

**WODNIK – Wiktor Żmieńka**  
BIURO BUDOWNICTWA WODNEGO  
15-399 Białystok ul. Handlowa 7, lok. 218  
tel. kom. 724 241 996, e-mail: wzwodnik@gmail.com  
NIP 542-105-08-25 REGON 050452140

---

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

1. budowa brodu na dz. o nr ewid. 670
2. remont odcinka L=55,0m gminnej drogi gruntowej na dz. 672
3. niwelacja i wyrównanie nierówności i kolein na długości L=124m na terenie działki nr 670 w obrębie Kaczały, gm. Narew, pow. hajnowski, woj. podlaskie.

Realizacja zadania w ramach projektu „Czynna ochrona dubelta *Gallinago media* w obszarze Natura 2000 Dolina Górnej Narwi”

**Inwestor:** **Polskie Towarzystwo Ochrony Ptaków**  
z siedzibą w Białowieży 17-230, ul. Kolejowa-Wejmutka  
Sekretariat ul. Ciepła 17, 15-471 Białystok

CPV 45240000-1 – Budowa obiektów inżynierii wodnej

SST-B-2 --- wytyczenie geodezyjne obiektów

SST-B-3 --- roboty ziemne

SST-B-4 --- roboty umocnieniowe

SST-B-5 ---- nawierzchnia żwirowa

**Opracował:** mgr inż. Wiktor Żmieńka

---

Białystok, wrzesień 2013

## SPIS TREŚCI

ST-B-1 WYMAGANIA OGÓLNE	
1.1. Przedmiot SST	3
1.2. Zakres robót objętych SST	3
1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.3.1. Przekazanie placu budowy	3
1.3.2. Dokumentacja projektowa	3
1.3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST	3
1.3.4. Zabezpieczenie placu budowy	4
1.3.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	4
1.3.6. Ochrona przeciwpożarowa	4
1.3.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia	4
1.3.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	4
1.3.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdu	5
1.3.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy	5
1.3.11. Ochrona i utrzymanie robót	5
1.4. Materiały	5
1.5. Sprzęt	6
1.6. Transport	6
1.7. Wykonanie robót	6
1.8. Kontrola jakości robót	6
1.8.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)	6
1.8.2. Zasady kontroli robót	6
1.8.3. Pobieranie próbek	7
1.8.4. Badania i pomiary	7
1.8.5. Raporty z badań	7
1.8.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	7
1.8.7. Certyfikaty i deklaracje	7
1.8.8. Dokumenty budowy	8
1.9. Obmiar robót	9
1.9.1. Ogólne zasady obmiaru robót	9
1.9.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	9
1.9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	10
1.9.4. Czas przeprowadzania obmiaru	10
1.10. Odbiór robót	10
1.10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	10
1.10.2. Odbiór częściowy	10
1.10.3. Odbiór ostateczny robót	10
1.11. Ogólne zasady odbioru ostatecznego robót	11
1.11.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót	11
1.12. Odbiór pogwarancyjny	112
1.13. Sprawozdanie techniczne	122
SST-B-2 WYTYCZENIE GEODEZYJNE OBIEKTÓW	123
SST-B-3 ROBOTY ZIEMNE	133
SST-B-4 ROBOTY UMOCNINIOWE (płyty JOMB, palisada, narzut kamienny, geowłóknina)	15
SST-B-5 NAWIERZCHNIA ŻWIROWA	18

## **ST-B-1 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są ogólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem brodu brodu na dz. o nr ewid. 670 oraz remoncie odcinka L=55,0mb gminnej drogi gruntowej na dz. 672 wraz z niwelacją i wyrównaniem nierówności i kolein na długości L=124 mb na terenie działki nr 670 w obrębie Kaczały, gm. Narew, pow. hajnowski, woj. podlaskie. Inwestycja oprócz celu przyrodniczego będzie stanowić ciąg komunikacyjny niezbędny do właściwego użytkowania łąk oraz utrzymania urządzeń melioracyjnych.

W dokumentacji projektowej uwzględniono warunki przedstawione w pozwoleniu na budowę uwzględniające ustalenia zawarte w decyzjach: warunki zabudowy, pozwolenie wodnoprawne, warunki prowadzenia robót.

### **1.2. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

- wymagania ogólne,
- wytyczenie geodezyjne punktów wysokościowych i lokalizacji obiektów,
- roboty ziemne – wykop mechaniczny pod bród z ręcznym uformowaniem skarp
- wyrównanie kolein drogowych i niwelacja terenu
- roboty umocnieniowe.

### **1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Zamawiający jest obowiązany do przekazania Wykonawcy w terminie określonym w dokumentach przetargowych n/w dokumentów budowy:

- plac budowy ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,
- dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej,
- dziennik budowy tylko dla inwestycji wymagających pozwolenia na budowę.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie wszystkich robót zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).

#### **1.3.1. Przekazanie placu budowy**

Po przekazaniu placu budowy Wykonawca odtworzy i utwali punkty lokalizacji budowli. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru robót. Zniszczone lub uszkodzone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

#### **1.3.2. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać opisy, obliczenia, rysunki i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- a) Szczegółowa Specyfikacja Techniczna,
- b) dokumentacja projektowa.

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

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

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

Roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych, tj. wartości minimalnej lub maksymalnej tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowli, to Inspektor Nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i SST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową i SST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

#### **1.3.4. Zabezpieczenie placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania robót na czas prowadzenia robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji robót i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót w/w projekt organizacji powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych obiektów, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.3.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- a) miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- b) powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
  - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
  - możliwością powstania pożaru.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

#### **1.3.6. Ochrona przeciwpożarowa**

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

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

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

#### **1.3.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np.: materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **1.3.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na

własny koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ewentualne spowodowanie uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, takich jak: przewody, rurociągi, kable telefoniczne itp. oraz uzyska u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczania i zabezpieczania tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.3.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdu**

Wykonawca będzie stosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy.

Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących drogach publicznych stanowiących dojazdy do placu budowy i w obrębie placu budowy.

### **1.3.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

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

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

### **1.3.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót. Wykonawca ma obowiązek utrzymania robót do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru ostatecznego.

## **1.4. Materiały**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbędne i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i udostępniania Inspektorowi Nadzoru świadectw jakości podstawowych materiałów, wystawionych przez Producenta. Dotyczy to atestów dla pali drewnianych przy umocnieniu oczna nr 4.

W przypadkach budzących wątpliwości Wykonawca ma obowiązek przedstawienia świadectw kontroli niezależnych od niego instytucji naukowo – badawczych lub innych jednostek laboratoryjnych.

W przypadku kwestionowania rzetelności badań laboratoryjnych prowadzonych przez Wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości (atestów), Inspektor Nadzoru ma prawo do zlecenia dowolnej, niezależnej jednostce wykonania badań sprawdzających.

Jeżeli jednostka sprawdzająca badania potwierdza zastrzeżenia Inspektora Nadzoru, koszt tych badań obciąża Wykonawcę, a zakwestionowany materiał lub wykonane roboty będzie się uważać za nie przyjęte.

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

## **1.5. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem rodzajów, typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub Projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **1.6. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

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

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

## **1.7. Wykonanie robót**

Inspektor Nadzoru pełniący nadzór inwestorski zajmie się całością zagadnień technicznych, finansowych i organizacyjnych związanych z danym zadaniem. Osoby pełniące funkcje Inspektora Nadzoru określa Zamawiający przed rozpoczęciem robót wpisem do dziennika budowy lub w innych dokumentach.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanych przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, Projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

## **1.8. Kontrola jakości robót**

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami niniejszej SST odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Wszystkie niezbędne dokumenty związane z budową tj. dziennik budowy (jeżeli jest wymagany), księga obmiaru, atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne itp. powinny być prowadzone i gromadzone na bieżąco w miarę postępu robót i być zawsze dostępne do wglądu dla nadzoru.

### **1.8.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

### **1.8.2. Zasady kontroli robót**

Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i

badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, to Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia będą tak poważne, że mogłyby wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

### **1.8.3. Pobieranie próbek**

Próbki pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Nadzoru 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 usterki, w przeciwnym wypadku koszty ponosi Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

### **1.8.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować należy wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru do badań. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **1.8.5. Raporty z badań**

Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów, wyniki badań jak najszybciej, nie później niż w terminie określonym w PZJ.

Wyniki badań (kopie) powinny być przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez Niego zaaprobowanych.

### **1.8.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badań materiałów u źródeł ich wytwarzania. Nadto zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i Producenta materiałów.

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

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

### **1.8.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do wbudowania tylko te materiały, które to posiadają:

1. Certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa - wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych, oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- polską normą,
- aprobatą techniczną, w stosunku do wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 oraz spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót powinna posiadać te dokumenty określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe powinny posiadać w/w dokumenty wydane przez Producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Urządzenia laboratoryjne i sprzęt kontrolny – pomiarowy zainstalowany w wytwórniach lub maszynach powinny posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.

Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości materiałów z powyższymi wymaganiami to także materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

### **1.8.8. Dokumenty budowy**

#### **a. Dziennik budowy**

Dziennik budowy (wymagany tylko dla inwestycji realizowanych na podstawie pozwolenia na budowę) jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy powinien być 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 powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy oraz Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ) 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 Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, propozycje i uwagi Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę w okresie wykonywania robót podlegającym 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 robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je prowadził,
- wyniki prób elementów budowli z podaniem osoby badającej,
- istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy powinny być przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dziennik budowy niezależnie od podstawowych informacji o danej budowie i bieżących informacjach o rodzaju oraz warunkach wykonywanych robót musi zawierać między innymi zgłoszenie Wykonawcy poszczególnych elementów robót do odbioru przez Inspektora Nadzoru oraz potwierdzenie dokonania tego odbioru. Dziennik budowy stanowi również rolę książki kontroli jakości zawierającej wszelkie polecenia, decyzje i uzgodnienia Inspektora Nadzoru i nadzoru autorskiego.

#### **b. Księga obmiaru**



Obowiązek prowadzenia księgi obmiaru powinien wynikać z warunków umowy pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

Księga obmiaru stanowi podstawowy dokument określający rodzaj i ilość wykonanych robót na danej budowie i powinna zawierać okresowe (np. miesięczne) wyliczenia i zestawienia wykonywanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z kosztorysem. Pisemne potwierdzenie obmiaru przez Inspektora Nadzoru - stanowi podstawę do rozliczeń. Za roboty nie odebrane przez Inspektora Nadzoru lub wymagające dodatkowych świadectw lub opinii nie mogą być realizowane płatności. W uzasadnionych przypadkach Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na okresowe płatności częściowe.

### **c. Dokumenty laboratoryjne**

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

### **d. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz w/w w punkcie 1.8.8. następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne cywilno – prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

### **e. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **1.9. Obmiar robót**

### **1.9.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Rejestru Obmiarów (Księga obmiaru).

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w odpowiedzi na Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą w umowie.

### **1.9.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

Jeżeli Szczegółowe Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczane w m<sup>2</sup> jako długość pomnożoną przez średni przekrój.

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

### **1.9.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będzie zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

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

### **1.9.4. Czas przeprowadzania obmiaru**

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

Obmiar robót zanikowych przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów (Księgi obmiaru). W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

### **1.10. Odbiór robót**

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

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

#### **1.10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy lub innym dokumentem i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy lub innym dokumentem i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

#### **1.10.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy, jeżeli przewidziany jest w kontrakcie, polega na ocenie rzeczywistego stanu realizacji zadań na obiekcie w odniesieniu do ilości, wartości i jakości wykonywanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

#### **1.10.3. Odbiór ostateczny robót**

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy lub innym dokumentem z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach przetargowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w - pkt. 1.11.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikowych i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej z dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma istotnego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo w trakcie użytkowania wykonanego obiektu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach przetargowych

### **1.11. Ogólne zasady odbioru ostatecznego robót**

Dla dokonania odbioru częściowego i ostatecznego Inwestor powołuje odbierającego, który dokonuje odbioru przy udziale:

- Kierownika Budowy robót,
- Inspektora Nadzoru,
- przedstawicieli użytkowników,
- przedstawicieli jednostek, których udział nakazują odrębne przepisy.

Na wniosek odbierającego Inwestor może powołać do prac Komisji rzeczoznawców dla określonych zagadnień.

#### **1.11.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji.
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne.
3. Receptury i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki budowy (gdy są wymagane) i Rejestry Obmiarów (oryginały), (Księga obmiaru).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z SST i ewentualnie z PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ewentualnie z PZJ.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ.
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, wodociągowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom tych urządzeń.
9. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, gdy jest wymagana.
10. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, gdy jest wymagana.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

### **1.12. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.11. Ogólne zasady odbioru ostatecznego robót.

### 1.13. Sprawozdanie techniczne

Z przeprowadzonego odbioru ostatecznego wykonanych robót należy sporządzić sprawozdanie techniczne, które powinno zawierać niżej wymienione zagadnienia:

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do pierwotnej dokumentacji projektowo - kosztorysowej wraz z dokumentacją powykonawczą tych elementów w których wprowadzono zmiany oraz formalną zgodę Inspektora Nadzoru i nadzoru autorskiego na dokonane zmiany,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót.

#### Przepisy związane:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. z 2000r Nr 100, poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
3. Wszystkie niezbędne normy, instrukcje, wytyczne itp. są wyszczególnione w poszczególnych SST.

**W dokumentacji projektowej przewidziano bród z pokładem z płyt zbrojonych typu JOMB 100x75x12,5cm ułożonych na podbudowie z łucznią kamiennego (alternatywnie żwir płukany 16-32 mm). Podbudowa na geowłókninie o gramaturze min. 200g/m2 ułożonej na wyrównane podłoże gruntowe. Rzędne pokładu brodu na rzędnej 129,90. Zabezpieczenie obrzeży płyt z palisady drewnianej z umocnieniem brzegowym skarp narzutem kamiennym. Oznaczenie brodu – 4 betonowe słupki trasowe.**

### SST-B-2 WYTYCZENIE GEODEZYJNE OBIEKTÓW

- 2.1. W zakres prac pomiarowych związanych z odtworzeniem lokalizacji budowli, tras nasypów oraz punktów wysokościowych wchodzi:
  - a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi budowli, osi tras nasypów oraz punktów wysokościowych,
  - b) uzupełnienie w/w pomiarów dodatkowymi punktami, niezbędnymi do realizacji zadania,
  - c) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowaniem w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- 2.2. Do utrwalenia punktów głównych należy stosować słupki betonowe i rury metalowe o długości około 0,50 ÷ 1,0 m. Do stabilizacji pozostałych punktów (w tym pośrednich) należy stosować paliki drewniane o długości od 0,30 m do 1,0 m i średnicy 0,05÷0,08 m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny być dłuższe i wystawać nad teren lub wodę 0,50 m i mieć przekrój prostokątny.
- 2.3. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK i obowiązującym Prawem Budowlanym. Zamawiający zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Wykonawcy szkic wytyczenia obiektów, wykaz punktów wysokościowych oraz wszelkie inne dane niezbędne do zidentyfikowania tych punktów w terenie. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia (dotyczy obiektów wykonywanych na podstawie pozwolenia na budowę). Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową, SST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o jakichkolwiek błędach wykrytych w punktach głównych i (lub) reperów roboczych. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdził, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach

Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru. Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie 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 Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

**Przepisy związane:**

1. Instrukcja techniczna 0-1 – Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK W-wa 1997 r.
3. Instrukcja techniczna G-1 – Geodezyjna osnowa pozioma GUGiK W-wa 1998 r.
4. Instrukcja techniczna G-2 – Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK W-wa 1983 r.
5. Instrukcja techniczna G-3 – Pomiary sytuacyjne i wysokościowe GUGiK W-wa 1979 r.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. – Pomiary realizacyjne GUGiK W-wa 1983 r.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. – Osnowy realizacyjne GUGiK W-wa 1983 r.

**SST-B-3 ROBOTY ZIEMNE**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową oraz bardzo szczegółowo opracowanymi zasadami podanymi w publikacji – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru – Roboty Ziemne zatwierdzonymi przez Min. Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa oraz Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa pismem Nr Gwop – 002/90/94 z dnia 16.09.1994 roku:

- pkt.1. (Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania i odbioru – str. 5 ÷ 23).

Przewidzianą dokumentacją projektową roboty ziemne są to:

- roboty ziemne – wykop mechaniczny pod bród z ręcznym uformowaniem skarp
- wyrównanie kolein drogowych i niwelacja terenu

Roboty ziemne przy wykonaniu brodu polegają na wykopie koparką pod projektowany bród z ręcznym dokopem i uformowaniem wjazdu i wyjazdu wg. określonych w dokumentacji parametrów technicznych. Grunt z wykopu należy wykorzystać do zasypiania lokalnych zadoleń po prawej stronie planowanej do remontu drogi gruntowej z równomiernym wyrównaniem i zagospodarowaniem bez istotnej zmiany naturalnego ukształtowania terenu.

W pozostałym zakresie roboty ziemne ograniczają się do mechanicznego wyrównania kolein drogowych i niwelacji terenu pod planowany remont drogi.

**Normy związane:**

1. PN-B-02480 (PN-86/B/02480) Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-B-04481 (PN-88/B-04481) Grunty budowlane – Badania próbek gruntów.
3. PN-B-12095 Nasypy – Wymagania i badania przy odbiorze.

**SST-B-4 ROBOTY UMOCNINIOWE – palisada, narzut kamienny, geowłóknina, płyty ażurowe typu JOMB**

**4.1. PALISADA**

Wymiary oraz rodzaj kołków, w zależności od lokalnych warunków wodno-gruntowych, oraz funkcji jaką ma spełniać palisada, określa dokumentacja projektowa. Przewiduje się kołki Ø 10, L=1,5m z drewna iglastego zaimpregnowanego środkami grzybobójczymi.

Przy wykonywaniu palisad należy przestrzegać następujących wymagań:

- a) pale powinny być wbijane pionowo, w rzędzie jeden obok drugiego - na styk
- b) pale należy wbijać wzdłuż wyznaczonej osi „pod sznur”, do wymaganej wysokości

Dopuszczalne odchyłki:

- długości 10 cm,
- odchylenie od projektowanej osi 3 cm,
- rzędna góry (korony) palisady 2 cm,
- szpary między palikami do 1 cm.

Dopuszcza się po wbiciu palisady wyrównanie głowic pali poprzez obcięcie do wymaganej wysokości lub projektowanego pochylenia skarp.

#### **4.2. NARZUT KAMIENNY LUZEM**

Należy użyć kamienia naturalnego (polnego), nieobrobionego, bez spękań o średnicy 10-15 cm. Kamień do umocnień powinien być wytrzymały na wpływy atmosferyczne, na działanie wody i mrozu, odporny na działanie związków chemicznych zawartych w wodzie, nie ulegać wietrzeniu oraz powinien odznaczać się dużym ciężarem właściwym. Może to być: granit, porfir, andezyt i piaskowiec twardy i średniotwardy.

Kamień układa się lub zrzuca z małej wysokości warstwą ok. 20 cm bezpośrednio na uprzednio ręcznie wyprofilowanej skarpie. Nie przewiduje się podsypki.

#### **Normy związane:**

1. PN-B-11104, 1996; (PN-60/B-11104) – Materiały kamienne. Brukowiec.
2. BN-78/9224-04 – Faszyzna i kołki faszynowe.
3. PN-B-01080, 1984 – Kamień.

#### **4.3. Geowłóknina**

##### **1. Wymagania dla geowłókniny**

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę oraz wytrzymałość na rozciąganie nie mniejszą niż 12,0 kN/m (np. "Typar SF 49") i gramaturze min. 220g/m<sup>2</sup>

##### **2. Składowanie geowłóknin**

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

##### **3. Sprzęt do wykonania robót**

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

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

##### **4. Transport geowłóknin**

Geowłókniny mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem:

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

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Przygotowanie podłoża**

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

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

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

### 5.3. Rozkładanie geowłóknin

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

### 5.4. Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin

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

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

### 5.7. Utrzymanie warstwy odcinającej

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

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „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 Inspektorowi Nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa.

Geowłókniny przeznaczone do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej powinny posiadać aprobatę techniczną.

### 6.3. Badania w czasie robót

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

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg

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

#### 6.3.2. Szerokość warstwy

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

#### 6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć

4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć

4 metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

#### **6.3.4. Ukształtowanie osi w planie**

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

#### **6.3.5. Badania dotyczące warstwy odsączającej i odcinającej z geowłóknin**

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

- a) zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłóknin z określonym w dokumentacji projektowej,
- b) równość warstwy,
- c) wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia,
- d) zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej.

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebicie). Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (metr kwadratowy) warstwy odcinającej

i odsączającej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania  $1m^2$  warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

Cena wykonania  $1m^2$  warstwy odsączającej i/lub odcinającej z geowłóknin obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy geowłóknin,
- pomiary kontrolne wymagane w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

–

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka
4. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek



#### 4.4. PŁYTY AŻUROWE TYPU JOMB

Płyty zbrojone ażurowe typu JOMB o wymiarach 100x 75x12,5 układane mijankowo i naprzemiennie (bez pozostawiania szczelin) na przygotowanym podłożu w zabitej palisadzie na obrzeżach brodu.

Otwory w płytach „JOMB” zostaną wypełnione tłuczniem kamiennym (dopuszcza się żwir płukany 16-32mm).

Powierzchnia pokładu brodu z JOMB – 52,5m<sup>2</sup>.

Prefabrykaty i materiały stosowane do wykonywania umocnień z prefabrykatów powinny spełniać wymogi określone w projekcie, normach, normatywach i katalogach, a w szczególności: prefabrykaty betonowe i żelbetowe winny odpowiadać wymogom stawianym konstrukcjom z betonu hydrotechnicznego, cechować się wysoką wodoszczelnością i odpornością na działanie mrozu oraz posiadać odpowiednie atesty; prefabrykaty stanowiące umocnienia koryt cieków należy posadzić na podsypkach ze żwiru sortowanego lub pospółki i grubego piasku dla przeciwdziałania wymywaniu gruntu pod umocnieniem.

##### **Wymagania dotyczące wykonania robót**

Zgodnie z ustaleniami opracowanego projektu, a w szczególności:

- umacniane dno i skarpę wyprofilować starannie koparką i w razie potrzeby wyrównać ręcznie,
- prefabrykaty układać na styk starannie dopasowując poszczególne elementy,
- prefabrykaty układać tak, by było zachowane równe nachylenie bez miejscowych obniżen i wybrzuszeń,
- w wyprofilowanym dnie i skarpach umacnianych prefabrykatami wykonać ręcznie odpowiednie zagłębienia pod prefabrykaty. Sposób ułożenia i mocowania prefabrykatów wg projektu,
- uszkodzone w trakcie układania prefabrykaty należy wymienić na inne bez uszkodzeń,
- rodzaje, typy i zakres zastosowanych umocnień winny być szczegółowo określone w projekcie.

##### **Kontrola, badania oraz odbiór częściowy robót wg. OST**

Zasady ogólne:

- dopuszczalne odchyłki dla rzędnych  $\pm 2$ cm
- dopuszczalne odchyłki długości  $\pm 10$ cm
- falistość powierzchni  $\pm 2$ cm
- odstępy pomiędzy prefabrykatami do 0.5cm
- poprawność wytyczenia obszaru,
- sprawdzenie punktów wysokościowych,
- sprawdzenie wykonania i zagęszczenia podsypek pod prefabrykaty
- dokonania odbioru wszystkich robót zanikających.

#### PRZEPISY ZWIĄZANE.

Polskie normy

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
2. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
3. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych, piasek
4. PN-91/B-06714-13 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości pyłów mineralnych.
5. PN-91/B-06714-14 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń ilasto-
6. PN-78/B-06714-19 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą
7. PN-66/B-06714-26 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń
8. PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
9. PN-EN 13369:2005 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu h.
10. Normy branżowe BN-74/9191-03 Urządzenia wodno – melioracyjne. Bruki z kamienia naturalnego. Wymagania i badania przy odbiorze

## 4.4. NAWIERZCHNIA ŻWIROWA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem remontów cząstkowych istniejących nawierzchni żwirowych na drogach gminnych.

Przewiduje się wyrównanie lokalnych nierówności i zadoleń koleinowych warstwą żwiru płukanego 16-32mm lub tłuczniem z kamienia naturalnego odcinków na szerokości b-3,5m i na łącznej długości L-179mb. Warstwa wyrównująca o zmiennej grubości – śr. 25cm, sypana i wyrównana bezpośrednio na geowłókninę drogową ułożoną na istniejące podłoże (bez niszczenia istniejącej darni).

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi podstawę do sporządzenia części technicznej istotnych warunków zamówienia publicznego na wykonanie nowej nawierzchni żwirowej dróg lub na wykonanie prac remontowych na istniejących nawierzchniach żwirowych, ujętych w dokumentacji projektowej i opisanych szczegółowo co do rodzaju i ilości usługi w przedmiarze robót lub określona co do ilości i rodzaju wykonywanej usługi przez Zamawiającego w materiałach przetargowych ( w SIWZ).

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nowej nawierzchni żwirowej lub wykonywaniem remontów cząstkowych na istniejących drogach o 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.

Remont cząstkowy nawierzchni żwirowej obejmuje czynności związane z dostarczeniem mieszanki kruszywa i jej wbudowanie w miejscach uszkodzeń nawierzchni żwirowej.

W zależności od zakresu prac określonego przez Zamawiającego w materiałach przetargowych roboty objęte niniejszą specyfikacją obejmują:

- dostarczenie mieszanki żwirowej do wykonania nawierzchni żwirowej lub do wykonania remontów w wyznaczone miejsce i w określonym czasie,
- dostarczenie mieszanki żwirowej oraz wykonanie nowej nawierzchni żwirowej lub wykonanie remontu cząstkowego w wyznaczonych miejscach i w określonym czasie,

#### 1.4. Określenia podstawowe

**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 ścierna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów do wykonania remontu cząstkowego

Przewiduje się wykonanie nawierzchni z grubego żwiru płukanego 16-32 mm lub tłucznie kamiennego.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

- koparek i ładowarek do odspajania i wydobywania gruntu,
- spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- sprzętu rolniczego (glebogryzarki, pługofrezarki, brony talerzowe, kultywatory) lub ruchomych mieszarek do wymieszania mieszanki optymalnej,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walców statycznych trójkołowych lub dwukołowych, lekkich i średnich,
- walców wibracyjnych.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Podłoże powinno być odwodnione w przypadku gruntu nieprzepuszczalnego poprzez ułożenie warstwy odsączającej z piasku o wskaźniku wodoprzepuszczalności większym od 8 m/dobę, Grubość warstwy ulepszonych podłoża, jeżeli nie została określona w dokumentacji projektowej, powinna wynosić 15 cm, a jej spadek poprzeczny od 4 do 5%.

#### **5.3. Wykonanie nowej nawierzchni żwirowej lub wykonanie remontu naw. żwirowej**

##### **5.3.1. Projektowanie składu mieszanki żwirowej**

Projekt składu mieszanki powinien być opracowany w oparciu o:

- a) wyniki badań kruszyw przeznaczonych do mieszanki żwirowej,
- b) wyniki badań mieszanki,
- c) wilgotność optymalną mieszanki określoną wg normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481 [1].

##### **5.3.3. Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki żwirowej**

Mieszanka żwirowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną, tj.:

- a) dla nawierzchni jednowarstwowej (na podłożu ulepszonym) od 8 do 12 cm,
- b) dla każdej warstwy nawierzchni dwuwarstwowej (na podłożu gruntowym lub warstwie odsączającej) od 10 do 16 cm.

Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podanego w SST, a w przypadku gdy nie jest on określony, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 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 wykonanej nawierzchni żwirowej lub powierzchni wyremontowanej naw. 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. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-B-1 „Wymagania ogólne”

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

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

#### 6.3.1. 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

#### 6.3.2. Ukształtowanie osi nawierzchni

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

#### 6.3.3. Rzędne wysokościowe

Odchylenia rzędnych wysokościowych nawierzchni od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż +1 cm i -3 cm.

#### 6.3.4. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć łatą 4-metrową, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [5]. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm.

#### 6.3.5. Spadki poprzeczne nawierzchni

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

#### 6.3.6. Szerokość nawierzchni

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

#### 6.3.7. Grubość warstw

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

### 6.4. 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.

#### **6.5. 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**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową wykonanych robót w zależności od zleconego zakresu (rodzaju) może być:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej powierzchni nowej nawierzchni żwirowej i wykonanego remontu nawierzchni w przypadku wykonywania prac obejmujących dostawę mieszanki żwirowej i jej wbudowanie do uzyskania efektu końcowego jakim jest nowa nawierzchnia żwirowa (określonej grubości) drogi lub odtworzona nawierzchnia żwirowa po remoncie istn. naw. żwirowej,
- 1tona dostarczonej mieszanki żwirowej przy wykonywaniu usługi obejmującej tylko dostawę wraz z zakupem mieszanki żwirowej bez jej wbudowania do uzyskania nowej naw. żwirowej lub bez wykonania remontu cząstkowego naw. żwirowej.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-B-1 „Wymagania ogólne”.

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. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-B-1 „Wymagania ogólne”

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej wykonania nowej nawierzchni żwirowej lub wykonania remontu**

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- spulchnienie, wyprofilowanie i zagęszczenie ze skropieniem wodą podłoża gruntowego, istniejącej nawierzchni żwirowej lub warstwy odsączającej,
- dostarczenie materiałów pomocniczych,
- dostarczenie i wbudowanie mieszanki żwirowej spełniającej wymagania określone niniejszą specyfikacją i przepisami w niej określonymi (normami),
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena dostarczenia 1 tony mieszanki żwirowej do wykonania nowej nawierzchni żwirowej lub do wykonania remontu cząstkowego naw. żwirowej obejmuje:

- dostarczenie mieszanki żwirowej spełniającej wymagania określone niniejszą specyfikacją i przepisami w niej określonymi (normami),
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

#### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy

PN-B-04481            Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu  
BN-77/8931-12        Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

