

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

<b>TEMAT</b>	<b>BUDOWA STRZELNICY ODKRYTEJ 100 m w m. BOGUTY-PIANKI</b>	
<b>OBIEKT</b>	STRZELNICA ODKRYTA 100m	
<b>ADRES OBIEKTU</b>	BOGUTY-PIANKI DZ. NR EWID. 456/1; 456/2; 457/1; 457/2; 457/3; 458; 507/1; 507/2; OBRĘB 0007 BOGUTY-PIANKI	
<b>IDENTYFIKATORY DZIAŁEK BUDOWLANYCH</b>	141603_2.0007.456/1, 141603_2.0007.456/2, 141603_2.0007.457/1, 141603_2.0007.457/2, 141603_2.0007.457/3, 141603_2.0007.458, 141603_2.0007.507/1, 141603_2.0007.507/2,	
<b>KATEGORIA OBIEKTU</b>	VIII	
<b>INWESTOR</b>	GMINA BOGUTY – PIANKI 07-325 BOGUTY - PIANKI; UL. ALEJA JANA PAWŁA II 45	
<b>EGZEMPLARZ</b>		
<b>RODZAJ OPRACOWNIA</b>	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA</b>	MICHAŁ BOROŃ PRACOWNIA PROJEKTOWA KWADRAT 97-500 RADOMSKO, UL. KOŚCIUSZKI 11 NIP: 772 222 28 54, REGON: 360337769 TEL. +48 797 – 796 – 535	
<b>BRANŻA</b>	<b>PROJEKTANT</b>	<b>PODPIS</b>
Architektoniczna	<b>inż. Michał Boroń</b>	
<b>DATA</b>	12.09.2023r.	



## **Ogólna Specyfikacja Techniczna**

### **SPIS TREŚCI**

#### **I. WSTĘP**

1. Zakres stosowania STWiOR
2. Przedmiot STWiOR
3. Zakres robót budowlanych
4. Nazwy i kody zamówień wg Wspólnego Słownika Zamówień
5. Określenia podstawowe

#### **II. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

6. Organizacja robót budowlanych
7. Organizacja placu budowy
8. Ochrona i utrzymanie robót
9. Zabezpieczenie interesów osób trzecich
10. Ochrona środowiska
11. Warunki bezpieczeństwa pracy
12. Ochrona przeciwpożarowa

#### **III. MATERIAŁY**

#### **IV. SPRZĘT**

#### **V. TRANSPORT**

#### **VI. WYKONANIE ROBÓT**

#### **VII. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW**

#### **VIII. OBMIAR ROBÓT, JEDNOSTKA OBMIAROWA**

#### **IX. ODBIOR ROBÓT**

13. Ogólne zasady odbioru robót
14. Warunki szczegółowe odbioru robót
15. Ocena jakości odbieranych robót

#### **X. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

#### **XI. DOKUMENTY ODNIESIENIA**





- **Podbudowa**

dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

- **Podbudowa zasadnicza**

górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

- **Podbudowa pomocnicza**

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

- **Warstwa mrozoochronna**

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

- **Warstwa odcinająca**

warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

- **Warstwa odsączająca**

warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

### **Niweleta**

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

### **Obiekt mostowy**

most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

### **Objazd tymczasowy**

droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

### **Odpowiednia (bliska) zgodność**

zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony – z tolerancją określoną przez Kierownika Projektu.

### **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.

### **Pobocze**

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

### **Podłoże**

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

### **Podłoże ulepszone**

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

### **Polecenie Kierownika Projektu**

wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

## Projektant

uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

## Przedsięwzięcie budowlane

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

## Przepust

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

### Przeszkoda naturalna

element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

### Przeszkoda sztuczna

dział ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

## Przetargowa Dokumentacja Projektowa

Część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

## Rekultywacja

Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

## Rysunki

część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

## Przedmiar Robót

wykaz Robót z podaniem ich ilości.

## 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.

## II. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

- Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych – przygotowawczych, zasadniczych, pomocniczych, składających się na kompletność robót wynikających z norm, przepisów technicznych, warunków technicznych, niniejszej specyfikacji, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, kodeksu pracy oraz zasad sztuki budowlanej.
- Podstawą wykonania i wyceny robót jest dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz przedmiary robót, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były zawarte w całej dokumentacji.













Jeśli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Kierownika Projektu o swoim zamiarze wyboru materiału co najmniej 3 tygodnie przed jego użyciem, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Kierownika Projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Kierownika Projektu.

#### IV. 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 specyfikacji technicznej.
- W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.
- Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji projektowej i ST.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.
- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inwestorowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.
- Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.
- Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody.
- Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków zlecenia zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie zostaną dopuszczone do robót.

## V. TRANSPORT

- Wykonawca zobowiązany jest stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu robót.
- Wykonawca musi uzyskać wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków.
- Wykonawca powinien stosować tylko takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i składowane na budowie wg zaleceń producenta.
- Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach organu nadzorującego.
- Wykonawca będzie na bieżąco usuwał, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## VI. WYKONANIE ROBÓT

- Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia wszystkich czynności wykonawczych – przygotowawczych, zasadniczych, pomocniczych, składających się na kompletność i fachowość robót wynikających z dokumentacji projektowej, norm, przepisów technicznych, warunków technicznych, niniejszej specyfikacji, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, kodeksu pracy oraz zasad sztuki budowlanej.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej.
- Wyposażyć budowę w sprzęt mechaniczny do robót ziemnych odpowiedni do ilości mas ziemnych, głębokości wykopu, czasu, okresu robót ziemnych, zmienności ilości środków transportu i odległości wywozu urobku.

## VII. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

### 1. Program zapewnienia jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Kierownika Projektu programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Kierownika Projektu. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

#### a. część ogólna opisująca:

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

#### b. część szczegółowa opisująca dla każdego asortymentu Robót:

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

### 2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu



kontroli Kierownika Projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Kierownik Projektu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Kierownikowi Projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Kierownik Projektu powinien mieć dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Kierownik Projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Kierownik Projektu natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 3. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Kierownik Projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Kierownika Projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Kierownika Projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Kierownika Projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

#### 4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Kierownika Projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Kierownika Projektu. Jeżeli wyniki dostarczonych przez Wykonawcę badań zostaną uznane przez Kierownika Projektu za niewiarygodne, to może żądać powtórzenia tych badań. Jeżeli wyniki się potwierdzą i spełnią wymagania Specyfikacji Technicznej to koszty tych badań ponosi Inwestor, w przeciwnym razie koszty ponosi Wykonawca.

## 5. Raporty z badań.

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

## 6. Badania prowadzone przez Kierownika Projektu.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Kierownik Projektu uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do

tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Kierownik Projektu, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznej na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Kierownik Projektu może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Kierownik Projektu poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Kierownik Projektu może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Specyfikacji Technicznej. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Specyfikację Techniczną, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Kierownikowi Projektu. Materiały posiadające atesty i urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacją Techniczną to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **8. Dokumenty budowy**

### **Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Kierownika Projektu. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Kierownika Projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Kierownika Projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Kierownikowi Projektu do ustosunkowania się. Decyzje Kierownika Projektu wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Kierownika Projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

### **Księga Obmiaru.**

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

### **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Kierownika Projektu.

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły z odbioru Robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencje na budowie.

### **Przechowywanie dokumentów budowy**

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

## **VIII. OBMIAR ROBÓT, JEDNOSTKA OBMIAROWA**

### **1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w Wycenionym Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Kierownika Projektu o zakresie obmierzanego Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Kierownika Projektu na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie



przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Kierownika Projektu.

#### a) Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w metrach sześciennych jako długość pomnożona przez średni przekrój poprzeczny. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Powierzchnie będą obliczane na podstawie pomiaru odległości wzdłuż osi bądź też krawędzi elementu oraz jego szerokości. W przypadkach powierzchni nieregularnych należy je podzielić na mniejsze powierzchnie regularne, obliczyć powierzchnie cząstkowe i zsumować.

#### b) Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

#### c) Wagi i zasady ważenia

Wykonawca wskaże dostępne, zalegalizowane urządzenia wagowe zapewniające Kierownikowi Projektu prowadzenie bieżącej kontroli wymagań określonych w Specyfikacjach Technicznych.

#### d) Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

### IX. ODBIOR ROBÓT

#### 1. Ogólne zasady odbioru robót

- Ogólne zasady odbioru robót wspólne dla zadania inwestycyjnego określi umowa.
- Sposób odbioru prac zostanie uzgodniony pomiędzy inwestorem a wykonawcą; nie przewiduje się żadnych specyficznych rozwiązań.
- Odbiór odbywał się będzie w obecności zamawiającego, wykonawca przedstawi prace skończone całkowicie, przygotowane do odbioru wraz z odpowiednimi atestami i dokumentami.
- Przed odbiorem wykonawca wyczyści i posprząta po sobie cały plac robót wraz z zapleczem, pozostawiając po sobie miejsce w stanie jakim je zastał.
- Roboty podlegają następującym etapom odbioru:
  - odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
  - odbiorowi częściowemu – zakończone elementy robót,
  - odbiorowi ostatecznemu.

#### 2. Warunki szczegółowe odbioru robót

- W trakcie odbioru należy:



- Roboty tymczasowe i towarzyszące nie są rozliczane osobno, muszą się zawierać w całościowej ofercie składanej na wykonanie prac.

#### **XI. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

- Dokumentacja projektowa
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. ze zmianami z dn. 27 marca 2003 r. Prawo Budowlane (tekst ujednolicony – Dz. U. Nr 243, poz. 1623 z 2010 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego. (Dz. U. poz. 2072 z 2004r.)

## ST-I-01 (01.01.01.) WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1.	WSTEP .....	21
2.	MATERIAŁY .....	21
3.	SPRZET .....	21
4.	TRANSPORT .....	22
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	22
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	23
27.	6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót .....	23
7.	OBMIAR ROBÓT .....	23
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	23
9.	PODSTAWA PŁATNOSCI .....	24
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	24



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

## 4. TRANSPORT

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 Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne". Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Zamawiający zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy i dostarczyć Wykonawcy szkic wytyczenia trasy oraz wszelkie inne dane, niezbędne do zidentyfikowania punktów głównych w terenie. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową, niniejszymi Specyfikacjami Technicznymi oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Kierownika Projektu. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Kierownika Projektu o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeśli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej to powinien powiadomić o tym Kierownika Projektu. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Kierownika Projektu. Wszelkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Kierownika Projektu, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Kierownika Projektu oznacza, że Roboty dodatkowe w takim przypadku obciąża Wykonawcę.

Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Kierownika Projektu.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia Robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

## 5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych

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, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji. 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 oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego.

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 jezdni i pobocza,
- 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) i powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

Do wyznaczenia krawędzi jezdni należy stosować szpilki stalowe, a do wyznaczenia pobocza paliki drewniane. Do wyznaczenia krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie warstwy wyrównawczej nawierzchni oraz wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową. Konieczne jest profilowanie przekrojów poprzecznych we wszystkich punktach głównych trasy, zgodnie z dokumentacją projektową oraz w innych dodatkowych punktach zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne". Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa Robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie jest kilometr [km].

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne". Odbiór Robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Kierownikowi Projektu.



## 9. PODSTAWA PŁATNOSCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 kilometra [km] wykonanych robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie 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,
- wykonanie aktualizacji powykonawczej zasobu mapowego.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- INSTRUKCJA TECHNICZNA 0-1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA PRAC GEODEZYJNYCH.
- INSTRUKCJA TECHNICZNA G-1. GEODEZYJNA OSNOWA POZIOMA. GUGIK, 1978.
- INSTRUKCJA TECHNICZNA G-2. WYSOKOSCIOWA OSNOWA GEODEZYJNA, GUGIK 1983.
- INSTRUKCJA TECHNICZNA G-3. GEODEZYJNA OBSŁUGA INWESTYCJI, GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII, WARSZAWA 1979.
- WYTYCZNE TECHNICZNE G-3.1. OSNOWY REALIZACYJNE, GUGIK, 1983.
- WYTYCZNE TECHNICZNE G-3.2. POMIARY REALIZACYJNE, GUGIK, 1983.
- INSTRUKCJA TECHNICZNA G-4. POMIARY SYTUACYJNE I WYSOKOSCIOWE, GUGIK, 1979.
- INSTRUKCJA TECHNICZNA G-7. GEODEZYJNA INWENTARYZACJA SIECI UZBROJENIA TERENU, GUGIK
- USTAWA Z DNIA 17 MAJA 1989R. PRAWO GEODEZYJNE I KARTOGRAFICZNE (DZ. U. NR 30, POZ. 163 Z PÓZNIEJSZYMI ZMIANAMI).
- PN-N-02251 GEODEZJA. OSNOWY GEODEZYJNE. TERMINOLOGIA.
- PN-N-99310 GEODEZJA. POMIARY REALIZACYJNE. NAZWY I OKRESLENIA.



## ST-I-03 (01.02.02) ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

1.	WSTEP .....	26
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	26
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	26
1.3.	Zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej .....	26
1.4.	Określenia podstawowe .....	26
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	26
2.	MATERIAŁY .....	26
3.	SPRZET .....	26
4.	TRANSPORT .....	26
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	26
5.2.	Wymagania ogólne .....	26
5.3.	Zakres wykonywanych Robót: .....	26
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	27
7.	OBMIAR ROBÓT .....	27
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	27
9.	WARUNKI PŁATNOSCI .....	27
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	27

## 1. WSTEP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu dla Zadania: „**BUDOWA STRZELNICY ODKRYTEJ 100 M W M. BOGUTY-PIANKI**”, BOGUTY-PIANKI NA DZIAŁKI NR 456/1; 456/2; 457/1; 457/2; 457/3; 458; 507/1; 507/2 W OBRĘB 0007 BOGUTY-PIANKI.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu w ramach robót przygotowawczych. Przewiduje się zdjęcie darniny z późniejszym rozplantowaniem jej w granicach działki.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

## 2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

## 3. SPRZET

Do wykonania Robót związanych ze zdjęciem humusu należy wykorzystać: równiarkę, spycharkę, koparkę i drobny sprzęt ręczny – łopaty, szpadle inne. Zastosowanie innego sprzętu należy uzgodnić z Kierownikiem Projektu.

## 4. TRANSPORT

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.2. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane usunięcie humusu.

### 5.3. Zakres wykonywanych Robót:

- Humus należy zdjąć na głębokość jego zalegania, to jest średnio 15 cm. W miejscach, gdzie warstwa humusu jest grubsza niż 15 cm należy ją zdjąć na pełną głębokość zalegania.
- Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zagęszczaniem, najeżdżaniem przez pojazdy. Przewiduje się odwiezienie na wysypisko humusu nie przewidzianego do dalszego wykorzystania.

- Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni pasa robót ziemnych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostka obmiaru jest metr kwadratowy ( $m^2$ ) zdjętej warstwy humusu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. WARUNKI PŁATNOŚCI**

Płaci się za metr kwadratowy ( $m^2$ ) zgodnie z obmiarem, po odbiorze Robót. Cena jednostkowa obejmuje zdjęcie humusu na pełną głębokość jego zalegania wraz z odwozem i składowaniem zgodnie z p. 5.2.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania



1.	WSTĘP .....	29
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	29
1.2.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	29
1.3.	Określenia podstawowe .....	29
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	29
2.	MATERIAŁY .....	29
3.	SPRZET .....	29
4.	TRANSPORT .....	29
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	29
5.1.	Ogólne zasady wykonywania Robót .....	29
5.2.	Warunki przystąpienia do Robót .....	29
5.3.	Wykonanie koryta .....	29
5.4.	Profilowanie podłoża .....	30
5.5.	Zagęszczanie podłoża .....	30
5.6.	Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża .....	30
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	30
6.1.	Zasady ogólne kontroli jakości Robót .....	30
6.2.	Kontrola przed przystąpieniem do Robót .....	30
6.3.	Kontrola w czasie wykonywania Robót .....	31
6.4.	Badania i pomiary podłoża .....	31
6.4.1.	Zagęszczenie podłoża .....	31
6.4.2.	Cechy geometryczne .....	31
6.4.3.	Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych .....	31
7.	OBMIAR ROBÓT .....	31
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót .....	31
7.2.	Jednostka obmiarowa .....	31
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	31
8.1.	Ogólne zasady odbioru Robót .....	32
9.	PODSTAWY PŁATNOŚCI .....	32
9.1.	Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności .....	32
9.2.	Cena jednostki obmiarowej .....	32
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	32

## 1. WSTĘP

### 1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża dla Zadania: „**BUDOWA STRZELNICY ODKRYTEJ 100 M W M. BOGUTY-PIANKI**”, BOGUTY-PIANKI NA DZIAŁKI NR 456/1; 456/2; 457/1; 457/2; 457/3; 458; 507/1; 507/2 W OBRĘB 0007 BOGUTY-PIANKI.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia poszczególnych warstw konstrukcji nawierzchni, pobocza i zjazdów, wykonaniem umocnień, zakończeń przepustów według Dokumentacji Projektowej oraz profilowaniem i zagęszczaniem podłoża. Zakres niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmuje **wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod warstwy placów i parkingów**.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Nie występują.

## 3. SPRZĘT

Do wykonywania Robót należy stosować:

- równiarki samojezdne lub spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem, (Kierownik Projektu może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny),
- walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne.

W miejscach trudno dostępnych roboty należy wykonać ręcznie. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

## 4. TRANSPORT

Nie występuje.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.2. Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 5.

### 5.3. Warunki przystąpienia do Robót

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem Robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze wykonanie tych Robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Kierownika Projektu, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

### 5.4. Wykonanie koryta

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 wykonywania musi być zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Kierownika Projektu. W wykonanym korycie nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem dolnej warstwy podbudowy.

### 5.5. Profilowanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskania 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 powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Kierownika Projektu, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia określonego w normie. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnie należy wstępnie dogęścić 3 - 4 przejściami średniego walca stalowego gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Do profilowania podłoża można stosować równiarki. Ścięty grunt może być wykorzystany w robotach ziemnych przy formowaniu nasypów pod zjazdy lub w inny sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

### 5.6. Zagęszczanie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Zagęszczanie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzanej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  powinna wynosić 1,00. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał podłoża uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża wg BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

### 5.7. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże 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 przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża Kierownik Projektu oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady ogólne kontroli jakości Robót

Zasady ogólne kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### 6.2. Kontrola przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do wykonania Robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia Robót zgodnie z PZJ.

### 6.3. Kontrola w czasie wykonywania Robót

W czasie Robót Wykonawca powinien sprawdzać zasoby sprowadzonych materiałów, prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości Robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzić wg BN-77/8931-12, przynajmniej w dwóch punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m<sup>2</sup>. Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, wg PN-88/B-04481 (metoda I lub II). W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża wg BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2.2. Wilgotność gruntów w czasie zagęszczania należy badać przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup>.

### 6.4. Badania i pomiary podłoża

#### 6.4.1. Zagęszczenie podłoża

Do odbioru zagęszczenia podłoża Wykonawca przygotowuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia. Na odcinkach nie spełniających wymagań co do zagęszczenia podłoże należy spulchnić i roboty powtórzyć w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

#### 6.4.2. Cechy geometryczne

- Nierówności profilowanego podłoża należy mierzyć 4 metrową łata co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 2 metrową łata co najmniej raz na 50 m. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.
- Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 2 metrowej łaty i poziomicy co najmniej raz na 50 m i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem z tolerancją  $\pm 0.5\%$ .
- Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 50m na krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać  $\pm 2$ cm.
- Usytuowanie krawędzi nie rzadziej niż co 20 m, dopuszczalne tolerancje +1 cm i -2 cm.
- Szerokość należy sprawdzić przynajmniej raz na 50 m. Szerokość nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 2$ cm.

#### 6.4.3. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.4.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady wykonywania obmiaru przedstawiono w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiaru wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>].

## 8. ODBIÓR ROBÓT



## 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Odbiór wykonywanego koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża jest dokonywany na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu określonych w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Koryto uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzone przy odbiorach dały wyniki zgodne z wymaganiami.

## 9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] wykonanego koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości Robót na podstawie pomiarów i badań. Cena jednostkowa wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na wysypisko na odległość 20 km,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczanie do wymaganych wskaźników zagęszczenia,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenia płytą.
- BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- BN-70/8931-05 Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
- BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbioru robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich, GDDP W-wa 1989.



## ST-I-04 (04.04.02) PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

(kod WSZ 45233200-1)

1.	WSTEP .....	34
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	34
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej .....	34
1.3.	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	34
1.4.	Określenia podstawowe .....	34
1.4.1.	Stabilizacja mechaniczna .....	34
1.4.2.	Pozostałe określenia .....	34
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	34
2.	MATERIAŁY .....	34
2.1.	Wymagania ogólne .....	34
2.2.	Kruszywo .....	34
2.2.1.	Uziarnienie kruszywa .....	34
2.2.2.	Właściwości kruszywa .....	35
2.3.	Źródła materiałów .....	35
3.	SPRZET .....	35
3.1.	Wymagania ogólne .....	35
3.2.	Sprzęt do wykonania podbudowy .....	35
4.	TRANSPORT .....	36
4.1.	Wymagania ogólne .....	36
4.2.	Transport kruszywa .....	36
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	36
5.1.	Ogólne zasady wykonania Robót .....	36
5.2.	Przygotowanie podłoża .....	36
5.3.	Wytwarzanie mieszanki kruszywa .....	36
5.4.	Rozkładanie mieszanki kruszywa .....	36
5.5.	Zagęszczanie .....	36
5.6.	Utrzymanie podbudowy .....	37
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	37
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości .....	37
6.2.	Badania przed przystąpieniem do Robót .....	37
6.3.	Badania w czasie Robót .....	37
6.3.1.	Badania właściwości kruszywa .....	38
6.3.2.	Badania wilgotności kruszywa .....	38
6.3.3.	Badania zagęszczenia .....	38
6.4.	Badania wykonanej warstwy .....	38
6.4.1.	Grubość warstwy .....	39
6.4.2.	Nośność i zagęszczenie warstw wg obciążeń płytowych .....	39
6.4.3.	Pomiary cech geometrycznych podbudowy .....	39
6.5.	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy .....	39
6.5.1.	Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa .....	39
6.5.2.	Niewłaściwe cechy geometryczne .....	40
6.5.3.	Niewłaściwa grubość podbudowy .....	40
6.5.4.	Niewłaściwe zagęszczenie podbudowy .....	40
6.5.5.	Niewłaściwa nośność podbudowy .....	40
7.	OBMIAR ROBÓT .....	40
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót .....	40
7.2.	Jednostka obmiarowa .....	40
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	40
8.1.	Ogólne zasady odbioru Robót .....	40
9.	PODSTAWA PŁATNOSCI .....	40
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności .....	40
9.2.	Cena jednostki obmiarowej .....	40
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	41

## 1. WSTEP

### 1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem warstw z kruszywa stabilizowanego mechanicznie dla Zadania: „**BUDOWA STRZELNICY ODKRYTEJ 100 M W M. BOGUTY-PIANKI**”, BOGUTY-PIANKI NA DZIAŁKI NR 456/1; 456/2; 457/1; 457/2; 457/3; 458; 507/1; 507/2 W OBRĘB 0007 BOGUTY-PIANKI.

### 1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

### 1.4. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Zakres Robót obejmuje wykonanie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm i 20 cm o uziarnieniu 0/31,5 mm. 31,5/63 mm stabilizowanego mechanicznie.

### 1.5. Określenia podstawowe

#### 1.5.1. Stabilizacja mechaniczna

Proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

#### 1.5.2. Pozostałe określenia

Są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Kruszywo

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Dopuszcza się również stosowanie żużla jako materiału do wykonania podbudowy. Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych.

#### 2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg normy PN-91/B-06714/15 powinna biec pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1.



Tablica 1. Uziarnienie kruszywa łamanego i ula wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie do podbudowy pomocniczej

Sito kwadratowe [mm]	Uziarnienie 0/63 mm	Uziarnienie 0/31.5 mm
	Przechodzi przez sito [%]	Przechodzi przez sito [%]
63	100	-
31.5	76 – 100	100
16	57 – 93	77 – 100
8	42 – 75	52 – 75
4	28 – 58	37 – 58
2	19 – 42	26 – 42
0.5	10 – 24	14 – 24
0.075	3 – 12	4 – 12

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie przebiegać od dolnej do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito 0,5 mm.

### 2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa.

L.p.	Właściwości badane według	Wymagania	
		Kruszywo łamane	Żużel
1	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż	10	10
2	Zawartość ziaren nieforemnych, %, nie więcej niż	40	-
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %, nie więcej niż	1	1
4	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II	30 – 70	-
5	Ścieralność w bębnie Los Angeles, - ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż - po 1/5 liczby obrotów	50	50
		30	30
6	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	5	6
7	Mrozoodporność ziaren większych od 2 mm, po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż	10	10
8	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, nie więcej niż [%]	-	1
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , %, nie więcej niż	1	2
10	Wskaźnik nośności $W_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż	60	60

### 2.3. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Kierownika Projektu. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Kierownikowi Projektu wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów. Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Kierownika Projektu, jeżeli dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i ewentualne wyniki badań laboratoryjnych prowadzonych przez Kierownika Projektu wykażą zgodność cech materiałowych z wymaganiami.

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

## 3. SPRZET

### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanymi stabilizowanymi mechanicznie należy stosować:



o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88B-04481. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy i napowietrzenie. Natomiast jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +1%, -2%.

## 5.6. Utrzymanie podbudowy

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

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania Robót i przedstawić wyniki tych badań Kierownikowi Projektu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p.2.

### 6.3. Badania w czasie Robót

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie Robót przy budowie podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy budowie podbudowy z kruszyw łamanych i żuła wielkopiecowego stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie [m <sup>2</sup> ]
1	Uziarnienie kruszywa	2	400
2	Wilgotność kruszywa		
3	Zagęszczenie kruszywa		
4	Zawartość zanieczyszczeń obcych		
5	Stopień przekruszenia ziaren	-	4000 i przy każdej zmianie źródła kruszywa
6	Zawartość ziaren nieforemnych		
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		
8	Granica płynności		
9	Wskaźnik plastyczności		
10	Mrozoodporność		
11	Ścieralność		
12	Wskaźnik piaskowy		

### 6.3.1. Badania właściwości kruszywa

W czasie Robót Wykonawca będzie prowadził badania właściwości kruszywa, określone w tablicy w p.2. Uziarnienie kruszywa i zawartość zanieczyszczeń obcych powinno być przez Wykonawcę badane co najmniej dwukrotnie dla każdej działki roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m<sup>2</sup> warstwy. Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być bieżąco przekazywane Kierownikowi Projektu. Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2. powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót, lecz nie rzadziej niż raz na 4000 m<sup>2</sup> wykonanej podbudowy, a także w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów i w innych przypadkach określonych przez Kierownika Projektu. Próbkę do badań pełnych powinna być pobierana przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Kierownika Projektu.

### 6.3.2. Badania wilgotności kruszywa

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej określonej wg normalnej próby Proctora, wg PN-88B-04481 z tolerancją +1%, -2%. Wilgotność kruszywa należy badać wg PN-77B-06714/17 przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz w jednym punkcie na 400 m<sup>2</sup>, przy ocenie zagęszczenia warstwy.

### 6.3.3. Badania zagęszczenia

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora, wg PN-88/B-04481. Zagęszczenie należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m<sup>2</sup>, wg BN-77/8931-12. W przypadku gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych VSS w tym przypadku jeden (wg normy) jeden raz na 3000 m<sup>2</sup> lub według zaleceń Kierownika Projektu.

### 6.4. Badania wykonanej warstwy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie przedstawiono w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Grubość warstwy	Podczas budowy: - w 3 punktach na każdej dziennej działce roboczej lecz nie rzadziej niż 1 na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: - w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
2	Nośność i zagęszczenie wg obciążeń płytowych	Raz na 3000 m <sup>2</sup>
3	Szerokość	10 razy na 1 km
4	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo co 20 m łata
5	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km łata 2 – metrową
6	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
7	Rzędne	co 50 m
8	Ukształtowanie osi w planie	co 50 m

\*) dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych: na początku i na końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku poziomego.









- 41

## ST-I-05 (05.03.23) NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ

1.	WSTĘP .....	43
1.1.	Przedmiot ST .....	43
1.2.	Zakres stosowania ST .....	43
1.3.	Zakres robót objętych ST .....	43
1.4.	Określenia podstawowe .....	43
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	43
2.	MATERIAŁY .....	43
2.1.	Betonowa kostka brukowa - wymagania .....	43
2.1.1.	Aprobata techniczna .....	43
2.1.2.	Wygląd zewnętrzny .....	43
2.1.3.	Kształt, wymiary i kolor .....	43
2.1.4.	Wytrzymałość na ściskanie .....	44
2.1.5.	Nasiąkliwość .....	44
2.1.6.	Odporność na działanie mrozu .....	44
2.1.7.	Ścieralność .....	44
2.2.	Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych .....	44
2.2.1.	Cement .....	44
2.2.2.	Kruszywo .....	44
2.2.3.	Woda .....	44
2.2.4.	Dodatki .....	44
3.	SPRZĘT .....	44
4.	TRANSPORT .....	45
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	45
5.1.	Podłoże .....	45
5.2.	Podbudowa .....	45
5.3.	Obramowanie nawierzchni .....	45
5.4.	Podsypka .....	45
5.5.	Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych .....	45
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	46
6.1.	Badania przed przystąpieniem do robót .....	46
6.2.	Badania w czasie robót .....	46
6.2.1.	Sprawdzenie podłoża i podbudowy .....	46
6.2.2.	Sprawdzenie podsypki .....	46
6.2.3.	Sprawdzenie wykonania nawierzchni .....	46
6.3.	Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni .....	46
6.3.1.	Nierówności podłużne .....	46
6.3.2.	Spadki poprzeczne .....	46
6.3.3.	Niweleta nawierzchni .....	46
6.3.4.	Szerokość nawierzchni .....	46
6.3.5.	Grubość podsypki .....	46
6.4.	Częstotliwość pomiarów .....	46
7.	OBMIAR ROBÓT .....	47
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	47
8.1.	Ogólne zasady odbioru robót .....	47
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	47
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	47
9.1.	Cena jednostki obmiarowej .....	47
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	47
10.1.	Normy .....	47



#### 2.1.4. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

#### 2.1.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

#### 2.1.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2]. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek niezamrażanych nie jest większe niż 20%.

#### 2.1.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

### 2.2. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

#### 2.2.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż "32,5". Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

#### 2.2.2. Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3]. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

#### 2.2.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 [5].

#### 2.2.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

### 3. SPRZĘT

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.



Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

## 4. TRANSPORT

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o  $WP \geq 35$  [7].

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w ST D-04.01.01 "Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża".

## 5.2. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużłem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa, lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

### 5.3. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 [6] lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

## 5.4. Podsyпка

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 [3]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### 5.5. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m<sup>2</sup> nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne". Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

Zasady ich odbioru są określone w D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
7. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
9. PN-EN 1342:2003 Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych – Wymagania i metody badań.





## 1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnikowych obrzeży betonowych dla zadania: „**BUDOWA STRZELNICY ODKRYTEJ 100 M W M. BOGUTY-PIANKI**”, BOGUTY-PIANKI NA DZIAŁKI NR 456/1; 456/2; 457/1; 457/2; 457/3; 458; 507/1; 507/2 W OBRĘB 0007 BOGUTY-PIANKI.

## 2. ZAKRES ROBÓT

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie Roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem obrzeży betonowych.

Zakres Robót obejmuje:

- wykonanie ławy z oporem z betonu C12/15 pod obrzeża betonowe,
- ustawienie obrzeży betonowych 6 x 20 cm, na ławie betonowej i podsypce cementowo piaskowej grubości 5 cm z zamknięciem spoin piaskiem.

## 3. OKRELENIA PODSTAWOWE

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

## 4. MATERIAŁY

### 4.1. Obrzeża betonowe

- **Typ obrzeży betonowych**

Zastosowanie mają obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 o wymiarach 8 x 30 cm.

- **Wymiary obrzeży**

Wymiary obrzeży podano w tabeli 1.

Tabela 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm		
	Długość L	Grubość b	Wysokość h
Ow	75	6	20
	100	8	30
	75	8	30

- **Dopuszczalne odchyłki**

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
L	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

- **Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży**

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady lub uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży.

Rodzaj wad i uszkodzeń			Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
			Gatunek 1	Gatunek 2
Elementy betonowe	Wklęsłość lub wypukłość powierzchni obrzeży w mm		2	3
	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) mm	niedopuszczalne	
		ograniczających powierzchnie pozostałe		
		liczba max.	2	2
		długość mm max.	20	40
		głębokość mm max.	6	10

- Składowanie**

Obrzeża betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym obrzeża poszczególnych typów, rodzajów, klas i gatunków należy układać oddzielnie z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż grubość 2.5 cm, szerokość 5 cm a długość przekładek powinna być minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeży.

- Kontrola**

Do każdej partii obrzeży sprowadzonej przez Wykonawcę dołączona powinna być aprobatą techniczna lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Przy odbiorze partii obrzeży na budowie, Wykonawca powinien przeprowadzić badania w zakresie wyglądu zewnętrznego. Pobór próbek partii nie większych niż 10000 powinien być przeprowadzony zgodnie z zasadami podanymi w tablicy 4.

Tablica 4. Pobór próbek do badania cech zewnętrznych

Lp.	Liczba partii	Liczność próbki	Liczba kwantyfikująca	Liczba dyskwalifikująca
	sztuk			
1	Do 90	8	1	2
2	91-150	8	1	2
3	151-280	13	2	3
4	281-500	20	3	4
5	501-1200	32	5	6
6	1200-3200	50	7	8
7	3201-10000	80	10	11

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z PN-80/B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

W razie wystąpienia wątpliwości Kierownik Projektu może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli obrzeży o inny rodzaj badań, które Wykonawca wykona na swój koszt.

## 4.2. Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowej powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek kłaczków.

Badania wody należy wykonywać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody,
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody np. zmętnienia, zapachu, barwy.

## 4.3. Beton

Do produkcji obrzeży należy stosować beton klasy C 20/25 lub C 25/30.

Do ław fundamentowych pod obrzeża należy używać betonu C12/15.

## 4.4. Kruszywo do wykonania podsypki

Do wykonania podsypki cementowo-piaskowej należy stosować piasek łamany 0.075/2 mm lub mieszankę drobną granulowaną 0.075/4 mm.

## 4.5. Zaprawa do wypełniania spoin

Cement użyty do wytwarzania zaprawy cementowej do zalania spoin powinien odpowiadać PN-B-19701.

## 5. SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu pomocniczego.

## 6. TRANSPORT

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości min. 0.7R.

Obrzeża układać należy na środkach transportowych wg zaleceń producenta.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Przy przewozie obrzeży wagonami kolejowymi sposób ładowania i zabezpieczenia ich przed przesunięciem powinien być zgodny z przepisami o ładowaniu i wyładowaniu wagonów kolejowych.

## 7. WYKONANIE ROBÓT

### 7.1. Wykonanie koryta

Wykop koryta pod ławy wykonywać należy zgodnie z PN-68/B-06050.

### 7.2. Wykonanie ławy

Ławę pod obrzeże należy wykonać z betonu C 12/15 o wymiarach wynikających z Dokumentacji Projektowej. Część oporującą obrzeża należy wykonać po jego ustawieniu.

### 7.3. Ustawienie obrzeży

### 7.4. Podłoże obrzeża

Obrzeża ustawiać należy na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 rozścielonej na ławie o grubości warstwy 3 cm po zagęszczeniu.

### 7.5. Niweleta obrzeża

Niweleta obrzeża powinna być zgodna z niweletą nawierzchni.









- 1:4 dla podsypki z cementu portlandzkiego klasy 32.5 wg PN-B-19701 i z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-B-06712,
- 1:2 dla wypełnienia szczelin z cementu portlandzkiego klasy 32.5 wg PN-B-19701 i z piasku wg PN-B-06711

#### 4.3. Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych.

Do szczelin dylatacyjnych w ławie betonowej należy stosować bitumiczną masę zalewową wg BN-74/6771-04. Do masy zalewowej stosować asfalt drogowy D100 lub mieszaninę asfaltów drogowych tak dobraną, aby jej penetracja określona wg PN-C-04134 wynosiła  $90 \div 120$  w temp.  $25^{\circ}\text{C}$ .

Jako składniki mineralne masy należy stosować wypełniacz wapienny oraz wełnę mineralną gatunku II. Wskazane jest stosowanie dodatków uszlachetniających właściwości asfaltu, np. paki tłuszczowe, żywice syntetyczne. Właściwości masy zalewowej:

- temperatura mięknięcia  $P_iK - 54 \div 65^{\circ}\text{C}$ ,
- płynność osiągalna w temp. nie wyższa niż  $180^{\circ}\text{C}$ ,
- spływność mierzona w blasze falistej w temp.  $45^{\circ}\text{C}$  nie powinna przekraczać 10 mm,
- zdolność wypełniania szczelin w temp.  $180 \div 200^{\circ}\text{C}$  bez utraty właściwości,
- odporność na zamrażanie wg BN-74/6771-04 pkt 5.3.6.

#### 4.4. Materiały do posadowienia krawężników i oporników.

Krawężniki  $15 \times 30 \times 100$  posadowione są na ławie z oporem o wymiarach  $30 \times 30 \text{ cm}$  lub  $10 \times 22 \text{ cm}$ . Ława wykonana z betonu klasy C12/15. Do wykonania betonu należy użyć:

- cementu portlandzkiego klasy 32.5, portlandzkiego z dodatkami,
- uziarnienie kruszywa powinno być tak drobne, aby mieszanka wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

#### 4.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Krawężniki i oporniki powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek o przekładkach lub na paletach transportowych. Cement można przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące. Kruszywa należy gromadzić w przymach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych frakcji i rodzajów.

### 5. SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo – piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- koparko – ładowarek – do transportu krawężników na placu budowy,
- nosideł.

Do wytwarzania betonu na ławy:

- wytwórnia stacjonarna do wytwarzania mieszanki betonowej wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania składników,
- samochody samowyladowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki betonowej.

### 6. TRANSPORT

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej. W trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed

przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładkach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane ich powinny być umieszczone na palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały co 50 sztukę. Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie wyrobu,
- znak wytwórni,
- datę produkcji.

Wyprodukowaną mieszankę betonową należy dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

## 7. WYKONANIE ROBÓT

### 7.1. Ława betonowa

Ławę betonową z oporem należy wykonać w szalowaniu.

Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie należy wykonywać zgodnie z PN-B-06251 z betonu C12/15, przy czym należy stosować minimum co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ława betonowa nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spada poniżej 2°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Natychmiast po rozłożeniu mieszanki należy przystąpić do jej zagęszczenia. Operacja ta powinna zakończyć się po upływie dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Bezpośrednio po zagęszczeniu beton należy zabezpieczyć przed wyparowaniem wody. Pielęgnację należy rozpocząć przed upływem 90 min. Poprzez kilkukrotne zwilżanie wodą w ciągu dnia co najmniej 3 dni do 7 dni w czasie suchej pogody.

## 7.2. Ustawienie krawężników

Ustawienie krawężników i oporników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo – piaskowej 1:4, grubości 5 cm po zagęszczeniu. Krawężniki i oporniki należy wykonywać ze spoinami szerokości  $5 \div 8$  mm, minimum co 50 m stosować szczeliny dylatacyjne nad szczelinami dylatacyjnymi ławy betonowej. Przy układaniu oporników na łukach należy stosować oporniki o długości 50 cm.

### 7.3. Wypełnianie spoin.

Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo – piaskową 1:2. Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Szczeliny dylatacyjne należy zalewać masą zalewową po ich uprzednim starannym oczyszczeniu na pełną głębokość i osuszeniu.

## 8. KONTROLA ROBÓT

### 8.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Dwa tygodnie przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dostarczyć do niezależnego laboratorium 6 próbek krawężników, o wadze 1 – 2 kg. Wyniki badań Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

## 8.2. Badania w czasie wykonywania robót.

### Kontrola wykonania ławy betonowej.



## ST-I-08 (06.01.01) HUMUSOWANIE TERENU I OBSIANIE TRAWĄ

1.	WSTĘP .....	59
1.1.	Przedmiot SST .....	59
1.2.	Zakres stosowania SST .....	59
1.3.	Zakres Robót objętych SST .....	59
1.4.	Określenia podstawowe .....	59
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	59
2.	MATERIAŁY .....	59
2.1.	Humus .....	59
2.2.	Nawozy sztuczne .....	59
2.3.	Nasiona traw .....	59
3.	SPRZĘT .....	59
3.1.	Wymagania ogólne dotyczące sprzętu .....	59
3.2.	Sprzęt do wykonania umocnienia skarp .....	60
4.	TRANSPORT .....	60
4.1.	Wymagania ogólne dotyczące transportu .....	60
4.2.	Transport .....	60
4.3.	Zanieczyszczenia .....	60
4.4.	Obowiązki .....	60
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	60
5.1.	Przygotowanie skarp do rozłożenia trawnika .....	60
5.2.	Wymagania .....	60
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	61
7.	OBMIAR ROBÓT .....	61
9.	ODBIÓR ROBÓT .....	61
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	61



pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyladunku materiałów, sprzętu itp. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Kierownika Projektu w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie Robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Wykonawca usunie na własny koszt z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej, SST oraz wskazaniach Kierownika Projektu. Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”, p. 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania umocnienia skarp**

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, ujętego w PZJ:

- koparki,
- spycharki,
- zgarniarki,
- równiarki,
- sprzęt zagęszczający (walce, ubijaki).

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych Robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Kierownika Projektu, w terminie przewidzianym Kontraktem.

### **4.2. Transport**

Transport gruntu z wykopu oraz dowiezienie materiałów wymienionych w p. 3 można dokonać dowolnym środkiem transportu.

### **4.3. Zanieczyszczenia**

Zanieczyszczenia powstałe podczas przygotowania humusu do powtórnego zabudowania należy odwieźć na wysypisko.

### **4.4. Obowiązki**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania nawierzchni jezdni w stanie czystym przez bieżące usuwanie resztek humusu naniesionych kołami pojazdów oraz rozsypanych w trakcie prowadzenia Robót.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Przygotowanie skarp do rozłożenia trawnika**

Skarpy powinny zostać przygotowane i wyprofilowane przez ścięcie nierówności i zagęszczenie. Humus do rozłożenia na skarpach powinien być przygotowany przez usunięcie zanieczyszczeń, darniny, korzeni etc. Zanieczyszczenia z przygotowania humusu powinny zostać odwiezione i zutylizowane. Humus należy rozścielić na powierzchni skarp grubością nie mniejszą niż 10 cm i lekko zagęszczony (do stopnia uniemożliwiającego obsypywanie się po powierzchni skarpy). Humus powinien zostać nawieziony i podlany wodą.

### **5.2. Wymagania**

Największe zagłębienie powierzchni skarpy umocnionej przez humusowanie i obsianie sprawdzane łatą 3 metrową może wynosić 5 cm, obsianie mieszaną traw powinno być przeprowadzone w odpowiednich



warunkach atmosferycznych – niedopuszczalne jest prowadzenie Robót w okresie zimowym, przy temperaturach otoczenia niższych od 0 st. C, w czasie i po opadach śniegu oraz na zamrożonym podłożu, nie zaleca się prowadzenia Robót w czasie upałów; układanie trawnika w tym okresie wymaga bardzo intensywnego podlewania, dopuszczalne odchylenie prefabrykatów od projektowanej linii w planie + 1 cm na każde 100 m.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu wymogów podanych w p. 2 i 5.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy ( $m^2$ ) wykonanego umocnienia.

## 9. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru Robót dokonuje Kierownik Projektu na zasadach określonych w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Placi się za metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) umocnienia terenu przez humusowanie i obsianie nasionami traw, gr. 10cm.  
Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- zakup wszystkich niezbędnych materiałów,
- lokalne przemieszczenie humusu i jego przygotowanie do ponownego wbudowania,
- załadunek i odwóz pozostałości z przygotowania humusu do powtórnego wbudowania wraz z kosztami utylizacji,
- ułożenie humusu wraz z zagęszczeniem,
- nawożenie,
- podlanie wodą i pielęgnacja,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie.
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą SST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.





## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni żwirowej w związku z realizacją projektu.: „**BUDOWA STRZELNICY ODKRYTEJ 100 M W M. BOGUTY-PIANKI**”, BOGUTY-PIANKI NA DZIAŁKI NR 456/1; 456/2; 457/1; 457/2; 457/3; 458; 507/1; 507/2 W OBRĘB 0007 BOGUTY-PIANKI.

### 1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni żwirowej.

Nawierzchnię żwirową można wykonywać na drogach obciążonych ruchem bardzo lekkim i lekkim.

Najkorzystniej jest wykonywać ją w okolicach obfitujących w kruszywa naturalne.

Nawierzchnię żwirową można wykonywać jednowarstwowo lub dwuwarstwowo i układać na:

- podłożu gruntowym naturalnym, w przypadku gdy jest to grunt przepuszczalny - dwuwarstwowo,
- podłożu gruntowym ulepszonym np. wapnem, popiołami lotnymi z węgla brunatnego lub cementem, w przypadku gdy jest to grunt nieprzepuszczalny - jednowarstwowo,
- warstwie odsączającej, w przypadku gdy podłożem jest grunt nieprzepuszczalny - dwuwarstwowo.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

**1.4.1.** Nawierzchnia twarda nieulepszona - nawierzchnia nie przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego ze względu na pylenie, nierówności, ograniczony komfort jazdy - wibracje i hałas, jak np. nawierzchnia tłuczniowa, brukowcowa lub żwirowa.

**1.4.2.** Nawierzchnia żwirowa - nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

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

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Materiały do nawierzchni żwirowych

Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia, podanych na rys. 1. Skład ramowy uziarnienia podano w tablicy 1.

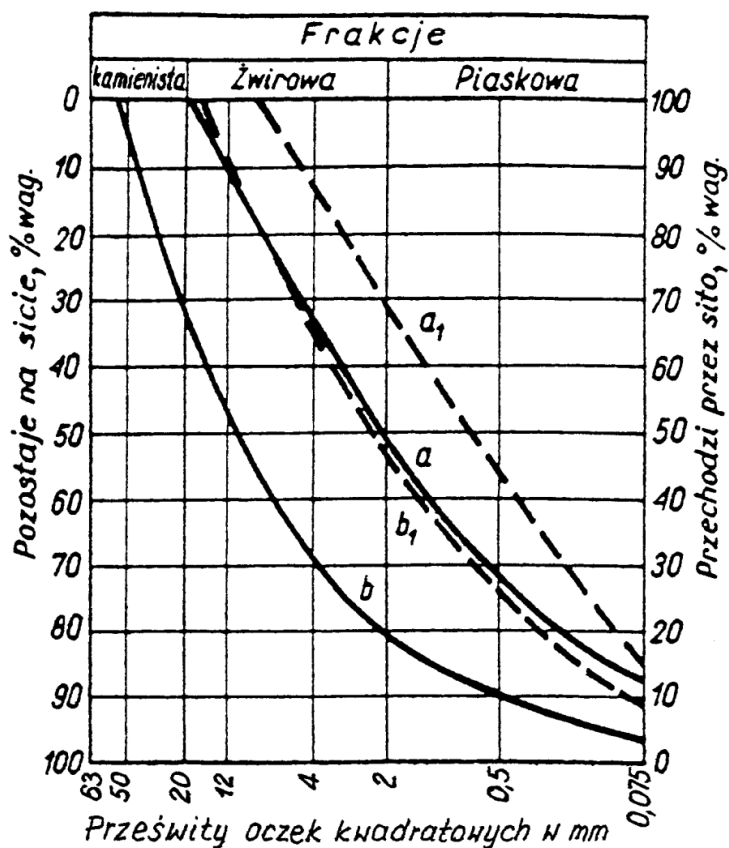
Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111 [2] i PN-B-11113 [3], a ponadto wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01 [4] dla mieszanki o uziarnieniu:

od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40,

od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60.

Tablica 1. Skład ramowy uziarnienia optymalnej mieszanki żwirowej

Wymiary oczek kwadratowych sita mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia			
	przechodzi przez sito, % wag.			
	nawierzchnia jednowarstwowa lub warstwa górna nawierzchni dwuwarstwowej		warstwa dolna nawierzchni dwuwarstwowej	
	a1	b1	a	b
50	-	-	-	100
20	-	-	100	67
12	-	92	88	54
4	86	64	65	30
2	68	47	49	19
0,5	44	26	28	11
0,075	15	8	12	3



Rysunek 1. Obszar uziarnienia optymalnych mieszanek żwirowych

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Sprzęt do wykonania nawierzchni żwirowej



zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] i BN-77/8931-12 [6].

Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny).

Jeżeli nawierzchnię żwirową wykonuje się dwuwarstwowo, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

#### 5.4. Utrzymanie nawierzchni żwirowej

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych. Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw.

Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki żwirowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

#### 6.2. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni żwirowej

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

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni żwirowej podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m oraz w punktach głównych łuków poziomych
2	Rzędne wysokościowe	co 100 m
3	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
4	Równość poprzeczna	10 pomiarów na 1 km
5	Spadki poprzeczne	10 pomiarów na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych
6	Szerokość	10 pomiarów na 1 km
7	Grubość	10 pomiarów na 1 km
8	Zagęszczenie	1 badanie na 600 m <sup>2</sup> nawierzchni

##### 6.2.5. Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5%.

##### 6.2.6. Szerokość nawierzchni

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

##### 6.2.7. Grubość warstw

Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać 1 cm.

### 6.3. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia należy przeprowadzać na podstawie oceny wizualnej oraz pomiarów wykonanych co najmniej w 10 punktach na 1 km i porównaniu zgodności wykonanych elementów odwodnienia z dokumentacją projektową.

Pochylenie niwelety dna rowów należy sprawdzać co 100 m. Stwierdzone w czasie kontroli odchylenie spadków od spadków projektowanych nie powinno być większe niż 0,1%, przy zachowaniu zgodności z projektowanymi kierunkami odprowadzenia wód.

### 6.4. Zagęszczenie nawierzchni

Zagęszczenie nawierzchni należy badać co najmniej dwa razy dziennie, z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m<sup>2</sup>. Kontrolę zagęszczenia nawierzchni można wykonywać dowolną metodą.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni żwirowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- spulchnienie, wyprofilowanie i zagęszczenie ze skropieniem wodą podłoża gruntowego lub warstwy odsączającej,
- dostarczenie materiałów,
- dostarczenie i wbudowanie mieszanki żwirowej,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
2.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
5.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni