betonu.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości ± 10 mm,

- na wysokości i szerokości ± 3 mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

2.2.3. Płytki betonowe chodnikowe 50 x 50 x 7

Materiały muszą posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym.

Do produkcji płyt chodnikowych betonowych jednowarstwowych należy stosować beton klasy B 25 i B 30.

Wygląd zewnętrzny:

-struktura zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków,

-powierzchnia górna płytek powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste; tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm.
- na grubości ± 3 mm.

Składowanie:

Płyty chodnikowe betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty powinny być posegregowane według rodzajów, odmian i gatunków. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

2.3. Beton na ławę

Beton na ławę pod ściek: B-15 powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250.

2.4. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14501:1990.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu, z zastosowaniem:

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport prefabrykatów powinien odbywać się wg BN-80/6775-03/01, transport cementu wg BN-88/6731-08. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania umocnień należy wyprofilować dno rowu i skarpy.

5.3. Wykop pod ławę

Wykop pod ławę dla ścieku należy wykonać zgodnie z dokumentacją i PN-B-06050. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97, wg normalnej metody Proctora.

5.4. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z wymaganiami BN-64/8845-02 .

Klasa betonu stosowanego do wykonania ław powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Należy wykonać ławy z betonu klasy B-15.

5.5. Wykonanie umocnienia ściekiem z prefabrykatów

Ustawienie prefabrykatów na ławie betonowej powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm, lub innego wymiaru wskazanego w dokumentacji projektowej. Ustawianie prefabrykatów powinno być zgodne z projektowaną niweletą dna ścieku.

Spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.

Spoiny prefabrykatów układanych na ławie betonowej należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Prefabrykaty ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą, powinny mieć co 50 m spoiny wypełnione bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy betonowej.

5.6. Wykonanie umocnienia płytami betonowymi

Ułożenie płyt betonowych powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm, lub innego wymiaru wskazanego w dokumentacji projektowej.

Spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 1 cm i należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Zakres badań

W czasie robót związanych z wykonaniem umocnień z prefabrykatów należy sprawdzać:

- wykop pod ławę,
- gotową ławę,
- wykonanie ścieku i umocnienia płytami betonowymi.

6.3.2. Sprawdzenie wykonania ławy

Przy wykonywaniu ławy, badaniu podlegają:

- a) linia ławy w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o ± 2 cm na każde 100 m ławy,
- b) niweleta górnej powierzchni ławy, która może się różnić od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- c) wymiary i równość ławy, sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
 - wysokości (grubości) ławy $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - szerokości górnej powierzchni ławy $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
 - równości górnej powierzchni ławy 1 cm przeswitu pomiędzy powierzchnią ławy a przyłożoną czterometrową łatą.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania umocnień ściekiem i płytami betonowymi

Przy wykonaniu ścieku i umocnień płytami badaniu podlegają:

- a) niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 100 m wykonanego ścieku,
- b) równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać przeswit nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową,
- c) wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt 5, sprawdzane na każdym 10 metrach wykonanego ścieku i umocnień, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- d) grubość podsypki, sprawdzana co 100 m, która może się różnić od grubości projektowanej o ± 1 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego umocnienia ściekiem z prefabrykowanych elementów betonowych oraz m² umocnień płytami betonowymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykop pod ławę,
- wykonana ława,
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m umocnienia ściekiem z prefabrykowanych elementów betonowych i 1 m² umocnienia płytami betonowymi obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu pod ławy,
- wykonanie ławy
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie prefabrykatów ścieku z wypełnieniem spoin,
- ułożenie płyt betonowych z wypełnieniem spoin
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
2	PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
3	PN-88/B-06250	Beton zwykły
4	PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe
5	PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6	PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
7	PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
8	PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie

10.2. Inne dokumenty

- 10 Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.06.02.01. Przepusty pod zjazdami
CPV: 45233140-2

1.WSTĘP.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zjazdów w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu 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 przepustów zjazdowych:

- wykonanie ławy z kruszywa łamanego grub. 12 cm (wg ST 04.04.01.)
- ułożenie przepustów rurowych pod zjazdami – rury betonowe o średnicy 40 cm,
- ułożenie przepustów rurowych pod zjazdami – rury betonowe o średnicy 30 cm,
- wykonanie ławy żwirowej
- ułożenie przepustów rurowych –przedłużenie części przelotowej przepustu – rury betonowe o średnicy 40 cm
- wykonanie ścianek czołowych dla rur o średnicy 30 cm, 40cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Zjazd - urządzone miejsce dostępu do drogi, którego lokalizacja wynika z potrzeb obsługi przyległego terenu i jest uzgodniona z zarządem drogi. W zależności od pełnionej funkcji, rozróżnia się dwa typy zjazdów: publiczne i indywidualne.

1.4.2. Zjazd publiczny - urządzone miejsce dostępu do drogi z drogi bocznej lub obiektu, w którym jest prowadzona działalność gospodarcza. Zjazd publiczny zapewnia dostęp z/do parkingu, stacji paliw, obiektów gastronomicznych, obiektów przemysłowych lub innych obiektów ogólnodostępnych.

1.4.3. Zjazd indywidualny (do gospodarstw) - miejsce dostępu do drogi z obiektu, który jest użytkowany indywidualnie. Zjazd indywidualny zapewnia dostęp do pojedynczych posesji, zabudowań gospodarczych, na pole lub do innych obiektów użytkowanych indywidualnie.

1.4.4. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów.

1.4.5. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.

1.4.6. Ścianka czołowa - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie i podtrzymująca nasyp zjazdu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2.Materiały do wykonania przepustów

2.2.1. Przepusty rurowe

Do wykonania przepustów należy użyć rur betonowych o średnicy 30, 40 cm.

Prefabrykaty rurowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej B-30.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

2.2.2. Ława fundamentowa

Rury należy ułożyć na ławie z kruszywa łamanego i ławie żwirowej.

2.2.3. Ścianki czołowe

Należy wykonać ścianki z betonu klasy co najmniej B-30.

2.2.4. Materiały izolacyjne

Do wykonania izolacji przepustów i ścianek czołowych można stosować:

- emulsję kationową,
- roztwór asfaltowy do gruntowania,
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg PN-C-96177,
- papę asfaltową wg BN-79/6751-01 i BN-88/6751-03 lub aprobaty technicznej,
- wszelkie inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną - za zgodą Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania zjazdów należy stosować koparki, zagęszczarki, sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzeznacznych, żurawi samochodowych.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia,
- czasowego przełożenia koryta cieku w przypadku przepływu wody w rowie, na którym będzie wykonywany przepust,
- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu.

5.3. Wykop

Sposób wykonywania robót ziemnych pod fundamenty ścianek czołowych i ławę fundamentową powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

Wykop należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

5.4. Ława fundamentowa pod przepust

Należy wykonać ławę fundamentową z kruszywa łamanego.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- dla wymiarów w planie ± 5 cm,
- dla rzędnych wierzchu ławy ± 2 cm.

5.5. Układanie prefabrykatów rurowych

Układanie rur betonowych należy wykonać wg BN-74/9191-01. Styki rur należy wypełnić zaprawą cementową

Do wykonania izolacji przepustów należy stosować materiały wyszczególnione 2.2.4.

5.6. Ścianki czołowe

Deskowanie ścianek czołowych wykonywanych z betonu „na mokro” należy wykonać wg PN-B-06251.

Betonowanie należy wykonywać wg PN-B-06253. Klasa betonu powinna być nie mniejsza niż B-30.

Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią, należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
 - smarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych,
- lub innymi metodami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

5.7. Zasyпка przepustów

Zasypkę (mieszanka, piasek, grunt rodzimy) należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 z tolerancją -20%, +10%.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i przepustów pod zjazdami

Kontrola jakości robót przygotowawczych polega na sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów.

6.2. Sprawdzenie wykonania nawierzchni zjazdów

Kontrola jakości wykonania nawierzchni polega na sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową .

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest mb(metr bieżący) przepustu rurowego, 1 m³ ław, 1 m³ betonu dla ścianki czołowej zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarami w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą ST podlegają:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za mb przepustu rurowego, m³ ławy żwirowej i ścianki należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie ław fundamentowych,
- montaż konstrukcji przepustu,
- betonowanie konstrukcji przepustu i ścianki czołowej,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie zasyпки i zagęszczenie,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-02356	Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu
2. PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
3. PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
5. PN-B-06253	Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód gruntowych
6. PN-EN-197-1	Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
7. PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
8. PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
9. BN-68/6753-04	Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgotnościowych
10. BN-74/9191-01	Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.06.03.01. Plantowanie poboczy
CPV: 45112100-6

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące plantowania poboczy w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą plantowania otoczenia drogi, skarpy, poboczy ziemnych formowanych z gruntu rodzimego.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania uzupełnienia poboczy położone poza pasem drogowym. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST D-.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót remontowych i utrzymaniowych

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

- równiarek samojezdnych lub przyczepnych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej ST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Formowanie poboczy, plantowanie

Plantowanie należy wykonać nadając poboczom spadki określone w dokumentacji projektowej.

W przypadku występowania ubytków (wgłębień) w poboczach należy je uzupełnić materiałem o właściwościach podobnych do materiału, z którego zostały pobocza wykonane.

Miejsce, w którym wykonywane będzie uzupełnienie, należy spulchnić na głębokość od 2 do 3 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej, a następnie ułożyć w nim warstwę materiału uzupełniającego.

Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny zgodny z założonym w dokumentacji projektowej, oraz nie posiadać śladów po przejściu walców lub zagęszczarek.

Wskaźnik zagęszczenia wykonany według BN-77/8931-12 powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Pomiar cech geometrycznych ścinanych lub uzupełnianych poboczy

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów ścinanych lub uzupełnianych poboczy

Lp.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Spadki poprzeczne	2 razy na 100 m
2	Równość podłużna	co 50 m
3	Równość poprzeczna	

6.2.2. Spadki poprzeczne poboczy

Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 1\%$.

6.2.3. Równość poboczy

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łatą 4-metrową wg BN-68/8931-04. Maksymalny prześwit pod łatą nie może przekraczać 15 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) plantowania poboczy ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1 m^2$ plantowania powierzchni poboczy obejmuje:

- wyrównanie poboczy
- profilowanie poboczy i skarp z nadaniem odpowiednich spadków
- zagęszczenie gruntu
- ewentualny odwóz nadmiaru gruntu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

10.2. Inne materiały

Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA**D.06.04.01. Rowy****CPV: 45112100-6****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące renowacji rowów przydrożnych w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą oczyszczenia rowu z namułu i jego regulacji tj. profilowania skarp i dna rowu oraz odwóz nadmiaru gruntu na odległość 5 km.

1.4. Określenia podstawowe

Rów - otwarty wykop o głębokości co najmniej 30 cm, który zbiera i odprowadza wodę.

Rów przydrożny - rów zbierający wodę z korony drogi.

Rów odpływowy - rów odprowadzający wodę poza pas drogowy.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST D-.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót remontowych i utrzymaniowych

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

- koparek podsiębirnych,
- spycharek lemieszowych,
- równiarek samojezdnych lub przyczepnych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

4.2. Transport materiałów

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej ST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

5.2. Oczyszczenie rowu

Oczyszczenie rowu polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę, ścięciu trawy i krzaków w obrębie rowu. Zanieczyszczenia stanowią własność Wykonawcy i należy je usunąć poza teren budowy.

5.3. Pogłębianie i wyprofilowanie dna i skarp rowu

W wyniku prac remontowych należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp zgodne z PN-S-02204:

- szerokość dna co najmniej 0,40 m,
- nachylenie skarp 1:1,5,
- głębokość od 0,30 m do 1,20 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu;

Najmniejszy dopuszczalny spadek podłużny rowu powinien wynosić 0,2%;

w wyjątkowych sytuacjach na odcinkach nie przekraczających 200 m - 0,1%.

Największy spadek podłużny rowu nie powinien przekraczać:

- a) przy nieumocnionych skarpach i dnie
 - w gruntach piaszczystych - 1,5%,
 - w gruntach piaszczysto-gliniastych, pylastych - 2,0%,
 - w gruntach gliniastych i ilastych - 3,0%,
- b) przy umocnionych skarpach i dnie
 - darnią- 3,0%,
 - elementami betonowymi - 10,0%.

5.4. Roboty wykończeniowe

Grunt należy wbudować w pobocza.

Namul i nadmiar gruntu pochodzącego z remontowanych rowów i skarp należy wywieźć poza obręb pasa drogowego na odległość 2 km celem zasypiania stawu.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ze wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Roboty ziemne oraz plantowanie powierzchni wykopów opisano w ST D.02.01.01 D.02.03.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Pomiary cech geometrycznych remontowanego rowu i skarp

6.2.1. Spadki podłużne rowu –minimalna częstotliwość pomiarów: 1km na każde 5 km drogi

Spadki podłużne rowu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$ spadku.

6.2.2. Szerokość i głębokość rowu- minimalna częstotliwość pomiarów: 1 raz na 100 m

Szerokość i głębokość rowu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.2.3. Powierzchnia skarp –minimalna częstotliwość pomiarów: 1 raz na 100m

Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem. Prześwit między skarpią a szablonem nie powinien przekraczać 3cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) czyszczenia rowu z profilowaniem skarp i dna rowu oraz m^3 odwozu nadmiaru gruntu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania odnowy rowu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

- oczyszczenie rowu,
- pogłębianie i profilowanie rowu,
- ścięcie trawy i krzaków,
- odwiezienie urobku,
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

10.2. Inne materiały

Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D.07.01.01. Oznakowanie poziome
CPV: 45233221-4

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego dróg w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy, 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 wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego cienkowarstwowego: powierzchnie wyłączzone – malowane ręcznie.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Oznakowanie poziome - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni. W zależności od rodzaju i sposobu zastosowania znaki poziome mogą mieć znaczenie prowadzące, segregujące, informujące, ostrzegawcze, zakazujące lub nakazujące.

1.4.2. Znaki podłużne - linie równoległe do osi jezdni lub odchyłone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie:

- pojedyncze: przerywane lub ciągłe, segregacyjne lub krawędziowe,
- podwójne: ciągłe z przerywanymi, ciągłe lub przerywane.

1.4.3. Strzałki - znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku zjazdu z pasa oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.

1.4.4. Znaki poprzeczne - znaki służące do oznaczenia miejsc przeznaczonych do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek drogi, miejsc wymagających zatrzymania pojazdów oraz miejsc lokalizacji progów zwalniających.

1.4.5. Znaki uzupełniające - znaki o różnych kształtach, wymiarach i przeznaczeniu, występujące w postaci symboli, napisów, linii przystankowych, stanowisk i pasów postojowych, powierzchni wyłączonych z ruchu oraz symboli znaków pionowych w oznakowaniu poziomym.

1.4.6. Materiały do poziomego znakowania dróg - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytlaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny posiadać właściwości odblaskowe.

1.4.7. Materiały do znakowania cienkowarstwowego - farby rozpuszczalnikowe, wodorocieńczalne i chemoutwardzalne nakładane warstwą grubości od 0,4 mm do 0,8 mm, mierzoną na mokro.

1.4.8. Kulki szklane – materiał w postaci przezroczystych, kulistych cząstek szklanych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy przez odbicie powrotne padającej wiązki światła pojazdu w kierunku kierowcy. Kulki szklane są także składnikami materiałów grubowarstwowych.

1.4.9. Kruszywo przeciwpoślizgowe – twarde ziarna pochodzenia naturalnego lub sztucznego stosowane do zapewnienia własności przeciwpoślizgowych poziomym oznakowaniom dróg, stosowane samo lub w mieszaninie z kulkami szklanymi.

1.4.10. Oznakowanie nowe – oznakowanie, w którym zakończył się czas schnięcia i nie upłynęło 30 dni od wykonania oznakowania. Pomiary właściwości oznakowania należy wykonywać od 14 do 30 dnia po wykonaniu oznakowania.

1.4.11. Powyższe i pozostałe określenia są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów

Materiały stosowane przez Wykonawcę do poziomego oznakowania dróg powinny spełniać warunki postawione w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181) – załącznik Nr 2.

Producenci powinni oznakować wyroby znakiem budowlanym B, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041), co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z aprobatą techniczną (np. dla farb oraz mas chemoutwardzalnych i termoplastycznych) lub znakiem CE, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. nr 195, poz. 2011), co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z normą zharmonizowaną (np. dla kulek szklanych).

Aprobaty techniczne wystawione przed czasem wejścia w życie rozporządzenia nie mogą być zmieniane lecz zachowują ważność przez okres, na jaki zostały wydane. W tym przypadku do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym B wystarcza deklaracja zgodności z aprobatą techniczną.

Powyższe zasady należy stosować także do oznakowań tymczasowych wykonywanych materiałami o barwie żółtej.

2.3. Wymagania wobec materiałów do poziomego oznakowania dróg

2.3.1. Materiały do oznakowań cienkowarstwowych

Materiałami do wykonywania oznakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,4 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny to być ciekłe produkty zawierające ciała stałe zdyspergowane w roztworze żywicy syntetycznej w rozpuszczalniku organicznym lub w wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych.

Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na powierzchnię pędzlem, wałkiem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym.

Właściwości fizyczne poszczególnych materiałów do poziomego oznakowania cienkowarstwowego określają aprobaty techniczne.

2.3.2. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania cienkowarstwowego

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać 25% (m/m) w postaci gotowej do aplikacji, w materiałach do znakowania cienkowarstwowego.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen, etylobenzen) w ilości większej niż 8% (m/m). Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

2.3.3. Kulki szklane

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu.

Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę, kwas solny, chlorek wapniowy i siarczek sodowy oraz zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami w przypadku kulek o maksymalnej średnicy poniżej 1 mm oraz 30% w przypadku kulek o maksymalnej średnicy równej i większej niż 1 mm. Krzywa uziarnienia powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w wymaganiach aprobaty technicznej wyrobu lub w certyfikacie CE.

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%.

Wymagania i metody badań kulek szklanych podano w PN-EN 1423:2000.

Właściwości kulek szklanych określają odpowiednie aprobaty techniczne, lub certyfikaty „CE”.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały do oznakowania cienkowarstwowego powierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego oznakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze, dla:

- a) farb wodorozcieńczalnych od 5°C do 40°C,
- b) farb rozpuszczalnikowych od -5°C do 25°C,
- c) pozostałych materiałów - poniżej 40°C.

3. SPRZĘT - Nie dotyczy (malowanie ręczne).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w opakowaniach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-O-79252. W przypadku materiałów niebezpiecznych opakowania powinny być oznakowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia [13].

Farby rozpuszczalnikowe, rozpuszczalniki palne oraz farby i masy chemoutwardzalne należy transportować zgodnie z postanowieniami umowy międzynarodowej [14] dla transportu drogowego materiałów palnych, klasy 3, oraz szczegółowymi zaleceniami zawartymi w karcie charakterystyki wyrobu sporządzonej przez producenta. Wyroby, wyżej wymienione, nie posiadające karty charakterystyki nie powinny być dopuszczone do transportu. Pozostałe materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400 oraz zgodnie z prawem przewozowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Nowe i odnowione nawierzchnie dróg przed otwarciem do ruchu muszą być oznakowane zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2. Warunki atmosferyczne

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%.

5.3. Jednorodność nawierzchni znakowanej

Poprawność wykonania znakowania wymaga jednorodności nawierzchni znakowanej. Nierówności i/lub miejsca napraw cząstkowych nawierzchni, które nie wyróżniają się od starej nawierzchni i nie mają większego rozmiaru niż 15% powierzchni znakowanej, uznaje się za powierzchnie jednorodne.

5.4. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w ST i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

5.5. Wykonanie oznakowania drogi

5.5.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów

Materiały do znakowania drogi, spełniające wymagania podane w punkcie 2, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych i stosowane zgodnie z zaleceniami ST, producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobacie technicznej.

5.5.2. Wykonanie oznakowania drogi materiałami cienkowarstwowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniami.

Farbę do znakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 minut do uzyskania pełnej jednorodności. Zaleca się precedzić farbę przez sito 0,6 mm.

Farbę należy nakładać równomierną warstwą o grubości 0,6-0,8 mm, zachowując wymiary i ostrość krawędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha. Przedznakowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 5.5.

6.3. Badania wykonania oznakowania poziomego

6.3.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego

6.3.1.1. Zasady

Wymagania sprecyzowano przede wszystkim w celu określenia właściwości oznakowania dróg w czasie ich użytkowania. Wymagania określa się kilkoma parametrami reprezentującymi różne aspekty właściwości oznakowania dróg według PN-EN 1436:2000 i PN-EN 1436:2000/A1:2005.

Badania wstępne, dla których określono pierwsze wymaganie, są wykonywane w celu kontroli przed odbiorem. Powinny być wykonane w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu. Kolejne badania kontrolne należy wykonywać po okresie, od 3 do 6 miesięcy po wykonaniu i przed upływem 1 roku, oraz po 2, 3 i 4 latach dla materiałów o trwałości dłuższej niż 1 rok.

Barwa żółta dotyczy tylko oznakowań tymczasowych, które także powinny być kontrolowane. Inne barwy oznakowań niż biała i żółta należy stosować zgodnie z zaleceniami zawartymi w załączniku nr 2 do rozporządzenia [7].

6.3.1.2. Widzialność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji β i barwą oznakowania wyrażoną współzrędnymi chromatyczności.

Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania nowego w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu, barwy białej, na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 0,40, klasa B3,

Wartość współczynnika β powinna wynosić po 30 dniu od wykonania dla całego okresu użytkowania oznakowania, barwy białej, na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 0,30, klasa B2,

Pomiar współczynnika luminancji β może być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji w świetle rozproszonym Qd, wg PN-EN 1436:2000 lub wg POD-97(2006). Do określenia odbicia światła dziennego lub odbicia oświetlenia drogi od oznakowania stosuje się współczynnik luminancji w świetle rozproszonym Qd.

Wartość współczynnika Qd dla oznakowania nowego w ciągu 14 - 30 dni po wykonaniu powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy białej, co najmniej $130 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$ (nawierzchnie asfaltowe), klasa Q3,

Wartość współczynnika Qd powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego po 30 dniu od wykonania, w ciągu całego okresu użytkowania, barwy białej, co najmniej $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$ (nawierzchnie asfaltowe), klasa Q2,

6.3.1.3. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku R_L , określany według PN-EN 1436:2000 z uwzględnieniem podziału na klasy PN-EN 1436:2000/A1:2005.

Wartość współczynnika R_L powinna wynosić dla oznakowania nowego (w stanie suchym) w ciągu 14 - 30 dni po wykonaniu, barwy białej, na drogach (oprócz autostrad, dróg ekspresowych oraz na dróg o prędkości $\geq 100 \text{ km/h}$ lub o natężeniu ruchu $> 2\,500$ pojazdów rzeczywistych na dobę na pas, co najmniej $200 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$, klasa R4,

Wartość współczynnika R_L powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego w ciągu od 2 do 6 miesięcy po wykonaniu, barwy białej, na drogach jak wyżej, co najmniej $150 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$, klasa R3

Wartość współczynnika R_L powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego od 7 miesiąca po wykonaniu, barwy białej, na drogach jak wyżej, co najmniej $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$, klasa R2,

6.3.1.4. Szorstkość oznakowania

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) mierzona wahadłem angielskim, wg PN-EN 1436:2000 [4] lub POD-97 [9] i POD-2006 (po wydaniu) [10]. Wartość SRT symuluje warunki, w których pojazd wyposażony w typowe opony hamuje z blokadą kół przy prędkości 50 km/h na mokrej nawierzchni.

Wymaga się, aby wartość wskaźnika szorstkości SRT wynosiła na oznakowaniu:

– w ciągu całego okresu użytkowania, co najmniej 45 jednostek SRT (klasa S1).

Wykonywanie pomiarów wskaźnika szorstkości SRT dotyczy oznakowań jednolitych, płaskich, wykonanych farbami, masami termoplastycznymi, masami chemoutwardzalnymi i taśmami.

UWAGA: Wskaźnik szorstkości SRT w normach powierzchniowych został nazwany PTV (Polishing Test Value) za PN-EN 13 036-4:2004(U)[6a]. Metoda pomiaru i sprzęt do jego wykonania są identyczne z przyjętymi w PN-EN 1436:2000[4] dla oznakowań poziomych.

6.3.1.5. Trwałość oznakowania

Trwałość oznakowania cienkowiarsztwowego oceniana jako stopień zużycia w 10-stopniowej skali LCPC określonej w POD-97(2006) powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania: co najmniej 6.

Taka metoda oceny znajduje szczególnie zastosowanie do oceny przydatności materiałów do poziomego oznakowania dróg.

6.3.1.6. Czas schnięcia oznakowania (względnie czas do przejezdności oznakowania)

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta, z tym że nie może przekraczać 2 godzin w przypadku wymalowań nocnych i 1 godziny w przypadku wymalowań dziennych. Metoda oznaczenia czasu schnięcia znajduje się w POD-97(2006).

6.3.1.7. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić dla oznakowania cienkowarstwowego (grubość na mokro bez kulek szklanych), co najwyżej 0,89 mm,

Kontrola grubości oznakowania jest istotna w przypadku, gdy Wykonawca nie udziela gwarancji lub gdy nie są wykonywane pomiary kontrolne za pomocą aparatury lub poprzez ocenę wizualną.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest m² (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych oznakowań.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w zależności od przyjętego sposobu wykonania robót, może być dokonany po:

- oczyszczeniu powierzchni nawierzchni,
- przedznakowaniu.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach od 2 do 6.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w ST. Sprawdzeniu podlegają cechy oznakowania określone niniejszym ST na podstawie badań wykonanych przed upływem okresu gwarancyjnego.

Zaleca się stosowanie następujących minimalnych okresów gwarancyjnych:

- na odcinkach przejść przez miejscowości: co najmniej 6 miesięcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Ponadto Zamawiający powinien tak sformułować umowę, aby Wykonawca musiał doprowadzić oznakowanie do wymagań zawartych w ST w przypadku zauważenia niezgodności.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),

- przedznakowanie,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury [7],
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------------------|--|
| 1. | PN-89/C-81400 | Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport |
| 2. | PN-85/O-79252 | Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe |
| 3. | PN-EN 1423:2000, | Materiały do poziomego oznakowania dróg Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny) |
| 3a. | PN-EN 1423:2001/A1:2005 | Materiały do poziomego oznakowania dróg Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny (Zmiana A1) |
| 4. | PN-EN 1436:2000, | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg |
| 4a. | PN-EN 1436:2000/A1:2005 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg (Zmiana A1) |
| 5. | PN-EN 1463-1:2000 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy odblaskowe Część 1: Wymagania dotyczące charakterystyki nowego elementu |
| 5. | PN-EN 1463-1:2000/A1:2005 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy odblaskowe Część 1: Wymagania dotyczące charakterystyki nowego elementu (Zmiana A1) |
| 6. | PN-EN 1871:2003 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Właściwości fizyczne |
| 6a. | PN-EN 13036-4:2004(U) | Drogi samochodowe i lotniskowe – Metody badań – Część 4: Metoda pomiaru oporów poślizgu/poślizgnięcia na powierzchni: próba wahadła |

10.2. Przepisy związane i inne dokumenty

7. Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
9. Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997
10. Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-2006. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. IBDiM, Warszawa, w opracowaniu
11. Prawo przewozowe (Dz. U. nr 53 z 1984 r., poz. 272 z późniejszymi zmianami)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. nr 195, poz. 2011)
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. nr 73, poz. 1679)
14. Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych (RID/ADR)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych uprawnionych do ich wydania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **D.07.02.01. Oznakowanie pionowe**

CPV: 45233290-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego w związku z przebudową drogi gminnej – odcinek drogi Piaski – Kamyk.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego tj. znaków ostrzegawczych, zakazu, nakazu, informacyjnych oraz słupków do znaków (wielkość znaków – małe) wraz z słupkami o średnicy 50 mm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stały znak drogowy pionowy - składa się z lica, tarczy z uchwytem montażowym oraz z konstrukcji wsporczej.

1.4.2. Tarcza znaku - płaska powierzchnia z usztywnioną krawędzią, na której w sposób trwały umieszczone jest lico znaku. Tarcza może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo albo aluminiowej zabezpieczona przed procesami korozji powłokami ochronnymi zapewniającymi jakość i trwałość wykonanego znaku.

1.4.3. Lico znaku - przednia część znaku, wykonana z samoprzylepnej folii odblaskowej wraz z naniesioną treścią, wykonaną techniką druku sitowego, wyklejaną z transparentnych folii ploterowych lub z folii odblaskowych.

1.4.4. Uchwyt montażowy - element stalowy lub aluminiowy zabezpieczony przed korozją, służący do zamocowania w sposób rozłączny tarczy znaku do konstrukcji wsporczej.

1.4.5. Konstrukcja wsporcza znaku - każdy rodzaj konstrukcji (słupki, słup, słupy, kratownice, wysięgniki, bramy, wsporniki itp.) gwarantujący przenoszenie obciążeń zmiennych i stałych działających na konstrukcję i zamontowane na niej znaki lub tablice.

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

1.4.7. Znak użytkowany (eksploatowany) - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Dopuszczenie do stosowania

Producent znaków drogowych powinien posiadać dla swojego wyrobu aprobatę techniczną, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, znak budowlany „B” i wystawioną przez siebie deklarację zgodności, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [26]. Folie odblaskowe stosowane na lica znaków drogowych powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz deklarację zgodności wystawioną przez producenta. Słupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklarację zgodności z odpowiednimi normami.

W załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i

warunków ich umieszczania na drogach, podano szczegółowe informacje odnośnie wymagań dla znaków pionowych.

2.3. Materiały stosowane do fundamentów znaków

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako:

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

2.4. Konstrukcje wsporcze

2.4.1. Rury

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74200:1998., PN-84/H-74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Inżyniera – należy zastosować rury o średnicy zewnętrznej 50 mm bez szwu.

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 3 m z nadatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez PN-H-84023.07 [5], lub inne normy.

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Zamawiającym. Rury powinny być cechowane indywidualnie lub na przywieszkach metalowych.

2.4.2. Powłoki metalizacyjne cynkowe

Powłoka metalizacyjna cynkowa na konstrukcjach stalowych, powinna ona spełniać wymagania PN EN ISO 1461:2000 i PN-EN 10240:2001. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 μ m.

Powierzchnia powłoki powinna być ciągła i jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

2.4.3. Gwarancja producenta lub dostawcy na konstrukcję wsporczą

Producent lub dostawca każdej konstrukcji wsporczej, także elementów służących do zamocowania znaków obowiązany jest do wydania gwarancji na okres trwałości znaku uzgodniony z odbiorcą. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji wsporczej lub elementów mocujących oraz trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

2.5. Tarcza znaku

2.5.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

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

2.5.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

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

- 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.

2.5.3. Materiały do wykonania tarczy znaku

Tarcza znaku powinna być wykonana z :

- blachy ocynkowanej ogniowo o grubości min. 1,25 mm wg PN-EN 10327:2005(U) lub PN-EN 10292:2003/A1:2004/A1:2005(U),

Grubość warstwy powłoki cynkowej na blasze stalowej ocynkowanej ogniowo nie może być mniejsza niż 28 μ m (200 g Zn/m²).

Znaki i tablice powinny spełniać następujące wymagania podane w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla znaków i tarcz znaków drogowych

Parametr	Jednostka	Wymaganie	Klasa wg PN-EN 12899-1: 2005 [16]
----------	-----------	-----------	--------------------------------------

Parametr	Jednostka	Wymaganie	Klasa wg PN-EN 12899-1: 2005 [16]
Wytrzymałość na obciążenie siłą naporu wiatru	kN m ⁻²	≥ 0,60	WL2
Wytrzymałość na obciążenie skupione	kN	≥ 0,50	PL2
Chwilowe odkształcenie zginające	mm/m	≤ 25	TDB4
Chwilowe odkształcenie skrętne	stopień · m	≤ 0,02 ≤ 0,11 ≤ 0,57 ≤ 1,15	TDT1 TDT3 TDT5 TDT6*
Odształcenie trwałe	mm/m lub stopień · m	20 % odkształcenia chwilowego	-
Rodzaj krawędzi znaku	-	Zabezpieczona, krawędź tłoczona, zaginana, prasowana lub zabezpieczona profilem krawędziowym	E2
Przewiercanie lica znaku	-	Lico znaku nie może być przewiercone z żadnego powodu	P3

* klasę TDT3 stosuje się dla tablic na 2 lub więcej podporach, klasę TDT 5 dla tablic na jednej podporze, klasę TDT1 dla tablic na konstrukcjach bramowych, klasę TDT6 dla tablic na konstrukcjach wysięgnikowych

Przyjęto zgodnie z tablicą 1, że przy sile naporu wiatru równej 0,6 kN (klasa WL2), chwilowe odkształcenie zginające, zarówno znak, jak i samą tarczę znaku nie może być większe niż 25 mm/m (klasa TDB4).

2.5.4. Warunki wykonania tarczy znaku

Tarcze znaków powinny spełniać także następujące wymagania:

- krawędzie tarczy znaku powinny być usztywnione na całym obwodzie poprzez ich podwójne gięcie o promieniu gięcia nie większym niż 10 mm włącznie z narożnikami lub przez zamocowanie odpowiedniego profilu na całym obwodzie znaku,
- powierzchnia czołowa tarczy znaku powinna być równa – bez wgłębień, pofałdowań i otworów montażowych. Dopuszczalna nierówność wynosi 1 mm/m,
- podwójna gięta krawędź lub przymocowane do tylnej powierzchni profile montażowe powinny usztywnić tarczę znaku w taki sposób, aby wymagania podane w tablicy 1 były spełnione a zarazem stanowiły element konstrukcyjny do montażu do konstrukcji wsporczej. Dopuszcza się maksymalne odkształcenie trwałe do 20 % odkształcenia odpowiedniej klasy na zginanie i skręcanie,
- tylna powierzchnia tarczy powinna być zabezpieczona przed procesami korozji ochronnymi powłokami chemicznymi oraz powłoką lakierniczą o grubości min. 60 µm z proszkowych farb poliestrowych ciemnoszarych matowych lub półmatowych w kolorze RAL 7037; badania należy wykonywać zgodnie z PN-88/C-81523 oraz PN-76/C-81521 w zakresie odporności na działanie mgły solnej oraz wody.

2.6. Znaki odblaskowe

2.6.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej

Należy zastosować folię odblaskową I generacji.

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się przez naklejenie na tarczę znaku lica wykonanego z samoprzylepnej, aktywowanej przez docisk, folii odblaskowej. Folia odblaskowa (odbijająca powrotnie) powinna spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej.

Lico znaku powinno być wykonane samoprzylepnej folii odblaskowej o właściwościach fotometrycznych i kolorymetrycznych potwierdzonych uzyskanymi aprobatami technicznymi.

2.6.2. Wymagania jakościowe

Powierzchnia licowa znaku powinna być równa, gładka, bez rozwarstwień, pęcherzy i odklejeń na krawędziach. Na powierzchni mogą występować w obrębie jednego pola średnio nie więcej niż 0,7 błędów na powierzchni (kurz, pęcherze) o wielkości najwyżej 1 mm. Rysy nie mają prawa wystąpić.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku, nie były większe niż podane w p. 2.6.3.

Lica znaków wykonane drukiem sitowym powinny być wolne od smug i cieni.

Powłoka lakiernicza w kolorze RAL 7037 na tylnej stronie znaku powinna być równa, gładka bez smug i

zacieków.

Sprawdzenie polega na ocenie wizualnej.

2.6.3 .Tolerancje wymiarowe znaków drogowych

2.6.3.1 Tolerancje wymiarowe dla grubości blach

Sprawdzenie śrubą mikrometryczną:

- dla blachy stalowej ocynkowanej ogniowo o gr. 1,25 - 1,5 mm wynosi - 0,14 mm,

2.6.3.2 Tolerancje wymiarowe dla grubości powłok malarskich

Dla powłoki lakierniczej na tylnej powierzchni tarczy znaku o grubości 60 µm wynosi ±15 nm. Sprawdzenie wg PN-EN ISO 2808:2000.

2.6.3.3 Tolerancje wymiarowe dla płaskości powierzchni

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

2.6.3.4 Tolerancje wymiarowe dla tarcz znaków

Sprawdzenie przymiarem liniowym:

- wymiary dla tarcz znaków o powierzchni < 1m² podane w opisach szczegółowych załącznika nr 1 [25] należy powiększyć o 10 mm i wykonać w tolerancji wymiarowej ± 5 mm,
- wymiary dla tarcz znaków i tablic o powierzchni > 1m² podane w opisach szczegółowych załącznika nr 1 [25] oraz wymiary wynikowe dla tablic grupy E należy powiększyć o 15 mm i wykonać w tolerancji wymiarowej ± 10 mm.

2.6.3.5 Tolerancje wymiarowe dla lica znaku

Sprawdzone przymiarem liniowym:

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

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

Na znakach w okresie gwarancji, na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm dopuszcza się do 2 usterek jak wyżej, o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Na powierzchni tej dopuszcza się do 3 zarysowań o szerokości nie większej niż 0,8 mm i całkowitej długości nie większej niż 10 cm. Na całkowitej długości znaku dopuszcza się nie więcej niż 5 rys szerokości nie większej niż 0,8 mm i długości przekraczającej 10 cm - pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

Na znakach w okresie gwarancji dopuszcza się również lokalne uszkodzenie folii o powierzchni nie przekraczającej 6 mm² każde - w liczbie nie większej niż pięć na powierzchni znaku małego lub średniego, oraz o powierzchni nie przekraczającej 8 mm² każde - w liczbie nie większej niż 8 na każdym z fragmentów powierzchni znaku dużego lub wielkiego (włączając znaki informacyjne) o wymiarach 1200 × 1200 mm.

Uszkodzenia folii nie mogą zniekształcać treści znaku - w przypadku występowania takiego zniekształcenia znak musi być bezwzględnie wymieniony.

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

W znakach eksploatowanych dopuszczalne jest występowanie co najwyżej dwóch lokalnych ognisk korozji o wymiarach nie przekraczających 2,0 mm w każdym kierunku na powierzchni każdego z fragmentów znaku o wymiarach 4 × 4 cm. W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie może występować.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

2.6.4 . Obowiązujący system oceny zgodności

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 oraz art. 8, ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych wyrób, który posiada aprobatę techniczną może być wprowadzony do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z aprobatą techniczną i oznakował wyrób budowlany zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. oceny zgodności wyrobu z aprobatą techniczną dokonuje producent, stosując system 1.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania pionowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- 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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport znaków do pionowego oznakowania dróg

Znaki drogowe należy na okres transportu odpowiednio zabezpieczyć, tak aby nie ulegały przemieszczaniu i w sposób nie uszkodzony dotarły do odbiorcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Miejsce wykonywania prac należy oznakować, w celu zabezpieczenia pracowników i kierujących pojazdami na drodze.

5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniami Inżyniera.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

5.3.1. Fundamenty z betonu

Wykopy pod fundamenty konstrukcji wsporczych (słupków) dla zamocowania znaków, wykonywane z betonu „na mokro” należy wykonać zgodnie z PN-S-02205:1998.

5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż ± 1 %,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni, nie więcej niż ± 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

5.5. Konstrukcje wsporcze – należy zastosować rury stalowe bez szwu o średnicy 50mm.

5.5.1. Barwa konstrukcji wsporczej – słupków

Słupki do znaków drogowych pionowych muszą mieć barwę szarą neutralną z tym, że dopuszcza się barwę naturalną pokryć cynkowanymi. Zabrania się stosowania pokryć słupków o jaskrawej barwie - z wyjątkiem przypadków, gdy jest to wymagane odrębnymi przepisami, wytycznymi lub warunkami technicznymi.

5.6. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej 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.

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

5.7. Oznakowanie znaku

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

- numer i datę normy tj. PN-EN 12899-1:2005,
- klasy istotnych właściwości wyrobu,
- miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku produkcji
- nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę jeśli nie jest producentem,
- znak budowlany „B”,
- numer aprobaty technicznej IBDiM,
- numer certyfikatu zgodności i numer jednostki certyfikującej.

Oznakowania powinny być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny z normalnej odległości widzenia, a całkowita powierzchnia naklejki nie była większa niż 30 cm². Czytelność i trwałość cechy na tylnej stronie tarczy znaku nie powinna być niższa od wymaganej trwałości znaku. Naklejkę należy wykonać z folii nieodblaskowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami zawartymi w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub	

			sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami itp.)	
--	--	--	---	--

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary znaków, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4 i 5.5,
- zgodność rodzaju i grubości blachy ze specyfikacją.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi jest szt. (sztuka), dla znaków drogowych konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych (słupków).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 2 i 5.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Przed upływem okresu gwarancyjnego należy wykonać przegląd znaków i wybraną grupę poddać badaniom fotometrycznym lica. Pozytywne wyniki przeglądu i badań mogą być podstawą odbioru pogwarancyjnego.

Odbiór pogwarancyjny należy przeprowadzić w ciągu 1 miesiąca po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie fundamentów,
- dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

10. NORMY I przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-76/C-81521 Wyroby lakierowane - badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości
2. PN-83/B-03010 Ściany oporowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego zastosowania
4. PN-88/C-81523 Wyroby lakierowane - Oznaczenie odporności powłoki na działanie mgły solnej
5. PN-89/H-84023.07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
6. PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie
7. PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-EN 40-5:2004 Słupy oświetleniowe. Część 5. Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania
9. PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
10. PN-EN 485-4:1997 Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty - Tolerancje kształtu i wymiarów wyrobów walcowanych na zimno
11. PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymaganie i badanie
12. PN-EN 10240:2001 Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur z stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych
13. PN-EN 10292:2003/
A1:2004/A1:2005(U) Taśmy i blachy ze stali o podwyższonej granicy plastyczności powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
14. PN-EN 10327:2005(U) Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
15. PN-EN 12767:2003 Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań
16. PN-EN 12899-1:2005 Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe
17. prEN 12899-5 Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 5 Badanie wstępne typu
18. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
19. PN-EN 60598-1: 1990 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania
20. PN-EN 60598-2:2003(U) Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe drogowe
21. PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
22. PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery - oznaczanie grubości powłoki
23. PN-91/H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
24. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

10.2 Przepisy związane

25. Załączniki nr 1 i 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)
28. CIE No. 39.2 1983 Recommendations for surface colours for visual signalling (Zalecenia dla barw powierzchniowych sygnalizacji wizualnej)
29. CIE No. 54 Retroreflection definition and measurement (Powierzchniowy współczynnik odbłasku definicja i pomiary)
30. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)
31. Stałe odbłaskowe znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zalecenia IBDiM do udzielania aprobat technicznych nr Z/2005-03-009.