



# PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji	BUDOWA WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO NAD KANAŁEM RESKO I BRZEGIEM JEZIORA RESKO PRZYMORSKIE W DŹWIRZYNIE
Nazwa opracowania	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Inwestor	URZĄD GMINY KOŁOBRZEG
Adres inwestycji	DŹWIRZYNO, GM.KOŁOBRZEG, Dz. Nr 623; 624; 626; 416/1; 748; 754/3

NAZWA I KOD ROBÓT BUDOWLANYCH WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

Roboty inżynierskie i budowlane	45220000-5
---------------------------------	------------

OPRACOWAŁ - IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
inż. WOJCIECH BOGUSŁAWSKI	

## SPIS TRESCI

I. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	5
1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	5
2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	5
3. Wymagania ogólne .....	5
3.1. Przekazanie terenu budowy .....	5
3.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWIORB .....	5
3.3. Zabezpieczenie terenu budowy .....	6
3.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	6
3.5. Ochrona przeciwpożarowa .....	6
3.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	7
3.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	7
3.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów .....	7
3.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	8
3.10. Ochrona i utrzymanie robót .....	8
3.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	8
3.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	8
3.13. Materiały .....	8
3.13.1. Źródła uzyskania materiałów .....	8
3.13.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych .....	9
3.13.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	9
3.13.4. Wariantowe stosowanie materiałów .....	9
3.13.5. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	9
3.14. Sprzęt .....	9
3.15. Transport .....	10
3.16. Wykonanie robót .....	10
3.17. Kontrola jakości robót .....	10
3.17.1. Program zapewnienia jakości .....	10
3.17.2. Zasady kontroli jakości robót .....	11
3.17.3. Pobieranie próbek .....	11
3.17.4. Badania i pomiary .....	12
3.17.5. Raporty z badań .....	12
3.17.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu .....	12
3.17.7. Certyfikaty i deklaracje .....	12
3.18. Dokumenty budowy .....	12
3.18.1. Dziennik budowy .....	12
3.18.2. Książka obmiarów .....	13
3.18.3. Dokumenty laboratoryjne .....	13
3.18.4. Pozostałe dokumenty budowy .....	13
3.18.5. Przechowywanie dokumentów budowy .....	13
3.19. Obmiar robót .....	14
3.19.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	14
3.19.2. Zasady określania ilości robót i materiałów .....	14
3.19.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	14
3.19.4. Wagi i zasady ważenia .....	14
3.19.5. Czas przeprowadzenia obmiaru .....	14
3.20. Odbiór robót .....	14
3.20.1. Rodzaje odbiorów robót .....	14
3.20.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	15
3.20.3. Odbiór częściowy .....	15
3.20.4. Odbiór ostateczny robót .....	15
3.21. Podstawa płatności .....	16
3.21.1. Ustalenia ogólne .....	16
3.21.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu .....	16
3.22. Przepisy związane .....	16
II. WYKONANIE ZIEMNEGO WAŁU PRZECIW POWODZIOWEGO .....	17
4. Roboty przygotowawcze i zabezpieczające .....	17
4.1. Prace geodezyjne .....	17
4.2. Prace przygotowawcze .....	17
4.2.1. Przełożenie linii telekomunikacyjnej, kolidującej z projektowanym wałem .....	17
4.3. Odwodnienie terenu robót .....	18
5. Wykopy .....	18

6. Nasypy.....	18
6.1. Przygotowanie podłoża.....	18
6.2. Ogólne zasady wykonywania nasypów.....	18
6.3. Wbudowywanie i zagęszczanie gruntu.....	19
7. Kontrola jakości materiałów i robót.....	19
7.1. Kontrola wymiarów wykopów i nasypów.....	19
7.2. Kontrola zagęszczenia nasypów.....	20
7.3. Zakres badań gruntu wbudowanego w nasyp.....	20
7.4. Dokumentacja kontroli oraz ocena wyników.....	20
8. Obmiar robót.....	20
III. WYKONANIE MURU OPOROWEGO NA ODCINKU WAŁU O PRZEKROJU PROSTOKĄTNYM.....	21
9. Materiały.....	21
9.1. Prefabrykowane elementy typu "L".....	21
9.2. Podłoże pod mur oporowy.....	21
9.3. Materiały do szczelin między prefabrykatami.....	21
9.4. Barierki ochronne.....	21
10. Transport elementów prefabrykowanych.....	22
11. Wykonanie robót.....	22
12. Kontrola jakości robót.....	22
13. Obmiar robót.....	22
14. Podstawa płatności.....	22
IV. WYKONANIE ODCINKA WAŁU PRZECIW POWODZIOWEGO O PRZEKROJU PROSTOKĄTNYM.....	23
15. Materiały.....	23
16. Transport.....	23
17. Wykonanie robót.....	23
18. Kontrola jakości robót.....	23
19. Obmiar robót.....	23
20. Podstawa płatności.....	23
V. NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ.....	24
21. Materiały.....	24
21.1. Betonowa kostka brukowa.....	24
21.2. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni.....	24
21.3. Krawężniki, obrzeża.....	25
22. Sprzęt.....	25
23. Transport.....	25
24. Wykonanie robót.....	25
24.1. Konstrukcja nawierzchni.....	25
24.2. Obramowanie nawierzchni.....	26
24.3. Podbudowa i podsypka.....	26
24.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.....	26
25. Kontrola jakości robót.....	27
29. Obmiar robót.....	28
30. Podstawa płatności.....	28
VI. NAWIERZCHNIA Z PŁYT TYPU IOMB NA TYMCZASOWYM PRZEJEŹDZIE PRZEZ WAŁ.....	29
31. Materiały.....	29
32. Sprzęt do wykonania tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych.....	29
33. Transport materiałów.....	29
34. Wykonanie robót.....	29
35. Kontrola jakości.....	29
36. Obmiar robót.....	30
37. Podstawa płatności.....	30
VII. ZABEZPIECZENIE KOLIDUJĄCYCH Z WAŁEM INSTALACJI PODZIEMNEGO UZBROJENIA.....	31
Kolizje projektowanego wału z elementami istniejącego zagospodarowania terenu.....	31
38. Materiały.....	31
39. Sprzęt.....	32
39.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.....	32
39.2. Sprzęt do robót montażowych.....	32
40. Transport materiałów.....	32
41. Wykonanie robót.....	32
41.1. Roboty ziemne.....	32
41.2. Roboty montażowe.....	33
42. Kontrola jakości.....	33

43. Obmiar robót.....	34
44. Podstawa płatności.....	34

# I. CZĘŚĆ OGÓLNA.

## 1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania: Budowa wału przeciwpowodziowego w Dźwiżynie.

## 2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

- wał przeciwpowodziowy o długości 988 m, średniej wysokości 1,4 m, o parametrach określonych w projekcie,
- przejazdy wałowe szt.1
- nawierzchnia ciągu pieszego wzdłuż korony wału,
- zabezpieczenie odcinków przewodów podziemnego uzbrojenia terenu kolidujących z trasą wału:
  - rurociągu tłoczno DN 50 kanalizacji sanitarnej,
  - przyłącza wodociągowego DN 32 ,
  - przyłącza gazowego DN 63,
  - przyłącza telekomunikacji.

Szczegółowy zakres robót obejmuje:

1/ prace geodezyjne.

2/ przygotowanie podłoża pod nasyp.

- usunięcie – wykarczowanie drzew i krzaków kolidujących z trasą wału,
- mechaniczne spulchnienie ( frezowanie ) podłoża,
- mechaniczne usunięcie przypowierzchniowej warstwy gleby,
- wywiezienie karpiny i dłuźyc.

3/ wykonanie wykopów odkrywkowych i zabezpieczenie kolidujących z wałem instalacji podziemnego uzbrojenia,

4/ wykonanie wykopu odkrywkowego w miejscu kolizji z istniejącym fragmentem nieczynnego, zasypanego nabrzeża i wykonanie inwentaryzacji elementów konstrukcyjnych,

5/ demontaż elementów nabrzeża kolidujących z projektowanym wałem,

6/ wykonanie wykopu pod odcinek wału o przekroju prostokątnym,

7/ wykonanie podłoża pod prefabrykowane ścianki oporowe typu "L",

8/ ułożenie ścianek oporowych,

9/ ułożenie koszy gabionowych wewnątrz ścianek oporowych,

10/ wypełnienie wolnej przestrzeni ekranem z gliny,

11/ wykonanie barier ochronnych,

12/ wykonanie i zagęszczanie nasypu wału na odcinkach wału o przekroju trapezowym,

13/ wykonanie ciągu pieszego wzdłuż korony wału,

14/ wyrównanie skarp i obsianie mieszanką traw.

## 3. Wymagania ogólne

### 3.1.Przekazanie terenu budowy.

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

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

### 3.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWIORB.

Dokumentacja projektowa, STWIORB i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w

całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

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

Dane określone w dokumentacji projektowej i STWIORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowlı muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

### **3.3. Zabezpieczenie terenu budowy.**

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

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

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wyjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

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

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

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

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

### **3.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **3.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

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

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

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

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

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

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

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

### **3.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

### **3.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

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

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

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

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

### **3.10. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

### **3.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.**

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

### **3.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych.**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

### **3.13. Materiały.**

#### **3.13.1. Źródła uzyskania materiałów.**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWIORB w czasie realizacji robót.



### 3.13.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w haldy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

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

### 3.13.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

### 3.13.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWIORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

### 3.13.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

## 3.14. 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 zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.15. Transport.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **3.16. Wykonanie robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWIORB, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWIORB, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

### **3.17. Kontrola jakości robót.**

#### **3.17.1. Program zapewnienia jakości .**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### 3.17.2. Zasady kontroli jakości robót.

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

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik 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 STWIORB.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWIORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

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

Inżynier/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, Inżynier/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.

### 3.17.3. Pobieranie próbek.

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

Na zlecenie Inżyniera/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.

### 3.17.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWIORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu.

### 3.17.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/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 Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### 3.17.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWIORB na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWIORB. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 3.17.7. Certyfikaty i deklaracje.

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

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

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

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

## 3.18. Dokumenty budowy.

### 3.18.1. 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 Inżyniera/ Kierownika projektu. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/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 Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### 3.18.2. Książka obmiarów.

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

### 3.18.3. Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości.

Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

### 3.18.4 Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wyżej wymienionych, następujące dokumenty:

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

### 3.18.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **3.19. Obmiar robót.**

#### **3.19.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanym robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w STWIORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

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

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

Jeśli STWIORB właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWIORB.

#### **3.19.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

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

#### **3.19.4. Wagi i zasady ważenia.**

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

#### **3.19.5. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

### **3.20. Odbiór robót.**

#### **3.20.1. Rodzaje odbiorów robót.**

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

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

### 3.20.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, STWIORB i uprzednimi ustaleniami.

### 3.20.3. Odbiór częściowy.

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

### 3.20.4. Odbiór ostateczny robót.

Zasady odbioru ostatecznego robót.

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu 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 STWIORB.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego.

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- c) recepty i ustalenia technologiczne,
- d) dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- e) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- f) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- g) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- h) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

- i) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- j) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

### 3.21. Podstawa płatności.

#### 3.21.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

#### 3.21.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, barier, oznakowań,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

### 3.22. Przepisy związane.

1/ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

2/ Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

3/ Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).



## II. WYKONANIE ZIEMNEGO WAŁU PRZECIW POWODZIOWEGO.

### 4. Roboty przygotowawcze i zabezpieczające.

#### 4.1. Prace geodezyjne.

Prace geodezyjne związane z realizacją wału przeciwpowodziowego powinny obejmować:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie ( w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej ) roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do geometrii wału oraz związanych z nim budowli towarzyszących,
- wyznaczenie w oparciu o osnowę realizacyjną elementów geometrycznych budowli ( osie, obrysy, załamania budowli ),
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie niezbędnej ilości reperów wysokościowych opartych na obowiązującej na danym terenie osnowie geodezyjnej,
- wyznaczenie oraz kontrolę w trakcie prowadzenia robót przewidzianych projektem nachyleń skarp, spadków podłużnych i poprzecznych korony wału i przejazdu wałowego,
- wykonywanie w czasie realizacji budowli pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych oraz sporządzanie planów sytuacyjno – wysokościowych budowli i ich aktualizację. Pomiar inwentaryzacyjny budowli lub jej części należy wykonać zanim stanie się niedostępna.
- wszelkie prace realizacyjne należy wykonać w oparciu o geodezyjnie wyznaczone elementy z zachowaniem geometrii określonej w projekcie.
- ze względu na roboty i transport technologiczny, geodezyjne wyznaczenie osi i obrysów elementów budowli wymaga wyznaczenia bocznych odnośników poza bezpośrednią strefą robót.
- dokładność pomiarów geodezyjnych zarówno w zakresie osnowy podstawowej jak i roboczej należy dostosować do wymagań realizacyjnych budowli w poszczególnych jej etapach czy fragmentach.
- w sprawie realizacji i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 17 maja 1989. – Prawo geodezyjne i kartograficzne ( Dz.U. 00.100.1086 z późniejszymi zmianami ).
- po zakończeniu budowy lub jej etapu, należy sporządzić powykonawczą dokumentację geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdania techniczne z podaniem stosowanych dokładności itp.

#### 4.2. Prace przygotowawcze.

Przygotowanie terenu robót powinno być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem istniejących na nim budowli wraz z instalacjami i urządzeniami obiektów oraz wysokiej roślinności. Polega ono głównie na:

- usunięciu drzew i krzewów w zakresie określonym w dokumentacji,
- wykonaniu wykopu odkrywkowego w miejscu kolizji z istniejącym fragmentem nieczynnego, zasypanego nabrzeża,
- wykonanie inwentaryzacji i obmiaru elementów konstrukcyjnych nabrzeża,
- demontaż elementów nabrzeża kolidujących z projektowanym wałem,
- usunięciu darniny i gleby w granicach projektowanego wału, powiększonych o ok. 0,5 – 1,0 m w stronę międzywała.

##### 4.2.1. Przełożenie linii telekomunikacyjnej, kolidującej z projektowanym wałem.

Zgodnie z wydanymi przez Telekomunikację Polską S.A. w Szczecinie , warunkami technicznymi z dnia 4 kwietnia 2012 ( nr pisma: TOTNSDU/26778/12 ) , w ramach przebudowy kolidującego odcinka linii telekomunikacyjnej należy spełnić m.in. następujące wymagania:

- wykonać przebudowę poza obszar kolidujący doziemnego kabla instalacyjnego XzTKMXpw 5x2x0,5,
- przełożenie urządzeń telekomunikacyjnych zaprojektować możliwie bez przerw w łączności - kabel miedziany zrównoleglic na obszarze występowania kolizji,
- roboty budowlano-montażowe należy zlecić firmie specjalizującej się w robotach teletechnicznych,
- po zakończeniu prac dostarczyć do TP S.A. inwentaryzację powykonawczą przebudowanych elementów infrastruktury telekomunikacyjnej.

### 4.3. Odwodnienie terenu robót.

Z uwagi na charakter budowli, nie przewiduje się specjalnego systemu odprowadzenia wód opadowych w trakcie prowadzenia robót. Specyfika prowadzenia hydrotechnicznych nasypów ziemnych spełniających warunek szczelności, wymaga zachowania ścisłych parametrów wilgotnościowych wbudowywanego materiału ( zagęszczanie przy wilgotności optymalnej ), zatem roboty nie mogą być prowadzone w okresie trwania opadów atmosferycznych, a po ich wystąpieniu prace można podjąć na nowo dopiero po ustaleniu się stosownych warunków wilgotnościowych w strefie rozbudowywanego nasypu wału.

Poza obszarem bezpośredniej budowy wału celem poprawienia warunków prowadzenia prac budowlanych, np. dla umożliwienia poruszania się sprzętu budowlanego, należy rozważyć konieczność wykonania doraźnych odwodnień roboczych ( wykonanie rowów opaskowych i porzeczných, nadanie spadków powierzchniowych ( 0,1 – 1 % ), ewentualne wykonanie zbiorczego odprowadzenia wód ) z dostosowaniem go do warunków wodno – gruntowych oraz do rodzaju maszyn i sprzętu przewidzianego na placu budowy. Lokalizacja rowów odwodnienia roboczego powinna być uzgodniona z projektantem.

## 5. Wykopy.

Zgodnie z rozpoznaniem hydrogeologicznym wszystkie przewidziane projektem wykopy technologiczne w odniesieniu do formowania nasypów ziemnych lub innego uzbrojenia terenu będą prowadzone powyżej zwierciadła wód gruntowych oraz poza okresami zagrożeń powodziowych.

W zasadniczej części wykopy ograniczają się do wykonania wcinki technologicznej o głębokości ok. 0,5m w strefie bezpośredniej rozbudowy wału ( skarpa odwodna, korona wału i pas międzywala w strefie projektowanego trwałego zajęcia pod rozbudowaną część korpusu wału.

W obrębie skarpy odwodnej zdjęcie gruntu należy wykonać w systemie schodkowym o wys. stopnia ok. 0,5m przy nachyleniu 1:0.5 z zachowaniem 2% spadków poprzecznych w kierunku międzywala.

Grunt w strefie naruszonych lub nowo powstałych skarp oraz dna wykopów pod posadowienie nowych fragmentów budowli lub urządzeń wałowych należy zagęścić do przewidzianych w projekcie wskaźników zagęszczenia dla gruntów sypkich lub spoistych.

## 6. Nasypy.

### 6.1. Przygotowanie podłoża.

Przygotowanie podłoża pod nasyp obejmuje:

- usunięcie darniny i ziemi roślinnej oraz usunięcie i wymianę gruntów słabych, np. torfy i namuły organiczne itp. ( o wystąpieniu gruntów słabych, których badania geologiczne nie wykazały należy powiadomić projektanta ).
- zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak w projekcie budowlanym.

### 6.2. Ogólne zasady wykonywania nasypów.

Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości.

Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych, warstwy powinny być układane w nachyleniu:

- do ok. 10% w kierunku podłużnym;
- do ok. 5% w kierunku poprzecznym do osi nasypu.

Następna wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej.

Grubość warstwy, w zależności od użytych maszyn zagęszczających należy określić na podstawie próbnego zagęszczenia na nasypach kontrolnych.

Dla uniknięcia przestojów w projekcie organizacji robót, odcinek roboczy należy podzielić na części, tak aby procesy wbudowywania gruntu, zagęszczania i kontroli jakości mogły być realizowane w tym samym czasie.

Nachylenie i linie skarp oraz rzędne korony określa projekt. Kształt nasypu powinien uwzględniać poprawki na osiadanie podłoża i korpusu. Grunty w rozbudowywanym nasypie należy rozmieścić zgodnie z założeniami projektu.

### 6.3. Wbudowywanie i zagęszczanie gruntu.

Do uformowania nasypu wału należy użyć grunt mineralny – piasek gliniasty.

Nie nadają się do wbudowywania w nasyp grunty posiadające zanieczyszczenia ( odpadki, gruz, części roślinne, karcze drzew itp. ), grunty których jakości nie można skontrolować oraz grunty zamrażające.

Nie nadają się również do wbudowania w nasyp – bez zastosowania specjalnych środków lub zabiegów – grunty:

- a) o zawartości części organicznych  $l_o > 3\%$ ;
- b) o zawartości frakcji ilastej  $> 30\%$ ;
- c) o zawartości gipsu i soli rozpuszczalnej  $> 5\%$ ;
- d) spoiście w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym;
- e) skażone chemicznie.

Transport gruntu samochodami samowyladowczymi z załadunkiem koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki  $1,2m^3$ , z wyladowaniem bezpośrednio na trasę wału.

Dostarczony grunt formować spycharką 100KM i zagęszczać warstwami o grubości 20-30 cm, przy użyciu walca wibracyjnego 6 ton. Wskaźnik zagęszczenia gruntu min. 98%.

Celem uzyskania maksymalnego wskaźnika zagęszczenia, grunt w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną  $W=13\%$ .

Liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej po jednym śladzie dla uzyskania przewidzianego projektem wskaźnika zagęszczenia, należy ustalić na poletku doświadczalnym. Orientacyjnie można przyjąć dla walców wibracyjnych 4 – 6 przejazdów, zależnie od ciężaru walca i zastosowanej wibracji.

Kontrola jakości zagęszczania powinna być prowadzona z godnie z obowiązującymi wytycznymi dla danego typu budowli ziemnej.

Podczas opadów atmosferycznych wykonywanie nasypów powinno być przerwane, a powierzchnię warstwy należy zawałować walcem gładkim aby umożliwić szybki spływ powierzchniowy.

Dla ochrony przed opadami można również stosować przykrywanie zagęszczonego pasa gruntu folią lub plandeką.

Skarpy i koronę wału należy obsiać mieszanką traw.

Przykładowy skład mieszanki do obsiewu skarpy i korony wału ( norma na 1ha powierzchni wału):

▪ Kostrzewa owcza	- 7 kg	
▪ Kostrzewa różnolistna	- 10kg	
▪ Kostrzewa czerwona	- 10kg	
▪ Wiechlina łąkowa	- 4 kg	
▪ Kostrzewa łąkowa	-10,kg	
▪ Kupówka pospolita	- 4kg	
▪ Rajgras wyniosły	-10kg	
▪ Roślina ochronna życica trwała	- 7kg	<b>Razem- 62 kg/ha</b>

Przed wysiewem trawy rozścielić 10 cm warstwę ziemi urodzajnej, zmieszanej z nawozem mineralnym, a następnie zawałować.

Zalecana dawka ( czystego składnika) nawozu na 1 ha powierzchni:

- Azotu - 40 kg,
- Fosforu - 50 kg,
- Potasu - 80 kg,

Termin agrotechniczny wysiewu od 15 kwietnia do 30 września.

Pierwsze koszenie trawy należy wykonać po 5-6 tygodniach od zasiewu. Kosić na wysokości 5-7cm.

Skoszoną trawę należy każdorazowo grabić i usunąć z powierzchni wału.

## 7. Kontrola jakości materiałów i robót.

### 7.1. Kontrola wymiarów wykopów i nasypów.

Kontrolę wymiarów wykopów należy prowadzić metodami geodezyjnymi w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100 m, oraz dodatkowo w miejscach charakterystycznych, np. załamania profilu podłużnego lub zmiany kształtu, przy czym powinny być nie mniej niż dwa przekroje na kontrolowanym odcinku. Kontroli podlegają:

- a) rzędne dna i terenu;
- b) usytuowanie osi i długości wykopów w osi;
- c) wymiary przekroju poprzecznego;
- d) nachylenie skarpy.

Wymiary nasypów należy kontrolować metodami geodezyjnymi w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej niż co 50 m, oraz dodatkowo w przekrojach charakterystycznych ( przejazd wałowy, półki technologiczne ), przy czym powinno być nie mniej niż 2 przekroje na kontrolowanym odcinku. Kontroli podlegają:

- a) rzędne stóp skarp oraz rzędne korony i ławek;
- b) usytuowanie i długość osi;
- c) wymiary przekroju poprzecznego ( końcowe i okresowe w trakcie sypania );
- d) nachylenie skarp.

Maksymalne odchylenie od projektu wymiarów nasypów z uwzględnieniem poprawek na osiadanie ( wg projektu ) są następujące:

- rzędne korony – od 0 do + 5 cm;
- szerokość korony - od 0 do +10 cm;
- szerokość podstawy - od 0 do +20 cm.

Dopuszczalne odchylenia nachyleń skarp i spadków korony powinny odpowiadać wymaganiom dotyczącym wymiarów liniowych, nie powinny jednak przekraczać 10% projektowanego nachylenia.

## **7.2. Kontrola zagęszczenia nasypów.**

Wyniki kontroli bieżącej danej warstwy gruntu uznać należy za wystarczające do podjęcia decyzji o sypaniu kolejnej warstwy, jeśli określone na podstawie wyników badań każdej pobranej próbki wartości kontrolowane spełniają podstawowe warunki określone w projekcie. W obszarze, w którym grunt nie spełnia tych warunków należy warstwę dodatkowo zagęścić i przeprowadzić ponowną kontrolę.

## **7.3. Zakres badań gruntu wbudowanego w nasyp.**

Bieżąca kontrola jakości wbudowanego w nasyp gruntu powinna być prowadzona przez laboratorium geotechniczne, najlepiej polowe. Badania wykonywane w ramach kontroli bieżącej mają na celu ocenę:

- zgodności rodzaju wbudowywanego gruntu, jego stanu i cech fizykomechanicznych z projektem wykonawczym.
- jakości zagęszczenia.

## **7.4. Dokumentacja kontroli oraz ocena wyników.**

Dokumentacja kontroli powinna zawierać:

- a) dziennik badań i pomiarów;
- b) zestawienie wyników badań;
- c) zbiorczą analizę wraz ze statystycznym opracowaniem wyników badań i wnioski;
- d) przekroje poprzeczne i podłużne, pionowe lub poziome z lokalizacją badań i pomiarów.

W dzienniku badań i pomiarów należy notować wszystkie wyniki badań oraz wyniki pomiarów kontrolnych.

Na przekrojach należy nanieść wyniki pomiarów z lokalizacją miejsc poboru próbek. Przekroje poprzeczne powinny być wykonywane w tych miejscach, w których były kontrolowane wymiary.

Wyniki kontroli jakości materiałów i robót ocenić należy przez ich porównanie z wymaganiami zawartymi w projekcie, odpowiednimi punktami niniejszej Specyfikacji oraz przez porównanie z istniejącym orzeczeniem geotechnicznym i uwagami nadzoru autorskiego.

Ocenę z przeprowadzonej kontroli materiałów i robót należy wpisać do dziennika budowy.

Wyniki badań kontrolnych jakości wykonywania nasypów wykorzystane będą:

- doraźnie, przy odbiorze poszczególnych warstw nasypu ( porównanie parametrów zagęszczenia z wymaganiami projektowymi );
- przy ocenie większej części nasypu lub nasypu całkowicie wykonanego ( w tym przypadku wyniki badań winny zostać opracowane w ujęciu statystycznym ).

Do oceny należy dołączyć wyniki badań laboratoryjnych i pomiarów lub wskazać na dokumentację zawierającą ich zapis.

## **8. Obmiar robót.**

- objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup>.
- m<sup>3</sup> wykopu oznacza objętość gruntu mierzoną w stanie rodzimym,
- m<sup>3</sup> nasypu oznacza objętość gruntu mierzoną w stanie zagęszczonym.

Przyjmuje się, że ilość robót będzie podawana z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

### III. WYKONANIE MURU OPOROWEGO NA ODCINKU WAŁU PRZECIWP POWODZIOWEGO O PRZEKROJU PROSTOKĄTNYM.

#### 9. Materiały.

##### 9.1. Prefabrykowane elementy typu "L" .

Beton i jego składniki zgodnie z aprobatą techniczną.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory o głębokości do 5 mm jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie.

Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Elementy należy składować na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

##### 9.2. Podłoże pod mur oporowy.

Podłoże pod wał wykonać z podbudowy z betonu C12/15,

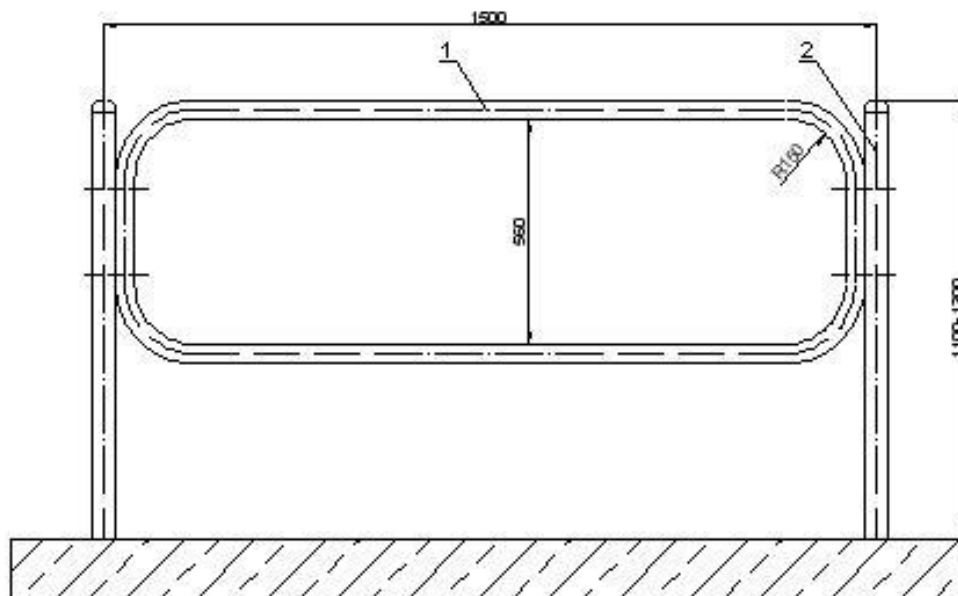
##### 9.3. Materiały do szczelin między prefabrykatami.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem uszczelniającym , posiadającym aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

##### 9.4. Barierki ochronne.

Przykładową, systemową barierkę ochronną typ „olsztyński” przedstawiono poniżej:

- owalny zamknięty moduł wykonany z rury  $\text{Ø}48,3 \times 3,2\text{mm}$ .
- słupki wykonane z rury  $\text{Ø}60,3 \times 3,2\text{mm}$ .
- długość standardowego przęsła wraz ze słupkami : 1500mm.



- 1 - rura  $\text{Ø}48,3 \times 3,2$
- 2 - rura  $\text{Ø}60,3 \times 3,2$

## 10. Transport elementów prefabrykowanych.

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

## 11. Wykonanie robót.

Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, wykopy pod mur oporowy mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. W gruntach osuwających się należy wykonywać wykop ze skarpą zapewniającą stateczność lub stosować inne metody zabezpieczenia wykopu, zaakceptowane przez Inżyniera.

Roboty ziemne powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-06050 [11].

Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą:

- w planie + 10 cm i - 5 cm,
- rzędne dna wykopu  $\pm 1$  cm.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu lub rozplantować w pobliżu miejsca budowy.

Podłoże pod elementy konstrukcyjne wału:

- podbudowa z betonu C12/15 na gruncie rodzimym,
- rzędna płaszczyzny podłoża 0,00 mnpm ( stały poziom na całym odcinku)
- grubość warstwy podłoża - 15 cm.

Na przygotowanym ( wyrównanym i wypoziomowanym ) podłożu należy ułożyć dwa naprzeciwległe rzędy prefabrykowanych ścianek oporowych typu "L" , o wymiarach: 200x105 i szerokości 100 [ cm ].

Na betonowej konstrukcji ścianek oporowych należy zamocować barierki ochronne:

- wysokość barierki : 110 cm,
- rozstaw słupków : 150 cm

## 12. Kontrola jakości robót.

Dopuszcza się następujące odchylenia wymiarów w stosunku do podanych w dokumentacji projektowej:

- rzędnych wierzchu ściany  $\pm 20$  mm,
- rzędnych spodu  $\pm 5$  mm,
- w przekroju poprzecznym  $\pm 20$  mm,
- odchylenie krawędzi od linii prostej nie więcej niż 10 mm/m i nie więcej niż 20 mm na całej długości,

## 13. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m długości wykonanego dwustronnego ( po obu stronach wału) muru oporowego

## 14. Podstawa płatności.

Cena jednostki obmiarowej 1 m muru oporowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie podłoża
- wykonanie muru oporowego po obu stronach wału przeciwpowodziowego
- montaż barierek ochronnych.

## IV. WYKONANIE ODCINKA WAŁU PRZECIW POWODZIOWEGO O PRZEKROJU PROSTOKĄTNYM.

### 15. Materiały

1/ Gotowe, dostarczone na plac budowy kosze gabionowe o standardowych wymiarach :

- długość : 2,0 m
- szerokość: 1,0 m
- wysokość: 0,5 lub 1,0 m

Materiał na stelaż kosza gabionowego:

- średnica drutu : 4,5 mm,
- wymiary oczka : 76,2 x 76,2 mm
- powłoka antykorozyjna: cynk 460 g/m<sup>2</sup> lub ZnAl 350 g/m<sup>2</sup>.

Kamień otoczakowy mrozoodporny, stosowany do wykonywania budowli hydrotechnicznych.

Kamień i kruszywo użyte na wykonania materacy powinno charakteryzować się następującymi właściwościami:

- a/ ścieralność do 35%
- b/ mrozoodporność do 30%
- c/ nasiąkliwość do 2%

2/ geowłóknina filtracyjno-separacyjna 250 g/m<sup>2</sup>, o następujących parametrach:

- otwartość porów: 100µm,
- współczynnik filtracji : min. 10<sup>-4</sup> m/s
- wytrzymałość na rozciąganie : 20 kN/m

3/ glina.

### 16. Transport.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zapewniającymi bez usterkowy transport . Kruszywo należy przewozić samochodami samowładowczymi.

### 17. Wykonanie robót

Gotowe kosze gabionowe wykonane u producenta i dostarczone na plac budowy należy układać "na zakład" ok. 50 cm, na poziomych elementach prefabrykowanych ścianek oporowych typu "L".

Przestrzeń pomiędzy rzędami gabionów należy wypełnić rdzeniem glinowym, układanym i zagęszczanym wewnątrz otuliny z geowłókniny filtracyjno-separacyjnej 250 g/m<sup>2</sup>, o następujących parametrach:

Wymiary ekranu:

- szerokość : 40 cm,
- wysokość : 190 cm.

### 18. Kontrola jakości robót.

Kontrola polega na ocenie wizualnej równości podłużnej, poprzecznej oraz szerokości przesunięcia kolejnych warstw względem siebie. Ponadto należy sprawdzić ścisłość ułożenia, jakość oraz uziarnienie kruszywa (tak aby najmniejszy rozmiar kruszywa nie był mniejszy od oczka siatki).

### 19. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) .

### 20. Podstawa płatności.

Cena wykonania 1m<sup>3</sup> umocnienia skarpy obejmuje:

- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie terenu,

## V. NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ .

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej, która stosuje się do chodników, alei spacerowych, ścieżek, pasaży, ścieżek rowerowych.

### 21. Materiały.

#### 21.1. Betonowa kostka brukowa

Wymiary : 8x10,2x20,8 cm.

Odmiana: kostka jednowarstwowa bezfazowa (z jednego rodzaju betonu), gatunek 2,

Klasa: 35", o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,

Barwa: wg wskazań Inwestora

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym.

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniami:

- kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
  - długość i szerokość  $\pm 3,0$  mm,
  - grubość  $\pm 5,0$  mm,
- wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:
  - 50 MPa, dla klasy „50”,
  - 35 MPa, dla klasy „35”,
- mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
  - próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
  - łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,
  - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
  - nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,
  - ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości 4,5 mm, dla klasy „35”,
  - wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne.

#### Składowanie kostek.

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

#### 21.2. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni.

Jeśli dokumentacja projektowa lub Inżynier nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podbudowę pod nawierzchnię
  - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996 [2], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
  - piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszanek drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996 [1],
- b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
  - mieszanek cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [2], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 [4] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) [5],
- c) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej
  - piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-11113:1996 [2] gatunku 2 lub 3,



- piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-B-11112:1996 [1],
- d) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
  - zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),
- e) do wypełniania szczelin dylatacyjnych w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
  - do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych, względnie odpowiadających wymaganiom OST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16],
  - do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3 b) lub inny materiał zaakceptowany przez Inżyniera.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

### 21.3. Krawężniki, obrzeża.

Jeśli dokumentacja projektowa lub Inżynier nie ustalą inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 [7] lub z betonu wibroprasowanego posiadającego aprobatę techniczną,

Obrzeża mogą być ustawiane na:

- a) podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej,
- b) ławach żwirowych, tłuczniowych lub betonowych.

Obrzeża mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

## 22. Sprzęt.

Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się ręcznie lub mechanicznie, przy zastosowaniu układarek, składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą).

Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

## 23. Transport.

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzskładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu.

Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do załadunku i rozładunku.

Obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

## 24. Wykonanie robót.

### 24.1. Konstrukcja nawierzchni.

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, wzdłuż korony wału należy wykonać ciąg pieszy, z dopuszczeniem ruchu rowerów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430), szerokość ciągu pieszo-rowerowego powinna wynosić 2,5m, a konstrukcja nawierzchni powinna być wykonana z następujących warstw:

- podbudowa z piasku stabilizowanego cementem ( Rm 1,5 Mpa ), grubość warstwy 15 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa ( 1:4) grubość warstwy 5 cm,
- warstwa ścieralna z kostki betonowej bezfazowej o wymiarach : 8x10,2x20,8 cm,

Konstrukcję nawierzchni należy zwieńczyć po obu stronach obrzeżem trawnikowym o wymiarach : 6x20x75 cm.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- wykonanie podbudowy,
- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

## 24.2. Obramowanie nawierzchni.

Obrzeża zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

## 24.3. Podbudowa i podsypka.

Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkim walcem (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

## 24.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych.

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseri ich układania (przykłady podano w zał. 3) powinny być zgodne z dokumentacją projektową, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m<sup>2</sup> wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Zaleca się układanie kostki sposobem mechanicznym. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie.

Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Do uzupełnienia przestrzeni przy obrzeżach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane.

W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki.

Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarnia-czkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cementzie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

Przy układaniu kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach nie większych niż co 8 m.

Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami. Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni.

Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

## 25. Kontrola jakości robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej
  - aprobatę techniczną,
  - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
  - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek .
- b) w zakresie innych materiałów
  - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (obrzeży),
  - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni wg poniższej tabeli

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	

## 29. Obmiar robót.

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

## 30. Podstawa płatności.

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie obrzeży,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

## VI. NAWIERZCHNIA Z PŁYT TYPU IOMB NA TYMCZASOWYM PRZEJEŹDZIE PRZEZ WAŁ.

### 31. Materiały.

- płyty wielootworowe typu IOMB, o wymiarach : 1000mm x 750mm x 125mm.
- piasek stabilizowany cementem,
- geotkanina o wytrzymałości 50 kN/m .

### 32. Sprzęt do wykonania tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych.

Wykonawca przystępujący do wykonania tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi samochodowych lub samojezdnych,
- walców ogumionych,
- równiarek,
- wibratorów płytowych,
- ubijaków,
- zbiorników na wodę.

### 33. Transport materiałów.

Płyty drogowe betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

### 34. Wykonanie robót.

Podłoże pod płyty drogowe należy wykonać z piasku stabilizowanego cementem ( 1:4), o grubości 10 cm.

Pomiędzy powierzchnią nasypu, a podsypka piaskowa pod płyty drogowe należy rozścielić pas geotkaniny o wytrzymałości 50 kN/m . Jeśli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to na podłożu z gruntu niewysadzinowego można bezpośrednio układać nawierzchnię z płyt betonowych lub żelbetowych. Jeżeli w podłożu występują grunty wątpliwe bądź wysadzinowe, nawierzchnię z płyt należy układać na podsypce piaskowej.

Grubość podsypki powinna być mniejsza niż 10 cm na podłożu z gruntów wątpliwych i nie mniejsza niż 20 cm na podłożu z gruntów wysadzinowych.

Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczenie podsypki należy przeprowadzać bezpośrednio po rozłożeniu. Zagęszczenie należy wykonywać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczanego piasku, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$ .

Szerokość spoin między płytami nie powinna być większa niż 10 mm.

Piasek użyty do wypełniania spoin przez zamulenie, powinien zawierać od 3 do 8 % frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną grubość płyt.

Układanie nawierzchni z płyt żelbetowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą żurawi samochodowych lub samojezdnych.

Płyty żelbetowe należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (podłoża gruntowego lub podsypki).

Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 8 mm.

### 35. Kontrola jakości.

Kontrola podłoża i podsypki polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową - na podstawie oględzin i pomiarów, Kontrola wykonania nawierzchni polega na sprawdzeniu zgodności cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek wymienionych w poniższej tabelicy na podstawie oględzin i pomiarów:

Cechy nawierzchni	Dopuszczalne odchylenia	
	Nawierzchnia z płyt betonowych	Nawierzchnia z płyt żelbetowych
Szerokość, cm	± 5	+ 10 i - 5
Spadek poprzeczny, %	± 0,5	± 0,5
Rzędne nawierzchni, cm	+ 1 i - 2	+ 1 i - 2
Odchylenie osi nawierzchni w planie, cm	± 5	± 10
Grubość podsypki, cm	± 1,5	± 3

### 36. Obmiar robót.

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

### 37. Podstawa płatności.

Cena 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie wykonanie podsypki), w tym ułożenie geotkaniny.
- ułożenie płyt z wypełnieniem spoin,
- wykonanie robót wykończeniowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## VII. ZABEZPIECZENIE KOLIDUJĄCYCH Z WAŁEM INSTALACJI PODZIEMNEGO UZBROJENIA

Kolizje projektowanego wału z elementami istniejącego zagospodarowania terenu.

Wyszczególnienie	Hektometr wału	Sposób usunięcia kolizji
kolizja z rurociągiem tłocznym DN 50 kanalizacji sanitarnej	9+31,4	Zabezpieczenie rurą ochronną
kolizja z przyłączem wodociągowym DN 32	9+30,7	Zabezpieczenie rurą ochronną
kolizja przyłączem gazowym DN 63	9+23,6	Zabezpieczenie rurą ochronną
kolizja z przyłączem telekomunikacji	8+35,7	Zabezpieczenie rurą ochronną

### 38. Materiały.

Przyjęto dwudzielne rury osłonowe z żebrami wzmacniającymi, o następujących parametrach:



*fot: Przykładowe rozwiązanie dwudzielnej rury osłonowej dla przewodów rurowych*

- średnica nominalna 150 mm,
  - długość pojedynczego przęsła rury osłonowej 1500 mm,
  - grubość ścianki 2,5 mm
  - materiał : stal St3S , zabezpieczona powłoką antykorozyjną,
  - połączenie poszczególnych przęseł: za pomocą systemowych złączy kołnierzowych,
- Umieszczenie przewodów w rurze osłonowej wymaga zastosowania płóz dystansowych:
- dla rurociągu tłocznego DN 50 kanalizacji sanitarnej: płozy dystansowe o wysokości 44 mm,
  - dla przyłącza wodociągowego DN 32 : płozy dystansowe o wysokości 44 mm,
  - dla przyłącza gazowego DN 63: płozy dystansowe o wysokości 34 mm.
- Dla zabezpieczenia kabli telekomunikacyjnych przyjęto dwudzielną rurę osłonową PVC o średnicy 83x75 mm



*fot: Przykładowe rozwiązanie dwudzielnej rury osłonowej dla kabli*

## 39. Sprzęt.

### 39.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.

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

- koparkę podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>,
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

### 39.2. Sprzęt do robót montażowych.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowiec 4 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe do 4 t, od 5 do 6 t, od 7 do 10 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t, od 3,2 do 5 t,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- giętarkę do prętów mechaniczna,
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne.
- wciągarka mechaniczna kabli,
- wciągarka ręczna kabli,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## 40. Transport materiałów.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## 41. Wykonanie robót.

### 41.1. Roboty ziemne.

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

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

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

- a) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- b) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane.

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

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry.

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

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



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

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniający wymagania normy PN-85/B-10726 [12].

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

W gruntach kurzawkowych oraz w gruntach torfiastych podłoże należy wykonać zgodnie z indywidualną dokumentacją projektową zaakceptowaną przez Inżyniera. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do  $I_s$  nie mniej niż 0,95.

Użyty materiał i sposób zasypiania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 [9] powinna wynosić 0,3 m:

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno i średnioziarnisty.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

## 41.2. Roboty montażowe.

Technologia przebudowy jest uzależniona od warunków technicznych wydanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudować nowy niekolidujący odcinek linii mający identyczne parametry techniczne jak linia istniejąca,
- wykonać połączenie nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, przy zachowaniu ciągłości pracy poszczególnych obwodów linii,
- zdemontować kolizyjny odcinek linii.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż.

Najmniejsze spadki przewodów rurowych powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z$ , wg PN-81/B-03020 [6] o 0,4 m

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

- w strefie o  $h_z = 0,8$  m,  $h_n = 1,2$  m i 1,0 m
- w strefie o  $h_z = 1,0$  m,  $h_n = 1,4$  m i 1,2 m
- w strefie o  $h_z = 1,2$  m,  $h_n = 1,6$  m i 1,4 m
- w strefie o  $h_z = 1,4$  m,  $h_n = 1,8$  m i 1,6 m.

Przewód (rura ochronna) powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać przez zgrzewanie,

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki i kolana.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

## 42. Kontrola jakości.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,

- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

### 43. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu.

### 44. Podstawa płatności.

Cena 1 m wykonanego i odebranego przewodu obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- wykonanie rur ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków przewodów,
- transport zdemontowanych materiałów.