***„*** Modernizacja drogi dojazdowej do pól w miejscowości Chycza**”**

- 1 -

NAZWA ZADANIA:

STADIUM:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

|  |  |
| --- | --- |
| BRANŻA | DROGOWA |

|  |  |
| --- | --- |
| DATA OPRACOWANIA:  WRZESIEŃ 2022 |  |

# D-00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych dla zadania pn. **„Modernizacja drogi dojazdowej do pól w miejscowości Chycza”.**

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWIORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót na drogach krajowych, wojewódzkich i powiatowych.

**1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, dla poszczególnych asortymentów robót drogowych i mostowych.

**D-00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE**

**D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

**D-01.01.01.** Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych dróg w terenie równinnym

**D-01.02.01.** Karczowanie drzew/ ścinanie drzew i karczowanie pni

**D-01.02.02.** Zdjęcie warstwy humusu lub/i darniny

**D-01.02.04.** Rozbiórki elementów dróg

**D-02.00.00 ROBOTY ZIEMNE**

**D-02.01.01.** Wykonanie wykopów

**D-02.03.01.** Wykonanie nasypów

**D-04.00.00 PODBUDOWY**

**D-04.01.01.** Koryto wykonane mechanicznie wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża w gruncie kat. I – VI.

**D-04.04.02.** Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

**D-04.05.01.** Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu lub kruszywa stabilizowanego hydraulicznie

**D-04.06.01.** Podbudowa z betonu cementowego

**D-04.07.01.** Podbudowa z betonu asfaltowego

**D-05.00.00. NAWIERZCHNIE**

**D-05.03.05.** Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa wiążąca

**D-05.03.06.** Nawierzchnia z betonu asfaltowego – warstwa ścieralna

**D-05.03.11.** Frezowanie nawierzchni asfaltowych na zimno

**D-05.03.23.** Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

**D-06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**

**D-06.01.01.** Umocnienie powierzchni, humusowanie

**D 06.03.01.** Pobocze utwardzone kruszywem łamanym

**D-07.00.00. OZNAKOWANIE DRÓG I URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU**

**D-07.01.01.** Oznakowanie poziome

**D-07.02.01.** Oznakowanie pionowe

**D-07.05.01.** Bariery ochronne stalowe

**D-07.06.02.** Urządzenia zabezpieczające ruch pieszych

**D-08.00.00. ELEMENTY ULIC**

**D-08.01.01.** Krawężniki betonowe

**D-08.03.01.** Betonowe obrzeża chodnikowe

**D-08.05.01.** Ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych

**1.4. Określenia podstawowe**

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

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

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

**1.4.3.** **Długość mostu** - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

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

**1.4.5**. Dr**oga tymczasowa** (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

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

**1.4.7.** **Estakada** - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

**1.4.8. Inspektor nadzoru –**Osoba wyznaczona przez Zamawiającego , działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, przedmiarem robót , specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej, oraz postanowieniami warunków umowy.

**1.4.9.** **Jezdnia -** część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

**1.4.11.** **Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

**1.4.12.** **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

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

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

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

**1.4.16 – Kosztorys ofertowy –** wyceniony wykaz robót (zgodnie z przedmiarem).

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

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

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

**1.4.20.** **Most** - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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

1. **Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
2. **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
3. **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
4. **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
5. **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
6. **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.
7. **Warstwa mrozoochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
8. **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
9. **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

**1.4.23.** **Obiekt mostowy** - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

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

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

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

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

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

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

**1.4.30.** **Polecenie Inspektora** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

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

**1.4.33.** **Przepust** - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

**1.4.34.** **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie   
w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

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

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

**1.4.36**. **Przyczółek** - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

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

**1.4.38.** **Rozpiętość teoretyczna** - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

**1.4.39.** **Szerokość całkowita obiektu (mostu/wiaduktu)** - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

**1.4.40.** **Szerokość użytkowa obiektu** - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

**1.4.41.** **Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**1.4.42.** **Tunel** - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

**1.4.43.** **Wiadukt** - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność   
z dokumentacją projektową, STWIORB i poleceniami Inspektora Nadzoru

**1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety STWIORB.

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, przedmiary i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

1. Zamawiającego,
2. sporządzoną przez Wykonawcę.

**1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWIORB**

Dokumentacja projektowa, STWIORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym   
z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych,

a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

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

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

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

**1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

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

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w D-00.00.00, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Na polecenie inspektora nadzoru, Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

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

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

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

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. Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

**1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. 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:
3. zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
4. zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
5. 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 wbudowania. 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 jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

**1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji  
i urządzeń w czasie trwania budowy.

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

Wykonawca odpowiada za geodezyjne słupki graniczne, geodezyjne punkty pomiarowe osnowy geodezyjnej. W przypadku uszkodzenia ww. elementów wykonawca na wlany koszt odtworzy uszkodzone elementy wraz z wykonaniem niezbędnych pomiarów i związanej z tym dokumentacji. Odtworzenia uszkodzonych elementów należy dokonać zgodnie   
z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.

**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 jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót i odbioru robót.

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 Inspektora nadzoru 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 jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Materiały równoważne**

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie Zamawiający, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy PZP, dopuszcza składanie produktów równoważnych. Wszelkie produkty pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dotyczący minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach. Posługiwanie się nazwami producentów / produktów ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający dopuszcza jednocześnie produkty równoważne   
o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt wskazanych parametrach lub lepszych. W takiej sytuacji Wykonawca musi złożyć dokumentów, uwiarygodniających te produkty.

**2.2 Źródła uzyskania/zakupu materiałów**

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę   
z odpowiednim wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót i bezwzględnie przedstawione do akceptacji inspektorowi nadzoru.

Wszystkie materiały przeznaczone do wbudowania w ramach zadania wykonawca bezwzględnie przedstawi do akceptacji inspektorowi nadzoru.

**Zabrania się wbudowania materiałów bez akceptacji inspektora nadzoru.**

Materiały wbudowane bez akceptacji inspektora na jego polecenie należy zdemontować   
i zastąpić materiałami zatwierdzonymi przez inspektora nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów   
i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia.

Zatwierdzenie 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 STWIORB w czasie postępu robót.

**2.3. 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 Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych   
i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek 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 Inspektora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, 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.

**2.4. Inspekcja wytwórni materiałów**

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

W czasie kontroli Inspektor nadzoru powinien mieć zapewnione:

- wolny dostęp do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu

**2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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

**2.6. 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.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy

w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

**2.7. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWIORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru   
o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału i uzyskać jego akceptację.

**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 STWIORB, lub projekcie organizacji robót lub ustaleniom Inspektora nadzoru.

Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować jakość oraz terminowość wykonania robót.

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 powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru 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, STWIORB i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu i nie zaakceptowane przez Inspektora nadzoru powinny być usunięte z terenu budowy.

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

**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 STWIORB i poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z dokumentacją projektową lub pisemnymi poleceniami Zamawiającego.

Inspektor nadzoru podejmuje decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót , oceną jakości materiałów ich akceptacji lub braku akceptacji.

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

**6. kontrola jakości robót**

**6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Zamawiajacego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót kontraktowych zgodnie z dokumentacją projektową i STWIORB Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:-

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

**6.2. Zasady kontroli jakości robót**

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

Wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy powinny posiadać aktualne świadectwo legalizacji i odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm dotyczących metod badań.

Inspektor nadzoru powinien mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych,   
w celu ich inspekcji oraz możliwości uczestniczenia w badaniach, pomiarach, poborze próbek itp.

Wykonawca powinien przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zgodną ze STWIORB.

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

**6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo, a Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów lub wyrobów które budzą wątpliwości co do jakości.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

**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 STWIORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru..

**6.5. Raporty z badań**

Wykonawca kompletuje i przechowuje raporty ze wszystkich badań i udostępnia je na życzenie Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru ocenia zgodność materiałów i robót z wymogami STWIORB na podstawie wyników badań i pomiarów zawartych w raportach oraz na podstawie badań własnych.

**6.6. Badania prowadzone przez Inspektora**

W celu oceny jakości robót Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy , na koszt Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić mu w tym względzie wszelką potrzebną pomoc

**6.7. Certyfikaty i deklaracje**

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

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
3. Polską Normą lub
4. aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1i które spełniają wymogi STWIORB.

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

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

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

**6.8. Dokumenty budowy**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dokumentacji budowy, która obejmuje:

- **Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego   
i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać min.:

1. datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
2. terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
3. przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw   
   w robotach,
4. uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
5. zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych   
   i ostatecznych odbiorów robót,
6. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
7. dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
8. dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
9. inne istotne informacje o przebiegu robót.

* **Księgi obmiaru**
* **Dokumenty laboratoryjne (**dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów , recepty robocze, wyniki badań kontrolnych itp.)

- P**ozostałe dokumenty budowy**

1. pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
2. protokoły przekazania terenu budowy,
3. umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
4. protokoły odbioru robót,
5. protokoły z narad i ustaleń,
6. korespondencję na budowie.

**7. obmiar robót**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru po wcześniejszym pisemnym powiadomieniu go o terminie i zakresie obmierzanych robót.

Wyniki obmiaru Wykonawca wpisuje do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub w STWIORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

**7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

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

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

**7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i będą posiadać ważne świadectwa legalizacji.

**7.4. Wagi i zasady ważenia**

Na zlecenie inwestora Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom STWIORB Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

**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 lub podlegających zakryciu przeprowadza się w czasie ich wykonywania lub po zakończeniu, ale przed ich zakryciem..

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny w ogólnie stosowanych jednostkach obmiarowych.

**8. odbiór robót**

**8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi ostatecznemu,
4. przeglądom gwarancyjnym

**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 Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru, chyba , że mowa pomiędzy inwestorem i wykonawcą mówi inaczej.

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, STWIORB 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.

**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.

***Zasady odbioru ostatecznego:***

* zakończenie robót musi być potwierdzone wpisem Inspektora nadzoru do dziennika budowy.

Warunki wpisu potwierdzającego zakończenie robót:

* wykonanie i przekazanie Inspektorowi nadzoru kompletnych badań i pomiarów wymaganych przez specyfikacje asortymentowe do odbioru ostatecznego robót za wyjątkiem badań odbiorczych górnej warstwy nawierzchni
* uzyskanie pozytywnych wyników badań i pomiarów
* pobranie prób do badań dla odbioru ostatecznego
* odbiór ostateczny powinien nastąpić w terminie ustalonym w kontrakcie
* odbioru ostatecznego dokonuje odbierający wyznaczony przez Zamawiającego przy udziale Inspektora nadzoru i Wykonawcy
* odbierający w czasie odbioru ostatecznego dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWIORB
* w czasie odbioru ostatecznego Odbierający zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu
* odbierający dokonuje odbioru ostatecznego robót jeśli ich jakość i ilość w poszczególnych asortymentach jest zgodna z dokumentacją projektową , STWIORB i zaleceniami Zamawiającego.

**8.4.2.** **Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami
2. szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z STWIORB, i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWIORB   
   i ew.PZJ,
7. sprawozdanie techniczne( technologiczne)
8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

**8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

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

**9. podstawa płatności**

**9.1. Ustalenia ogólne**

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

1. robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
2. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
3. wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
4. koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
5. podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

**9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy
2. ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
3. przygotowanie terenu,
4. konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
5. tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
2. utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

1. usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
2. doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

**10. przepisy związane**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 207 poz. 1016 z roku 2003)
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U.Nr 204, poz. 2086 z roku 2004).

# D-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

#### D-01.01.01. Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych dróg w terenie równinnym

1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem osi trasy oraz wyznaczeniem punktów wysokościowych w terenie równinnym, dla zadania pn.: **„Modernizacja drogi dojazdowej do pól w miejscowości Chycza”.**

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą prowadzenia robót związanych   
z odtworzeniem i wyznaczeniem w terenie równinnym przebiegu trasy układu drogowego zgodnie z Dokumentacją Projektową i obejmuje:

* wyznaczenie punktów głównych osi trasy,
* wyznaczenie i utrwalenie reperów roboczych,
* uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
* wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
* zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
* odtworzenie reperów wysokościowych w terenie,
* wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

**1.4. Określenie podstawowe**

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

**1.4.2.** Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

**2.1.1. Materiały do wyznaczenia trasy drogowej**

Do utrwalenia punktów głównych trasy i reperów roboczych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub trzpienie stalowe (stabilizacja punktów w istniejącej nawierzchni), słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczone   
w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15-0,20 m i długości 1,5-1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować szpilki stalowe i paliki drewniane   
o długości około 0,30m i średnicy 50-80 mm. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0.50 m i przekrój prostokątny.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Wymagania ogólne**

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

**3.2. Sprzęt do robót pomiarowych**

Do wykonania robót konieczny jest sprzęt geodezyjny taki jak:

* + teodolity lub tachimetry,
  + niwelatory,
  + dalmierze,
  + tyczki,
  + łaty,
  + taśmy stalowe i parciane.

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

**4. TRANSPORT**

**4.1. Wymagania ogólne**

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

**4.2. Wymagania dla transportu**

Transport sprzętu geodezyjnego oraz materiałów potrzebnych do stabilizacji osi trasy   
i wyznaczenia zakresu robót może odbywać się dowolnymi środkami transportowymi.

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Wszelkie prace pomiarowe związane z realizacją robót należą do obowiązków Wykonawcy. Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje   
i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz niniejszymi STWiORB.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych (w tym punktów referencyjnych) i ich oznaczeń w czasie trwania robót, a w przypadku ich zniszczenia muszą być odtworzone na koszt Wykonawcy.

**5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy**

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

Maksymalna odległość pomiędzy reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 m.

Reper roboczy 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.

Rzędne repera należy określić z dokładnością do 0.4 cm/km stosując niwelację podwójną   
w nawiązaniu do reperów państwowych.

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

**5.3. Wyznaczenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich   
w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi trasy należy wyznaczyć   
z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub trzpieni stalowych, których usunięcie dopuszczalne jest wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

**5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

* wyznaczenie krawędzi trasy,
* wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych)
* wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu (konturów) wykopów w przekrojach poprzecznych (tzw. profilowanie przekrojów poprzecznych)

Powyższe prace powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz   
w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczenia krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami 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.

**5.5 Trwałe zastabilizowanie punktów granicznych pasa drogowego**

Po zrealizowaniu całego zadania, Wykonawca dokona trwałej stabilizacji punktów pasa drogowego w nw. sposób.

Wznowienie granic jak i stabilizacja granic musi być wykonana przez geodetę uprawnianego.

W ramach zamówienia należy wykonać:

* wznowienie punktów granicznych pasa drogowego po wykonaniu robót
* trwałe zastabilizowanie tych punktów granicznych
* okazać granicę właścicielom nieruchomości przylegającym do pasa drogowego
* wykonać operat techniczny zwierający:
* wykaz współrzędnych punktów granicznych pasa drogowego w obowiązujących układach
* szkice wyniesienia z wymiarowaniem
* mapę wstęgową z oznaczeniem rodzaju stabilizowanego punktu.

Podstawę prawną do wykonania powyższych czynności jest Ustawa z dn. 17.05.1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30).

Trwałej stabilizacji podlegają wszystkie punkty załamania granicy pasa drogowego oraz odcinki proste o max. Długości do 200m. Do trwałej stabilizacji należy zastosować betonowe słupki.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach   
i wytycznych GUGiK.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2.Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z wyznaczeniem i odtworzeniem trasy w terenie jest kompleksowe wykonanie niezbędnych prac geodezyjnych w wymienionym zakresie (kpl).

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem reperów wysokościowych w terenie jest kilometr [km.].

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORBD-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

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

**8.2. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek**

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

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w STWiORB D-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena obejmuje:

* + roboty przygotowawcze,
  + wyznaczenie punktów głównych osi trasy,
  + uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
  + wyznaczenie i odtworzenie reperów roboczych,
  + wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
  + wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
  + zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem   
    i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
  + wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

Cena 1 kilometra [km.] odtworzonego trasy reperów wysokościowych obejmuje:

* + roboty przygotowawcze,
  + nawiązanie do istniejącej osnowy,
  + wyznaczenie wysokości istniejących reperów,
  + przeniesienie wysokości repera,
  + stabilizacja reperów odtworzonych,
  + sporządzenie operatu pomiarowego,
  + wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Instrukcja techniczna 0-1. | Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych |
| 2. | Instrukcja techniczna G-1. | Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK, 1978 |
| 3. | Instrukcja techniczna G-2. | Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983 |
| 4. | Instrukcja techniczna G-3. | Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji  i Kartografii, Warszawa 1979 |
| 5. | Wytyczne techniczne G-3.1. | Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983 |
| 6. | Wytyczne techniczne G-3.2. | Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983 |
| 7. | Instrukcja techniczna G-4. | Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979 |

#### D-04.01.01. Koryto wykonane mechanicznie wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża w gruncie kat. I – VI.

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża, dla zadania pn.: **„Modernizacja drogi dojazdowej do pól w miejscowości Chycza”.**

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych   
z wykonaniem koryta na głębokość zgodną z Dokumentacją Projektową.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Podłoże nawierzchni –** grunt rodzimy, nasypowy lub antropogeniczny, leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania, nie mniej jednak niż do głębokości **1 m** od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych.

**1.4.2. Podłoże drogowej budowli ziemnej** (nasypu lub wykopu) - strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

**1.4.3. Koryto drogowe** – wykop uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**1.4.4. Podłoże wzmocnione nasypu** – warstwa gruntu rodzimego, ulepszonego przez działanie mechaniczne, chemiczne lub wykonanie elementów wzmacniających, w celu poprawienia jego stateczności i zmniejszenia osiadań lub ujednolicenia podłoża gruntowego.

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

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB 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 STWiORB D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

**3.2. Sprzęt do wykonania robót**

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

* równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki   
  z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
* koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
* walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

**5.2. Warunki przystąpienia do robót**

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

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

**5.3. Wykonanie koryta**

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

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

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

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta musi być wykorzystany zgodnie   
z ustaleniami Dokumentacji Projektowej i STWiORB, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

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

**5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże musi być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

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

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

Za zgodą Inżyniera zaniżenia w powierzchni wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża pod konstrukcję jezdni, mogą zostać uzupełnione materiałem następnej warstwy na koszt Wykonawcy.

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

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [4].

Nie dopuszcza się wykonywanie oznaczenia wskaźnika zagęszczenia metodą płyty obciążonej dynamicznej na warstwie gruntu stanowiącej bezpośrednie podłoże nawierzchni.

**Tablica 1.** Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (Is)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Strefa korpusu | Minimalna wartość Is dla: | |
| **KR3-6** | KR1-2 |
| Górna warstwa o grubości 20 cm | **1,03** | 1,00 |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża | **1,00** | 0,97 |
| W przekrojach wykopowych na głębokości  od 50 do 100 cm od zaprojektowanej powierzchni robót ziemnych | **0,97** | 0,95 |

W przypadku badania zagęszczenia metodą obciążeń płytowych należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według PN-S-02205 (zał. B) [2]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie może przekraczać 2,2. Moduł odkształcenia wtórnego musi wynosić:

**E2 > 120 MPa – dla dróg o ruchu kategorii KR3 - KR6**

E2 > 100 MPa – dla dróg o ruchu kategorii KR1 - KR2.

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

W przypadku nieosiągnięcia wymaganego poziomu zagęszczenia profilowanego podłoża, należy wzmocnić podłoże zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Wzmocnienie podłoża w miejscach występowania gruntów piaszczystych równoziarnistych, należy wykonać poprzez doziarnienie na grubości 20 cm.

Mieszanki niezwiązane z gruntu i kruszywa doziarniającego przeznaczone na warstwę wzmacniającą powinny spełniać wymagania dotyczące nieprzenikania cząstek pomiędzy warstwą ulepszonego podłoża oraz podłożem zgodnie z zależnością:

gdzie:

D15 – wymiar boku oczka sita w mm, przez które przechodzi 15% (m/m) ziaren mieszanki,   
z której jest wykonana warstwa ulepszonego podłoża,

d85 – wymiar boku oczka sita w mm, przez które przechodzi 85% (m/m) ziaren gruntu podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nieprzenikania cząstek między warstwami nie jest spełniony to na podłożu należy ułożyć warstwę geowłókniny, spełniającą warunek:

gdzie:

d50 – wymiar boku oczka sita w mm, przez które przechodzi 50% (m/m) ziaren gruntu podłoża,

O90 – umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu (podłoża) zatrzymującego się na geowłókninie w ilości 90% (m/m), wartość parametru O90 powinna wynosić min. 300 g/m2.

**5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

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

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

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Dopuszcza się inne metody osuszania podłoża po zaakceptowaniu ich przez Inżyniera i na koszt Wykonawcy.

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

**6.2. Badania w czasie robót**

**6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
| 1 | Szerokość koryta | 10 razy na 1 km |
| 2 | Równość podłużna | co 20 m na każdym pasie ruchu |
| 3 | Równość poprzeczna | 10 razy na 1 km |
| 4 | Spadki poprzeczne \*) | 10 razy na 1 km |
| 5 | Rzędne wysokościowe | co 20 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla wszystkich dróg |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie \*) | co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg |
| 7 | Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża | w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m2 |
| \*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych | | |

**6.2.2.Szerokość koryta (profilowanego podłoża)**

Szerokość koryta i profilowanego podłoża musi być większa od szerokości projektowanej.

**6.2.3.Równość koryta (profilowanego podłoża)**

Równość podłużną koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą. Równość poprzeczną należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

**6.2.4.Spadki poprzeczne**

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

**6.2.5.Rzędne wysokościowe**

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +0 cm, -2 cm.

**6.2.6.Ukształtowanie osi w planie**

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

**6.2.7.Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)**

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [4] nie może być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205 (zał. B) [2] nie może być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5 [1]. Wilgotność gruntu podłoża musi być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10% wilgotności optymalnej.

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

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2, z uwzględnieniem zapisów pkt 5.4., muszą być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

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

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 i PN-S-02205:1998 [2] dały wyniki pozytywne.

**8.2. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek**

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

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m2 koryta obejmuje:

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

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | PN-EN 1097-5:2008 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją |
| 2. | PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 3. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |
| 4. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

#### D-04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, dla zadania pn.: **„Modernizacja drogi dojazdowej do pól w miejscowości Chycza”.**

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB stanowią wymagania dotyczące robót związanych   
z zakresem wymienionym w dokumentacji projektowej i zestawieniem kosztorysowym.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Mieszanka niezwiązana** – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym, który jest stosowany do wykonania ulepszonego podłoża oraz warstw konstrukcji nawierzchni drogowej.

**1.4.2. Podbudowa zasadnicza** – warstwa zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstw wyżej leżących na warstwę podbudowy pomocniczej lub podłoże.

**1.4.3. Podbudowa pomocnicza -** warstwa zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstwy podbudowy zasadniczej na warstwę podłoża.

**1.4.4.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz WT-4 2010 [18] Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB 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 STWiORB D-00.00.00 Wymagania ogólne” pkt 2.

**2.2. Wymagania wobec kruszyw**

Kruszywa przeznaczone na warstwę podbudowy pomocniczej i zasadniczej musi spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 1.

**Tablica 1.** Wymagania wobec kruszyw do mieszanek niezwiązanych z kruszywa łamanego do warstw podbudowy pomocniczej i zasadniczej

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rozdział w  PN-EN 13242 [1] | Właściwość | Wymagania wobec kruszywa do mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie: | | | | |
| podbudowy pomocniczej | | podbudowy pomocniczej | | podbudowy zasadniczej |
| KR1-2 | | KR3-5 | |
| 4.1 – 4.2 | Zestaw sit #, mm | 0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 63 i 90  (zestaw podstawowy plus zestaw 1) | | | | |
| - | Uziarnienie mieszanki, mm | 0/31,5; 0/63 | | | | |
| 4.3.1 | Uziarnienie wg PN-EN 933-1 [2] | GC80/15  GF80  GA75 | | GC80/15  GF80  GA75 | | GC80/20  GF80  GA75 |
| 4.3.2 | Ogólne granice i tolerancje uziarnienia kruszywa grubego na sitach pośrednich wg PN-EN 933-1 [2] | GTCNR | | GTCNR | | GTC20/15 |
| 4.3.3 | Tolerancje typowego uziarnienia kruszywa drobnego i kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-1 [2] | GTFNR  GTANR | | GTFNR  GTANR | | GTF10  GTA20 |
| 4.4 | Kształt kruszywa grubego wg PN-EN 933-4 [3]  a) maksymalne wartości wskaźnika płaskości lub  b) maksymalne wartości wskaźnika kształtu | FINR  SINR | | FINR  SINR | | FI50  SI55 |
| 4.5 | Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie gruby wg PN-EN 933-5 [4] | CNR | | CNR | | C90/3 |
| 4.6 | Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 [2]  a). w kruszywie grubym  b). w kruszywie drobnym | fDeklarowana  fDeklarowana | | fDeklarowana  fDeklarowana | | fDeklarowana  fDeklarowana |
| 5.2 | Odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2 [6], kategoria nie wyższa niż | LA50 | | LA50 | | LA40 |
| 5.3 | Odporność na ścieranie kruszywa grubego wg PN-EN 1097-1 [5] | MDEDeklarowana | | MDEDeklarowana | | MDEDeklarowana |
| 5.4 | Gęstość wg PN-EN 1097-6 [7] rozdział 7,8 albo 9 | Deklarowana | | Deklarowana | | Deklarowana |
| 5.5 | Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6 [7], rozdział 7, 8 albo 9 (w zależności od frakcji) | WcmNR  WA242\*\*) | | WcmNR  WA242\*\*) | | WcmNR  WA242\*\*) |
| 6.2 | Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1 [8] | ASNR | | ASNR | | ASNR |
| 6.3 | Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1 [8] | SNR | | SNR | | SNR |
| 6.4.3 | Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3 [9] | Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów | | | | |
| 6.4.4 | Zanieczyszczenia | Brak żadnych ciał obcych takich jak drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy | | | | |
| 7.2 | Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3 [11], wg PN-EN 1097-2 [6] | SBLA | SBLA | | SBLA | |
| 7.3.3 | Mrozoodporność na frakcji kruszywa 8/16 wg PN-EN 1367-1 [5] | F4 | F4 | | F4 | |
| Załącznik C | Skład materiałowy | Deklarowany | Deklarowany | | Deklarowany | |
| Załącznik C, podrozdział C.3.4 | Istotne cechy środowiskowe | Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występują w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak  w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów | | | | |

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

\*\*) W przypadku gdy wymaganie nie jest spełnione, należy sprawdzać mrozoodporność

**2.3. Wymagania wobec wody do zraszania kruszywa**

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie mieszanki niezwiązanej. Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008. Woda pitna – wodociągowa nie wymaga przeprowadzania badań.

**2.4. Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych z kruszywa łamanego do warstw podbudów**

**2.4.1. Wymagania ogólne**

Kruszywa do mieszanek muszą odpowiadać wymaganiom tablicy 1. W mieszankach, które są wyprodukowane z różnych kruszyw, każdy ze składników musi spełniać wymagania   
z tablicy 1.

Mieszanki kruszyw muszą być tak produkowane i składowane, aby wykazywały zachowanie jednakowych właściwości i spełniały właściwości z tablicy 2. Wyprodukowane mieszanki muszą być jednorodnie wymieszane i charakteryzować się równomierną wilgotnością.

**Tablica 2.** Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych z kruszywa łamanego do warstw podbudów

| Rozdział w  PN-EN 13285 | Właściwość | Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania w warstwie: | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| podbudowy pomocniczej | podbudowy pomocniczej | podbudowy zasadniczej |
| KR1-2 | KR3-5 |
| 4.3.1 | Uziarnienie mieszanek | 0/31,5; 0/63 | | |
| 4.3.2 | Maksymalna zawartość pyłów: kategoria UF | *UF*12 | | *UF*9 |
| 4.3.2 | Minimalna zawartość pyłów: kategoria LF | *LF*NR | | *LF*NR |
| 4.3.3 | Zawartość nadziarna: kategoria OC | OC90 | | OC90 |
| 4.4.1 | Wymagania wobec uziarnienia | Krzywe uziarnienia wg rys. 1 | | Krzywe uziarnienia wg rys. 2 |
| 4.4.2 | Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) | Tablica 3 | | Tablica 4 |
| 4.4.2. | Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach | Tablica 5 | | Tablica 6 |
| 4.5 | Wrażliwość na mróz: wskaźnik piaskowy SE \*\*) , co najmniej | 40 | | 45 |
|  | Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1 [5], kategoria nie wyższa niż | LA40 | | LA35 |
|  | Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki ) wg PN-EN 1097-1 [5], kategoria MDE | deklarowana | | deklarowana |
|  | Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1 [10] | F7 | | F4 |
|  | Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia Is=1,0 i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej | ≥ 60 | | ≥ 80 |
| 4.5 | Wodoprzepuszczalność mieszanki w warstwie odsączającej po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia Is=1,0; współczynnik filtracji k, co najmniej cm/s | Brak wymagań | | Brak wymagań |
|  | Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, % (m/m) wilgotności optymalnej wg metody Proctora | 80-100 | | 80-100 |
| 4.5 | Inne cechy środowiskowe | Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuję w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów | | |

\*\*) Badanie wskaźnika piaskowego SE należy wykonać na mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2 [13]

**2.4.1. Zawartość pyłów**

Maksymalna zawartość pyłów <0,063 mm w mieszankach kruszyw do podbudów muszą spełniać wymagania kategorii podanej w tablicy 2. Zawartość pyłów należy określać wg PN-EN 933-1 [2].

W przypadku słabych kruszyw zawartość pyłów w mieszance kruszyw należy również badać i deklarować, po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Zawartość pyłów w takiej mieszance po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora musi również spełniać wymagania podane w tablicy 2.

**2.4.2. Zawartość nadziarna**

Określona według PN-EN 933-1[2] zawartość nadziarna w mieszankach kruszyw do podbudów powinna spełniać wymagania podane w tablicy 2. W przypadku słabych kruszyw decyduje zawartość nadziarna w mieszance kruszyw po pięciokrotnym zagęszczaniu metodą Proctora.

**2.4.3. Uziarnienie**

Określone według PN-EN 933-1 [2] uziarnienia mieszanek kruszyw przeznaczonych do warstwy:

* podbudowy pomocniczej i zasadniczej 0/31,5 dla kategorii ruchu KR1-2 oraz KR3-5 musi spełniać wymagania przedstawione na rys. 1,
* podbudowy pomocniczej i zasadniczej 0/63 dla kategorii ruchu KR1-2 oraz KR3-5 musi spełniać wymagania przedstawione na rys. 1,

Jako wymaganie dla deklarowanej mieszanki, w fazie zatwierdzania materiału budowlanego w systemie jakości 4, obowiązuje tylko uziarnienie wymienione wewnątrz krzywych zaznaczonych linią przerywaną i podane wartości liczbowe na tych rysunkach.

Dopuszczalne odchyłki zaznaczone są na rysunkach nr 1 oraz 2 za pomocą linii ciągłych i dotyczą materiału budowlanego pobranego do sprawdzenia z wykonanej warstwy po zagęszczeniu lub prób laboratoryjnych przesiewanych po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora.

W przypadku słabych kruszyw uziarnienie mieszanki kruszyw należy również badać i deklarować, po 5 krotnym zagęszczeniu metodą Proctora. Kryterium przydatności takiej mieszanki, pod względem uziarnienia, jest spełnione, jeżeli uziarnienie mieszanki po pięciokrotnym zagęszczaniu metodą Proctora, mieści się w krzywych granicznych podanych na rys. 1, 2 – odpowiednio dla każdego rodzaju podbudowy.



**Rys.1.** Uziarnienie mieszanki kruszywa przeznaczonej na warstwę podbudowy pomocniczej   
i zasadniczej 0/31,5mm.



**Rys.2.** Uziarnienie mieszanki kruszywa przeznaczonej na warstwę podbudowy zasadniczej   
i pomocniczej 0/63mm.

**Tablica 3.** Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) – podbudowa pomocnicza

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mieszanka kruszywa | Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)  Tolerancje przesiewu przez sito (mm), % (m/m) | | | | | | | | | |
| 0,5 | 1 | 2 | 4 | 5,6 | 8 | 11,2 | 16 | 22,4 | 31,5 |
| 0/31,5 | ±5 | ±5 | ±7 | ±8 | - | ±8 | - | ±8 | - | - |
| 0/63 | - | ±5 | ±5 | ±7 | - | ±8 | - | ±8 | - | ±8 |

**Tablica 4.** Wymagania wobec jednorodności uziarnienia poszczególnych partii – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S) – podbudowa zasadnicza

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mieszanka kruszywa | Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)  Tolerancje przesiewu przez sito (mm), % (m/m) | | | | | | | | | |
| 0,5 | 1 | 2 | 4 | 5,6 | 8 | 11,2 | 16 | 22,4 | 31,5 |
| 0/31,5 | ±5 | ±5 | ±7 | ±8 | - | ±8 | - | ±8 | - | - |
| 0/63 | - | ±5 | ±5 | ±7 | - | ±8 | - | ±8 | - | ±8 |

Krzywa uziarnienia (S) deklarowana przez producenta musi mieścić się w krzywych uziarnienia ograniczonych przerywanymi liniami SDV zgodnie z rysunkami 1 i 2 oraz spełniać wymagania ciągłości uziarnienia podane w tablicach 3 i 4 po zagęszczeniu.

**Tablica 5.** Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice   
w przesiewach – podbudowa pomocnicza

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mieszanka | **Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach**  różnice przesiewów w % (m/m) przez sito (mm) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/2 | | 2/4 | | 2/5,6 | | 4/8 | | 5,6/112 | | 8/16 | | 11,2/22,4 | | 16/31,5 | |
| min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| 0/31,5 | 4 | 15 | 7 | 20 | - | - | 10 | 25 | - | - | 10 | 25 | - | - | - | - |
| 0/63 | - | - | 4 | 15 | - | - | 7 | 20 | - | - | 10 | 25 | - | - | 10 | 25 |

**Tablica 6.** Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach – podbudowa zasadnicza

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mieszanka | **Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach**  różnice przesiewów w % (m/m) przez sito (mm) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1/2 | | 2/4 | | 2/5,6 | | 4/8 | | 5,6/112 | | 8/16 | | 11,2/22,4 | | 16/31,5 | |
| min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max | min | max |
| 0/31,5 | 4 | 15 | 7 | 20 | - | - | 10 | 25 | - | - | 10 | 25 | - | - | - | - |
| 0/63 | - | - | 4 | 15 | - | - | 7 | 20 | - | - | 10 | 25 | - | - | 10 | 25 |

**2.4.4. Wrażliwość na mróz, wodoprzepuszczalność**

Mieszanki kruszyw stosowane do podbudowy pomocniczej i podbudowy zasadniczej   
z kruszywa musi spełniać wymagania wg tablicy 2.

Wymagania wobec mieszanek przeznaczonych do podbudowy pomocniczej i podbudowy zasadniczej z kruszywa odnośnie wrażliwości na mróz dotyczą badania materiału po pięciokrotnym zagęszczeniu w aparacie Proctora według PN-EN 13286-2.

Nie stawia się wymagań wobec wodoprzepuszczalności zagęszczonej mieszanki niezwiązanej do nawierzchni z kruszywa niezwiązanego, o ile nie przewidują tego szczegółowe rozwiązania.

**2.4.5. Zawartość wody**

Zawartość wody w mieszankach kruszyw musi odpowiadać wymaganej zawartości wody   
w trakcie wbudowywania i zagęszczania określonej według PN-EN 13286-2 [13], w granicach podanych w tablicy 2.

**2.5. Źródła materiałów**

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

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca musi dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów.

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

**3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania podbudowy pomocniczej i zasadniczej oraz nawierzchni z kruszywa należy stosować:

* Mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
* Równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,
* Doczepiane lub samojezdne zbiorniki na wodę wyposażone w urządzenia do równomiernego skrapiania na całej szerokości pasa,
* Walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

**4.2. Transport materiałów**

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu   
i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

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

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

**5.2. Przygotowanie podłoża**

Warstwa podłoża powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie   
z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi   
w niniejszej STWiORB.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw muszą być wcześniej, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe, niż co 10 m.

Przed przystąpieniem do wbudowania materiału budowlanego, podłoże pod warstwę podbudowy musi być odebrane przez Inżyniera i dopuszczone do zabudowania. Wskaźnik zagęszczenia musi być zbadany na pełną głębokość i spełniać parametry techniczne podane w STWIORB – D.04.01.01 oraz w Projekcie.

**5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

**5.4. Rozkładanie mieszanki kruszywa**

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

Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

**5.5. Zagęszczanie**

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu nawierzchni należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Sposoby profilowania oraz zagęszczania warstwy podbudowy pomocniczej jak i warstwy podbudowy zasadniczej muszą być dokładnie opisane w PZJ i wykonywane zgodnie z technologiami sprawdzonymi i zatwierdzonymi przez Inżyniera Kontraktu po wykonaniu poletek doświadczalnych.

Zagęszczenie warstwy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [14] i wyznaczyć z badań Is ≥ 1,0. W przypadku, gdy Inżynier wyrazi zgodę na kontrolę zagęszczania metodą odciążeń płytowych (VSS), badanie należy przeprowadzić wg Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych – załącznik 2, GDDP 1998 [19].

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika odkształcenia I0 warstwy nie większego od 2,2 tj. E2/E1≤ 2,2.

Wilgotność technologiczna warstwy w czasie jej zagęszczania musi być dostosowana do metody zagęszczenia i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest możliwość zagęszczenia kruszywa potrzebnego do uzyskania wymaganego poziomu nośności oraz zagęszczenia.

W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na podstawie wstępnych prób na poletku doświadczalnym.

Jeżeli wilgotność kruszywa przeznaczonego do zagęszczenia jest większa o 1% od wilgotności optymalnej kruszywo należy przesuszyć w sposób naturalny lub ulepszyć przez zastosowanie dodatku spoiw. Sposób osuszenia przewilgoconego kruszywa powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli zachodzi taka potrzeba, to zaleca się zwiększenie wilgotności kruszywa przez zraszanie wodą.

Sprawdzenie wilgotności kruszywa należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w pkt. 6.

**5.6. Utrzymanie warstwy**

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

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

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości**

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Producent musi prowadzić zakładową kontrolę produkcji (ZKP) w systemie jakości przynajmniej 4 oraz opisaną w załączniku C do WT-4 2010 [18], aby zapewnić, że wyrób spełnia wymagania pkt. 2 niniejszej STWiORB.

**6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw lub mieszanki przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi, wg zasad określonych w pkt. 2. w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt. 2.

**6.3. Badania w czasie robót**

**6.3.1. Częstotliwość badań**

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy budowie nawierzchni z kruszyw naturalnych stabilizowanych mechanicznie podano w poniższej tablicy 7.

**Tablica 7.** Częstotliwość oraz zakres badań podbudowy pomocniczej i zasadniczej   
z kruszywa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań | Częstotliwość badań | |
| Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej | Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m2) |
| 1 | Uziarnienie mieszanki | 2 | 600 |
| 2 | Wilgotność mieszanki |
|  | Nośność wykonanej warstwy:   1. Podbudowa pomocnicza: E2 ≥ 120 MPa 2. Podbudowa zasadnicza: E2 ≥ 140 MPa |
| 3 | Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1 i 2, pkt 2 | dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa | |

**6.3.2. Uziarnienie mieszanki**

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

**6.3.3. Zagęszczenie warstwy**

Zagęszczenie warstwy musi odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia Is≥ 1,0 w przypadku gdy Inżynier Kontraktu dopuści możliwość oznaczenia zagęszczenia za pomocą modułów odkształcenia, wg Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych – załącznik 2, GDDP 1998 [19], to stosunek modułu odkształcenia wtórnego E2, do pierwotnego E1, nie może być większy niż 2,2.

**6.3.4. Właściwości kruszywa lub mieszanki**

Badania kruszywa przed rozpoczęciem robót powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych zgodnie z tablicą 2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

**6.4. Badania wykonanej warstwy**

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie przedstawiono w poniższej tablicy.

**Tablica 8.** Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie badań | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
| 1 | Ukształtowanie osi w planie | Badania i pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami niniejszej STWIORB – pkt 6, a także równomiernie na całości zadania; minimum 25 % powierzchni wykonywanej nawierzchni  z kruszywa. Wyboru powierzchni do badań i pomiarów dokona na budowie Inżynier. |
| 2 | Rzędne wysokościowe |
| 3 | Równość podłużna |
| 4 | Równość poprzeczna |
| 5 | Spadki poprzeczne |
| 6 | Szerokość |
| 7 | Grubość |
| 8 | Zagęszczenie |
| 9 | Nośność |

**6.4.1. Grubość warstwy**

Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać +2 cm.

**6.4.2. Ukształtowanie osi nawierzchni**

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

**6.4.3. Rzędne wysokościowe**

Odchylenia rzędnych wysokościowych warstwy podbudowy od rzędnych projektowanych nie mogą być większe niż:

* dla podbudowy zasadniczej +0, -2 cm,
* dla podbudowy pomocniczej +1 cm i -2 cm.

**6.4.4. Równość nawierzchni**

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć łatą 4-metrową, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać:

* dla podbudowy zasadniczej 1 cm,
* dla podbudowy pomocniczej 2 cm.

**6.4.5. Spadki poprzeczne nawierzchni**

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją ± 0,5%.

**6.4.6. Szerokość podbudowy**

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

**6.4.7. Zagęszczenie warstwy podbudowy**

Zagęszczenie podbudowy należy badać co najmniej dwa razy dziennie. Kontrolę zagęszczenia nawierzchni można wykonywać dowolną metodą dopuszczoną przez Inżyniera.

**6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami**

**6.5.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa**

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

**6.5.2. Niewłaściwe cechy geometryczne**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.4.3. muszą być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość warstwy jest mniejsza od szerokości projektowanej i nie zapewnia podparcia warstwom leżącym wyżej, to Wykonawca musi na własny koszt poszerzyć warstwę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu, dołożyć materiału i powtórnie zagęścić warstwę.

**6.5.3. Niewłaściwa grubość**

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

**7. OBMIAR ROBÓT**

**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

**7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m2] wykonanej podbudowy pomocniczej lub zasadniczej z kruszywa.

**8. ODBIÓR ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Odbiór podbudowy lub nawierzchni dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego określonych w D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

**8.2. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek**

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

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności**

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

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 metra kwadratowego [m2] wykonania podbudowy pomocniczej lub zasadniczej   
z kruszywa obejmuje:

* prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
* oznakowanie robót,
* koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
* zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
* sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
* zakup kruszywa, przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
* dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
* opracowanie recepty laboratoryjnej wraz z przeprowadzeniem wymaganych badań,
* przygotowanie mieszanek zgodnie z receptą,
* oczyszczenie podłoża,
* rozłożenie mieszanki,
* doprowadzenie do wilgotności optymalnej,
* zagęszczenie rozłożonej warstwy,
* przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w STWiORB,
* utrzymanie warstwy w czasie robót,
* koszt utrzymania czystości na przylegającym terenie,
* pomiar inwentaryzacji geodezyjnej,
* regulację urządzeń infrastruktury drogowej, urządzeń obcych, pokryw studni itp. usytuowanych w nawierzchni,
* wszystkie inne czynności nieujęte a konieczne do wykonania w ramach niniejszej specyfikacji.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**10.1. Normy**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | PN-EN 13242 | [Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych  w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.100.15-00175) |
| 2. | PN-EN 933-1 | [Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.100.15-00109) |
| 3. | PN-EN 933-4 | [Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu (oryg.)](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.100.15-00345) |
| 4. | PN-EN 933-5 | [Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.100.15-00105) |
| 5. | PN-EN 1097-1 | [Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.100.15-00137) |
| 6. | PN-EN 1097-2: | [Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie (oryg.)](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.100.15-00391) |
| 7. | PN-EN 1097-6 | [Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.100.15-00118) |
| 8. | PN-EN 1744-1 | [Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna (oryg.)](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.100.15-00379) |
| 9. | PN-EN 1744-3 | [Badania chemicznych właściwości kruszyw Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.100.15-00082) |
| 10. | PN-EN 1367-1 | [Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności (oryg.)](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.100.15-00280) |
| 11. | PN-EN 1367-3 | [Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.100.15-00121) |
| 12. | PN-EN 13285 | [Mieszanki niezwiązane. Specyfikacja (oryg.)](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-93.080.20-00375) |
| 13. | PN-EN 13286-2 | [Mieszanki niezwiązane i związane hydraulicznie. Część 2: Metody badań laboratoryjnych gęstości na sucho i zawartości wody. Zagęszczanie metodą Proktora (oryg.)](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-93.080.20-00377) |
| 14. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 15. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą. |
| 16. | PN-EN 13286-47 | [Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 47: Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-93.080.20-00199) |
| 17. | PN-S-02205 | [Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-93.080.10-00003) |
| 18. | PN-S-06102 | Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |

**10.2. Inne dokumenty**

18. WT - 4 2010 Wymagania techniczne, *Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych.*

19. Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i mostowych – załącznik 2, GDDP 1998

**D – 05.02.00a Miałowanie nawierzchni tłuczniowej**

1. **WSTĘP**

1.1.

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem żwirowania (miałowania) nawierzchni tłuczniowej dla zadania pn: „**Modernizacja drogi dojazdowej do pól w miejscowości Chycza”.**

**1.2.**

**Zakres stosowania SST**

Niniejszą SST należy stosować do zabiegów konserwujących drogi gminne wykonane w technologii tłuczniowej.

**1.3.**

**Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem miałowania / żwirowania nawierzchni tłuczniowej, polegającej na uzupełnieniu drobnego materiału kamiennego.

**1.4.**

**Określenia podstawowe**

1.4.1.

Nawierzchnia tłuczniowa - nawierzchnia twarda nieulepszona, której warstwa ścieralna wykonana jest z tłucznia bez użycia lepiszcza lub spoiwa.

1.4.2.

Miałowanie / żwirowanie nawierzchni - uzupełnienie szczelin i spoin w nawierzchni tłuczniowej, powstających wskutek działania wiatru i wysysania przez opony samochodowe drobnego materiału kamiennego w okresie suchej pogody lub w okresie bezpośrednio po opadach deszczy i zastąpienie go nowym materiałem kamiennym.

**1.5.**

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

1. **MATERIAŁY.**

2.1.1.

Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania żwirowania nawierzchni powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji

projektowej lub SST. 2.2.2.

Materiały do miałowania / żwirowania nawierzchni: Do żwirowania / miałowania nawierzchni tłuczniowej można stosować:

* miał kamienny frakcji 2/8mm, pochodzący z kruszyw naturalnych skalnych łamanych (kruszyny); zawierający 5-10% frakcji ilastych (poniżej 0.075mm).

W przypadku braku wystarczających ustaleń, rodzaj materiału określa Inspektor na wniosek

Wykonawcy.

**SPRZĘT**

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do żwirowania nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z:

* rozsypywarki kruszywa lub piaskarki samochodowej,
* sprzętu ręcznego jak łopaty, szczotki itp.

Rozsypywarka kruszywa powinna umożliwić równomierne, w kierunku poprzecznym i podłużnym, rozłożenie przewidzianej ilości kruszywa na szerokościach zmienianych podczas rozkładania. Rozsypywarkę można uznać za przydatną do wykonania zabiegu, jeżeli pomierzone odchylenia ilości dozowanego kruszywa nie różnią sięod przewidywanej ilości kruszywa nie więcej niż o 0,4 dm3/m2

1. **TRANSPORT.**
   1. Transport materiałów

Materiały sypkie można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających

je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

1. **WYKONANIE ROBÓT**
   1. Zasady wykonywania robót

Konstrukcja i sposób wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,

1. wykonanie miałowania / żwirowania nawierzchni,
2. roboty wykończeniowe w tym zagęszczenie walcem nawierzchni drogi

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

* ustalić lokalizację terenu robót,
* przeprowadzić czyszczenie nawierzchni z błota i zanieczyszczeń.
  1. Miałowanie / żwirowanie nawierzchni.
     1. Potrzeby miałowania / żwirowania nawierzchni

Pod wpływem ruchu samochodowego następuje z czasem, a zwłaszcza w okresie suchej pogody, wysysanie przez opony piasku, miału kamiennego, żwiru lub klińca ze spoin nawierzchni tłuczniowej lub brukowcowej. Wywiewanie z nawierzchni drobnych jej cząstek wspomaga również wiatr. Podbne zjawiska intensywnego wysysania przez opony zachodzą bezpośrednio po opdachach deszczy, kiedy miał/piasek zmieszany z wodą tworzy zawiesinę która w formie kropel błota wysysana jest z nawierzchni drogi, oblepiając jednocześnie podwozia i nadwozia samochodowe.

Brak spoiwa w spoinach powoduje rozluźnienie elementów szkieletu nawierzchni jakimi są ziarna tłucznia lub brukowce. Wskutek tego na nawierzchni tłuczniowej pojawiają się tułacze (luźne tułające się ziarna tłucznia), tworzą się wyboje i nawierzchnia ulega niszczeniu. Podobnie nanawierzchni brukowcowej, sąsiednie pojedyncze brukowce ulegają rozluźnieniu, przechylają się, tworzą się koleiny, zagłębienia, wyboje itp.

* + 1. Zabieg miałowania / żwirowania nawierzchni

Zabieg żwirowania zapobiega niekorzystnemu zjawisku braku spoiwa w spoinach. Określenie

„żwirowanie nawierzchni” jest umowne, gdyż dokonuje się go nie samym czystym żwirem, lecz mieszankami kruszyw o dobranym uziarnieniu z najdrobniejszymi ziarnami. Wskazane jest, żeby materiał przeznaczony do żwirowania zawierał 5÷10% części pylasto-ilastych ze względu na ich właściwości cementacyjne, tworzące w czasie nawilgocenia spoiwo wiążące ziarna szkieletu nawierzchni.

Przed żwirowaniem nawierzchnię należy oczyścić z błota. Zabieg żwirowania najlepiej jest wykonywać podeszczu. W okresie długiej posuchy przed żwirowaniem zaleca się polać nawierzchnię wodą.

Żwirowanie (miałowanie) nawierzchni polega na jej pokryciu cienką warstwą świeżego materiału grubości około 5 do 10mm, przy jednorazowym zużyciu materiału około 5-10m3/1000m2 nawierzchni drogi. Jako materiał do żwirowania (miałowania) nawierzchni zaleca się zastosować:

−miał kamienny 0÷4mm,

−miał kamienny 0÷5mm

Żwirowanie (miałowanie) najlepiej jest wykonać przy użyciu rozsypywarki kruszywa lub piaskarki. Przy żwirowaniu należy zwracać uwagę, aby jezdnia na całej szerokości jednorodnie została pokryta świeżym materiałem, pomimo tego że w środkowej części jezdni i przy krawędziach znajduje się pewna ilość miału. Na małych powierzchniach żwirowanie można wykonywać ręcznie, rozgarniając szuflami przywieziony materiał na pobocze. Materiał naturalnie gromadzący się na poboczach (zsunięty z jezdni) można tylko przerzucić ręcznie na jezdnię, żwirując wyłącznie powierzchnie pozbawione spoiwa. Po zażwirowaniu nawierzchni mechanicznie lub ręcznie należy wygrabić większe ziarna kruszywa i usunąć je poza jezdnię.

Dla osiągniećia lepszego sklinowania i przewiązania się ziaren nawierzchni tłuczniowej należy dokonać zagęszczenia walcem samobieżnym. Wymagana ilość przejścia walca po śładzie co najmniej 3 razy

Nawierzchnię zaleca się żwirować na całej jej powierzchni 1 lub 2 razy w ciągu roku. Niezależnie od te go zaleca się żwirować nawierzchnię w ciągu całego okresu lata, używając do tego materiał kamienny pochodzący z jezdni i przesunięty na pobocza pod działaniem ruchu samochodowego i wiatru.

5.4. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

−usunięcie urządzeń regulacji ruchu,

−roboty porządkujące otoczenie terenu robót, w tym pobocza drogi.

* 1. **KONTROLA JAKOŚCI.**
     1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.). Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

* + 1. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie Robót

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp | Wyszczególnienie robót | Częstotliwość badań | Wartości dopuszczalne |
| 1 | Wyznaczenie powierzchni do robót | 1 raz | Tylko niezbędna powierzchnia |
| 2 | Roboty przygotowawcze | Ocena ciągła | Wg pktu 5 |
| 3 | Żwirowanie nawierzchni | Ocena ciągła | Wg pktu 5 |
| 4 | Roboty wykończeniowe | Ocena ciągła | Wg pktu 5 |

6.4. Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy ocenić wizualnie:

* + - * wygląd zewnętrzny wykonanego żwirowania,
      * równomierność rozsypanej warstwy kruszywa,
      * brak powierzchni pozbawionych spoiwa.
  1. **OBMIAR ROBÓT.**
     1. Jednosta obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanego żwirowania / miałowania nawierzchni. Dla potwierdzenia ilości wbudowanego materiału kamiennego Wykonawca winien dołączyć do obmiaru dowody WZ oraz faktury świadczące o dostarczeniu i wbudowaniu zakontraktowanej ilości materiału.

* 1. **ODBIÓR ROBÓT.**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne

**PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

9.1. Cena jednostki obmiarowej:

Cena wykonania 1 m2

żwirowania / miałowania nawierzchni obejmuje:

* + - * prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
      * oznakowanie robót,
      * przygotowanie podłoża, oczyszczenie z gałęzi, luźnych ziaren tłucznia,
      * dostarczenie materiałów i sprzętu,
      * wykonanie żwirowania / miałowania nawierzchni według ustaleń specyfikacji technicznej,
      * przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
      * odwiezienie sprzętu.
      * naprawę uszkodzonych podczas transportu materiałów i sprzętów leśnych dróg dojazdowych